



**SYNDICAT INTERCOMMUNAL POUR  
L'AMENAGEMENT DE LA MANSE  
ET DE SES AFFLUENTS**

**MAIRIE DE SEPMEs 37800**

**RUISSEAU DU RUAU ET DE SES AFFLUENTS**

**DOSSIER DE DECLARATION D'INTERET GENERAL  
(En application de l'article L.211-7 du code de l'Environnement :**

**DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION  
(en application des articles L.214-1 à L 214-6  
du Code de l'Environnement)**

**JANVIER 2014**

**H A L A G E**

---

***Siège social : 24, rue Vaucecour 37.190 Villaines-les-Rochers  
Tél : 02.47.45.92.19***

SIRET 429 944 853 00010

# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE</b>	<b>p 5</b>
<b>CONTENU DU DOSSIER</b>	<b>P 6</b>
<b>1 IDENTITE DU DEMANDEUR</b>	<b>p 8</b>
<b>2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE</b>	<b>p 9</b>
- 2.1 Directive cadre sur l'eau	p 9
- 2.2 Cadre général Code de l'Environnement	p 10
- 2.3 Situation dans la nomenclature	p 13
- 2.4 Rétrocession du droit de pêche	p 16
- 2.5 Régime des cours d'eau et droits de riveraineté	p 16
- 2.6 Cas des ouvrages hydrauliques	p 19
- 2.7 Objet de la déclaration d'intérêt générale	p 20
<b>3 PRESENTATION DU BASSIN VERSANT</b>	<b>P 21</b>
- 3.1 Localisation de la masse d'eau	p 21
- 3.2 Hydrographie	p 21
- 3.3 Géologie	p 24
- 3.4 Hydrogéologie	p 24
- 3.5 Contexte climatique	p 25
- 3.6 Contexte hydraulique	p 26
- 3.7 Patrimoine naturel	p 27
- 3.8 Contexte qualitatif	p 29
- 3.8.1 Qualité biologique	p 29
- 3.8.2 Qualité de l'hydro-système REH	p 31
- 3.8.3 Diagnostic REH	p 32
- 3.9 Usages et pressions sur la qualité	p 36
- 3.9.1 Population	p 36
- 3.9.2 Pression agricole	p 36
- 3.9.3 Pression Industrielle	p 37
- 3.6.4 Assainissement	p 37
- 3.10 Usages et pressions sur la ressource	p 38
- 3.10.1 Activités agricoles	p 38
- 3.10.2 AEP	p 38
- 3.11 Ouvrages hydrauliques et obstacles	p 39
- 3.11.1 Obstacles à la continuité	p 39
- 3.11.2 Ouvrages divers	p 40
- 3.11.3 Plans d'eau	p 41
- 3.12 Cartes de localisation des ouvrages et dysfonctionnements	p 42
<b>4 MEMOIRE JUSTIFIANT L'INTERET GENERAL</b>	<b>P 46</b>
- 4.1 Méthodologie appliquée	p 58
<b>5 MEMOIRE DESCRIPTIF DES TRAVAUX</b>	<b>P 60</b>
- 5.1 Actions favorisant la continuité écologique	p 60
- 65.1.1 Les seuils illégaux	p 61

- 5.1.2 Les ouvrages liés aux ponts	p 63
- 5.1.3 La gestion des gués	p 67
- 5.1.4 Devenir des ouvrages hydrauliques	p 69
- 5.1.5 La mise en place de conventions	p 79
- 5.2 Actions de renaturation du lit mineur	p 82
- 5.2.1 Les aménagements	p 82
- 5.2.2 Le talutage	p 83
- 5.2.3 La recharge granulométrique	p 84
- 5.2.4 Le reméandrage	p 88
- 5.2.5 L'entretien des aménagements	p 89
- 5.3 Actions de restauration des berges et de la ripisylve	p 92
- 5.3.1 Entretien de la végétation rivulaire	p 92
- 5.3.2 Plantation des berges	p 95
- 5.3.3 L'entretien de la végétation spontanée	p 97
- 5.4 Actions de restauration de la zone humide	p 100
- 5.5 Actions de communication et de suivi	p 101
- 5.6 Calendrier des opérations	p 102
<b>6 PROGRAMME PLURIANNUEL D' ACTIONS</b>	<b>p 103</b>
<b>7 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS</b>	<b>p 104</b>
<b>7.1 Estimation financière de la continuité écologique</b>	<b>p 104</b>
- 7.1.1 Les seuils illégaux	p 104
- 7.1.2 Les ouvrages aux de ponts	p 105
- 7.1.3 Les gués	p 107
- 7.1.4 Les ouvrages hydrauliques inférieurs à 50 cm	p 108
- 7.1.5 Les ouvrages hydrauliques supérieurs à 50 cm	p 110
- 7.1.6 L'entretien des aménagements	p 112
<b>7.2 Estimation financière de la renaturation</b>	<b>p 113</b>
- 7.2.1 Recharge granulométrique	p 113
- 7.2.2 Talutage	p 114
- 7.2.3 Reméandrage	p 114
<b>7.3 Estimation financière de la restauration de la ripisylve</b>	<b>p 116</b>
- 7.3.1 Les Plantations	p 116
- 7.3.2 L'entretien des plantations	p 116
- 7.3.3 La restauration de la ripisylve	p 117
- 7.3.4 Entretien de la végétation spontanée	p 118
<b>7.4 Estimation financière de la restauration de la zone humide</b>	<b>p 119</b>
<b>7.5 Estimation financière de suivi</b>	<b>p 119</b>
<b>7.6 Cout globale du programme d'actions</b>	<b>p 120</b>
<b>7.7 Cout calendaire</b>	<b>p 122</b>
<b>7.8 Cout globale du programme d'actions par financeurs</b>	<b>p 124</b>

7.9	Cout du programme d'actions pour AELB	p 125
7.10	Cout du programme d'actions pour le Conseil Général	p 125
7.11	Cout du programme d'actions pour la Région Centre	p 126
7.12	Cout du programme d'actions pour le Syndicat	p 126
7.13	Participation des propriétaires riverains	p 127
7.14	Participation de la commune de Panzoult	p 127
8	PARTICIPATION DES PROPRIETAIRES RIVERAINS	p 128
9	MODALITE D'ENTRETIEN	p 128
10	CARTES D'INTERVENTIONS	p 129
11	INCIDENCES DU PROGRAMME D' ACTIONS	p 133
- 11.1	Incidences hydrauliques	p 133
- 11.2	Incidences hydrologiques	p 133
- 11.3	Incidences sur les rejets	p 134
- 11.4	Incidences sur la qualité de l'eau	p 134
- 11.5	Incidences sur la qualité biologique	p 135
- 11.6	Incidences sur avifaune	p 135
- 11.7	Incidences sur les zones d'intérêt écologique	p 135
- 11.8	Incidences sur les sites Natura 2000	p 136
- 11.9	Incidences sur la ressource en eau	p 136
- 11.10	Incidences sur les usages	p 136
- 11.11	Incidences sur le paysage	p 137
12	MESURES CORRECTRICES OU COMPENSATOIRES	p 138
- 12.1	Mesures concernant l'hydraulique	p 138
- 12.2	Mesures concernant la qualité et la ressource	p 138
- 12.3	Mesures concernant les usagers de l'eau	p 139
- 12.4	Mesures concernant la biodiversité	p 139
- 12.5	Mesures concernant l'effacement des ouvrages	p 139
- 12.6	Mesures concernant la surveillance et l'exécution des travaux	p 140
13	COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE	p 141
14	COMPATIBILITE AVEC LE PPRI	p 143

## **PREAMBULE**

Le présent document est élaboré en vue d'un Contrat Territorial sur le Ruisseau du Ruau, le Syndicat d'aménagement de la Manse sollicite la DIG et l'autorisation sur la masse d'eau du Ruau.

Le programme d'interventions, d'une durée de 2 ans, porte prioritairement sur des actions de restauration de la qualité hydro morphologique et sur la continuité écologique du Ruau et ses affluents, conformément à la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et le neuvième programme d'interventions de l'Agence de l'Eau qui fixent comme objectif, l'atteinte du bon état écologique de la masse d'eau du Ruau à l'horizon 2015.

En effet, les organismes aquatiques sont conditionnés en grande partie par la structure du milieu physique dans lequel ils évoluent. Le rétablissement du fonctionnement morpho-dynamique d'un cours d'eau contribue donc à l'amélioration de son état écologique comme requis par la D.C.E.

Parallèlement à ces actions prioritaires et dans le but de conforter ces actions, des interventions sont menées afin de restaurer les bords de cours d'eau.

Le projet concerne la commune de Panzoult ; adhérente au Syndicat de La Manse.

<p>Masse d'eau FRGR2107 Le Ruau et ses affluents depuis sa source jusqu'à la Vienne</p>
---

Soit approximativement un linéaire continu de 18 km de cours d'eau.

Ce projet qui fait l'objet du présent dossier résulte de la volonté du Syndicat de la Manse et de ses affluents d'inscrire la masse d'eau du Ruau dans une logique d'intervention globale et cohérente à l'échelle du bassin versant de la Manse.

Cette démarche a pour ambition, à court terme, la signature d'un avenant au Contrat Territorial (C.T.) en cours ; afin de prendre en compte la masse d'eau du Ruau.

Ainsi, le Syndicat de la Manse a pour ambition de porter l'animation d'un contrat territorial visant à restaurer, entretenir et préserver les fonctionnalités du Ruau.

La volonté du syndicat de travailler sur la qualité physique des cours d'eau s'appuie sur :

- L'état des lieux des eaux superficielles du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) Loire Bretagne de 2004 puis de 2009 ;

- Le diagnostic morphologique du Ruau et de ses affluents effectué par l'association « HALAGE ».

Ainsi le présent mémoire, constitue à la fois la demande de Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G), au titre de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement (C.E.) et la demande d'autorisation au titre de la protection de l'eau et des milieux aquatiques (articles L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 du même code).

## CONTENU DU DOSSIER

Les différentes pièces de ce dossier ont plusieurs objectifs, à savoir :

- Porter à la connaissance du public et à l'administration le programme d'actions et les coûts y afférant ;
- Evaluer les incidences des travaux et des actions en elles-mêmes sur le milieu ;
- Evaluer la compatibilité des actions avec la réglementation en vigueur et la notion d'intérêt général ;
- Proposer des mesures d'accompagnement des actions afin de réduire voire compenser les impacts éventuels.

Ainsi, le présent rapport constitue à la fois la demande de Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G), au titre de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement (C.E.) et la demande d'autorisation au titre de la protection de l'eau et des milieux aquatiques (articles L.214-1 à L.214-6 et R.214-1 du même code).

Le dossier comprend les éléments prescrits pour ces deux procédures conjointes à savoir :

Dans le cadre de la demande de D.I.G, conformément aux articles R.214-88 à R.214-104 du Code de l'Environnement, ce dossier comprend :

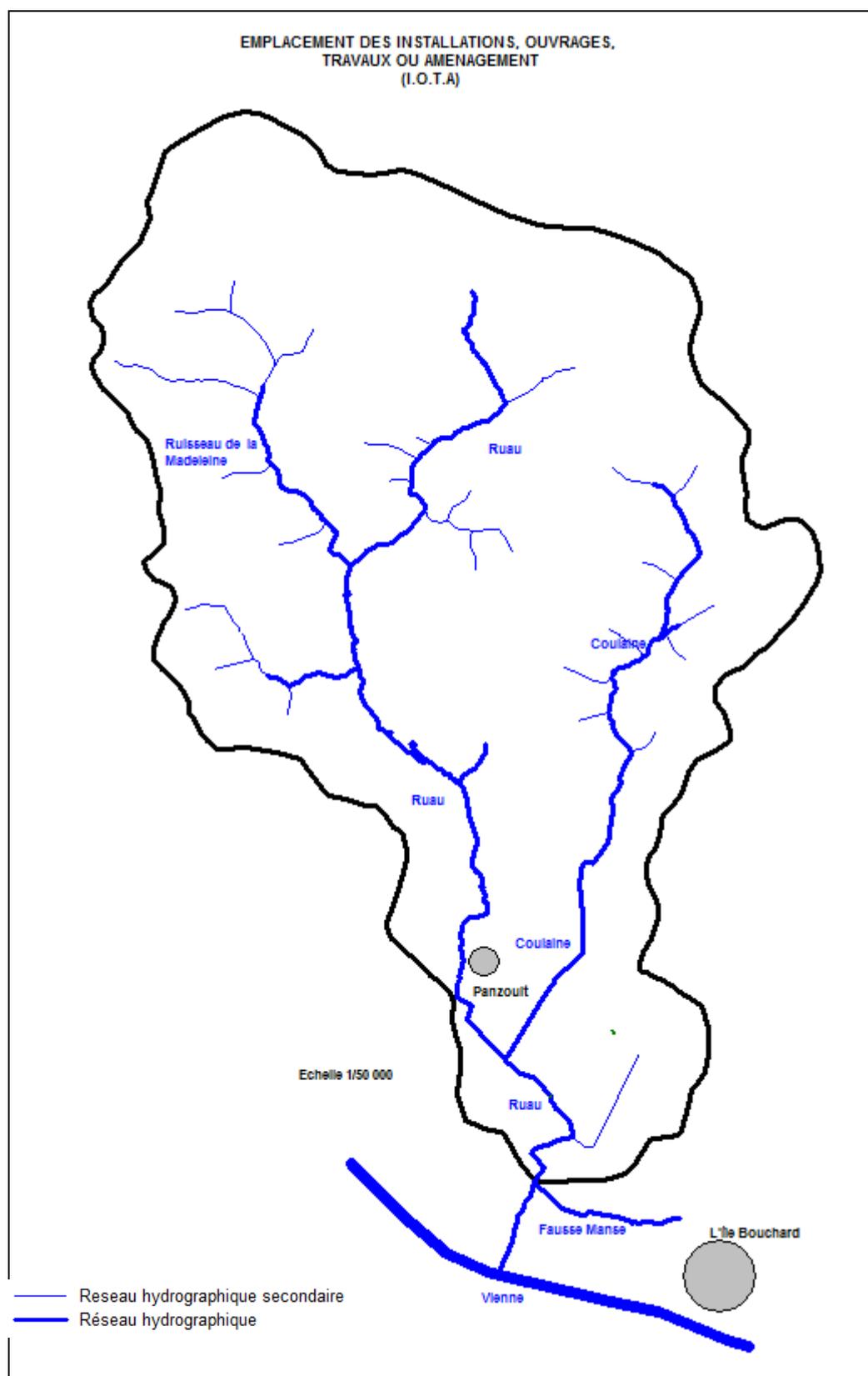
- Une présentation du périmètre concerné par les travaux.
- Un mémoire justifiant l'intérêt général des travaux.
- Un calendrier prévisionnel de réalisation
- Les modalités de mise en œuvre, de suivi et d'entretien des travaux
- Une estimation financière par catégorie de travaux
- Le plan de financement avec les critères de répartition des charges
- La liste des propriétaires et parcelles concernés par le programme de travaux.
- Les modalités du partage du droit de pêche
- Un document d'incidence

Dans le cadre de la demande d'autorisation (pièces mentionnées à l'article R.214-6 du C.E.) :

- le nom et l'adresse du demandeur ;
- l'emplacement sur lequel le projet doit être réalisé ;
- la nature du projet ;
- les rubriques de la nomenclature dans lesquelles les opérations doivent être rangées ;
- un document d'incidence ;
- les moyens de surveillance ;

Les éléments graphiques, annexes (...) nécessaires à la compréhension du programme sont intégrés au présent dossier.

EMPLACEMENT DES INSTALLATIONS, OUVRAGES,  
TRAVAUX OU AMENAGEMENT  
(I.O.T.A)



# **1 INDENTITE DU DEMANDEUR**

Le présent dossier portant sur :

## **LA DECLARATION D'INTERET GENERAL**

(En application de l'article L.211-7 du Code de l'Environnement :

La demande d'autorisation en application des articles L.241-1 à L.214.6 du code de l'environnement est adressée par le :

### **LE SYNDICAT INTERCOMMUNAL POUR L'AMENAGEMENT DE LA MANSE ET DE SES AFFLUENTS**

Adresse postale : Mairie de Sepmes  
Place de l'Eglise  
37800 Sepmes

Siège social : Marie de Sainte-Maure-de-Touraine  
Place du maréchal Leclerc Mairie de Saint Maure de Touraine  
37800 Sainte Maure de Touraine

**Madame Anne DENIS** Présidente du Syndicat de la Manse et ses affluents

Ai l'honneur :

- de déclarer les travaux de restauration du Ruau en application des articles L.214-1 et suivants du code de l'Environnement
- de solliciter leur déclaration d'intérêt général en application de l'article L 211-7 du même code.

La nature et le volume des travaux qui seront exercés, ainsi que les rubriques de la nomenclature dans lesquelles les interventions doivent être rangées, sont précisés dans le document ci-joint.

Les objectifs du projet s'inscrivent dans le cadre des textes réglementaires en vigueur et en particulier ceux concernant la législation sur l'eau, le code de l'environnement et les orientations du SDAGE.

## **2 CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

### **2.1 LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU**

**La Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil, du 23 octobre 2000, établit un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.**

Par cette directive-cadre, l'Union européenne organise la gestion des eaux intérieures de surface, souterraines, de transition et côtières afin de prévenir et de réduire leur pollution, de promouvoir leur utilisation durable, de protéger leur environnement, d'améliorer l'état des écosystèmes aquatiques et d'atténuer les effets des inondations et des sécheresses.

Concernant directement la préservation de la ressource en eau, ce document d'orientation communautaire contient deux volets majeurs résumés ci-après.

#### **Identification et analyse des eaux**

Les États membres sont tenus de recenser tous les bassins hydrographiques qui se trouvent sur leur territoire et les rattacher à des districts hydrographiques. Les bassins hydrographiques qui s'étendent sur le territoire de plus d'un État seront intégrés au sein d'un district hydrographique international. Au plus tard le 22 décembre 2003, une autorité compétente sera désignée pour chacun des districts hydrographiques.

Au plus tard quatre ans après la date d'entrée en vigueur de la présente directive, les États membres doivent faire une analyse des caractéristiques de chaque district hydrographique, une étude de l'incidence de l'activité humaine sur les eaux, une analyse économique de l'utilisation de celles-ci et un registre des zones qui nécessitent une protection spéciale.

#### **Mesures de gestion et de protection**

Neuf ans après la date d'entrée en vigueur de la directive (2009), un plan de gestion et un programme de mesures doit être élaboré au sein de chaque district hydrographique en tenant compte des résultats des analyses et études réalisées. En France, ce programme de mesures est intégré dans les Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne validé depuis 2010.

Les mesures prévues dans le plan de gestion du district hydrographique ont pour but de :

- Prévenir la détérioration, améliorer et restaurer l'état des masses d'eau de surface, atteindre un bon état chimique et écologique de celles-ci, ainsi que réduire la pollution due aux rejets et émissions de substances dangereuses ;
- Protéger, améliorer et restaurer les eaux souterraines, prévenir leur pollution, leur détérioration et assurer un équilibre entre leur captage et leur renouvellement ;
- Préserver les zones protégées (Zone NATURA 2000, réserves naturelles...).

Ce document de référence a été retranscrit pour tout ou parti en droit français dans le Code de l'environnement notamment l'art L.212-1

## 2.2 CADRE GENERAL CODE DE L'ENVIRONNEMENT

**Art. L.210-1.-** L'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, **sont d'intérêt général.**

### **Art. L.211-1.**

I. — Les dispositions des chapitres I à VII du présent titre ont pour objet une gestion équilibrée de la ressource en eau. Cette gestion équilibrée vise à assurer :

- 1) La préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ; on entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ;
- 2) La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature et plus généralement par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques ; qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines ou des eaux de la mer dans la limite des eaux territoriales ;
- 3) La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 4) Le développement et la protection de la ressource en eau ;
- 5) La valorisation de l'eau comme ressource économique et la répartition de cette ressource.

II. — La gestion équilibrée doit permettre de satisfaire ou concilier, lors des différents usages, activités ou travaux, les exigences :

- 1) De la santé, de la salubrité publique, de la sécurité civile et de l'alimentation en eau potable de la population ;
- 2) De la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole ;
- 3) De la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations ;
- 4) De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de tout autres activités humaines légalement exercées.

### **Art. L.211-1-1**

La préservation et la gestion durable des zones humides définies à l'article L. 211-1 sont d'intérêt général. Les politiques nationales, régionales et locales d'aménagement des territoires ruraux et l'attribution des aides publiques tiennent compte des difficultés particulières de conservation, d'exploitation et de gestion durable des zones humides et de leur contribution aux politiques de préservation de la diversité biologique, du paysage, de gestion des ressources en eau et de prévention des inondations notamment par une agriculture, un pastoralisme, une sylviculture, une

chasse, une pêche et un tourisme adapté. A cet effet, l'Etat et ses établissements publics, les régions, les départements, les communes et leurs groupements veillent, chacun dans son domaine de compétence, à la cohérence des diverses politiques publiques sur ces territoires. Pour l'application du X de l'article L. 212-1, l'Etat veille à la prise en compte de cette cohérence dans les schémas d'aménagement et de gestion des eaux.

**Art. L.211-7** :... les collectivités territoriales et leurs groupements (...) 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.

**Art. L.212-1**

**IV. — Les objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux correspondent :**

- 1) Pour les eaux de surface, à l'exception des masses d'eau artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon état écologique et chimique ;
- 2) Pour les masses d'eau de surface artificielles ou fortement modifiées par les activités humaines, à un bon potentiel écologique et à un bon état chimique ;
- 3) Pour les masses d'eau souterraine, à un bon état chimique et à un équilibre entre les prélèvements et la capacité de renouvellement de chacune d'entre elles ;
- 4) A la prévention de la détérioration de la qualité des eaux ;
- 5) Aux exigences particulières définies pour les zones visées au 2) du II, notamment afin de réduire le traitement nécessaire à la production d'eau destinée à la consommation humaine.

V. — Les objectifs mentionnés au IV doivent être atteints au plus tard le 22 décembre 2015. Toutefois, s'il apparaît que, pour des raisons techniques, financières ou tenant aux conditions naturelles, les objectifs mentionnés aux 1), 2) et 3) du IV ne peuvent être atteints dans ce délai, le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux peut fixer des échéances plus lointaines, en les motivant, sans que les reports ainsi opérés puissent excéder la période correspondante à deux mises à jour du schéma directeur d'aménagement et gestion des eaux.

## 2.3 SITUATION DU PROJET DANS LA NOMENCLATURE

### CODE DE L'ENVIRONNEMENT Art. L 214-1 à L 214-6

**Art. L.214-1.** — Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants.

**Art. L.214-2.** — Les installations, ouvrages, travaux et activités visés à l'article L. 214-1 sont définis dans une nomenclature, établie par décret en Conseil d'Etat après avis du Comité national de l'eau, et soumis à autorisation ou à déclaration suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

Ce décret définit en outre les critères de l'usage domestique, et notamment le volume d'eau en deçà duquel le prélèvement est assimilé à un tel usage, ainsi que les autres formes d'usage dont l'impact sur le milieu aquatique est trop faible pour justifier qu'elles soient soumises à autorisation ou à déclaration.

**Art. L.214.3.** --- Sont soumis à autorisation de l'autorité administrative les installations, ouvrages, travaux et activités susceptibles de présenter des dangers pour la santé et la sécurité publique, de nuire au libre écoulement des eaux, de réduire la ressource en eau, d'accroître notablement le risque d'inondation, de porter atteinte gravement à la qualité ou à la diversité du milieu aquatique.

Sont soumis à déclaration les installations, ouvrages, travaux et activités qui, n'étant pas susceptibles de présenter de tels dangers, doivent néanmoins respecter les prescriptions édictées en application des articles L. 211-2 et L. 211-3. Si les principes mentionnés à l'article L. 211-1 ne sont pas garantis par l'exécution de ces prescriptions, l'autorité administrative peut imposer, par arrêté, toutes prescriptions spécifiques nécessaires.

Les prescriptions nécessaires à la protection des principes mentionnés à l'article L. 211-1, les moyens de surveillance, les modalités des contrôles techniques et les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident sont fixés par l'arrêté d'autorisation et, éventuellement, par des actes complémentaires pris postérieurement à cette autorisation. Un décret détermine les conditions dans lesquelles les prescriptions visées aux deux alinéas précédents sont établies, modifiées et portées à la connaissance des tiers.

**Art. L.214-4- I.** L'autorisation est accordée après enquête publique et, le cas échéant, pour une durée déterminée. Un décret détermine les conditions dans lesquelles le renouvellement des autorisations et l'autorisation de travaux, installations ou activités présentant un caractère temporaire et sans effet important et durable sur le milieu naturel peuvent être accordés sans enquête publique préalable.

II. L'autorisation peut être retirée ou modifiée, sans indemnité de la part de l'État exerçant ses pouvoirs de police, dans les cas suivants :

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

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

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

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

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

#### **Art. R. 214-6 à R.214-56**

Toutes personnes souhaitant réaliser une installation, un ouvrage, des travaux ou une activité soumise à autorisation adresse une demande au préfet du département ou des départements où ils doivent être réalisés.

Cette demande, remise en sept exemplaires, comprend :

- Le nom et l'adresse du demandeur.

- L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés.

- 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.

- Un document 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 œuvre, 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.

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.

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.

Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées

Conformément au code de l'environnement le projet est soumis à Autorisation au titre des articles

L 214-1 à L 214 6 et fixés dans la nomenclature pour son application.

Dans la mesure, où les travaux de renaturation du lit mineur entraînent une modification du profil en long et en travers sur une longueur de cours d'eau supérieure à 100 m, le présent dossier est soumis à autorisation.

N°	RUBRIQUE	CARACTERISTIQUES DU PROJET	REGIME
3.1.2.0	<p>Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers <i>du lit mineur</i> 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 :</p> <p>1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) 2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).</p> <p>Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.</p>	<p>- <u>Modification du profil en travers</u> : Restauration du lit mineur par talutage des berges sur 155 m.</p> <p>- <u>Modification du profil en long</u> : Recharge granulométrique sur 11.000 m de cours d'eau.</p>	A
3.1.5.0	<p>Installation, 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.</p> <p>1° Destruction de plus de 200 m<sup>2</sup> de frayères (A). 2° Dans les autres cas (D).</p>	<p>- Actions de diversification des écoulements, de restauration du lit mineur et d'extraction d'encombres pourront entraîner la destruction temporaire de telles zones sensibles sur une superficie d'environ 27.500 m<sup>2</sup>.</p>	A

## 2.4 RETROCESSION DU DROIT DE PECHE

### CODE DE L'ENVIRONNEMENT - Article L.435-5 et R.435-34

Dans les cours d'eau autres que domaniaux, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau, sous réserve de droits contraires établis par possession ou titres (L'article L.235-4 du Code rural). Ce droit de pêche sur les cours d'eau non domaniaux constitue un droit accessoire à la propriété du lit.

**En contrepartie de ce droit de pêche, le titulaire supporte une obligation de protection des ressources piscicoles et des milieux aquatiques (articles L.232-1 et L.233-3 du Code rural). A ce titre, 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.**

Cette obligation peut être prise en charge avec l'accord du propriétaire par une association agréée de pêche et de pisciculture ou par la fédération départementale des associations agréées de pêche, 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.

**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'Etat.

#### Substitution de la collectivité au particulier

Comme précisé ci-avant, les propriétaires riverains de cours d'eau non domaniaux, en contrepartie des avantages qu'ils retirent de la proximité de la rivière, supportent théoriquement, et d'un point de vue légal, la charge de l'entretien des berges et du lit de celle-ci.

## 2.5 LE RÉGIME DES COURS D'EAU ET LES DROITS DE RIVERAINETÉ

### Le régime juridique des cours d'eau

Le régime juridique du cours d'eau est l'élément essentiel de la détermination des droits et obligations qu'entraîne la riveraineté d'un linéaire. Ce régime peut être celui du cours d'eau domanial ou du cours d'eau non domanial. La distinction entre ces deux régimes procède d'une définition négative : est dite une rivière « non domaniale » celle qui n'est pas classée comme appartenant au Domaine Public Fluvial (D.P.F.).

Le Ruau et ses affluents sont des rivières non domaniales.

## Les droits et obligations liés au régime des cours d'eau non domaniaux

**Art. L.215-1 :** Les riverains n'ont le droit d'user de l'eau courante qui borde ou qui traverse leurs héritages que dans les limites déterminées par la loi. Ils sont tenus de se conformer, dans l'exercice de ce droit, aux dispositions des règlements et des autorisations émanant de l'administration.

**Art. 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.

**NOTA :** Le curage ne figure plus dans la liste des opérations d'entretien des cours d'eau (décret n°2007-1760 du 14 décembre 2007). Le terme « curage » couvre toute opération en milieu aquatique impliquant la mobilisation de matériaux, même d'origine végétale, dans un canal ou dans le lit mineur ou l'espace de mobilité d'un cours d'eau.

**Art. 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.

### Art. 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 de l'environnement, **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 » (traitement d'atterrissement), 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 ;

- Aménager 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.

**Art. L.215-15-1 :** L'entretien régulier peut être effectué selon les anciens règlements et usages locaux relatifs à l'entretien des milieux aquatiques pour autant qu'ils soient compatibles avec les objectifs mentionnés aux articles L. 215-14 et L. 215-15. Dans le cas contraire, l'autorité administrative met à jour ces anciens règlements ou usages locaux en les validant, en les adaptant ou, le cas échéant, en les abrogeant en tout ou partie. A compter du 1er janvier 2014, les anciens règlements et usages locaux qui n'ont pas été mis à jour cessent d'être en vigueur.

**Art. L.215-16 :** Si le propriétaire ne s'acquitte pas de l'obligation d'entretien régulier qui lui est fait 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. Le maire ou le président du groupement ou du syndicat compétent émet à l'encontre du propriétaire un titre de perception du montant correspondant aux travaux exécutés. Il est procédé au recouvrement de cette somme au bénéfice de la commune, du groupement ou du syndicat compétent, comme en matière de créances de l'Etat étrangères à l'impôt et au domaine.

**Art. L.215-18 :** 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.

## **2.6 CAS DES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET DU DEBIT MINIMUM BIOLOGIQUE**

### **Art. L.214-18**

I. — Tout ouvrage à construire dans le lit d'un cours d'eau doit comporter des dispositifs maintenant dans ce lit un débit minimal garantissant en permanence la vie, la circulation et la reproduction des espèces vivantes dans les eaux au moment de l'installation de l'ouvrage ainsi que, le cas échéant, des dispositifs empêchant la pénétration du poisson dans les canaux d'aménée et de fuite.

Ce débit minimal ne doit pas être inférieur au dixième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage correspondant au débit moyen interannuel, évalué à partir des informations disponibles portant sur une période minimale de cinq années, ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage, si celui-ci est inférieur. Pour les cours d'eau ou parties de cours d'eau dont le module est supérieur à 80 mètres cubes par seconde, ou pour les ouvrages qui contribuent, par leur capacité de modulation, à la production d'électricité en période de pointe de consommation et dont la liste est fixée par décret en Conseil d'Etat pris après avis du Conseil supérieur de l'énergie, ce débit minimal ne doit pas être inférieur au vingtième du module du cours d'eau en aval immédiat ou au droit de l'ouvrage évalué dans les mêmes conditions ou au débit à l'amont immédiat de l'ouvrage, si celui-ci est inférieur. Toutefois, pour les cours d'eau ou sections de cours d'eau présentant un fonctionnement atypique rendant non pertinente la fixation d'un débit minimal dans les conditions prévues ci-dessus, le débit minimal peut être fixé à une valeur inférieure.

II. — Les actes d'autorisation ou de concession peuvent fixer des valeurs de débit minimal différentes selon les périodes de l'année, sous réserve que la moyenne annuelle de ces valeurs ne soit pas inférieure aux débits minimaux fixés en application du I. En outre, le débit le plus bas doit rester supérieur à la moitié des débits minimaux précités.

Lorsqu'un cours d'eau ou une section de cours d'eau est soumis à un étiage naturel exceptionnel, l'autorité administrative peut fixer, pour cette période d'étiage, des débits minimaux temporaires inférieurs aux débits minimaux prévus au I.

III. — L'exploitant de l'ouvrage est tenu d'assurer le fonctionnement et l'entretien des dispositifs garantissant dans le lit du cours d'eau les débits minimaux définis aux alinéas précédents.

IV. — Pour les ouvrages existant à la date de promulgation de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 sur l'eau et les milieux aquatiques, les obligations, qu'elle institue, sont substituées dès le renouvellement de leur concession ou autorisation et au plus tard le 1er janvier 2014, aux obligations qui leur étaient précédemment faites. Cette substitution ne donne lieu à indemnité que dans les conditions prévues au III de l'article L.214-17.

## 2.7 OBJET D'UNE DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL (D.I.G.)

### **Définition**

La Déclaration d'Intérêt Général est une procédure qui permet aux collectivités publiques d'entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, ouvrages et installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, ceci dans le cadre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.) s'il existe, et visant l'aménagement et la gestion de l'eau.

*Remarque:* La Déclaration d'Intérêt Général ne doit pas être confondue avec la Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.), procédure pouvant être menée conjointement à la D.I.G., mais qui est uniquement requise dans l'hypothèse où les travaux envisagés nécessitent l'expropriation de riverains ou de droits d'eau (réglementation relative au Code de l'expropriation), ou la dérivation d'un cours d'eau non domanial (article L.215-13 du Code de l'environnement).

Dans le cadre du programme d'actions, il sera préféré la concertation avec les différents acteurs et notamment avec les riverains concernés par les aménagements. Une Déclaration d'Utilité Publique (D.U.P.) pourrait être envisagée en dernier recours si aucun compromis à l'amiable n'est trouvé et si l'opération envisagée est pleinement justifiée.

Les textes juridiques de référence :

- Articles L.151-36 à L.151-40 du Code rural.
- Article L.211-7 du Code de l'environnement

### **Finalité de la procédure**

La D.I.G. est un préalable obligatoire à toute intervention du maître d'ouvrage en matière d'aménagement et de gestion de la ressource en eau, et ce, pour trois raisons principales :

- Les textes précités n'habilitent les collectivités à intervenir en matière de gestion de cours d'eau que dans l'hypothèse où les travaux qu'elles envisagent présentent un caractère d'intérêt général (ou d'urgence), qu'il est donc nécessaire de déclarer par le biais d'une procédure adaptée (la D.I.G.) ;
- La D.I.G permet de légitimer l'intervention des collectivités publiques sur des propriétés privées au moyen de deniers publics.
- La D.I.G permet de faire participer les propriétaires riverains du Ruau et ses affluents aux dépenses relatives à la restauration de la ripisylve.

### 3 PRESENTATION DU BASSIN VERSANT

#### 3.1 LOCALISATION DE LA MASSE D'EAU DU RUAU

La masse d'eau du Ruau se situe dans le département d'Indre et Loire à une trentaine de kilomètre au sud-ouest de Tours et une douzaine de kilomètre à l'est de Chinon, en rive droite de la Vienne.



Son bassin versant, orienté selon un axe nord sud, est estimé à 25 km<sup>2</sup>.

Il se localise essentiellement sur la commune de Panzoult. La commune de Cravant-les-Coteaux occupe l'extrémité nord-ouest du bassin sur une superficie d'environ 7 km<sup>2</sup>.

Le réseau hydrographique s'étend sur 18km : les deux principaux axes sont le Ruau de Panzoult et le Ruisseau de Coulaïne, son affluent.

#### 3.2 HYDROGRAPHIE

Le Ruau prend sa source au niveau du Bois des Jarries dans la forêt de Chinon au nord de la commune de Panzoult.

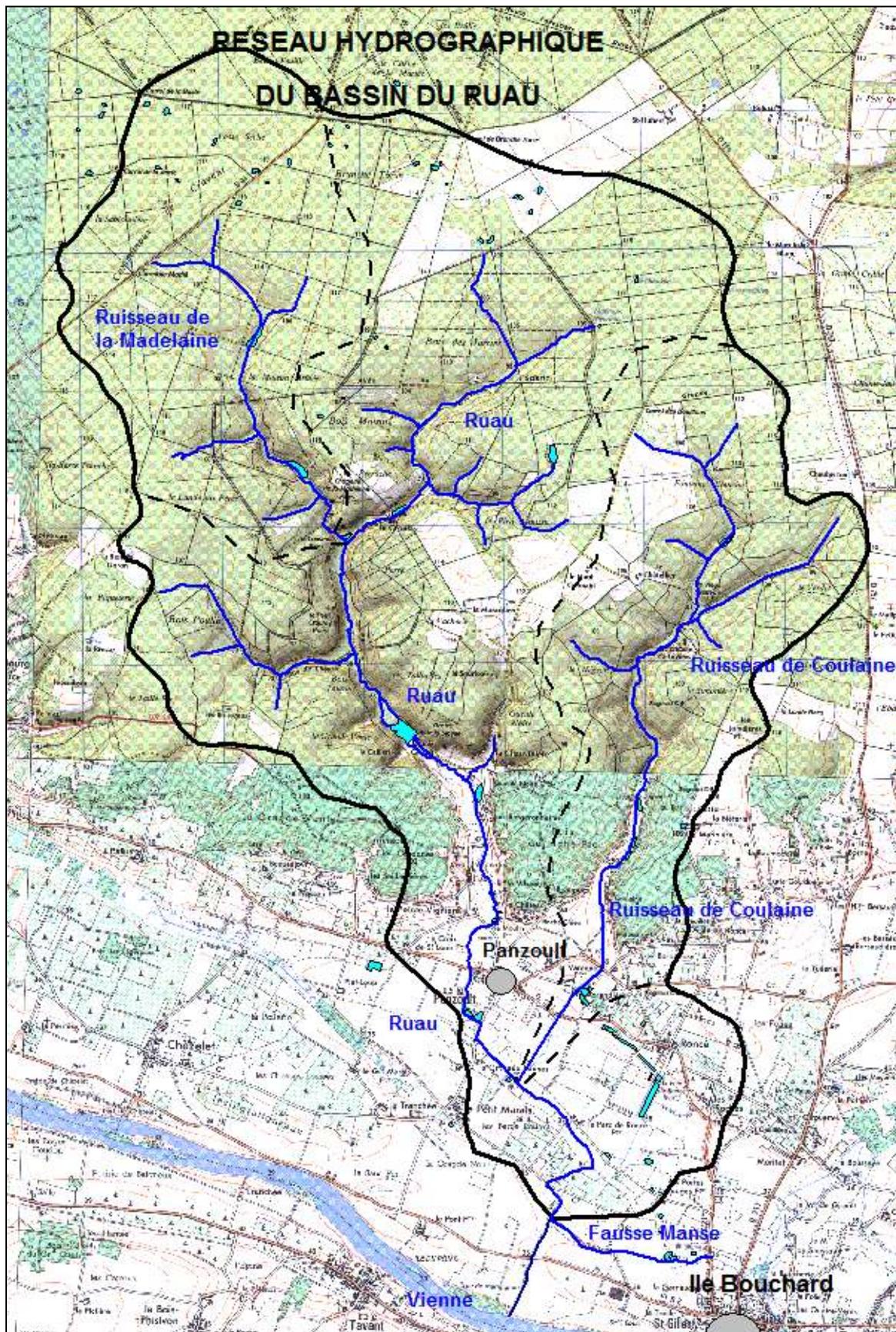
D'orientation nord-sud, il décrit une large courbe vers l'ouest avant de confluer avec un bras de la Manse ; la Fausse Manse, à l'ouest de l'Ile Bouchard, 780 m avant que ce dernier rejoigne la Vienne.

Son parcours est d'environ 9.5 km ; il présente une pente moyenne, relativement importante de l'ordre de 7,9‰ (altitude de départ 110 m, altitude à la confluence 35 m).

Le Ruau reçoit les eaux de nombreux petits affluents qui drainent le massif forestier de Chinon et les Landes du Ruchard. Beaucoup d'entre eux ne sont pas pérennes et subissent des assècs fréquents en période estivale.

Les deux principaux affluents aux écoulements pérennes sont :

Nom	Linéaire	Rive	Commune
Le Ruisseau de la Madeleine	1,900 m	Droite	Cravant-les-Coteaux
Le Ruisseau de Coulaïne	5,400 m	Gauche	Panzoult



## Le Ruisseau de Coulaïne.

Principal affluent du Ruau de Panzoult, le ruisseau de Coulaïne draine la partie est du bassin versant.

Il prend naissance au niveau de la Fontaine Blanche et conflue avec le Ruau en aval du bourg de Panzoult après un parcours de 6 km.

Son cours s'écoule selon un axe nord-sud-est. Sa pente moyenne, importante pour la région est de l'ordre de 12,3‰ (altitude de départ 110 m, altitude à la confluence 36m).

La superficie de son bassin versant est de 6,3 km<sup>2</sup>.

## Le Ruisseau de la Madeleine

Petit affluent rive droite du Ruau, le ruisseau de la Madeleine draine le nord-est du bassin versant sur la commune de Cravant-les-Coteaux.

Il prend naissance au niveau du Carrefour de Mathé, en forêt de Chinon et conflue avec le Ruau au niveau des ruines de la Chapelle Madeleine après un parcours de 3 km.

D'orientation nord-ouest/sud-est, sa pente moyenne est importante de l'ordre de 18‰ (altitude de départ 120m, altitude à la confluence 64 m).

La superficie de son bassin versant est d'environ 10 km<sup>2</sup>.

Au regard du S.D.A.G.E Loire Bretagne, le Ruau de Panzoult et ses affluents constituent une seule et même masse d'eau référencée sous le code FRGR 2107.

Synthèse Etat		Synthèse Etat de la masse d'eau										Risque	Objectifs d'état des masses d'eau								
		Etat écologique de la ME (masses d'eau évaluées avec un niveau de confiance moyen ou élevé)	niveau de confiance (3 : Elevé ; 2 : Moyen ; 1 : Faible ; U : inconnu /pas d'information)	Eléments biologiques	IBD	IBGN (retenu pertinent pour l'évaluation)	IPR (retenu pertinent dans l'évaluation)	Elément Morphologie (pour le très bon état)	Eléments physico-chimiques généraux	Polluants spécifiques	ME avec stations de mesures retenues (2006-2007)	Risque global	Macropolluant	Nitrates	Pesticides	Micropolluant	Morphologie	Hydrologie	Objectifs	Objectif écologique	Code objectif écologique
U	1	2	2	1			2			1	1	1	1	1	1	1		Bon Etat			2015

### 3.3 GEOLOGIE DU BASSIN VERSANT

Les formations géologiques représentées sur le bassin, des plus anciennes au plus récentes, sont principalement :

- *Le tuffeau de bourré* (Turonien moyen C3) affleure sur les versants des vallées du Ruau et du ruisseau de Coulain ainsi qu'à la base des coteaux qui surplombent la Vienne

- *Le tuffeau jaune de Touraine* (Turonien supérieur C3) affleure sur l'ensemble des coteaux dominant les vallées et vallons du réseau hydrographique du Ruau ainsi que sur le versant qui surplombe la Vienne.

Cette formation passe progressivement à des sables glauconieux sur le versant droit du Ruau entre le Bois Girault et la Pointe Vignière.

- *Les formations argilo-siliceuses* (Sénonien C4-6) se rencontrent sur les plateaux qui dominent les vallées qui s'étendent du massif forestier de Chinon aux Landes du Ruchard.

- *Les conglomérats et graviers siliceux* (Quaternaire eP) s'observent en quelques placages sur les Landes du Ruchard et le massif forestier de Chinon. Ils se présentent sous forme de blocs rocheux de tailles variables.

- *Les limons de plateau* (Quaternaire LP) se rencontrent de façon modeste sur l'extrémité nord du bassin et en amont de la Vallée Moron.

- *Les alluvions anciennes* (Quaternaire Fw, Fv, Fx) forment les hautes et basses terrasses alluviales de la Vienne. Elles se rencontrent en contrebas des coteaux.

- *Les alluvions modernes* (Quaternaire Fz) occupent les fonds de vallées du Ruau et du ruisseau de Coulain à l'approche de la Vienne.

Les formations crayeuses du Turonien moyen et supérieur ainsi que du Sénonien donnent des sols sableux plus ou moins argileux et relativement perméables.

En revanche, les formations détritiques continentales et le limon de plateau, qui recouvrent ces dernières forment des sols argileux perméables. Toutefois, ce plaquage est peu présent sur le bassin et se limite en périphérie nord et à quelques lentilles

### 3.4 HYDROGEOLOGIE DU BASSIN VERSANT

On observe 2 aquifères exploités en relation avec le bassin du Ruau.

- *La nappe de la craie (turonien et sénonien)* : l'aquifère est libre et drainé par le réseau hydrographique. Les débits sont généralement faibles et liés à la fissuration de la roche.

Cette nappe est très vulnérable aux pollutions chimiques et biologiques en raison de l'absence de couches géologiques protectrices imperméables et de l'insuffisance de la filtration durant le parcours souterrain des eaux.

Elle est essentiellement utilisée pour un usage domestique ou agricole.

- *La nappe des sables du Cénomaniens*. : C'est une nappe captive très hétérogène avec des alternances de sable, grès et argile. Les débits sont importants et la qualité de l'eau est bonne car elle est relativement protégée des pollutions par un horizon de marne à Ostracées. Elle représente un potentiel important pour l'alimentation en eau potable des communes.

### 3.5 CONTEXTE CLIMATIQUE

Le contexte climatique est évalué à partir des données météorologiques de la station de Parçay-Meslay située à une trentaine de km au nord-est de l'aire d'étude et de la station de Cheillé située à une dizaine de km au nord.

Le bassin du Ruau se situe dans une région où règne un climat océanique faiblement atténué et porteur de masses d'air venues de l'ouest. Le climat subit les effets régulateurs de l'océan.

Ces masses d'air océaniques sont porteuses de précipitations généralement de faible amplitude. La moyenne annuelle pour les 30 dernières années est de 691 mm à Parçay-Melay. Sur une période de 25 ans, elle atteint 838 mm à Cheillé sur 12 ans.

Cette modération des précipitations s'accompagne d'une répartition inter mensuelle relativement équitable, avec un maintien de pluies encore conséquentes pour les débits des rivières en été.

Le mois le moins arrosé est juillet avec 46 mm à Parçay-Meslay et 44 mm à Cheillé. En moyenne, la région ne subit donc pas de véritable sécheresse estivale.

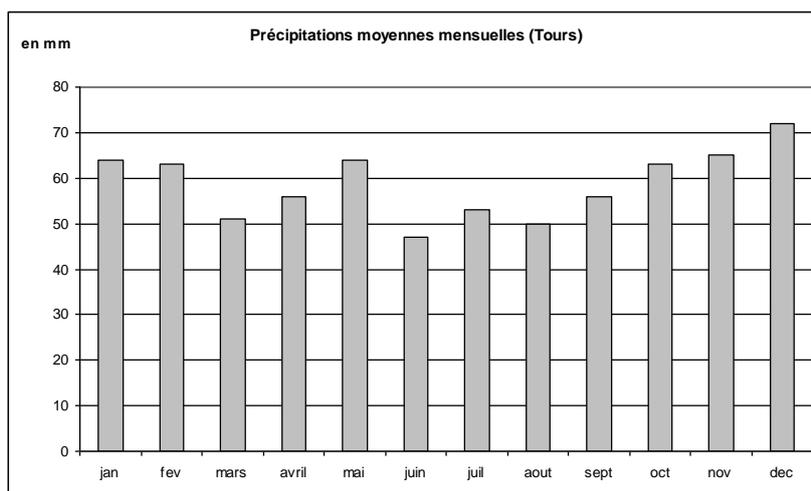
La répartition des précipitations présente néanmoins deux accentuations au printemps et en automne, précédées de deux périodes plus sèches constituées par le mois d'avril et l'été.

Le climat régional a la capacité de précipiter de grandes quantités d'eau soit sous la forme d'orages soit sous la forme de périodes très arrosées. Quelques exemples locaux ont été portés dans le tableau ci-dessous.

Stations	Précipitations	Dates
Parçay-Melay	97,0	29 juin 1992
Bourgueil	87,0	29 juin 1992

#### Présentation des températures moyennes

	Janv	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept	Oct	Nov	Dec	Moyenne
<b>Tours</b>	3,7	5,0	7,8	10,2	13,6	16,8	17,8	18,6	16,3	12,0	7,2	4,6	11,2
<b>Cheillé</b>	4,0	6,2	7,6	10,2	13,7	17,0	18,9	18,4	15,7	11,7	7,0	4,3	11,2



Météo France

### 3.6 CONTEXTE HYDRAULIQUE

Le Ruau ne fait pas l'objet d'un suivi spécifique, il n'existe pas de station de jaugeage permanente sur le cours d'eau.

Le débit ne peut être évalué que par transposition de calculs réalisés sur des bassins versants voisins équipés de stations de jaugeage.

L'évaluation du régime du Ruau est le suivant : 90 l/s.

Les débits d'étiage sont sévères. Le phénomène s'explique d'une part, par la relative perméabilité des sols qui favorise l'infiltration des eaux et d'autre part, du fait de la présence de nombreux plans d'eau implantés sur le cours amont des rivières ou qui accaparent les exurgences de la nappe de la craie.

L'ensemble des plans d'eau accentue les débits d'étiage par le surcroît de surface offerte à l'évaporation estivale.

D'après l'atlas climatologique de la France, les données relatives à l'évaporation annuelle des étangs en Indre et Loire sont de 0,25 l/s/ha en moyenne et de 0,50 l/s/ha en période estivale. On estime que 70 % à 80 % de l'évaporation annuelle a lieu entre mars et septembre.

En ce qui concerne le régime des crues, en absence de station de jaugeage sur le bassin, ce dernier ne peut être estimé que par l'application de formules hydrauliques adaptées au contexte de la rivière.

Nous présenterons les résultats de l'application des méthodes CRUPEDIX et SOGREAH.

La méthode CRUPEDIX :  $Q_{10} = 5,13 \text{ m}^3/\text{s}$   $Q_{100} = 7,7 \text{ m}^3/\text{s}$

La méthode SOGREAH :  $Q_{10} = 5,20 \text{ m}^3/\text{s}$   $Q_{100} = 7,8 \text{ m}^3/\text{s}$

### **3.7 PATRIMOINE NATUREL**

Sur le plan écologique, le bassin du Ruau compte quelques sites naturels remarquables. De même, l'ensemble du bassin versant du Ruau fait partie intégrante du parc naturel régional Loire Anjou Touraine

A ce titre, une partie de son territoire est répertorié à l'inventaire ZNIEFF deuxième génération (Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique classée à l'inventaire Natura 2000 :

#### **PELOUSE DE LA SEILLAUDIERE**

ZNIEFF de type 1 - Code 240009731

Commune de Panzoult

Superficie : 31,2 hectares. Altitude(s) : 50 m à 95 m.

Cette zone occupe les flancs d'une butte de tuffeau jaune de Touraine localisée au nord-ouest du bourg de Panzoult.

Le versant est entaillé par plusieurs vallons de dimensions variées dont celui du Ruau, ce qui déterminent des expositions de l'est au sud-est en passant par le sud.

Les parties hautes à flanc de coteau sont occupées pour l'essentiel par la chênaie pubescente, sauf dans les parties moins thermophiles qui laissent place à la chênaie sessiliflore

#### **COTEAUX DE LA VIENNE A PANZOULT**

ZNIEFF de type 2 - Code 240031005

Communes de Panzoult et Cravant les Coteaux

Superficie : 382 hectares. Altitude(s) : 60 m à 110 m.

Cet ensemble homogène de coteaux de la vallée de la Vienne, exposé au sud, présente de multiples intérêts :

- Ecologique et géomorphologique (versants modelés par le tuffeau jaune de Touraine).
- Ecologique : présence des habitats naturels de la chênaie pubescente et des pelouses du mesobromium avec un cortège végétal associé typique (belle population d'orchidées protégées).
- Paysager (secteur typique de la vallée de la Vienne et du vignoble de coteau de la région de Chinon).

#### **MASSIF FORESTIER DE CHINON**

ZNIEFF de type 2 - Code 240031213

Communes de Panzoult, Cravans les Coteaux, Avon-les-Roches, Cheillé, Chinon, Huisme, Rigny-Ussé, Rivarennnes, Saint-Benoit-la-Forêt.

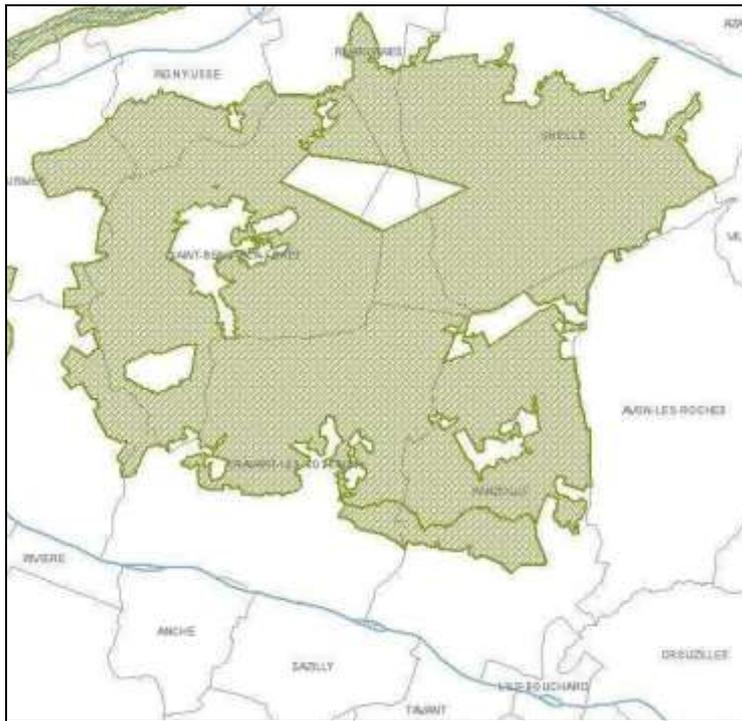
Superficie : 1.039 hectares. Altitude(s) : 50 m à 110 m.

Le massif forestier de Chinon constitue l'un des massifs forestiers majeurs d'Indre et Loire.

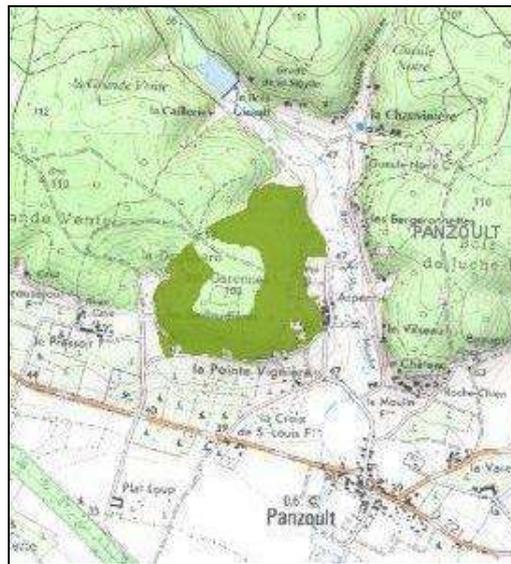
Il comprend deux grands ensembles forestiers :

- les forêts caducifoliées abritent la majorité du patrimoine naturel, que ce soit en termes d'habitat, de flore ou d'entomofaune, notamment d'insectes saproxylophages.

- Les plantations de conifères abritent un réseau de mares et de mardelles acidiphiles, voire tourbeuses. Ces deux milieux présentent une flore acidiphile des milieux humides à forts enjeux



DREAL Centre



PELOUSE DE LA SEILLAUDIÈRE

### 3.8 CONTEXTE QUALITATIF

#### 3.8.1 QUALITE BIOLOGIQUE

Il n'existe aucune station de suivi de la qualité biologique et physico chimique sur le Ruau et ses affluents. La qualité du milieu nous est donc inconnue.

Au regard du SDAGE Loire Bretagne, le Ruau et ses affluents ne sont pas considérés comme réservoir biologique.

Seuls, trois inventaires piscicoles ont été réalisés respectivement par la fédération de pêche d'Indre et Loire en 2008 et par le PNR en 2012.

#### Inventaire 26/09/2008 Ruau : les Arpentis

Surface 102,6 m <sup>2</sup>		TABLEAU GENERAL					
Espèces		Effectif	Densité ha	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/ha	% du poids
Anguille	ANG	5	487	11	789	77	27
Brème bordelière	BRB	1	97	2	200	19	7
Chabot	CHA	23	2.242	52	57	6	2
Chevaine	CHE	9	877	20	1.773	173	61
Gardon	GAR	2	195	5	63	6	2
Goujon	GOU	3	292	7	11	1	
Perche soleil	PES	1	97	2	9	1	
<b>TOTAL – Nbr d'espèces</b>		<b>7</b>	<b>4.287</b>			<b>283</b>	

#### Inventaire 26/09/2012 Ruau : les Arpentis

Surface 102,6 m <sup>2</sup>		TABLEAU GENERAL					
Espèces		Effectif	Densité ha	% de l'effectif	Poids	Biomasse Kg/ha	% du poids
Anguille	ANG	5		9	496		68
Chabot	CHA	32		56	50		7
Chevaine	CHE	4		7	4		1
Gardon	GAR	3		5	57		8
Lamproie Planer	LPP	6		11	50		7
Perche	PER	7		12	73		10
<b>TOTAL – Nbr d'espèces</b>		<b>57</b>			<b>730</b>		

## Commentaire

Le Ruau est une rivière classée en seconde catégorie piscicole.

Au regard du niveau typologique théorique (Verneaux) le Ruau correspond à une rivière aux eaux fraîches et vives dites zone à barbeau (Huet)

Les captures effectuées sur le Ruau présentent un milieu fortement perturbé ; elles associent des espèces d'accompagnement de la truite (Chabot, Goujon, Lamproie Planer) présentes sur des cours d'eau aux eaux vives et fraîches et des espèces des eaux calmes et chaudes (Brème Bordelière, Perche soleil, Gardon).

De même, la diversité et la biomasse sont faibles pour un cours d'eau de ce type.

Il est à signaler la présence, en 2012, de la Lamproie Planer, espèce protégée dans la région Centre. Les anguilles sont bien représentées avec 5 sujets.

Les facteurs de perturbation peuvent associer :

- l'impact des plans d'eau présents dans le lit mineur
- les travaux hydrauliques,
- les obstacles à la libre circulation du poisson.

### **Inventaire 26/09/2008**

#### **Ruisseau de Coulain : Aval du pont de la Rue de la Forêt**

<b>Surface 102,6 m<sup>2</sup></b>		<b>TABLEAU GENERAL</b>					
<b>Espèces</b>		<b>Effectif</b>	<b>Densité ha</b>	<b>% de l'effectif</b>	<b>Poids</b>	<b>Biomasse Kg/ha</b>	<b>% du poids</b>
Loche franche	LOF	4	549	67	24	3	50
Truite arc en ciel	TAC	2	275	33	24	3	50
<b>TOTAL – Nbr d'espèces</b>		<b>6</b>	<b>824</b>			<b>7</b>	

## Commentaire

La diversité et la biomasse sont trop faibles pour toute interprétation.

### 3.8.2 QUALITE DE L'HYDROSYSTEME : REH

L'indicateur de l'état écologique des cours d'eau est réalisé selon la méthode du REH (Réseau d'Evaluation des Habitats) dont le principe est d'évaluer le niveau d'altération de la qualité des habitats piscicoles à travers les compartiments hydromorphologiques suivants :

- La ligne d'eau en fonction de la diversité des faciès d'écoulement.

- Le lit mineur : en fonction de la diversité granulométrique, de la stabilité du substrat, de l'accumulation de dépôts fins, et de la sinuosité de son tracé.

- les berges et la ripisylve : les berges en fonction de la diversité en terme d'habitats, de formes et de stabilités ; de même que la ripisylve en fonction de la diversité des strates, de sa densité et de sa continuité.

- la continuité : en fonction de l'impact des ouvrages sur la continuité longitudinale, mais également de la connectivité latérale avec les annexes et le lit mineur.

- les annexes et bandes riveraines : en fonction de l'abondance des bras morts et des zones humides ainsi qu'en fonction du mode d'occupation de la bande riveraine (lit majeur).

- le débit : en fonction d'éventuels désordres hydrologiques (pompage, plans d'eau...).

L'évaluation est réalisée à partir des paramètres d'altération de l'habitat en prenant en compte leur puissance (degré d'altération) et l'étendue de leur influence sur le tronçon.

Grille d'aide à l'expertise du niveau d'altérations des compartiments R.E.H

Degré d'altération	0-20%	20-40%	40-60%	60-80%	80-100%
0 Faible	<b>Très bon</b>	<b>Très Bon</b>	<b>Bon</b>	<b>Bon</b>	<b>Bon</b>
1 Moyen	<b>Très bon</b>	<b>Bon</b>	<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>	<b>Mauvais</b>
2 Fort	<b>Bon</b>	<b>Moyen</b>	<b>Moyen</b>	<b>Mauvais</b>	<b>Très mauvais</b>

Ainsi, l'expertise de terrain permet de faire ressortir les altérations et les dysfonctionnements majeurs de la masse d'eau du Ruau, compartiment par compartiment.

Si plusieurs altérations s'exercent sur un même tronçon à des endroits différents, elles sont cumulées pour l'évaluation finale du compartiment.

Un découpage en unités géographiques cohérentes (tronçons et segments) s'avère nécessaire en fonction de facteurs biotiques et abiotiques spécifiques à chaque compartiment.

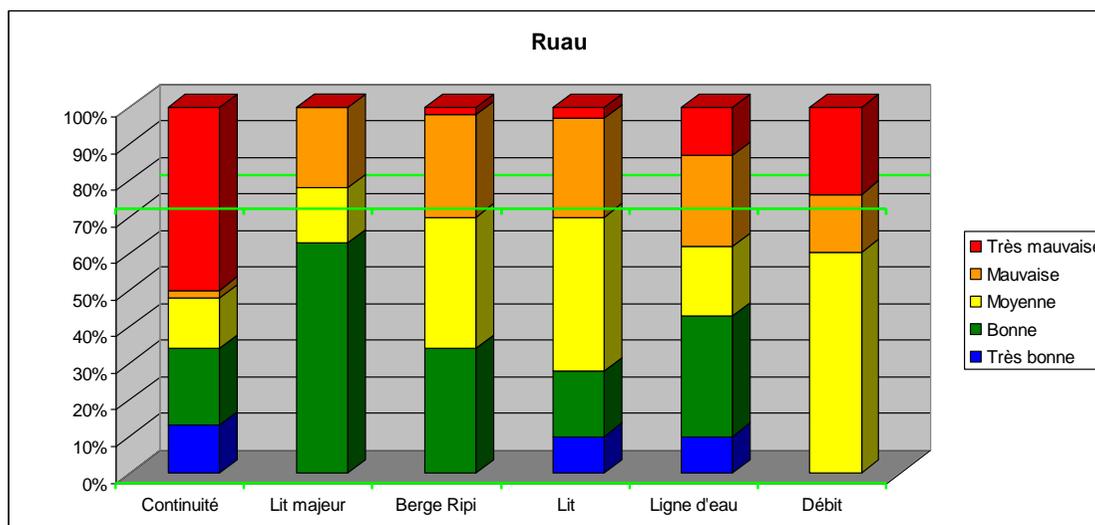
- |  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>-Tronçon : niveau d'analyse morphologique homogène</li> <li>-Segment : niveau d'analyse où s'applique le programme d'actions</li> </ul> |
|--|

Dans un souci de précision, la méthode a été appliquée au niveau du segment pour une meilleure définition des actions à engager.

- 16 segments ont été définis pour le Ruisseau du Ruau (Annexe 1)
- 9 segments pour le Ruisseau de Coulaïne
- 3 segments pour le Ruisseau de la Madeleine

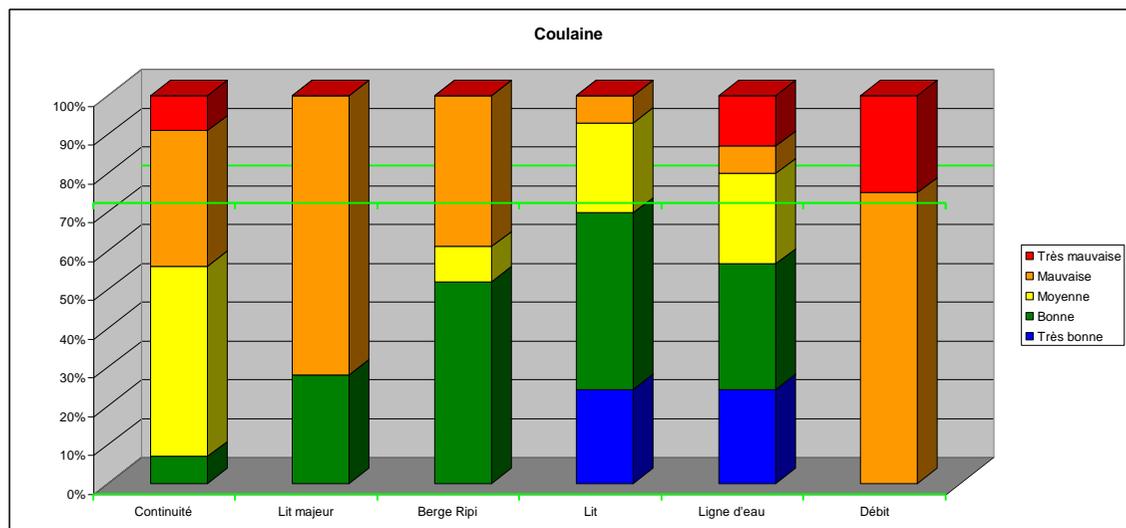
### 3.8.3 DIAGNOSTIC REH

<b>Ruau</b>			
<b>Compartiments</b>	<b>Evaluation REH</b>	<b>Facteurs d'altérations</b>	<b>Causes d'altérations</b>
<b>Continuité</b>	Très mauvais	- Présence de 30 ouvrages faisant à des degrés divers obstacles à l'écoulement	- Aménagements d'ouvrages entravant l'écoulement : seuils, plans d'eau, gués, ...
<b>Lit majeur/ annexes</b>	Moyen	- 40% du lit majeur occupé par des cultures ou des peupleraies - Zones humides investies par la peupleraie	- Mise en cultures des prairies en fond de vallée.
<b>Berges - Ripisylve</b>	Mauvais	- Végétation de berges herbacée sur 30% du linéaire. - Ripisylve limitée à la pente des berges. - Ripisylve fortement encombrée.	- Entretien drastique des berges. - Encaissement du lit. - Manque d'entretien de la ripisylve
<b>Lit mineur</b>	Mauvais	- Zones lenticulaires occasionnées par les ouvrages et plans d'eau. - Granulométrie dominée par le sable.	- Grands travaux hydrauliques.
<b>Ligne d'eau</b>	Mauvais	- Ecoulement laminaire ou homogène sur 50% du linéaire.	- Grands travaux hydrauliques. - Présence d'ouvrages sur le cours d'eau
<b>Débit</b>	Mauvais	- Intensité des étiages.	- Présence de plans d'eau dans le lit mineur où s'alimentant directement sur le cours d'eau - Captage des sources.



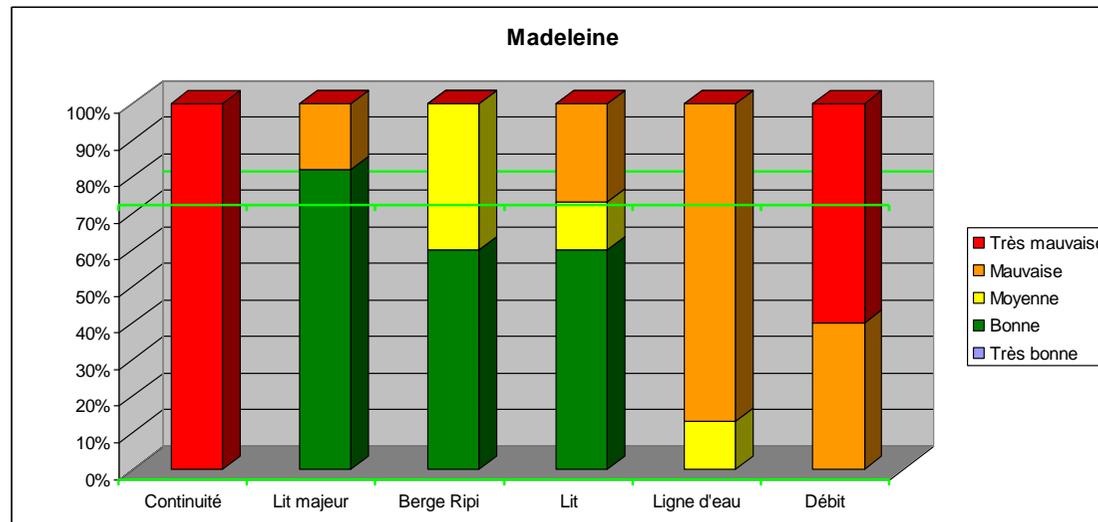
## Coulaine

Compartiments	Evaluation REH	Facteurs d'altérations	Causes d'altérations
<b>Continuité</b>	Mauvais	- Présence de 13 ouvrages faisant à des degrés divers obstacles à l'écoulement	- Aménagements d'ouvrages entravant l'écoulement : seuils, plans d'eau, gués, ...
<b>Lit majeur/ annexes</b>	Mauvais	- 83% du lit majeur occupé par des cultures ou des peupleraies - Zones humides investies par la peupleraie	- Mise en cultures des prairies en fond de vallée.
<b>Berges - Ripisylve</b>	Mauvais	- Végétation de berges herbacée sur 55% du linéaire. - Ripisylve limitée à la pente des berges. - Ripisylve fortement encombrée.	- Entretien drastique des berges. - Encaissement du lit. - Manque d'entretien de la ripisylve
<b>Lit mineur</b>	Moyen	- Zones lenticulaires occasionnées par les ouvrages et plans d'eau. - linéaire important dominé par le sable.	- Grands travaux hydrauliques.
<b>Ligne d'eau</b>	Moyen	- Ecoulement laminaire ou homogène sur 35% du linéaire.	- Grands travaux hydrauliques. - Présence d'ouvrages sur le cours d'eau
<b>Débit</b>	Mauvais	- Intensité des étiages.	- Présence de plans d'eau dans le lit mineur où s'alimentant directement sur le cours d'eau - Captage des sources.

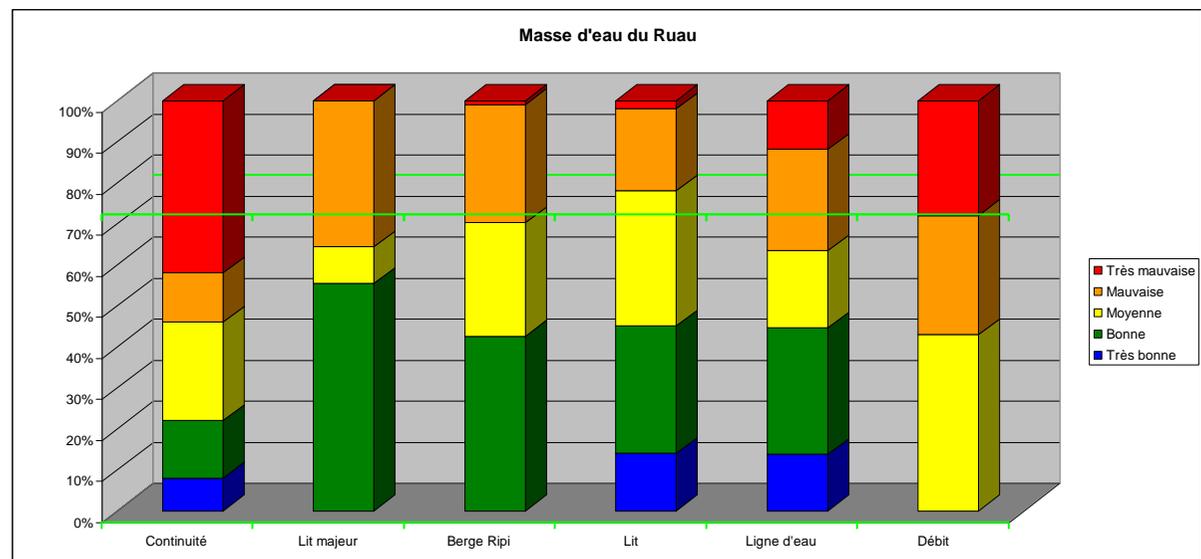


## Madeleine

Compartiments	Evaluation REH	Facteurs d'altérations	Causes d'altérations
<b>Continuité</b>	Très mauvais	- Présence de 2 barrages de plan d'eau et d'un seuil naturel infranchissables	- Créations de plan d'eau - Contexte naturel.
<b>Lit majeur/ annexes</b>	Bon	- Présence de plans d'eau	- Création de plan d'eau
<b>Berges - Ripisylve</b>	Moyen	- Végétation de berges herbacée sur 40% du linéaire.	- Entretien drastique des berges.
<b>Lit mineur</b>	Moyen	- Zones lenticques occasionnées par les ouvrages des plans d'eau.	- Création de plans d'eau - Seuil rocheux naturel
<b>Ligne d'eau</b>	Moyen	- Intensité des étiages	- Présence de plans d'eau sur le cours d'eau
<b>Débit</b>	Très mauvais	- Intensité des étiages.	- Présence de plans d'eau dans le lit mineur



<b>Masse d'eau du Ruau</b>			
<b>Compartiments</b>	<b>Evaluation REH</b>	<b>Facteurs d'altérations</b>	<b>Causes d'altérations</b>
<b>Continuité</b>	Très mauvais	- Présence de 48 ouvrages entravant la continuité	- Aménagements divers entravant l'écoulement et le transit sédimentaire.
<b>Lit majeur/ annexes</b>	Moyen	- 40% du lit majeur occupé par des cultures ou des peupleraies - Zones humides investies par la peupleraie	- Mise en culture des fonds de vallées - Suppression des zones humides au profit de la peupleraie ou de plans d'eau.
<b>Berges - Ripisylve</b>	Moyen	- Végétation de berges herbacée sur 30% du linéaire.	- Absence de végétation arborescente et arbustive - Entretien drastique des berges.
<b>Lit mineur</b>	Moyen	- Zones lenticulaires occasionnées par les ouvrages. - Granulométrie dominée par le sable.	- Grands travaux hydrauliques. - Création de plans d'eau
<b>Ligne d'eau</b>	Mauvaise	- Ecoulement laminaire ou homogène sur 55% du linéaire. - Intensité des étiages	- Grands travaux hydrauliques. - Présence de plans d'eau sur le cours d'eau
<b>Débit</b>	Mauvais	- Intensité des étiages.	- Présence de plans d'eau dans le lit mineur. - Contexte géologique naturel



### 3.9 USAGES ET PRESSIONS SUR LA QUALITE DE L'EAU

#### 3.9.1 POPULATION

Entre 2000 et 2012 on assiste à une légère augmentation de la population de la commune de Panzoult avec un taux d'accroissement de 2,2% en 12 ans.

<b>Evolution de la population</b>				
	2000	2009	2012	% d'accroissement
Panzoult	564	567	577	2,25

L'habitat est très dispersé, le bourg de Panzoult ne compte que 131 habitants, soit 20,7% de la population de la commune.

#### 3.9.2 PRESSION AGRICOLE

L'activité agricole se concentre dans l'extrémité sud du bassin versant du Ruau, la plus grande partie de ce dernier étant occupée par la forêt.

Les exploitations agricoles sont au nombre de 20. La surface agricole utilisée (SAU) en 2010 est de 972 ha qui se répartie comme suit :

	<b>2000</b>		<b>2010</b>	
	<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
Terre labourable	1.042	77	969	62
Viticulture	279	21	347	36
Prairie	28	2	24	2

Bien que l'activité agricole ne concerne que 23,4% du territoire, l'interaction entre l'agriculture et la qualité de l'eau se manifeste par l'apport d'éléments fertilisants (phosphates et nitrates) et de produits antiparasitaires aussi bien dans les eaux superficielles que souterraines.

Ainsi, la commune de Panzoult et l'ensemble des communes du val de Vienne sont inscrits dans l'atlas des zones vulnérables nitrates en application de l'arrêté préfectoral du 19/12/2011 définissant les mesures et les actions nécessaires à une bonne maîtrise de la fertilisation azotée et une gestion adaptée des terres agricoles en vue de limiter les fuites azotées.

La viticulture est l'orientation économique principale de Panzoult. On compte 5 exploitations viticoles sur le bassin versant et 11 sur la commune.

La viticulture, lors de la vinification, émet des rejets d'effluents liés aux lavages à l'eau des équipements (1 à 3 litres par litre de vin). Ces effluents sont très chargés en matières en suspension (1 à 2 g/l) et oxydables (3 à 10 g/l) soit 10 à 20 fois plus chargés qu'un effluent urbain classique.

Bien que, s'agissant d'une activité saisonnière, qui à l'échelle individuelle ne présente pas une pollution significativement, la globalisation de l'ensemble des exploitations en un temps relativement court, entraîne des perturbations sur la qualité des eaux.

### 3.9.3 PRESSION INDUSTRIELLE

Au titre des installations classées pour la protection de l'environnement, aucun établissement industriel n'est enregistré sur le bassin versant.

### 3.9.4 ASSAINISSEMENT COLLECTIF

La commune de Panzoult est équipée d'une station d'épuration à disques biologiques, mise en service en 2002.

La capacité nominale de la station est de 190 équivalents habitants (E.H). L'ensemble de la population du bourg raccordée aux réseaux, soit 131 habitants.

D'après le rapport 2011 du SATESSE, le fonctionnement de la station n'est pas optimum. La qualité du rejet est médiocre sur les matières oxydables (DBO5, DCO) et les matières en suspension (MES). De même, elle est mauvaise sur l'azote réduit.

Les volumes collectés se situent à 15m<sup>3</sup>/j en moyenne annuelle, soit un peu plus de la moitié de la capacité hydraulique de la station qui, compte tenu du nombre de branchements (73) devrait se situer à environ la moitié de sa capacité.

Site	Population raccordée	Capacité organique E.H	Capacité hydraulique (m <sup>3</sup> /j)	Capacité organique DBO5 (kg/j)	Réseau	Type	Milieu récepteur
Rue Julien Robin	144	190	28,5	11,4	Séparatif	Disques biologiques	Fossé vers le Ruau

### 3.10 USAGES ET PRESSIONS SUR LA RESSOURCE EN EAU

#### 3.10.1 ACTIVITE AGRICOLE

Les prélèvements d'eau sont soumis à autorisation auprès de la Direction Départementale du Territoire (D.D.T.). Celle-ci fixe pour les pompages un débit horaire maximum autorisé ainsi que les jours de prélèvement.

Au niveau du bassin versant du Ruau, Les prises d'eau autorisées en 2008 sont au nombre de 2 Le volume prélevé pour l'irrigation agricole est de 39.100m<sup>3</sup> par an pour une surface irriguée de 52,7 ha.

Localisation	Nappe	Volume annuel (m3)	Superficie Irriguée (ha)
La Marinière	Retenue cours d'eau	23.800	25
Les Etangs 1§2	Retenue cours d'eau	13.300	27,7
<b>Total</b>		<b>39.100</b>	<b>52.7</b>

25 puits sont répertoriés par le BRGM sur le bassin du Ruau. Ils puisent au niveau de l'aquifère du Turonien et sont à usages domestiques.

#### 3.10.2 ADDUCTION EN EAU POTABLE AEP

Aucun forage AEP n'est présent sur le bassin du Ruau. L'alimentation en eau potable de la commune de Panzoult est assurée par le SIAEP de Saint-Epain.

Le syndicat alimente par 2 forages dotés de périmètres de protection rapprochée, les communes d'Avon-les-Roches, Crissay-sur-Manse, Crouzille, Neuil, Panzoult et Saint-Epain.

La consommation concernant la commune de Panzoult est 66.000 m<sup>3</sup> pour l'année 2011.

Gestionnaire	Code SISEAU	Localisation	Origine	Profondeur (m)	Volume annuel 2007 (m3)
SIAEP DE SAINT-EPAIN	37000757	Le Gros Buisson	Cénomaniens	166	127.200
	37000758	Les Chatillons	Cénomaniens	128	90 700
<b>Total</b>					<b>217.900</b>

## **3.11 LES OUVRAGES HYDRAULIQUES ET OBSTACLES**

### **3.11.1 OBSTACLES A LA CONTINUITÉ**

Le nombre d'ouvrages faisant obstacle à l'écoulement est très important sur le bassin ; on compte 48 ouvrages sur l'ensemble du linéaire (Annexe 2).

- Ruau : 30 ouvrages
- Coulaïne : 13 ouvrages
- Madeleine : 5 ouvrages

#### **Moulins :**

3 moulins sont présents sur le bassin ; 2 sur le Ruau : le Moulin de Panzoult, le Moulin du Bois Girault et un sur le ruisseau de Coulaïne ; le Moulin de la Morandière.

#### **Seuils :**

On compte 18 ouvrages sur le Ruau, 7 ouvrages sur le ruisseau de Coulaïne et 2 ouvrages sur le ruisseau de la Madeleine.

#### **Lavoirs :**

Deux lavoirs s'observent sur le Ruau, l'un en aval du pont de la départementale 21, l'autre en aval de la Rue de la Forêt. Le bâtiment du lavoir de la D 21 a été restauré.

#### **Ponts :**

4 ponts sur le Ruau et 6 sur le ruisseau de Coulaïne, présentent des difficultés de franchissement.

#### **Plans d'eau :**

6 plans d'eau implantés dans le lit mineur..

#### **Grille et gués :**

3 grilles et 2 gués s'observent sur le Ruau.

Les ouvrages hydrauliques en créant des obstacles à l'écoulement, induisent des perturbations sur l'hydrosystème et des impacts plus ou moins importants en fonction de leurs caractéristiques et de leurs nombres :

- Une modification des écoulements (ligne d'eau, pente) par la création de zones lenticules aux faciès d'écoulement très homogènes (eau stagnante).

- Une réduction de la qualité biologique du cours d'eau par le colmatage du lit mineur et par une diminution des habitats.

- Une réduction de la qualité physico chimique du cours d'eau par une augmentation de la température et de l'eutrophisation.

- Une accentuation du débit d'étiage résultant des phénomènes d'évaporation importants sur les eaux stagnantes et en particulier au niveau des plans d'eau.

- Une entrave à la libre circulation de la faune aquatique et au transit des sédiments entraînant une diminution de la diversité biologique.

Aucun ouvrage présent sur le bassin du Ruau n'est inscrit Ouvrage Grenelle rendant prioritaire la restauration de la continuité écologique du cours d'eau.

L'inventaire de l'ensemble des obstacles (Annexe 2) présents sur le bassin du Ruau a permis d'évaluer l'impact de ces derniers au sis de l'ouvrage et plus globalement sur l'ensemble de la masse d'eau.

### 3.11.2 OUVRAGES DIVERS

<b>Seuil de dérivation</b>		
L'ouvrage n'intervient pas en tant qu'obstacle à l'écoulement. Son rôle est, dès que la lame d'eau atteint 30 cm au sis du seuil, de dévier une partie des eaux du Ruau, via un fossé vers le Canal et le Ruisseau de Saint Maxime.		
	Référentiel des obstacles à l'écoulement	Non référencé
	Cours d'eau	Ruau
	Localisation	Au niveau de l'aire de loisirs de la commune de Panzoult.
	Commune	Panzoult
	Usages	Ouvrage de dérivation
	Nature de l'ouvrage	Culée et seuil cimentés
<b>Caractéristiques de l'ouvrage</b>		
Etat	Moyen	
Largeur de l'ouvrage	3 m	
Largeur seuil	1,50 m	



### 3.11.3 LES PLANS D'EAU

De nombreux plans d'eau s'observent sur le bassin versant du Ruau aussi bien dans la plaine alluviale de la Vienne que sur le plateau forestier. Ils sont généralement de tailles modestes.

Ils sont implantés :

- Directement sur les cours d'eau et sont munis d'une levée et d'un déversoir.
- Dans le lit majeur ou la plaine alluviale de la Vienne. Ils sont alimentés, soit par la nappe d'accompagnement ou par une source ; soit directement par la rivière grâce à une buse ou un bras de dérivation.

En fonction de leurs localisations ou de leurs modes d'alimentation, ils ont un impact plus ou moins important sur la qualité de la masse d'eau du Ruau.

- Impact sur la continuité : Ils sont infranchissables pour la faune aquatique, cloisonnent le cours d'eau et bloquent le transit sédimentaire

- Impact sur la qualité physique des cours d'eau : Ils entraînent un réchauffement, des problèmes d'eutrophisation et d'oxygénation de l'eau. De même, lors de la mise à sec des plans d'eau (entretien, pêche), ils provoquent une augmentation du taux de matières en suspension (MES) dans les cours d'eau et le colmatage des fonds

- Impact sur la qualité biologique Ils perturbent les peuplements piscicoles par l'introduction d'espèces exotiques ou invasives (ex : écrevisse de Louisiane) entrant en concurrence avec les espèces naturelles non-conformes au niveau typologique du bassin du Ruau.

- Impact sur le débit : Ils accentuent l'intensité des débits d'étiage par l'évaporation des eaux en période estivale ou captage de la nappe d'accompagnement et des sources.

D'après l'atlas climatologique de la France, les données relatives à l'évaporation annuelle des étangs en Indre et Loire sont de 0,25 l/s/ha en moyenne et de 0,50 l/s/ha en période estivale. On estime, que 70 % à 80 % de l'évaporation annuelle a lieu entre mars et septembre.

Impact	Continuité	Qualité physique	Qualité Biologique	Débit
Plan d'eau dans le lit mineur	X	X	X	X
Plan d'eau alimenté par le cours d'eau		x	x	X
Plan d'eau alimenté par la nappe ou une source		x	x	x

Impact fort : X

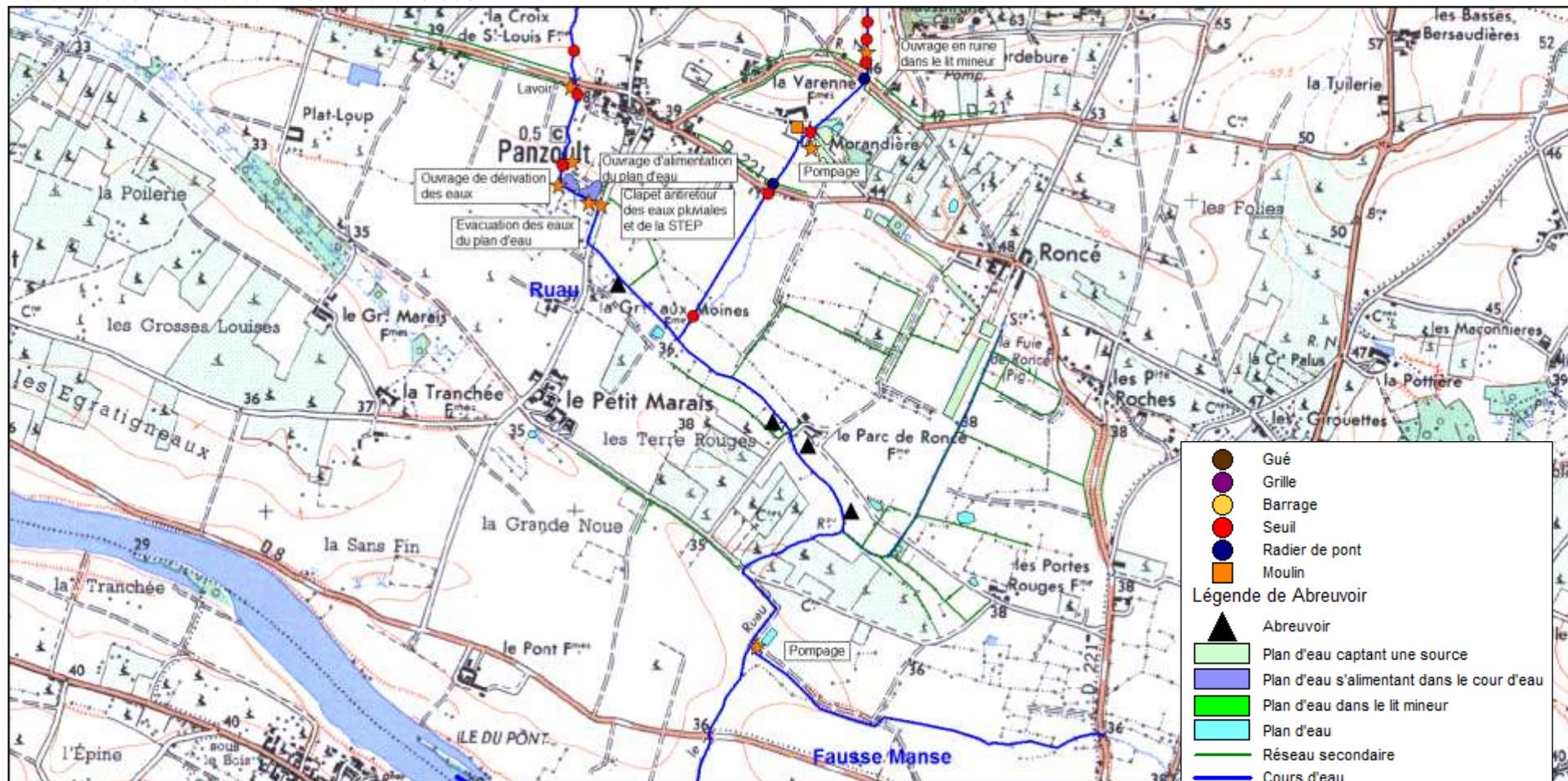
Impact modéré : x

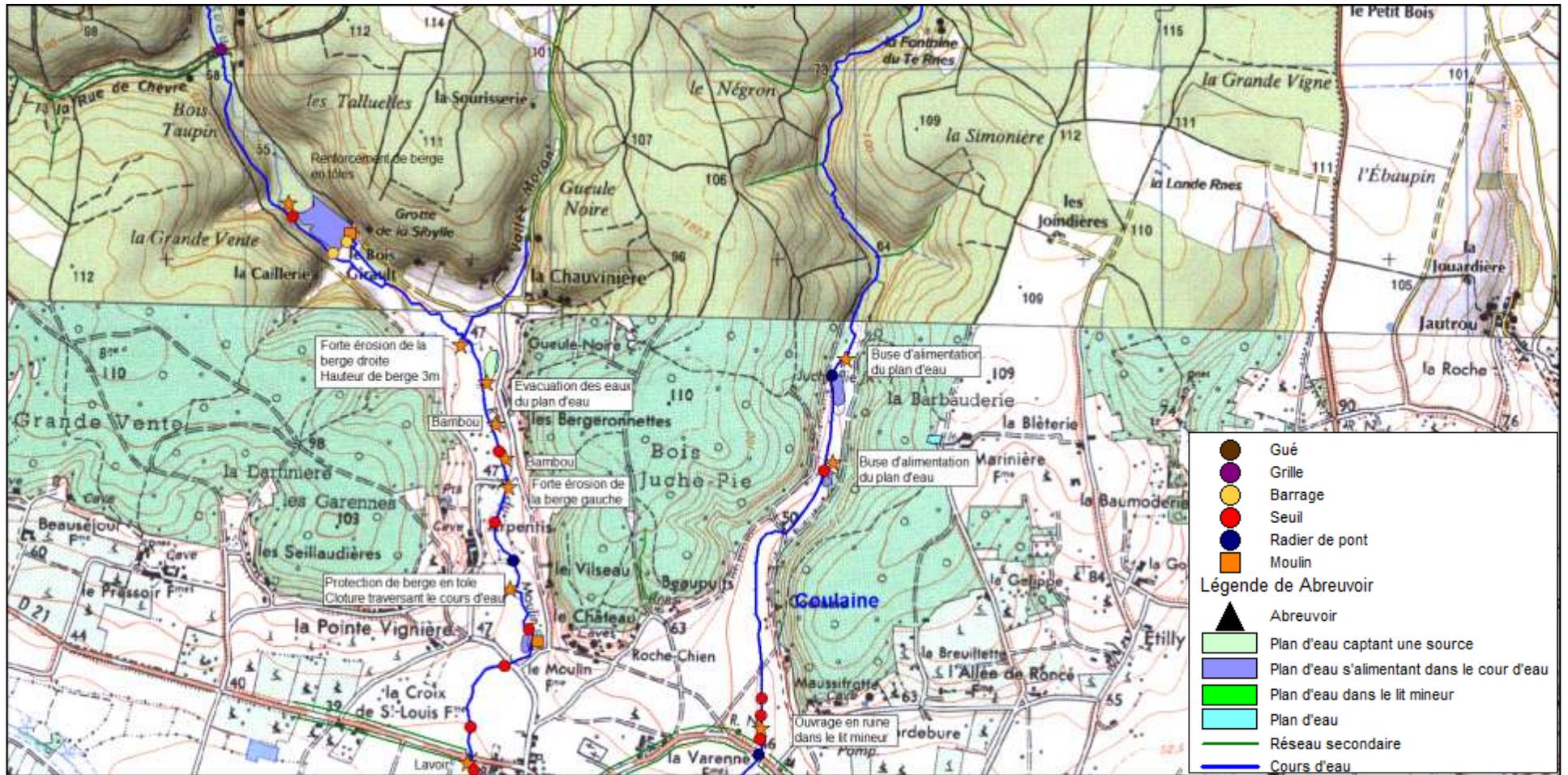
Un seul ouvrage sur le bassin du Ruau est référencé au ROE : le barrage du plan d'eau de la Madeleine en tant que réserve d'incendie

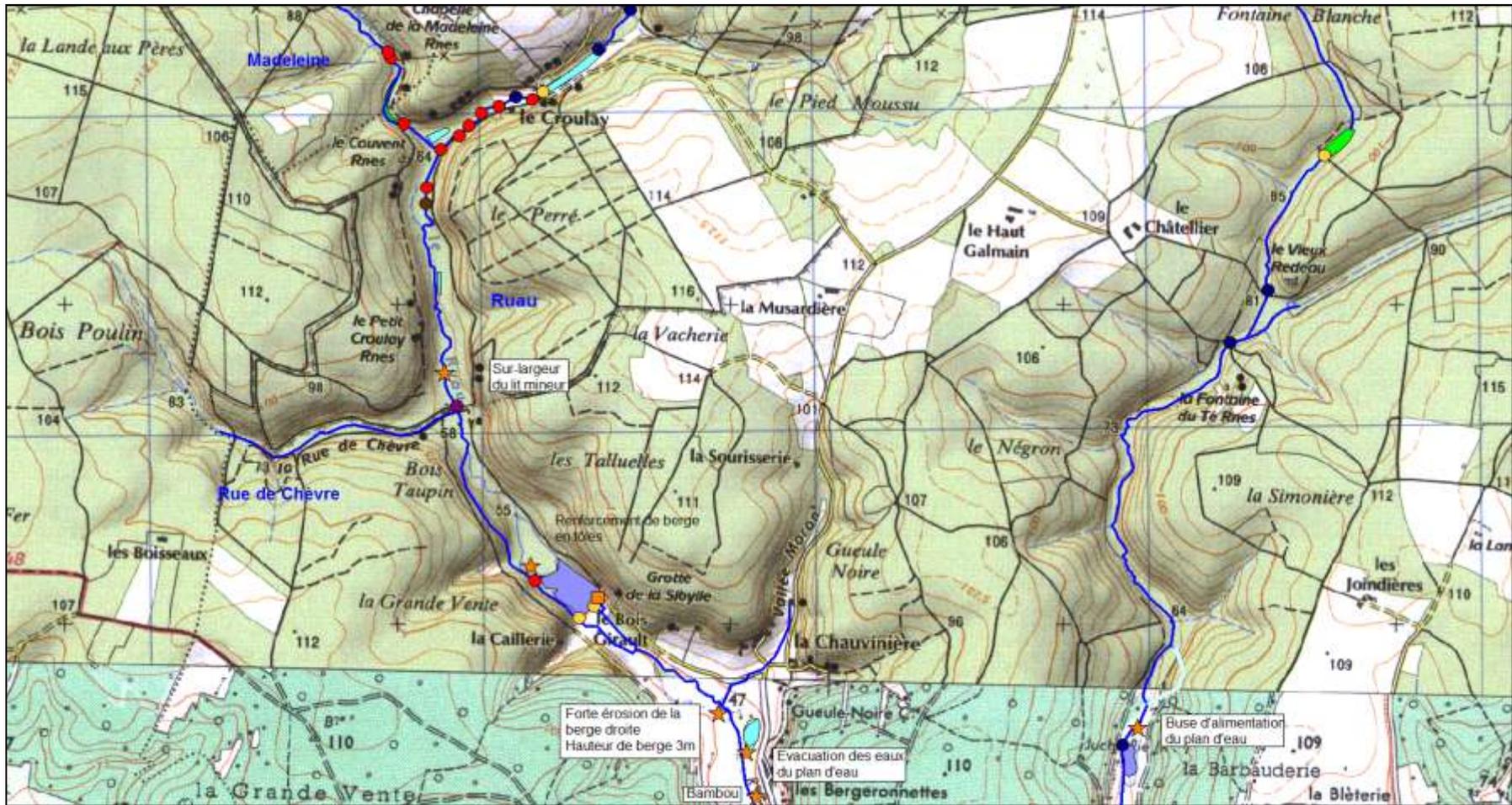
Code Sandre	Cours d'eau	Localisation	Commune	Nature de l'ouvrage
ROE 34577	Ruisseau de la Madeleine	Etang de la Madeleine	Cravant-les-Coteaux	Barrage

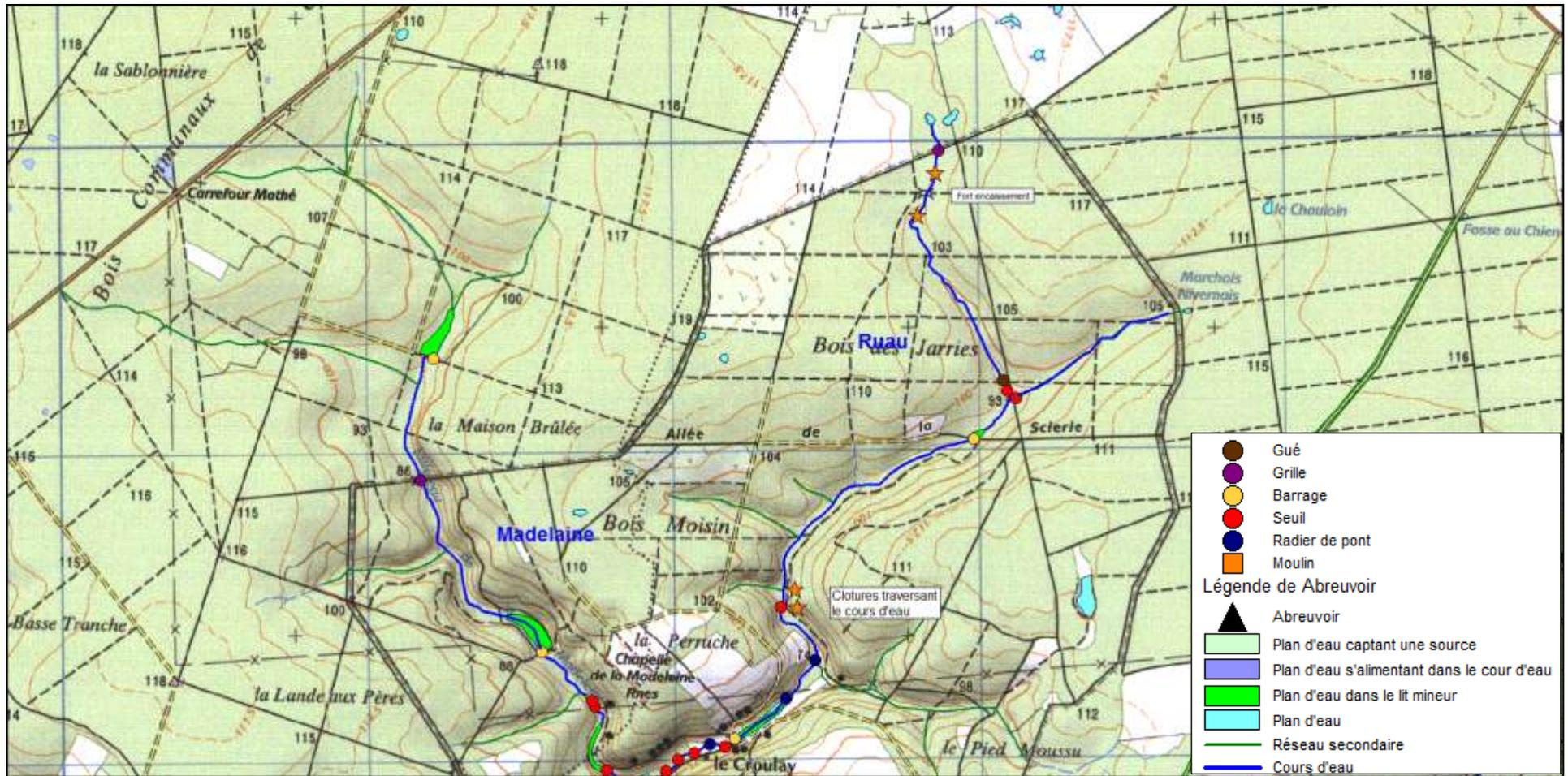
### 3.12 CARTES DE LOCALISATION DES OUVRAGES ET DES DYSFONCTIONNEMENTS

Les cartes sont réalisées à l'échelle 1/20.000









## 4 MEMOIRE JUSTIFIANT L'INTERET GENERAL

Le programme d'interventions exposé dans le présent dossier de Déclaration d'Intérêt Général et de demande d'autorisation au titre de la Loi sur l'Eau codifiée est basé sur la nécessité d'améliorer la qualité des cours d'eau que ce soit d'un point de vue de la qualité de l'eau superficielle ou de la qualité physique des rivières. La nécessité de travailler sur la morphologie des cours d'eau s'appuie sur les constats suivants :

L'état des lieux des eaux superficielles du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.) Loire Bretagne.

Le diagnostic morphologique du Ruau et de ses affluents et la définition du programme d'actions présenté dans le rapport de l'Association Halage.

Les principaux enjeux auxquels répond le plan de gestion sont :

- L'amélioration de la continuité écologique (piscicole et sédimentaire),
- l'amélioration de la qualité physique de l'hydrosystème.
- La restauration et l'entretien de la ripisylve

Les objectifs énumérés ci-dessus entrent dans le cadre des compétences du syndicat de la Manse et de la réglementation en vigueur afin d'atteindre les objectifs de bon état écologique des masses d'eau fixés par la Directive Cadre sur l'Eau (D.C.E.).

Le programme d'actions ainsi proposé dans le plan de gestion vise à améliorer la ressource en eau et les fonctionnalités des hydrosystèmes.

La notion d'intérêt général est ici pleinement justifiée puisque qu'elle répond non seulement aux objectifs de la D.C.E., mais plus particulièrement aux articles du code de l'environnement mentionnés ci-après :

Art. L. 210-1 : L'eau fait partie du patrimoine commun de la Nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général.

Art. L 211-1 La gestion équilibrée et durable de la ressource en eau visant à assurer/

- 1° La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- 3° La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- 7° Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques.

Art D.211-10 La programmation et la planification en vue d'assurer une amélioration continue de l'environnement ; sont pris comme références les objectifs de qualité eaux superficielles.

Art. 1. 211-7 : Les collectivités territoriales et leurs groupements (...) sont habilités à (...) 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 :

L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique,

- 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,
- L'approvisionnement en eau,
- La maîtrise des eaux pluviales et de ruissellement ou la lutte contre l'érosion des sols,
- La défense contre les inondations et contre la mer,
- La lutte contre la pollution,
- La protection et la conservation des eaux superficielles et souterraines,
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- Les aménagements hydrauliques concourant à la sécurité civile,
- L'exploitation, l'entretien et l'aménagement d'ouvrages hydrauliques existants,
- La mise en place et l'exploitation de dispositifs de surveillance de la ressource en eau et des milieux aquatiques,
- 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 objectifs d'atteinte du bon état ont été établis par masse d'eau du Ruau et ont été fixés par le S.D.A.G.E. Loire Bretagne à l'horizon 2021.

<b>Code ME</b>	<b>Nom masse d'eau</b>	<b>Paramètre en risque de non atteinte</b>	<b>Objectif écologique</b>	<b>Niveau de confiance</b>
FRGR2107	Le Ruau et ses affluents de sa source jusqu'à la Vienne	Morphologie Hydrologique	2015	Moyen

Le plan de gestion exposé dans le présent dossier suit une véritable cohérence de bassin. Il propose une gestion globale à la fois dans l'espace et dans le temps basée sur la nécessité d'améliorer la qualité de la masse d'eau du Ruau en particulier la qualité hydro-morphologique du cours d'eau.

Les orientations visent à traiter les perturbations et leurs impacts afin de redévelopper les fonctionnalités du Ruau et de ses affluents pour répondre aux objectifs de la DCE dans l'atteinte du bon état écologique pour 2015.

Les principales orientations auxquelles répond le programme d'actions sont

- Rétablir la continuité écologique.
- Répondre à la banalisation hydro-morphologique des cours d'eau.
- Lutter contre les crues en restaurant la fonctionnalité d'une annexe hydraulique.

Parallèlement aux actions prioritaires et dans le but de conforter les actions, des interventions sont menées afin de :

- Entretenir les bords de cours d'eau et restaurer les boisements alluviaux.

Par ailleurs, la restauration et la préservation des têtes de bassins constituent une thématique générale qui sort du seul contexte des cours d'eau et doit pouvoir être abordée dans le cadre d'une politique plus générale.

De même, aucune intervention n'est prévue sur le Ruisseau de la Madeleine considéré comme trop dégradé pour espérer atteindre le bon état dans un délai de 2 ans.

Les actions d'animation, de communication et de suivi (Indicateurs de suivi, contrôle des populations d'écrevisses de Louisiane) ne sont pas pris en compte dans cette étude. Ces dernières sont intégrées au Contrat territorial de la Manse.

Seul, le cout de l'étude bilan et les frais liés à la DIG sont intégrés dans cette l'étude

Le présent tableau décrit l'état fonctionnel du milieu : les principales altérations mises en évidence pour lesquelles des actions sont envisagées dans le contrat territorial de la Manse

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment R 1</b> Du Pont de la Rue du Marais à la confluence avec la Fausse Manse. (300 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès moyenne - Forte encombrement	Moyen	- Extraction d'encombres et de bois morts	- L'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique bonne. - Sable 20%, graviers 30%, cailloux 30% et pierres 20%.	Bon	- Aucune intervention	
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats moyennes. - 40% de berges érodées et herbacées.	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire	- L'ensemble du linéaire.
	Continuité	Aucun obstacle	Très bon	- Aucune intervention	
<b>Segment R°2</b> De la source de la Roncé au Pont de la Rue du Marais (350 m)	Ligne d'eau	- Diversité des faciès d'écoulement faible. - Ecoulements homogènes dominants.	Mauvais	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 350 m Volume granulats 24 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique faible - Sable dominant à 80%.	Mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité d'habitat faibles - Continuité, densité et diversité de la ripisylve faibles (herbacée dominant).	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 620 m de berge. - 300 m de berge
	Continuité	- Aucun obstacle significatif.	Bon	- Aucune intervention	
<b>Segment R°3</b> En aval de la confluence du Coulaïne à la source de la Roncé (860 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès moyenne - Ecoulement plat dominant	Moyen	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 760 m Volume granulats 48 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne - Sable dominant à 60%	Moyen		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats moyennes. - Continuité et diversité de la ripisylve faibles rive gauche, moyennes rives droite..	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 620 m de berge. - 480 m de berge
	Continuité	- Aucun obstacle significatif.	Bon	- Aucune intervention	

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment R°4</b> En aval de la confluence du Couloine (275 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès moyenne - Ecoulement plat dominant	Moyen	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 275 m Volume granulats 24 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique mauvaise. - Sable dominant à 80%	Mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats moyennes. - Continuité et diversité de la ripisylve faibles rive gauche, moyennes rives droite.	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 275 m de berge. - 270 m de berge
	Continuité	- Aucun obstacle significatif.	Bon	- Aucune intervention	
<b>Segment R°5</b> De la Rue de la Vienne jusqu'au Couloine (260 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès nulle. - Ecoulement homogène : 100%	Très mauvais	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 120 m Volume granulats 12 m3  <u>Talutage des berges</u> Linéaire 130 m	- 30% de l'ensemble du linéaire.  - La Grange aux Moines.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique nulle : 100% limon. - Sur-largeur.	Très mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Végétation herbacée dominante.	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée - Plantation de ripisylve.	- 260 m de berge. - 260 m de berge - 130 m de berge
	Continuité	- Aucun obstacle.	Très bon	- Aucune intervention	

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment R°6</b> De l'ouvrage de dérivation des eaux au sis des plans d'eau de Panzoult et à la Rue de la Vienne  (450 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès faible. - Ecoulement très homogène dominant.	Mauvais	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 450 m Volume granulats 24 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique faible. - Sable dominant à 90%	Mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Continuité moyenne et diversité de la ripisylve faible.	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire	- 590 m de berges.
	Continuité	- Aucun obstacle.	Très bon	- Aucune intervention	
<b>Segment R°7</b> 100 m en amont de la RD 221 jusqu'à l'ouvrage de dérivation des eaux au sis des plans d'eau de Panzoult.  (450 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès faible. - Ecoulement lentique dominant.	Mauvais	- Recharge granulométrique liée à la gestion des ouvrages :  Volume granulats : 24 m.	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique faible. - Sable dominant à 60%	Moyen		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Continuité et diversité de la ripisylve moyennes	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire	- 300 m de berges.
	Continuité	- 2 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage R 1 chute 0,80 m - Fiche ouvrage R 2 chute 0,50 m	Très mauvais	- Ouvrage R 1 : Effacement. - Ouvrage R 2 : Gestion d'ouvrage	- Radier de lavoir au niveau RD 221.  Seuil maçonné au niveau des plans d'eau communaux de Panzoult.

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment R°8</b> Du pont amont de la Rue de la Forêt et 100 m en amont de la RD 221.  (1.000 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès forte. - Ecoulement très diversifié.	Très bon	- Aucune intervention	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique bonne. - Sable 10%, graviers 25%, cailloux 30%, pierres 20%, blocs 5%.	Très bon		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats bonnes - Continuité moyenne et diversité de la ripisylve moyennes. - Encombrement du lit important.	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire	- 1.300 m de berges.
	Continuité	- 3 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage R 4 chute 0,80 m - Fiche ouvrage R 5 chute 1,20 m - Fiche ouvrage R 7 Chute 0,40 m.	Très mauvais	- Ouvrage R 4 : Effacement et recharge. - Ouvrage R 5 : Effacement. - Ouvrage R 7 : Effacement.	- Pont aval de la rue de la Forêt - Moulin de Panzoult - L'Arpentis
<b>Segment R°9</b> Du hameau de la Chauvinière au pont amont de la Rue de la Forêt.  (440 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès moyenne. - Ecoulement légèrement diversifié.	Moyen	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 440 m Volume granulats 36 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne et homogène. - Sable 40%, graviers 35%, cailloux 15%, pierres 10%.	Moyen		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Continuité et diversité de la ripisylve moyennes	Moyen	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 400 m de berges. - 440 m de berges.
	Continuité	- Aucun obstacle significatif.	Bon	- Aucune intervention	

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions	
<b>Segment R°10</b> Du Moulin du Bois Girault et le hameau de la Chauvinière. (570 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès bonne. - Ecoulement diversifié.	Bon	- Aucune intervention		
	Lit mineur	- Diversité granulométrique bonne. - Sable 10%, graviers 20%, cailloux 30%, pierres 35%, blocs 5%.	Bon			
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats moyennes. - Continuité et diversité de la ripisylve bonnes - Erosion importante.	Bon	- Restauration de la végétation rivulaire		- 840 m de berges.
	Continuité	- 1 Ouvrage entravant la continuité - Fiche ouvrage R 9 chute 3.50 m	Très mauvais	- Arasement partiel : - Rampe rocheuse 1H/10V		- Déversoir du Moulin Girault
<b>Segment R°11</b> Au sis du plan d'eau du Moulin du Bois Girault.. (190 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès faible. - Ecoulement plat dominant.	Moyen	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 190 m Volume granulats 12 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne - Sable 10%, graviers 20%, cailloux 30%, pierres 40%.	Moyen			
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles.. - Diversité de la ripisylve très faibles - Végétation herbacée 100%.	Très mauvais	- Plantation de ripisylve.	- L'ensemble du linéaire des 2 berges	
	Continuité	1 Ouvrage entravant la continuité - Fiche ouvrage R 10 chute 0,40 m	Mauvais	- Effacement et recharge	- Amont du plan du Moulin Girault	
<b>Segment R°12</b> Du Croulay au plan d'eau du Moulin du Bois Girault. (1.350 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès bonne.	Bon	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 630 m Volume granulats 48 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire. En amont plan d'eau de Girault sur 630 m	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne - Sable 50%, graviers 30%, cailloux 20%.	Moyen			
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats bonnes. - Diversité de la ripisylve bonnes.	Bon	- Aucune intervention		
	Continuité	1 Ouvrage entravant la continuité - Fiche ouvrage R 11 chute 0,40 m	Moyen	- Gestion d'ouverture - Recharge.	- Grille en aval du parc du Croulay	

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment R°13</b> Au sis du Croulay (980 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès faible - Ecoulement plat et profond à 80%.	Mauvais	- Aucune intervention	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique faible - Sable dominant à 80%. - Dépôt fin important.	Mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Continuité moyenne et diversité de la ripisylve faible. - Végétation herbacée dominante.	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire	- 180 m de berges.
	Continuité	- 12 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage R 12 chute 0,40 m - Fiche ouvrage R 13 chute 0.40 m - Fiche ouvrage R 14 Chute 0,30 m. - Fiche ouvrage R 15 Chute 0,70 m. - Fiche ouvrage R 16 Chute 0,40 m. - Fiche ouvrage R 17 Chute 0,80 m. - Fiche ouvrage R 18 Chute 1,20 m. - Fiche ouvrage R 19 chute 0.40 m - Fiche ouvrage R 20 chute 1.10 m - Fiche ouvrage R 21 chute 2.00 m - Fiche ouvrage R 22 chute 0,35 m - Fiche ouvrage R 23 chute 0,60 m	Très mauvais	- Ouvrage R 12 : Arasement partiel. - Ouvrage R 13 : Effacement. - Ouvrage R 14 : Effacement. - Ouvrage R 15 : Effacement. - Ouvrage R 16 : Effacement. - Ouvrage R 17 : Arasement partiel - Ouvrage R 18 : Arasement partiel - Ouvrage R 19 : Arasement partiel. - Ouvrage R 20 : Effacement. - Ouvrage R 21 : Aucune intervention - Ouvrage R 22 : Effacement - Ouvrage R 22 : Effacement	Gué du Croulay aval - Seuil du Croulay aval 1 - Seuil du Croulay aval 2 - Gué du Croulay médiant - Seuil du Croulay médiant 1 - Seuil du Croulay médiant 2 - Seuil du Croulay médiant 3 - Gué du Croulay amont - Seuil du Croulay amont 1 - Déversoir plan d'eau du Croulay - Radier de pont aval - Radier de pont amont

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment C 1</b> De la RD 221 et la confluence avec le Ruau (580 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès moyenne. - Ecoulement légèrement diversifié.	Moyen	Recharge granulométrique : Linéaire 580 m Volume granulats 26 m3	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne. - Mosaïque très homogène. - Limon 5%, Sable 50%, graviers 25%, cailloux 20%.	Moyen		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Herbacées très dominantes.	Mauvais	- Entretien de la végétation spontanée	- 1.000 m de berges.
	Continuité	- 1 Ouvrage entravant la continuité - Fiche ouvrage C 2 chute 0,40 m	Mauvais	- Recharge en granulats	- Aval RD 221
<b>Segment C 2</b> De la RD 21 et la RD 221 (470 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès forte. - Ecoulement diversifié.	Bon	- Aucune intervention	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique bonne - Sable 25%, graviers 40%, cailloux 25%, pierres 10%.	Bon		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Diversité et continuité de la ripisylve très faibles. - Végétation herbacée 100%.	Mauvais	- Plantation de ripisylve.	- Linéaire d'interventions : 430 m de berge
	Continuité	3 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage C 3 chute 0,40 m - Fiche ouvrage C 4 chute 1,00 m - Fiche ouvrage C 5 chute 0,35 m	Très mauvais	- Aménagement d'ouvrage et recharge - Rampe en enrochement 1H/10V - Rampe en enrochement 1H/16V	- RD 221 - La Morandière - Radier du Pont de RD 21

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment C 3</b> Du pont en amont du lieu dit Coulaïne à la RD 21. (795 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès forte - Ecoulement diversifié.	Bon	- Aucune intervention	
	Lit mineur	- Diversité granulométrique forte - Sable 10%, graviers 20%, cailloux 30%, pierres, blocs 40%.	Bon		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats bonnes. - Continuité et diversité de la ripisylve bonnes. - Fort encombrement.	Bon	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 780 m de berges. - 200m de berges.
	Continuité	- 3 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage C 6 chute 0,30 m - Fiche ouvrage C 7 chute 0,40 m - Fiche ouvrage C 8 chute 0,35 m	Moyen	- Effacement. - Arasement partiel. - Effacement.	- Amont RD 21
<b>Segment C 4</b> Amont du pont du lieu dit Coulaïne (235 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès faible - Ecoulement homogène.	Mauvais	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 235 m Volume granulats 16 m3.	- 30% de l'ensemble du linéaire.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique faible. - Mosaïque très homogène. - Sable 85%, graviers 10%, cailloux 5%.	Mauvais		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles. - Diversité et continuité de la ripisylve faibles	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire - Entretien de la végétation spontanée	- 230 m de berges. - 200m de berges.
	Continuité	- Aucun obstacle significatif.	Bon	- Aucune intervention	

	Compartiment	Altération	Evaluation REH	Actions envisagées	Localisation des interventions
<b>Segment C 5</b> Au niveau des ruines de Juché Pie. (690 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès relativement faible. - Ecoulement légèrement diversifié.	Moyen	<u>Recharge granulométrique :</u> Linéaire 120 m Volume granulats 240 m3.	- 100% de l'ensemble du linéaire en amont de l'ouvrage C 9.
	Lit mineur	- Diversité granulométrique moyenne. - Mosaique homogène. - Sable 20%, graviers 20%, cailloux 20%, pierres, blocs 40%. - Fort surcreusement.	Moyen	<u>Reméandrage:</u> Linéaire 200 m Mesure d'accompagnement : recharge, plantation et création d'un gué.	- Amont du lieu dit Juché-Pie
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats faibles (fort encaissement). - Continuité et diversité de la ripisylve faible - Végétation herbacée dominante rive gauche	Mauvais	- Restauration de la végétation rivulaire	- 700 m de berges.
	Continuité	- 2 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage C 9 chute 1,20 m - Fiche ouvrage C 10 chute 0,30 m	Mauvais	- Arasement partiel et recharge - Rampe en enrochement	- Amont lieu dit Coulaïne - Pont de Juché Pie
<b>Segment C 6</b> De la Fontaine du Té aux ruines de Juché Pie. (1.320 m)	Ligne d'eau	- Alternance des faciès très forte - Ecoulement hétérogène.	Très bon	- Talutage de berges sur 25 m, rive droite.	- - Amont lieu dit Juché-Pie
	Lit mineur	- Diversité granulométrique très forte. - Mosaique très hétérogène. - Sable 10%, graviers 20%, cailloux 20%, pierres 40%, blocs 10%.	Très bon		
	Berge/Ripisylve	- Diversité et densité des habitats bonnes. - Diversité et continuité de la ripisylve bonnes	Bon	- Aucune intervention	
	Continuité	- 2 Ouvrages entravant la continuité - Fiche ouvrage C 11 chute 0,50 m - Fiche ouvrage C 12 chute 0,10 m	Moyen	- Rampe en enrochement. - Rampe en enrochement	- Pont de la Fontaine du Té - Pont le Vieux Redeau

## **4.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE POUR LA DEFINITION DU PROGRAMME D'INTERVENTIONS**

### **Philosophie de la démarche**

Le concept de morphologie des cours d'eau correspond aux caractéristiques physiques des rivières, qui résultent de l'interaction entre un débit liquide (l'eau) et un débit solide (les sédiments). Celle-ci a pour conséquence de modeler la forme des principales composantes physiques du cours d'eau qui sont :

- Le lit mineur : partie du cours d'eau correspondant à sa portion mouillée en période normale. On considère sa forme et la composition de ses matériaux ;

- Le lit majeur et les annexes hydrauliques : partie du cours d'eau incluant le lit mouillé en période de crue et les bras secondaires et zones humides connectées de façon continue ou temporaire ;

- Les berges et la ripisylve (boisement de bord de cours d'eau). La qualité d'une berge se mesure à la diversité de ses pentes et de ses formes en lien avec les boisements naturels des bords de cours d'eau. La diversité des essences végétales conditionne la diversité des habitats de berges ;

- La ligne d'eau : nature et diversité des écoulements, caractérisés par leur vitesse et leur hauteur ;

- La continuité écologique : Libre circulation des espèces migratrices et bon déroulement du transport des sédiments.

L'altération de l'une ou plusieurs de ces composantes, appelées généralement « compartiments », ont pour conséquence de modifier le milieu de vie des organismes y résidant et de perturber les cycles biologiques et les interactions entre communautés d'espèces. Les perturbations induites sont de deux ordres : la diminution, voire la suppression de la diversité et de la qualité des habitats.

Le but des actions proposées est d'améliorer la qualité et la diversité des habitats et donc des espèces aquatiques végétales et animales qui sont un des piliers pour la définition du bon état écologique des masses d'eaux superficielles.

### **Critères de sélection pour la définition du programme d'interventions**

Afin de proposer un programme d'actions concerté, cohérent et financièrement supportable par le syndicat, les actions retenues ont été définies en fonction des critères suivants :

- L'efficience attendue des actions proposées au regard des coûts engendrés.
- Le respect des usages ou l'intégration dans le programme d'actions de mesures compensatoires pour satisfaire aux usages en vigueur dans les zones influencées par les actions.
- La capacité budgétaire dont dispose le syndicat de la Manse
- L'opportunité de réaliser des actions.

- L'intégration dans le programme d'actions des thématiques d'actions :
- La restauration de la continuité écologique.
- La renaturation du lit mineur et la diversification des écoulements.
- L'entretien et la renaturation de la ripisylve.
- La restauration de la zone humide : annexe de Panzoult

## 5 MEMOIRE DESCRIPTIF DES TRAVAUX

Les propositions d'actions établies pour une durée de 2 ans sont organisées autour des thèmes suivants

- ◆ Actions favorisant la continuité écologique
- ◆ Actions de renaturation du lit mineur
- ◆ Actions de restauration des berges et de la ripisylve
- ◆ Actions de restauration de la zone humide

### 5.1 ACTIONS FAVORISANT LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

Il est rappelé qu'en ce qui concerne la continuité écologique, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Loire-Bretagne pour 2010-2015 privilégie les solutions suivantes, par ordre de priorité :

- 1°) Effacement
- 2°) Arasement partiel et aménagement d'ouvertures (échancrures,...) petits seuils de substitution franchissables par conception ;
- 3°) Ouverture de barrages (pertuis ouverts, ...) et transparence par gestion d'ouvrage (manœuvres d'ouvrages, arrêts de turbine, ...) ;
- 4°) Aménagement de dispositifs de franchissement ou de rivières de contournement avec obligation d'entretien permanent et de fonctionnement à long terme.

Les actions proposées dans ce présent document, conformément au SDAGE Loire-Bretagne, ont pour objectif d'améliorer significativement le compartiment continuité et en conséquence, la qualité hydro morphologique du Ruau et ses affluents.

Les actions retenues ont été pensés au cas par cas pour chaque ouvrage étudié afin d'assurer la continuité piscicole tout en préservant et satisfaisant les usages existants.

Chaque solution adoptée sera présentée à chaque propriétaire pour concertation. En tout état de cause, les travaux ne seront engagés qu'après l'accord du ou des propriétaires des ouvrages concernés.

En outre, un certain nombre de propositions d'actions conformément au Code de l'Environnement est soumis à Déclaration ou Autorisation au titre des articles L 214-1 à L 214 6 et fixé dans la nomenclature pour son application.

### Les actions proposées concernent :

- Les seuils illégaux,
- La gestion des ouvrages liés aux ponts.
- La gestion des gués.
- La gestion des ouvrages hydrauliques
- La mise en place de conventions avec les propriétaires d'ouvrages précisant les modalités d'ouvertures.

#### **5.1.1 LES SEUILS ILLEGAUX**

L'effacement ou l'arasement des seuils se fera en concertation avec le ou les propriétaires riverains.

En ce qui concerne les ouvrages à effacer, les seuils en pierres sont détruits et les pierres sont disposées dans le cours d'eau.

En cas de seuils maçonnés ou de planches, l'ouvrage est démantelé et les débris sont évacués vers une installation de traitement adaptée à la charge du propriétaire.

Au niveau des ouvrages liés à un usage (arrosage des jardins), l'arasement partiel est préconisé.

La technique consiste à ramener les seuils à une hauteur inférieure de 20 cm par rapport au débit moyen annuel et à leur donner une forme plus adaptée à la dynamique du cours d'eau.

Les ouvrages constitués de blocs de pierres sont écrêtés en déplaçant les pierres au dessus de la hauteur désirée en aval de l'ouvrage.

Les seuils maçonnés sont arasés à une hauteur inférieure à 20 cm et les débris évacués vers une installation de traitement adaptée à la charge du propriétaire.

Fiche Ouvrage	Localisation	Cours d'eau	Usage	Nature de l'ouvrage	Solutions préconisées
R 7	L'Arpentis	Ruau	Aucun	Planches	Effacement
C 6	Amont la Varenne	Coulaine	Aucun	Pierres	Effacement
C 7	Amont la Varenne	Coulaine	Arrosage	Pierres	Arasement
C 8	Amont la Varenne	Coulaine	Arrosage	Maçonnée.	Arasement

En ce qui concerne le seuil C 9, alimentant un plan d'eau, son arasement est préconisé, complété d'une recharge en granulats en aval de l'ouvrage et des mesures d'accompagnement, en raison de l'importance du surcreusement du lit mineur en amont.

<b>Seuil n° C 9 Amont lieu dit Coulaine</b>	
Nature de l'ouvrage	- Culée maçonnée avec bardeaux en bois. Chute 35 cm Chute 70 cm
Actions préconisées	- <b>Arasement</b> d'ouvrage à 30 cm
Modalités d'intervention	- Démantèlement des bardeaux et évacuation des débris. - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 6 m <sup>3</sup> .
Mesures d'accompagnement	- Déplacement de la buse d'alimentation du plan d'eau 25 m en amont
Justification de l'intervention	- Eviter le surcreusement du lit mineur déjà important en amont.

## 5.1.2 LA GESTION DES OUVRAGES LIÉS AUX PONTS

Trois types d'intervention sont préconisés :

- La création de rampes.
- La suppression de ponts et la réalisation de gués
- La gestion des seuils

### Création de rampes.

Des ponts présentent des difficultés de franchissement pour la faune piscicole en raison de seuils consécutifs au renforcement de l'ouvrage.

La solution préconisée consiste en la mise en place à la base de l'ouvrage d'une rampe en enrochement présentant une pente douce (1V/6H) afin de faciliter la libre circulation de la faune aquatique.

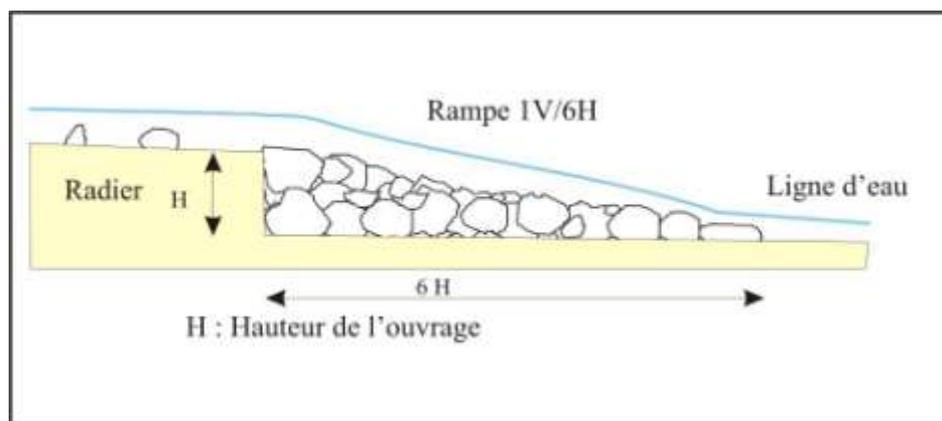
La technique mise en œuvre consiste à recharger en blocs de pierres en commençant par le calage contre la base de l'ouvrage et à créer une pente douce.

La rampe est constituée d'un enchevêtrement de blocs de granulométrie variée, comprise entre 200 et 600 mm.

L'ouvrage présente une forme incurvée de manière à concentrer les débits et à garantir une lame d'eau suffisante pour le franchissement.

De même, un certain nombre de blocs est disposé sur le radier afin de faciliter la montaison.

Les travaux sont effectués en période d'étiage afin de caler les aménagements en fonction du niveau d'étiage.



Fiche Ouvrage	Localisation	Cours d'eau	Dénivelé (cm)	Volume (m <sup>3</sup> )
C 5	Pont de la D 21	Coulaine	30	9
C 10	Pont de Juché Pie	Coulaine	20	5
C 11	Pont la Fontaine du Té	Coulaine	50	9
C 12	Pont le Vieux Redeau	Coulaine	20	2

De même, la mise en place de rampe est préconisée en complément au démantèlement ou à la gestion d'un certain nombre d'ouvrages. (Voir chapitre la gestion des ouvrages hydrauliques).

Fiche Ouvrage	Localisation	Cours d'eau	Dénivelé (cm)	Volume nécessaire (m <sup>3</sup> )
R 11	Grille la Rue de Chèvre	Ruau	40	5
R 17	Le Croulay	Ruau	80	8
C 18	Le Croulay	Ruau	40	12

### Suppression de ponts

Des chemins forestiers sont équipés de ponts constitués d'un remblai de terre et de pierres traversé par une ou plusieurs buses permettant l'écoulement du cours d'eau.

L'objectif consiste à supprimer l'ouvrage au profil d'un gué permettant la traversée du cours d'eau.

L'opération implique :

- L'effacement de l'ouvrage et l'évacuation des débris vers une installation de traitement.
- La talutage des berges au sis du chemin
- La création d'un gué constitué d'un revêtement de pierres de granulométrie comprise entre 100 et 300 mm sur 30 cm d'épaisseur pour une largeur de 3 m.

<b>Seuil n° R 22 Seuil de pont</b>	
Nature de l'ouvrage	Pont constitué de remblai pierreux traversé par 2 buses Longueur : 2 m, largeur 3m hauteur 70 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage - Création d'un gué
Modalités d'intervention	- Démantèlement du pont et évacuation des débris ; volume estimé 4 m <sup>3</sup> - Talutage des berges 1V/2,5H et évacuation des débris ; volume estimé 5 m <sup>3</sup> Création du gué ; recharge estimée 4 m <sup>3</sup>
Justification de l'intervention	- Entrave à la continuité écologique.

<b>Seuil n° R 23 Seuil de pont</b>	
Nature de l'ouvrage	Pont constitué de remblai pierreux traversé par 2 buses Longueur : 2 m, largeur 3m hauteur 1.2 m
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage - Création d'un gué
Modalités d'intervention	- Démantèlement du pont et évacuation des débris ; volume estimé 7 m <sup>3</sup> Talutage des berges 1V/2H et évacuation des débris ; volume estimé 5 m <sup>3</sup> Création du gué ; recharge estimée 6 m <sup>3</sup>
Justification de l'intervention	- Entrave à la continuité écologique.



### **Le pont de la départementale 221**

Le pont de la départementale 221, enjambant le ruisseau de Coulain, ne présente pas de seuil ou un radier pouvant entraîner un obstacle à la continuité écologique.

En revanche, la faible hauteur de la lame d'eau sous l'ouvrage, d'environ 3 cm pose un problème de franchissement pour la faune piscicole.

Le problème est occasionné par une largeur importante de l'ouvrage par rapport au débit moyen du Coulain qui ne permet pas une lame d'eau suffisante pour sa franchissabilité.

L'objectif consiste à réduire la largeur mouillée à l'étiage afin d'augmenter la hauteur de la lame d'eau.

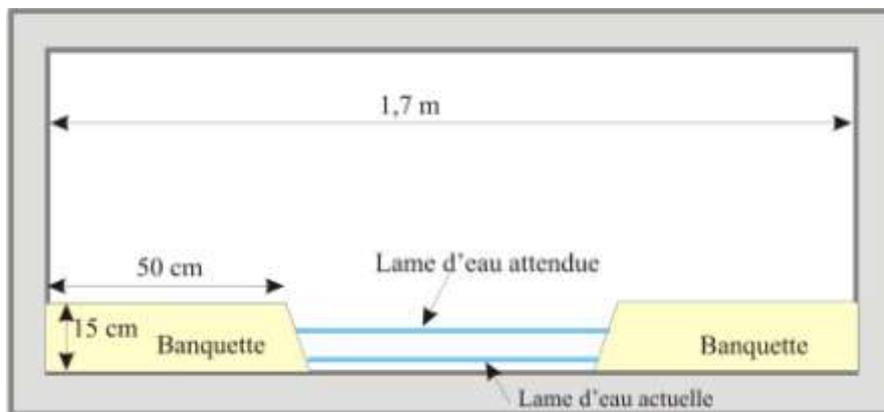
L'opération implique :

- La réalisation de 2 banquettes cimentées de part et d'autre des parois de l'ouvrage afin de réduire la largeur mouillée à 70 cm de large.

Dimension d'une banquette			
Longueur	Hauteur	Largeur	Volume
5 m	15 cm	5 m	0,5 m <sup>3</sup>

- Une recharge en granulats en aval de l'ouvrage

<b>Seuil n° C3 Radier du pont de la rue des écoles</b>	
Nature de l'ouvrage	Pont constitué de buses de 1,70 m de large
Actions préconisées	- <b>Réduire la largeur mouillée d'étiage à 70 cm</b>
Modalités d'intervention	- Création de deux banquettes cimentées ; volume estimé 1 m <sup>3</sup> - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 1 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Faible lame d'eau entraînant des problèmes de continuité écologique.



### 5.1.3 LA GESTION DES GUES

Trois gués sur le Ruau, en raison de leurs dimensions, entravent le libre écoulement des eaux.

La solution préconisée consiste à :

- Démanteler l'ouvrage si ces derniers ne sont plus usités.
- Araser l'ouvrage si ces derniers sont usités.

<b>Seuil n° R 12 Gué le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Gué constitué de grosses pierres. Chute 40 cm
Actions préconisées	- <b>Arasement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage jusqu'à une chute d'eau de 15 cm. - Dispersion des pierres dans le lit mineur en aval de l'ouvrage ;
Justification de l'intervention	- Gué usité. - Entrave à la continuité écologique.



R 12



R 15

<b>Seuil n° R 15 Gué le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Gué constitué de grosses pierres. Chute 70 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage ; volume estimé : 6 m <sup>3</sup> . - Dispersion des pierres dans le lit mineur en aval de l'ouvrage ;
Justification de l'intervention	- Gué non usité. - Entrave à la continuité écologique.

<b>Seuil n° R 19 Gué le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Gué constitué de grosses pierres. Chute 40 cm
Actions préconisées	- <b>Arasement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage jusqu'à une chute d'eau de 15 cm. - Dispersion des pierres dans le lit mineur en aval de l'ouvrage ;
Justification de l'intervention	- Gué usité. - Entrave à la continuité écologique.



**R 19**

#### **5.1.4 DEVENIR DES OUVRAGES HYDRAULIQUES**

La restauration de la continuité écologique passe par la gestion des obstacles, cette gestion ne signifie pas systématiquement la suppression de l'ouvrage ».

Des solutions de gestion ou d'aménagement, telles que des ouvertures régulières de vannes ou des travaux de recharge granulométrique en aval de l'ouvrage permettent d'atténuer l'effet de l'obstacle tout en maintenant l'ouvrage et son usage.

Toutefois, les ouvrages non entretenus doivent de préférence être modifiés afin d'assurer par leurs caractéristiques mêmes la continuité écologique (arasement, brèches, démolition, etc.). »

Il n'y a pas à ce jour de politique d'arasement systématique des ouvrages.

La suppression de seuils n'est pas une position de principe. C'est une décision technique mûrement analysée, même s'il peut arriver que plusieurs ouvrages puissent être supprimés dans le cadre de contrats territoriaux à l'échelle d'un cours d'eau ou d'un bassin versant.

C'est à ce niveau que les programmes de travaux font l'objet d'une analyse de leurs impacts et d'une concertation pilotée par les structures maîtres d'ouvrage.

Les actions doivent être envisagées au cas par cas, rivière par rivière, ouvrage par ouvrage, de façon à choisir les solutions les plus pertinentes pour la rivière, ses usages et ses usagers. Les impacts locaux doivent être analysés projet par projet, et les projets adaptés de manière à minimiser leurs effets secondaires.

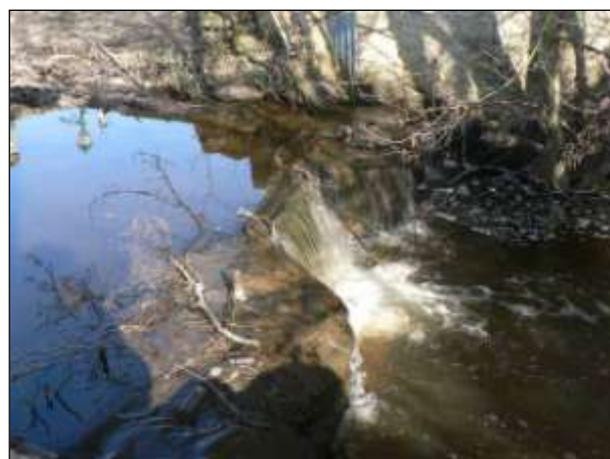
Les propositions actions, dans ce document, constituent une première analyse pour rétablir la continuité écologique du Ruau et ses affluents.

## RUAU

<b>Seuil n° R 1 Seuil du plan d'eau communal</b>	
Nature de l'ouvrage	- Culée cimentée avec bardeaux métalliques. Chute 35 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement des bardeaux et évacuation des débris. Volume estimé : 1 m <sup>3</sup> . - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 12 m <sup>3</sup> .
Mesures accompagnements	- Gestion de l'alimentation du plan d'eau communal.
Justification de l'intervention	- Alimentation du plan d'eau de l'aire de détente de Panzoult. - Entrave à la continuité écologique.



**R 1**



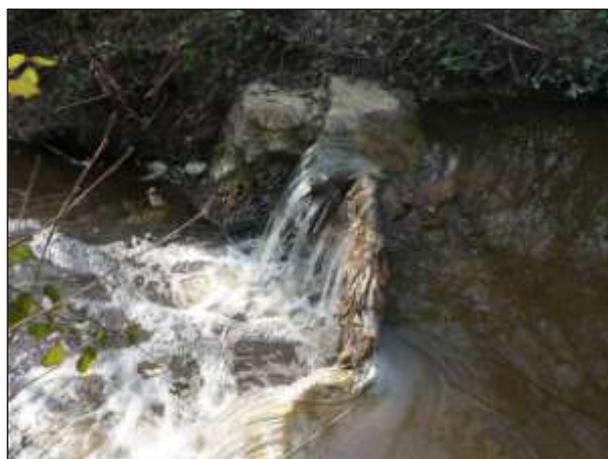
**R 2**

<b>Seuil n° R 2 Lavoir de Panzoult</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné équipé en son centre d'une pelle métallique Chute 60 cm
Actions préconisées	- <b>Gestion</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Restauration de la pelle. - Gestion d'ouverture de l'ouvrage - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 12 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Valeur patrimoniale du lavoir - Eviter d'émerger le radier du pont situé en amont de l'ouvrage.

<b>Seuil n° R 4 Lavoir du Moulin de Panzoult</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné équipé en son centre d'une pelle métallique. Chute 60 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de la pelle et évacuation des débris. Volume estimé : 1 m <sup>3</sup> .  - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 12 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Eviter d'émerger le radier du pont accolé au lavoir.  - Entrave à la continuité écologique.



**R 4**



**R 6**

<b>Seuil n° R 5 Seuil du Moulin de Panzoult</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné équipé en son centre d'une pelle métallique. Chute 60 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de la pelle et évacuation des débris. Volume estimé : 1 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Entrave à la continuité écologique.

<b>Seuil n° R 10 Seuil amont du plan d'eau du Moulin Girault</b>	
Nature de l'ouvrage	- Culée maçonnée avec bardeaux en bois. Chute 35 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des débris. Volume estimé : 4 m <sup>3</sup> .  - Recharge en granulats amont et aval de l'ouvrage ; volume estimé : 6 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Garantir le débit réservé dans le bras de contournement du plan d'eau alimentant le Moulin Girault (fondé en titre).  - Entrave à la continuité écologique.



R 10



R 11

<b>Seuil n° R 11 Grille la Rue de Chèvre</b>	
Nature de l'ouvrage	- Grille accompagnée d'un seuil. Chute 40 cm.
Actions préconisées	- <b>Gestion</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Gestion d'ouverture de l'ouvrage.  - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage (création d'un rampe 1V/6H) ; volume estimé : 5 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Parc cynégétique clôturé.

<b>Seuil n° R 13 le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné. Chute 30 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des débris. Volume estimé : 6 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Non usité - Entrave à la continuité écologique.



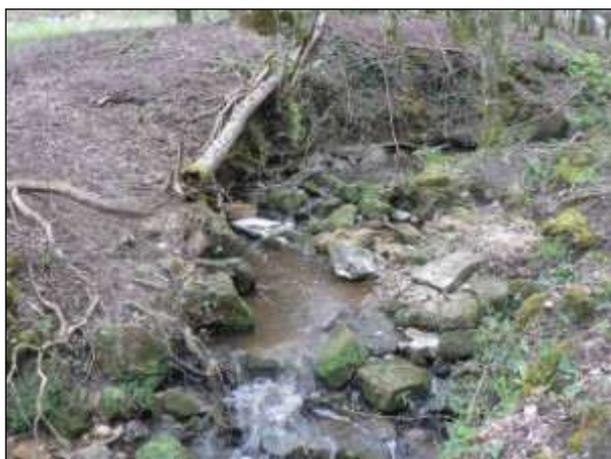
**R 13**



**R 14**

<b>Seuil n° R 14 le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil en pierres.
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage et dispersion des pierres dans le cours d'eau.
Justification de l'intervention	- Non usité - Entrave à la continuité écologique.

<b>Seuil n° R 16 le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- 4 Seuils en pierres. Chute 40 cm
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage et dispersion des pierres dans le cours d'eau.
Justification de l'intervention	- Non usité - Entrave à la continuité écologique.



**R 16**



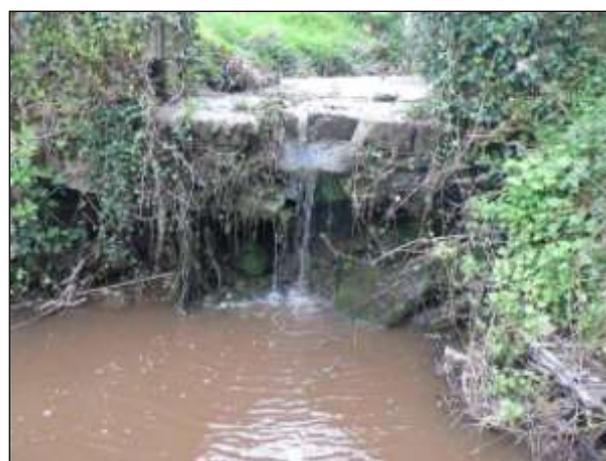
**R 17**

<b>Seuil n° R 17 Le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Culée maçonnée avec bardeaux en bois accompagnée d'un seuil. Chute 80 cm
Actions préconisées	- <b>Arasement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement des bardeaux et évacuation des débris. Volume estimé : 1 m <sup>3</sup> . - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage (création d'une rampe 1V/6H) ; volume estimé : 8 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Passerelle usitée intégrée à l'ouvrage.

<b>Seuil n° R 18 Le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Culée maçonnée avec bardeaux en bois accompagnée d'un seuil. Chute 0,40 cm.
Actions préconisées	- <b>Arasement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement des bardeaux et évacuation des débris. Volume estimé : 1 m <sup>3</sup> . - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage (création d'une rampe 1V/6H) ; volume estimé : 12 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Passerelle usitée intégrée à l'ouvrage.



**R 18**



**R 20**

<b>Seuil n° R 20 Le Croulay</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné. Chute 1.10 m
Actions préconisées	- <b>Effacement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Démantèlement de l'ouvrage et évacuation des débris. Volume estimé : 6 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Seuil non usité - Entrave à la continuité écologique.

## COULAINNE

<b>Seuil n° C 2 Seuil Rue des Ecoles</b>	
Nature de l'ouvrage	- Seuil maçonné. Chute 30 cm
Actions préconisées	- <b>Aménagement</b> d'ouvrage
Modalités d'intervention	- Recharge en granulats en aval de l'ouvrage ; volume estimé : 3 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Eviter d'émerger le radier du pont situé 10 m en amont.



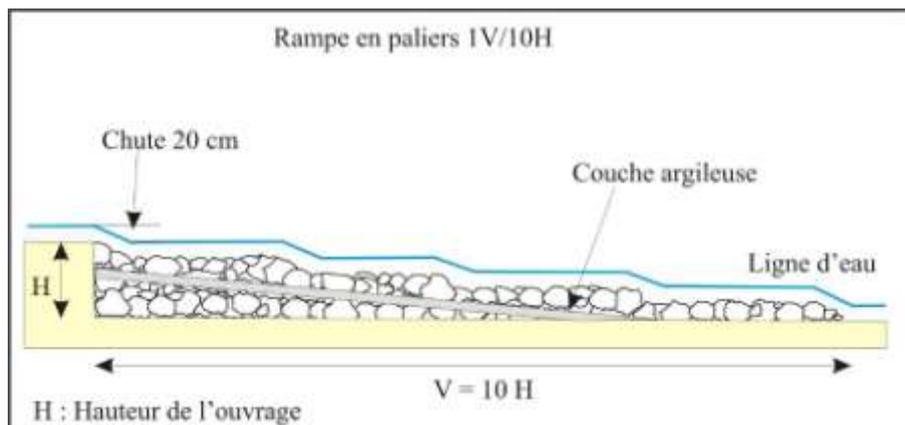
### **Les moulins de la Morandière et de Girault**

Ces deux ouvrages sont munis de déversoirs présentant une chute d'eau supérieure à 2 m. Leurs effacements entraîneraient un encaissement du lit mineur de l'ordre de 3 m et dans le cas de la Morandière une fragilisation des assises du pont de la D 21 et de la Morandière ; ainsi qu'en ce qui concerne le Moulin de Girault, l'assèchement du plan d'eau alimentant le moulin.

La solution préconisée consiste en la mise en place à la base des ouvrages d'une rampe en enrochement en palier, présentant une pente douce de l'ordre de 1V/10H.

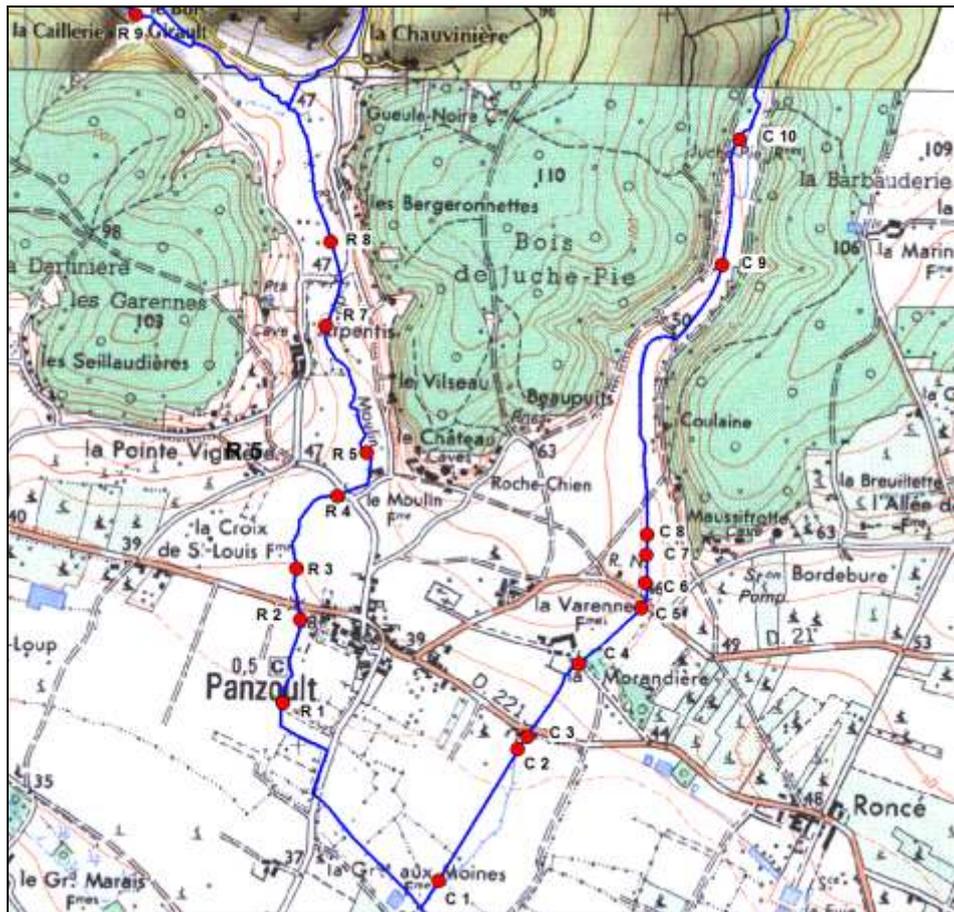
La rampe est constituée d'une succession de paliers de 2 m de long suivie d'une rupture de pente d'environ 20 cm jusqu'au niveau du lit mineur actuel.

En raison de la faiblesse des débits et pour éviter que les eaux infiltrent dans l'ouvrage, une couche d'argile imperméable de 25 cm est compactée 30 cm en dessous de la partie supérieure de l'ouvrage.



<b>Seuil n° C 4 Déversoir de la Morandière</b>	
Nature de l'ouvrage	- Déversoir de l'ancien Moulin de la Morandière. Chute 2 m
Actions préconisées	- <b>Aménagement</b> d'ouvrage : Création d'une rampe
Modalités d'intervention	- Recharge en granulats en aval de l'ouvrage (création d'une rampe 1V/10H) ; volume estimé : 100 m <sup>2</sup> . - Pose d'une couche argileuse ; volume estimé : 54 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Eviter le surcreusement du lit et de déstabiliser les assises du pont. - Valeur patrimoniale.

<b>Seuil n° R 9 Déversoir du Moulin du Bois Girault</b>	
Nature de l'ouvrage	- Déversoir intégré dans la levée du plan d'eau du Moulin de Girault. Chute 2,5 m
Actions préconisées	- <b>Aménagement</b> d'ouvrage : Création d'une rampe
Modalités d'intervention	- Arasement de l'ouvrage sur 60 cm et évacuation des débris. Volume estimé : 6 m <sup>3</sup> . - Défrichage léger de la zone d'intervention - Recharge en granulats en aval de l'ouvrage (création d'une rampe 1V/10H) ; volume estimé : 130 m <sup>3</sup> . - Pose d'une couche argileuse ; volume estimé : 74 m <sup>3</sup> .
Justification de l'intervention	- Eviter le surcreusement du lit et éviter l'assèchement du plan d'eau. - Valeur patrimoniale.



### **5.1.5 MISE EN PLACE DE CONVENTIONS**

Afin d'amoindrir l'impact négatif des ouvrages sur la dynamique des cours d'eau et en particulier pour favoriser le transit des sédiments et des espèces ; une convention peut être signée entre les propriétaires d'ouvrages et le Syndicat afin d'ouvrir les vannes en période printanière, automnale et hivernale et la grille en ce qui concerne le domaine du Croulay.

Les dates d'ouverture des vannes seront définies par les services de la police d'eau, en accord avec les propriétaires en fonction des espèces identifiées comme prioritaires sur la masse d'eau du Ruau.

Cette négociation peut être menée par le Technicien de rivière.

Au cas où aucun compromis n'est possible avec les propriétaires des moulins, l'ouverture hivernale des ouvrages peut faire l'objet d'un arrêté préfectoral.

L'opération concerne :

Fiche Ouvrage	Ouvrage	Cours d'eau
R 2	Lavoir de Panzoult	Ruau
R 11	Grille du Croulay	Ruau

### Travaux de restauration de la continuité écologique

Dénomination	Fiche ouvrage	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	Lit majeur annexes
Seuil de Panzoult	R 1	- Effacement - Recharge en granulats			++	++	++	
Seuil du lavoir de Panzoult	R 2	- Gestion d'ouverture - Recharge en granulats			+	+	+	
Seuils du lavoir du Moulin	R 4	- Effacement - Recharge en granulats			++	++	++	
Seuil du Moulin de Panzoult	R 5	- Effacement			++	++	++	
Seuil de l'Arpentis	R 7	- Effacement			++	++	++	
Déversoir du Moulin Girault	R 9	- Arasement partiel - Rampe en enrochement 1H/10V					++	
Seuil amont Moulin Girault	R 10	- Effacement - Recharge en granulats			++	++	++	
Grille du Croulay	R 11	- Gestion d'ouverture - Recharge en granulats			+	+	+	
Gué du Croulay	R 12	- Arasement partiel			+	+	++	
Seuil du Croulay	R 13	- Effacement			++	++	++	
Seuil du Croulay	R 14	- Effacement			++	++	++	
Gué du Croulay	R 15	- Effacement			++	++	++	
Seuil du Croulay	R 16	- Effacement			++	++	++	
Seuil du Croulay	R 17	- Arasement partiel - Rampe en enrochement 1H/6V					++	
Seuil du Croulay	R 18	- Arasement partiel - Rampe en enrochement 1H/6V					++	

Travaux de restauration de la continuité écologique								
Dénomination	Fiche ouvrage	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	Lit majeur annexes
Gué du Croulay	R 19	- Arasement partiel			+	+	++	
Seuil du Croulay	R 20	- Effacement			++	++	++	
Pont du Croulay	R 22	- Effacement - Création d'un gué			++	++	++	
Pont du Croulay	R 23	- Effacement - Création d'un gué			++	++	++	
Seuil Rue des Ecoles	C 2	- Aménagement d'ouvrage - Recharge en granulats					++	
Pont de la D 221	C 3	- Aménagement d'ouvrage - Recharge en granulats					++	
Déversoir de la Morandière	C 4	- Rampe en enrochement 1H/10V					++	
Pont de la D 21	C 5	- Rampe en enrochement 1H/6V					++	
Seuil amont la Varenne	C 6	- Effacement			++	++	++	
Seuil amont la Varenne	C 7	- Arasement			+	+	+	
Seuil amont la Varenne	C 8	- Effacement			++	++	++	
Amont lieu dit Coulaïne	C 9	- Arasement - Recharge en granulats			+	+	+	
Pont Juché Pie	C 10	- Rampe en enrochement 1H/6V					++	
Pont de la Fontaine du Té	C 11	- Rampe en enrochement 1H/6V					++	
Pont le Vieux Redeau	C 12	- Rampe en enrochement 1H/6V					++	

## 5.2 LES ACTIONS DE RENATURATION DU LIT MINEUR

### 5.2.1 LES AMENAGEMENTS

Ils ont pour objectif de répondre à l'homogénéisation d'écoulement et à la pauvreté des habitats par la mise en place de petits aménagements dans le lit mineur afin d'augmenter la qualité biogénique du linéaire de cours d'eau concerné.

Les aménagements sont préconisés sur les zones d'altération forte : sur la largeur du lit mineur, absence du substrat diversifié.

Trois types d'actions sont envisagés :

- Le talutage des berges en pente douce afin de créer un chenal dynamique, de lutter contre le colmatage et d'oxygéner le milieu par resserrement du lit d'été.

- La recharge granulométrique du lit mineur en cailloux et graviers afin de répondre à l'homogénéisation du substrat et des écoulements.

- Le "réméandrage" du Couloir sur 200 m afin de ramener le cours d'eau dans son lit d'origine et de supprimer une section rectiligne fortement sur-créusée.

La mise en place de ces aménagements est réalisée en période de basses eaux et la hauteur de chute unitaire occasionnée par l'ouvrage ne devra pas excéder 0,20 m en période de régime hydrologique moyen.

Les mesures d'accompagnement de restauration du lit mineur résultant des travaux d'effacement ou d'arasement des ouvrages ne sont pas prises en compte dans ce chapitre. Ces dernières sont traitées dans le chapitre : Actions favorisant le décroisement.

Chaque solution adoptée sera présentée à chaque propriétaire pour concertation. En tout état de cause, les travaux ne seront engagés qu'après l'accord du ou des propriétaires des ouvrages concernés.

Comme au chapitre précédent, un certain nombre de propositions actions conformément au Code de l'Environnement est soumis à Déclaration ou Autorisation au titre des articles L 214-1 à L 214 6 et fixé dans la nomenclature pour son application.

## 5.2.2 TALUTAGE DES BERGES

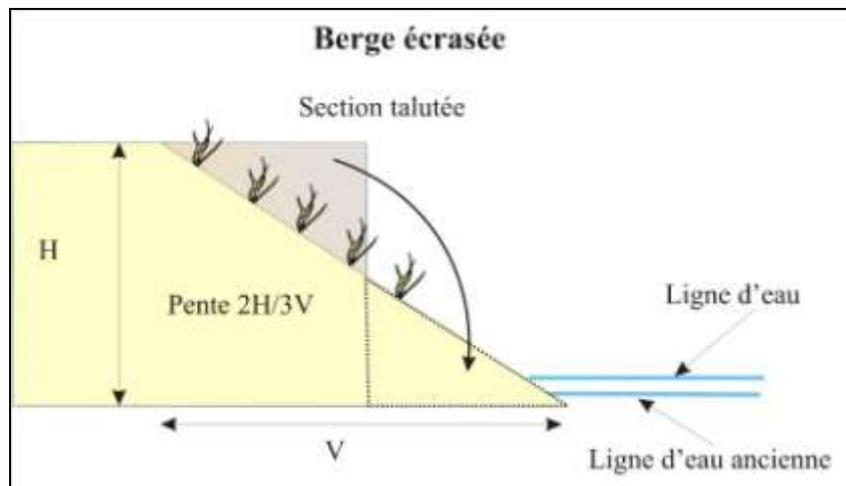
La mesure vise à redynamiser le cours d'eau en réduisant la largeur mouillée d'étiage

Avant toute intervention, l'opération nécessite la signature d'une convention entre le Syndicat de la Manse et le propriétaire riverain.

L'opération se décline en des travaux de mise en forme des berges en pente douce (pente 2H/3V) par décapage du haut de berge et dépose des matériaux en pied de berge.

Les travaux s'accompagnent d'un ensemencement et d'une protection minérale sous forme d'un cordon de pierres en pied de berge

Les travaux sont réalisés à l'aide d'une pelle mécanique adaptée à la zone de travail et l'ensemencement est manuel.



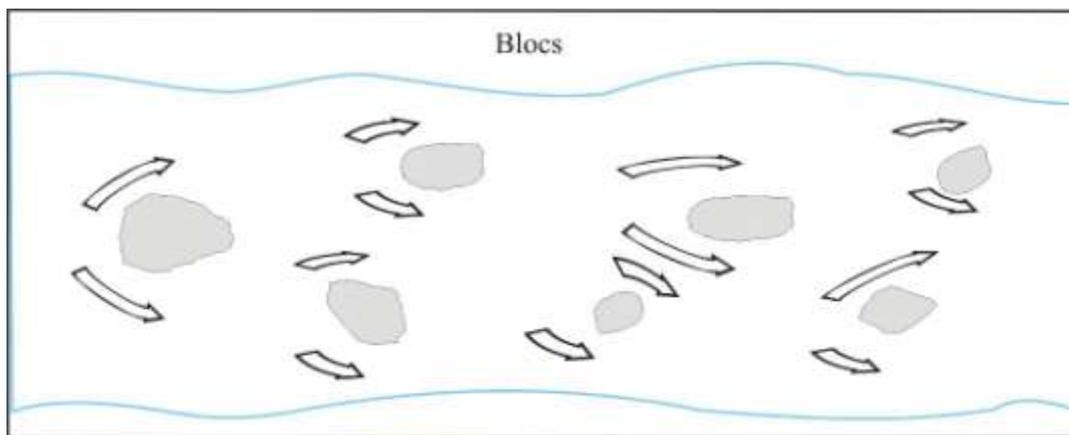
L'opération concerne 2 sites ; l'un sur le Ruau en aval de la Rue de Vienne sur un linéaire de 130 m et l'autre sur le Coulain en amont des Ruines de Juché Pie sur un linéaire de 25 m.

### **5.2.3 RECHARGE GRANULOMETRIQUE**

#### **Blocs de pierres isolés**

Ce dispositif vise à diversifier les écoulements et à créer des petites zones de turbulences propices à l'oxygénation.

De même, ils constituent un habitat diversifié pour les macros invertébrés et des zones de repos pour les poissons.



La technique de construction consiste à disposer les pierres de granulométrie comprise entre 200/300mm de diamètre au fond du lit de la rivière. Les pierres sont agencées sur l'ensemble du linéaire traité de manière dissymétrique tout en ne provoquant pas de perturbations hydrauliques trop importantes au niveau des berges.

#### **Réflecteurs**

La mise en place de réflecteurs a pour orientation de redynamiser le cours d'eau en créant des petites zones d'érosion (fosses) et de dépôts préférentiels (création d'atterrissements). Ils permettent de remédier à l'atonie de la rivière.

En réduisant la largeur du lit mineur, les épis augmentent la vitesse d'écoulement de l'eau dans le chenal qu'ils créent.

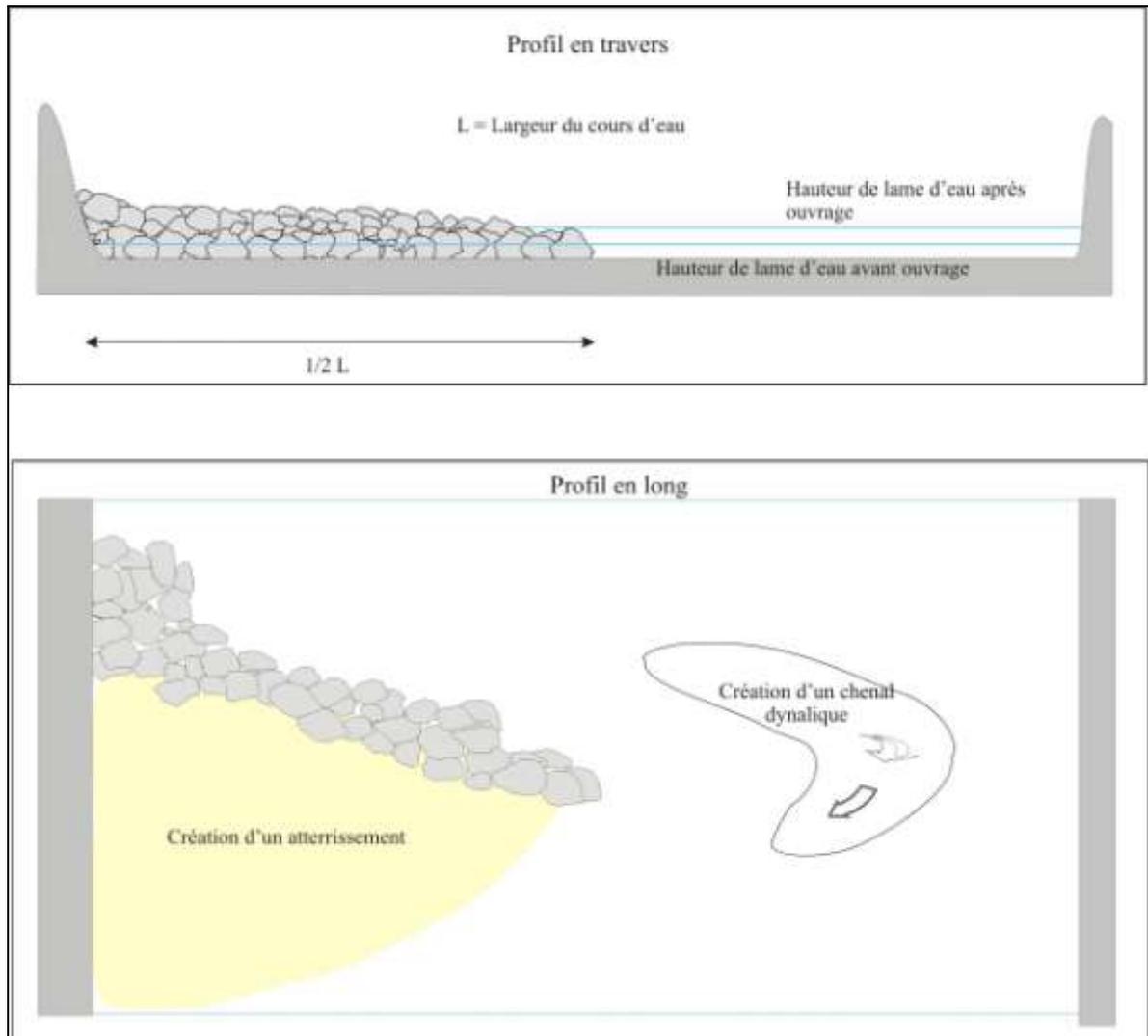
Ils permettent de redonner à la rivière l'énergie nécessaire pour remettre en suspension les sédiments à l'origine du colmatage. En aval immédiat, ils pérennisent ou favorisent la création d'un atterrissement qui constitue un excellent support au développement des hélophytes.

Les réflecteurs sont des petites structures constituées de pierres de granulométrie comprise entre 200 et 300mm de diamètre posées en travers du cours d'eau de manière à rétrécir la largeur du cours d'eau.

Ils sont disposés soit alternativement en rive droite et en rive gauche, soit au milieu du lit mineur.

L'intervalle entre les ouvrages dépend de l'effet escompté et ne doit pas perturber la pointe du courant créée par l'épi amont.

La mise en place est donc faite de l'amont vers l'aval de la section à aménager. Un tel dispositif favorise ainsi le retour à l'état méandriforme de la rivière.



La technique de construction consiste premièrement à niveler légèrement le lit à l'endroit déterminé pour la mise en place de réflecteurs

Pour le cas des réflecteurs latéraux, un cordon de grosses pierres, le long de la berge est mis en place pour former les fondations de l'épi

Les pierres sont alignées vers le centre du cours d'eau en respectant l'angle et les dimensions préconisées. Les plus grosses pierres doivent se trouver vers la berge.

Les dimensions de la structure dépendent du niveau d'étiage de la rivière et de la largeur du lit mineur.

L'épi doit dépasser d'environ 20cm la surface de l'eau et être profondément arrimé dans le lit de la rivière afin de résister aux crues.

Pour éviter les phénomènes de turbulences responsables de l'érosion des berges, les épis doivent présenter une pente douce en aval et en amont (respectivement  $30^\circ$  et  $20^\circ$ ) de leur point de hauteur maximum.

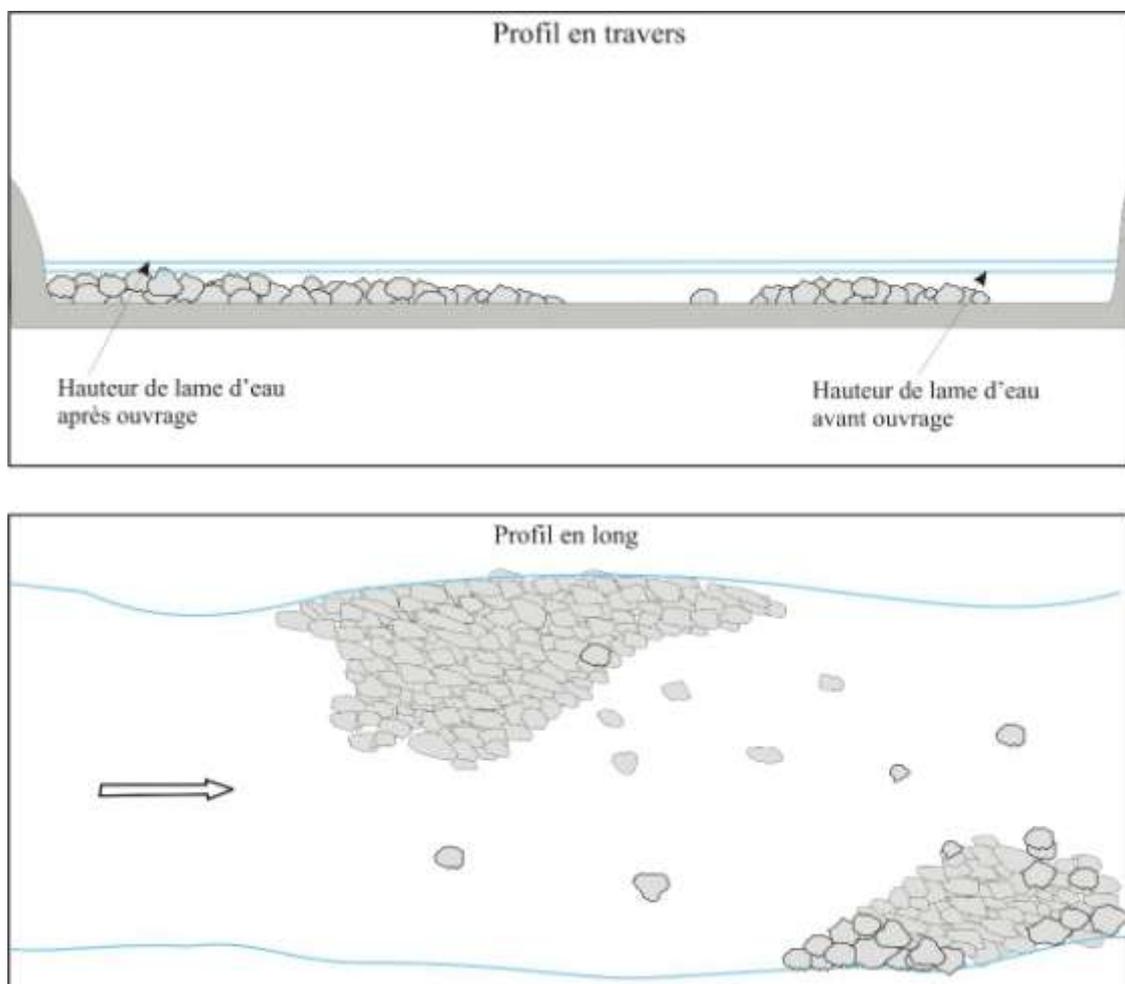
Les pierres de taille inférieure sont disposées en amont et en aval du point haut de l'épi afin de créer des pentes régulières. Les interstices sont colmatés avec des pierres de petites et de tailles moyennes. La granulométrie est comprise entre 100 et 350mm de diamètre.

En ce qui concerne les réflecteurs centraux, mettre les plus grosses pierres au centre de l'ouvrage et des pierres de taille inférieure de part et d'autre du point central. Les interstices sont colmatés avec des pierres de petites et de tailles moyennes

### **Amas pierreux et de graviers**

Les aménagements visent, soit à réduire la largeur mouillée du lit mineur soit à créer une petite zone de radiers afin de redynamiser le cours d'eau.

De même, ils permettent de diversifier le substrat et les habitats



Dans le cas d'amas de graviers, l'opération consiste en la mise en place d'une couche de graviers, si possible calcaires, de granulométrie comprise entre 10 et 100mm  $\varnothing$  au niveau des sites préconisés. Ces derniers, d'une épaisseur de 10 à 20 cm sont déposés sur le fond.

En ce qui concerne les amas pierreux, la technique consiste en la mise en place de dépôts de granulométrie comprise entre 100 et 300mm de diamètre dans le fonds du cours d'eau sur une épaisseur ne dépassant pas 20cm vis à vis de la lame d'eau en période d'étiage.

Les travaux sont effectués mécaniquement et les finitions réalisées manuellement afin de rétablir la pente naturelle du cours d'eau.

### Caractéristiques des interventions

<b>Actions lit Mineur Ruau</b>				
Recharge granulométrique				
	Linéaire (m)	Largeur (m)	Taux de recouvrement	Volume (m <sup>3</sup> )
Tronçon R 2	350	1,5 - 2	30%	24
Tronçon R 3	760	1 - 1,5	30%	48
Tronçon R 4	275	1 - 1,5	30%	24
Tronçon R 5	120	2	30%	12
Tronçon R 6	450	1	30%	24
Tronçon R 9	440	1 - 2	30%	36
Tronçon R 11	190	1	30%	12
Tronçon R 12	630	1-2	30%	48
Sous total	3.215			228
Talutage				
Tronçon R 5	130			260
Sous total	130			260

<b>Actions lit Mineur Coulaine</b>				
Recharge granulométrique				
	Linéaire (m)	Largeur (m)	Taux de recouvrement	Volume (m <sup>3</sup> )
Tronçon C 1	580	1	30%	26
Tronçon C 4	240	1,5	30%	16
Tronçon C 5	120	1,5	100%	240
Sous total	940			
Talutage				
Tronçon C 6	25			50
Sous total	25			50

## 5.2.4 REMEANDRAGE

L'objectif est de ramener le Coulain dans son lit d'origine et de supprimer la section rectifiée ; section très homogène au niveau des écoulements et de la granulométrie et présentant un fort surcreusement du lit mineur.

L'opération implique :

L'implantation d'un seuil en amont du lit actuel, de 30 cm de hauteur afin de détourner les eaux vers le nouveau lit tout en conservant sa capacité d'écoulement en période de crue.

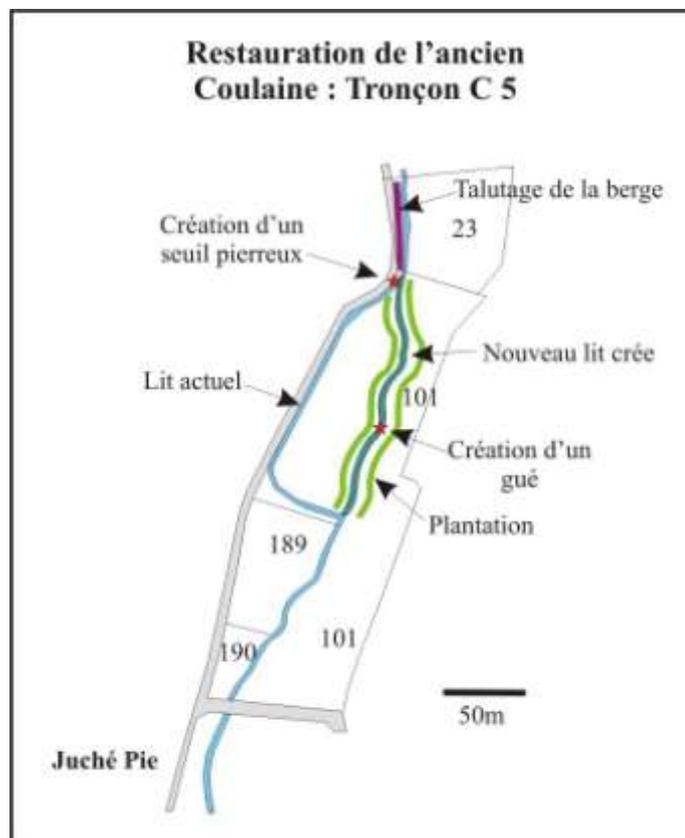
-La réalisation d'un chenal sinusoïdale (nouveau lit) sur un linéaire de 200m et l'évacuation des matériaux ; volume estimé 600 m<sup>3</sup>

Dimension de l'ouvrage	
Longueur	200 m
Hauteur	1 m
Largeur du lit	1 m
Largeur plein bord	5 m
Pente berge	1V/2H

- La renaturation du lit mineur par une recharge granulométrique sur l'ensemble du linéaire sur environ 15 cm d'épaisseur ; volume estimé 30 m<sup>3</sup>

- La création du gué de 3 m de large ; recharge estimée 6 m<sup>3</sup>

- La renaturation des berges par la plantation d'espèces arborées et arbustives sur 400 ml.



### **5.2.5 ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS**

L'entretien concerne l'ensemble des aménagements consécutifs aux travaux de renaturation du lit mineur ainsi que ceux liés au décloisonnement.

Le maître d'ouvrage effectuera l'année suivante la mise en place des aménagements une visite des sites aménagés afin de faire procéder, le cas échéant, à des travaux d'entretien nécessaires à la consolidation des aménagements.

L'objectif est de vérifier l'état des aménagements (affaissement, glissement, pourrissement, comblement) et de prévoir si nécessaire un nettoyage, la réfection ou la recharge de l'ouvrage altéré, ainsi que l'élimination des débris ligneux bloqués dans les structures qui nuisent à l'écoulement des eaux et également s'assurer que les structures ne se soient pas dégradées ou disloquées après les crues.

Renaturation du lit mineur								
Localisation	Milieu récepteur	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	Lit majeur annexes
<b>R 2</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 350 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 24 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>R 3</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 760 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 48 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>R 4</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 275 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 24 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>R 5</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 120 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 12 m <sup>3</sup>  Talutage de berges sur 130 m, rive gauche.		++	++	++		
<b>R 6</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 450 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 24 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>R 9</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 440 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 36 m <sup>3</sup>		+	++	++		

Renaturation du lit mineur								
Localisation	Milieu récepteur	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	Lit majeur annexes
<b>R 11</b>	Ruau	- Recharge granulométrique sur 190 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 12 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>R 12</b>	Coulaine	- Recharge granulométrique sur 630 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 48 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>C 1</b>	Coulaine	- Recharge granulométrique sur 580 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 26 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>C 4</b>	Coulaine	- Recharge granulométrique sur 240 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 30%. Volume préconisé : 16 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>C 5</b>	Coulaine	- Recharge granulométrique sur 120 m de linéaire avec un taux de recouvrement de 100%. Volume préconisé : 240 m <sup>3</sup>		+	++	++		
<b>C 6</b>	Coulaine	- Talutage de berges sur 25 m, rive droite.		++	++	++		

## **5.3 LES ACTIONS DE RESTAURATION DES BERGES ET DE LA RIPISYLVE**

### **5.3.1 L'ENTRETIEN DE LA VEGETATION RIVULAIRE**

L'absence d'entretien a favorisé le développement d'une ripisylve excessive responsable de zones fermées, sombres, peu propices à la biodiversité.

Les objectifs de ces travaux sont de :

- Maîtriser la densité, la hauteur et la répartition spatiale de la végétation.
- Favoriser la diversité écologique et la création de niches écologiques pour la faune terrestre et aquatique.
- Assurer le bon écoulement des eaux (enlèvement d'embâcles, d'arbres morts...).
- Remédier à l'asphyxie des cours d'eau résultant d'un développement anarchique de la végétation rivulaire.

Les techniques préconisées font appel à des méthodes douces à travers la mise en œuvre du génie et l'emploi de petits matériels portatifs (tronçonneuse, débroussailleuse,...) pour les travaux d'entretien, de coupe et d'extraction.

Ces techniques présentent l'avantage de respecter le milieu par une intervention sélective sur les différentes strates de la végétation rivulaire.

Les travaux s'effectuent, sur chaque tronçon successif, d'amont vers l'aval afin de récupérer les débris végétaux échappés du chantier lors des travaux de restauration.

L'issue des travaux doit aboutir à une alternance de milieux et ne pas entraîner un éclairci systématique de la végétation rivulaire afin de conserver le caractère forestier des rivières. De même, il est impératif de maintenir la diversité des âges et des espèces.

En fonction de l'effet escompté ou de la densité de la végétation (zone ouverte favorisant l'ensoleillement de la rivière) les travaux peuvent être :

- mixtes légers,
- mixtes lourds

Les travaux mixtes comprennent sur le même secteur :

- l'abattage sélectif,
- l'élague des branches basses,
- le débroussaillage, si nécessaire,
- l'élimination des débris végétaux,
- l'élimination des rémanents et encombres

## **L'abattage sélectif**

L'opération consiste à supprimer de façon non systématique :

- des arbres morts ou en mauvais état sanitaire,
- des arbres menaçant la stabilité des berges,
- des essences non autochtones (repousse spontanée de peupliers),

Les arbres coupés ne sont pas dessouchés afin de maintenir la stabilité des berges. La coupe est effectuée près du sol et profilée dans le sens de la rive pour offrir moins de résistance à l'écoulement des eaux.

Le matériel nécessaire à la réalisation de ces travaux est limité aux outils manuels : tronçonneuse, débroussailleuse, cognée, croissant, serpe, fourche, tire-fort, câble, corde.

Un tracteur forestier peut être utilisé pour l'abattage de grosses unités, l'éclatement des souches et le transport du bois de coupe hors de la zone humide.

Le bois sera utilisé de préférence en tant que bois de chauffage ou évacué vers des plates-formes de compostage.

Toutefois, au cas où ces deux solutions ne s'avèrent pas possibles ; les bois seront brûlés ou broyés ou mis en andains sur les secteurs forestiers selon les dispositions réglementaires en vigueur concernant les incendies.

## **L'élagage**

Cette opération vise à améliorer la capacité d'écoulement des eaux en supprimant les branches basses des arbres et des arbustes, responsables de perturbations hydrauliques

L'élagage reste modeste et se limite aux branches entravant l'écoulement et susceptibles de créer des bouchons.

Les travaux d'élagage seront réalisés à l'aide de matériels portatifs -tronçonneuses, élagueuses- et de petits outils manuels. En aucun cas une épareuse sera utilisée.

Les coupes seront franches afin de permettre une bonne cicatrisation de l'arbre.

La couronne des arbres ne sera pas trop relevée afin d'éviter l'apparition de touffes de gourmands autour des coupes.

Le bois de chauffage est traité de la même façon que pour les travaux d'abattage sélectif.

## **Le débroussaillage**

Les travaux de débroussaillage ne concernent que les secteurs fortement encombrés

Ils sont réalisés manuellement à l'aide de débroussailleuses portatives, de croissants et de serpes.

Le débroussaillage sera effectué au ras du sol en évitant les coupes en biseau.

Les interventions doivent respecter et favoriser les jeunes sujets arborés et arbustifs spontanés afin d'assurer le renouvellement de la végétation naturelle et de freiner la repousse de cette végétation broussailleuse.

Les déchets issus du débroussaillage seront traités comme les rémanents à éliminer.

## **La suppression des encombres**

L'enlèvement d'encombres ne concerne que les arbres, branches et monstres, entraînant des perturbations importantes : zone d'érosion prononcée, inondation ou menaçant un ouvrage : ponts bâtiments....

Le bien fondé de leur suppression se fera en accord avec le technicien de rivière et en concertation avec le ou les propriétaires riverains.

L'extraction se fait à l'aide de treuils montés sur un engin mécanique ou à l'aide d'un tire-fort pour les moins importantes.

En aucun cas les engins sont autorisés à manœuvrer dans le lit du cours d'eau.

On veillera, lors de l'extraction des encombres, à ne pas causer de dommages à la berge et à la végétation à conserver.

Le bois de chauffage est traité de la même façon que pour les travaux d'abattage sélectif.

Les produits autres que végétaux (ferrailles, plastiques) seront évacués en décharge ou dans un centre de traitement.

En dehors des encombres signalées par le maître d'œuvre, celles ci sont volontairement laissées dans le lit du cours d'eau pour composer des niches écologiques (habitat, refuge, source de nourriture).

## **L'élimination des rémanents**

Les débris végétaux et produits de recépage ne présentant aucune valeur marchande sont évacués du lit mineur au fur et à mesure des travaux.

Par ordre de priorité, ils sont traités par :

- broyage,
- dispersion,
- valorisation par compostage.

Si ces trois alternatives ne sont pas possibles, le brûlage est pratiqué.

En cas de brûlage, le maître d'œuvre doit se conformer à la législation en vigueur sur la prévention des feux de forêt dans le département de l'Indre et Loire.

En aucun cas les rémanents sont enfouis en bordure de berge.

## **Les bois de chauffage et d'œuvre**

Le Ruau et le Coulaire sont des rivières non domaniales. En conséquence, les produits issus de la coupe des arbres appartiennent aux propriétaires riverains.

Les bois de chauffage et d'œuvre provenant des travaux de restauration des berges et du lit des cours d'eau sont mis en dépôt à la disposition des propriétaires pour les exploiter dans un délai d'un mois à compter de la date d'abattage.

Les bois de chauffage sont débités et les bois d'œuvre sont laissés entiers mais débarrassés des houppiers.

L'évacuation des produits hors des zones potentielles de crues devra intervenir dans un délai d'un mois à compter de la date d'abattage.

## Linéaire d'interventions

Interventions	Ruau	Coulaine	Total
Travaux légers	4.350 m	1.090 m	<b>5.440 m</b>
Travaux lourds	1.500 m	620 m.	<b>2.120 m</b>
Abattage	132 unités	86 unités	<b>218 unités</b>

### 5.3.2 PLANTATION DES BERGES.

Avant toute intervention, elle nécessite la signature d'une convention entre le Syndicat de la Manse et le propriétaire riverain afin de définir les modalités financières liées à la plantation et à l'entretien.

L'intervention vise à implanter des espèces arborescentes et arbustives sur les berges présentant un linéaire important de végétation essentiellement herbacée et où le développement d'une végétation arborescente spontanée est faible.

L'intervention consiste en la plantation d'arbres et d'arbustes en sommet de berge et/ou sur les rives en fonction des caractéristiques de la berge. L'ensemble est accompagné de boutures de saules buissonnants à la base de ces dernières.

Les espèces employées sont des essences indigènes présentes sur le bassin de la Manse et adaptées aux conditions environnementales du milieu (hydrométrie, climat, nature du sol, etc.).

De même, afin de maintenir les différentes composantes de la dynamique végétale naturelle, des plantations plurispécifiques sont effectuées

Le type d'intervention envisagé se compose d'une végétation mixte comprenant environ : 56% de plants d'arbres, 13% de plants d'arbustes et 31% de boutures de saules arbustifs.

Les plantations sont réalisées avec des plants de 3 ans d'âge, garantis 2 ans et munis d'un tuteur et d'un grillage de protection contre les ragondins.

Les espèces ligneuses préconisées sont

- Frêne commun (*Fraxinus excelsior*)
- Saule blanc (*Salix alba*)
- Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*)

Les espèces arbustives employées sont :

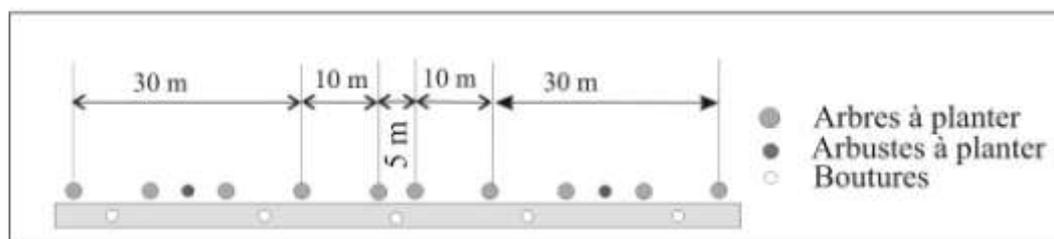
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*)
- Noisetier (*Corylus avellana*)

Les espèces bouturées sont :

- Saule triandra (*Salix triandra*)
- Saule des vanniers (*Salix viminalis*)

La méthode envisagée consiste à planter un arbre tous les 10m en unité de 4 ; les arbustes et boutures sont disposés en alternance entre les arbres tous les 5m.

Chaque unité de 30m est espacée par une zone herbeuse de 10m puis par 2 arbres et une nouvelle zone herbeuse de 10m.



### Technique mise en œuvre : les plantations

L'opération consiste à mettre en terre des jeunes plants d'arbres et d'arbustes, pourvus de racines, élevés en pépinière. La mise en terre est effectuée au sommet de la berge.

Les travaux préparatoires consistent à ameublir le terrain sur un rayon de 50 cm, afin d'éviter toute concurrence. Le trou creusé est suffisamment spacieux pour recevoir le plant sans comprimer ses racines. Les racines trop longues peuvent être coupées ; toutefois, le chevelu doit rester intact. Les plants sont enterrés jusqu'au collet. La terre est tassée et arrosée.

Les plants sont arrosés pour faciliter la reprise et un grillage de protection est disposé autour des plants. De même, les plants sont paillés (fibre de coco, copeaux) afin d'éviter toute concurrence et de maintenir le sol humide.

La reprise des plants est garantie 2 ans.

### Technique mise en œuvre : le bouturage

Les boutures sont disposées en pied de berge. Le saule est l'essence privilégiée car il offre l'avantage de rejeter très facilement à partir d'organes aériens.

L'opération consiste à planter des segments de branche -les boutures- qui, en rejetant, forment rapidement des arbustes dont le système racinaire fixe le sol.

La sélection des boutures se porte sur des segments de branches d'une longueur de 40 cm et d'un diamètre compris entre 1 et 3 cm.

Les boutures sont prélevées sur des arbustes sains. La coupe est franche et sans écorchure. Le temps entre le prélèvement et la mise en terre est le plus court possible.

Les travaux préparatoires se limitent à nettoyer le terrain afin de faciliter l'implantation des boutures et de limiter la concurrence.

Les boutures sont plantées manuellement, les bourgeons dirigés vers le haut, en laissant dépasser à l'air libre quelques centimètres.

Renaturation des berges					
Tronçon	Cours d'eau	Linéaire	Arbres	Arbustes	Boutures
C 2	Coulaine	430 ml	50 unités	10 unités	25 unités
R 11	Ruau	380 ml	45 unités	9 unités	22 unités

### Entretien des plantations

Suite aux travaux de plantation, le maître d'ouvrage effectuera les deux années suivantes un entretien de la végétation sur l'ensemble du linéaire concerné afin de procéder, le cas échéant, au remplacement des plants morts et au débroussaillage des sites afin d'éviter toute concurrence avec les repousses broussailleuses

#### **5.3.3 ENTRETIEN DE LA VEGETATION SPONTANEE**

Des berges sont occupées par une population de jeunes pousses arborées et arbustives plus ou moins envahies par les ronciers.

L'entretien drastique et périodique de ces berges ne permet pas à cette végétation de se développer et de créer une ripisylve susceptible de remplir son rôle.

La mesure consiste à encourager le développement spontané des jeunes pousses d'arbustes et d'arbres présentes sur le site par un entretien sélectif de la végétation.

L'entretien et le suivi annuel de cette végétation sont indispensables afin d'éviter que la végétation buissonnante étouffe les jeunes plants sélectionnés.

L'opération consiste à effectuer un abattage ou/et un débroussaillage sélectif sur les linéaires concernés.

Les techniques préconisées sont identiques à celles pratiquées pour les travaux de restauration de la ripisylve.

	Linéaire (ml)
Ruau	1.755
Coulaine	1.400
Total	3.155

Un suivi sera effectué les deux premières années afin d'éviter toute concurrence avec les repousses broussailleuses.

<b>Travaux de restauration de la ripisylve</b>														
<b>Ruau</b>														
	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	R 10	R 11	R 12	R 13	Total
Travaux légers ripisylve (ml)	100	0	360	270	260	590	300	780	400	840		270	180	4.350
Travaux lourds ripisylve (ml)	300	400	260	0				540						1.500
Abattage d'arbres (unité)	29	0	13	33	3	23	13	18						132
Entretien de la végétation spontanée (ml)		300	480	275	260				440					1.755

<b>Coulaine</b>						
	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	Total
Travaux légers ripisylve (ml)			160	230	700	1.090
Travaux lourds ripisylve (ml)			620	0		620
Abattage d'arbres (unité)		9	2	0	75	86
Entretien de la végétation spontanée (ml)	1.000		200		200	1.400

<b>Travaux de renaturation des berges et de la ripisylve</b>								
Type d'actions	Localisation	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					Lit majeur annexes
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	
Travaux de restauration de la ripisylve et suppression d'encombres	Ruau Coulaine	- Ruau : linéaire d'interventions : 5.850 ml. - Coulaine : linéaire d'interventions : 1.710 ml.		++	+	+		
Travaux de Plantation	C 2	Linéaire d'interventions : 430 m : - Arbres : 50 unités - Arbustes : 10 unités - Boutures : 25 unités		++				
	R 11	Linéaire d'interventions : 380 ml - Arbres : 45 unités - Arbustes : 9 unités - Boutures : 22 unités		++				

Type d'actions	Localisation	Actions proposées	Amélioration sur les compartiments REH					
			Débit	Berge ripisylve	Ligne d'eau	Lit mineur	Continuité	Lit majeur annexes
Entretien de la végétation spontanée	R 2 R 3 R 4 R 5 R 9 C 1 C 3 C 5	Ruau : linéaire d'interventions : 1.755 ml.  - Coulaïne : linéaire d'interventions : 1.400 ml.		++				

## 5.4 ACTIONS DE RESTAURATION DE LA ZONE HUMIDE

### 5.4.1 RESTAURATION DE L'ANNEXE HYDRAULIQUE DE PANZOULT

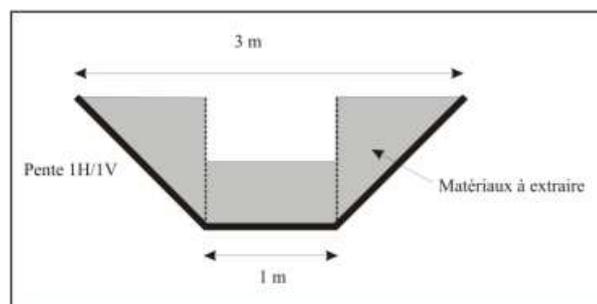
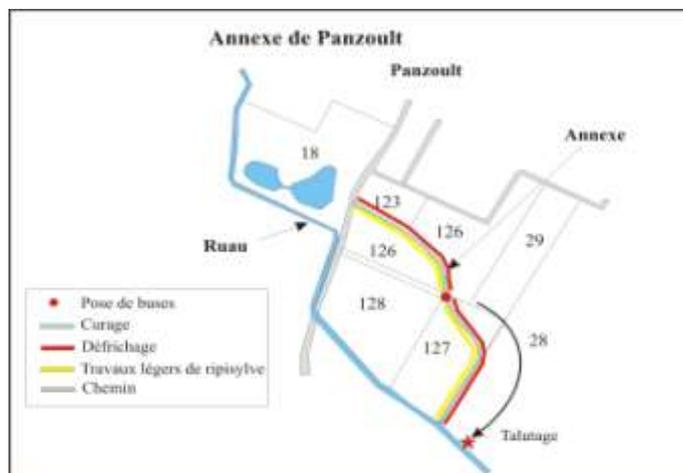
L'opération a pour objectif de :

- Lutter contre les crues, en particulier de favoriser la décrue d'un secteur périodiquement inondable situé à l'extrémité sud du bourg de Panzoult en restaurant la capacité d'écoulement de l'annexe hydraulique d'une longueur de 400 m.

- Préserver une zone humide en cours de comblement. Ces zones jouent un rôle fondamental sur le fonctionnement des milieux aquatiques et la conservation de la biodiversité. Leur préservation est un enjeu majeur au regard des objectifs du SDAGE Loire Bretagne.

L'opération implique :

- Des travaux de défrichage et broyage de la végétation, rive gauche.
- Des travaux de restauration de la végétation rivulaire, rive droite
- Le curage de l'annexe (volume estimé à 800 m<sup>3</sup>).
- Le talutage en pente douce des berges
- L'évacuation des matériaux extraits (250 m) afin d'être réutilisés pour le talutage des berges du Ruau.
- La pose de buses au niveau du chemin exploitation.



## **5.5 ACTIONS DE COMMUNICATION ET DE SUIVI**

Les actions d'animation, de communication et de suivi (Indicateurs de suivi, contrôle des populations d'écrevisses de Louisiane) ne sont pas prises en compte dans cette étude. Ces dernières sont intégrées au Contrat territorial de la Manse.

Seul, le coût de l'étude bilan et les frais liés à la DIG sont intégrés dans cette étude

De nombreux outils de communications sont déjà mis en place afin d'informer un plus grand nombre de personnes :

- Un site internet
- Des plaquettes d'informations

Ces missions sont assurées par Monsieur Jonathan LEPROULT, technicien de rivière auprès du Syndicat de la Manse.

## 5.6 LE CALENDRIER DES OPERATIONS

Le calendrier d'interventions proposé prend en compte les paramètres suivants :

- La priorité d'intervention au regard du diagnostic réalisé sur les cours d'eau.
- Le type d'intervention envisagé, la vitesse moyenne de restauration de la ripisylve et du lit mineur en tenant compte des difficultés d'accès et des périodes humides
- Le respect des périodes écologiques sensibles (fraye, nidification, reproduction de la faune aquatique et de la flore) ; par souci de protection de la faune aquatique, de l'avifaune et de la végétation,
- Les conditions hydrauliques qui ne permettent pas d'intervenir sur la rivière en période de hautes eaux.

Calendrier prévisionnel d'interventions												
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre
Entretien des berges et de la ripisylve	X	X	X					X	X	X	X	X
Plantation	X	X	X							X	X	X
Renaturation du lit					X	X	X	X	X	X		
Décloisonnement					X	X	X	X	X	X		

## 6 PROGRAMME PLURIANNUEL D'INTERVENTIONS

La hiérarchisation des actions a été réalisée selon 4 critères :

- L'efficacité attendue des actions proposées au regard des coûts engendrés ;
- Le respect des usages ou l'intégration dans le programme d'actions de mesures compensatoires pour satisfaire aux usages en vigueur dans les zones influencées par les actions ;
- La capacité budgétaire dont dispose le syndicat de la Manse ;
- L'opportunité de réaliser des actions (notamment le cas des ouvrages « sauvages » n'ayant pas d'autorisation).

<b>Programme pluriannuel d'interventions</b>		
<b>Enjeux</b>	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Continuité écologique	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression de 2 ouvrages supérieurs à 50 cm.</li> <li>- Déversoir du bois Girault : Ouvrage R 9</li> <li>- Déversoir de la Morandière : Ouvrage C 4</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suppression de 6 ouvrages supérieurs à 50 cm.</li> <li>- Ouvrages R 4, R 5, R15, R 17, R 20, R 23</li> <li>- Gestion des 21 ouvrages inférieurs à 50 cm.</li> <li>- Effacement : 8 ouvrages.</li> <li>- Arasement partiel : 7 ouvrages.</li> <li>- Aménagement : 4 ouvrages.</li> <li>- Gestion d'ouverture : 2 ouvrages</li> </ul>
Renaturation du lit mineur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reméandrage du Coulaïne : Segment C</li> <li>Linéaire concerné : 200 m.</li> <li>- Talutage du Coulaïne : Segment C 6</li> <li>Linéaire concerné : 25 m.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recharge granulométrique du Ruau et du Coulaïne</li> <li>Linéaire concernée : 4.155 ml : Ruau 3.215 ml ; Coulaïne 940 ml.</li> <li>- Talutage du Ruau : Segment R 9</li> <li>Linéaire concerné : 135 m.</li> </ul>
Restauration de la zone humide	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Curage du lit et talutage des berges de l'annexe hydraulique de Panzoult.</li> <li>Linéaire concerné : 400 m.</li> </ul>	
Restauration des berges	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Restauration de la végétation rivulaire du Ruau et du Coulaïne</li> <li>Linéaire concerné : 7.560 ml suppression de 218 peupliers.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plantation de berges</li> <li>Linéaire concerné : 1.250 ml : Ruau 380 ml ; Coulaïne 430 ml.</li> </ul>	- Entretien des plantations
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entretien de la végétation spontanée.</li> <li>Linéaire concernée 3.155 ml Ruau 1.755 ml ; Coulaïne 1.400 ml</li> </ul>	- Entretien de la végétation spontanée.
<b>Communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunions d'informations et visites de terrains</li> <li>- Plaquettes d'informations</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réunions d'informations et visites de terrains</li> <li>- Plaquettes d'informations</li> </ul>

## 7 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS PAR CATEGORIE D' ACTIONS

### 7.1 ESTIMATION DE LA CONTINUTE ECOLOGIQUE

#### 7.1.1 LA SUPPRESSION DES OUVRAGES ILLEGAUX

En ce qui concerne la gestion des seuils, les coûts comprennent l'effacement ou l'écrêtement de l'ouvrage, l'élimination des gravas et des déchets et une recharge en granulats si nécessaire.

<b>Seuil n° R 7 Seuil en planches de l'Arpentis</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Effacement d'ouvrage	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
<b>Total</b>			<b>110,00 €</b>

<b>Seuil n° C 6 2 Seuils pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Effacement d'ouvrage	1	120,00 €	120,00 €
Dispersion des déchets	1	17,00 €	17,00 €
<b>Total</b>			<b>137,00 €</b>

<b>Seuil pierreux n° C 7</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Effacement d'ouvrage	1	120,00 €	120,00 €
Dispersion des déchets	1	17,00 €	17,00 €
<b>Total</b>			<b>137,00 €</b>

<b>Seuil n° C 8 Seuil Maçonné la Varenne</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des batardeaux	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	7	51,00 €	357,00 €
Placement/pose de matériaux	7	17,00 €	119,00 €
<b>Total</b>			<b>846,00 €</b>

<b>Seuil n° C 9 Seuil Maçonné Seuil maçonné de plan d'eau</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des batardeaux	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	6	51,00 €	306,00 €
Placement/pose de matériaux	6	17,00 €	102,00 €
Déplacement/pose de la buse	25	50,00 €	1 250,00 €
<b>Total</b>			<b>2 028,00 €</b>

## **7.1.2 LES OUVRAGES LIES AUX PONTS**

### **Création de rampes.**

Le coût de l'aménagement est évalué en fonction de la hauteur de l'ouvrage, de la largeur du cours d'eau et de la pente 1V/6H.

Il comprend la fourniture des pierres, la mise en œuvre de l'ouvrage, l'installation et le repli de matériel.

<b>Seuil n° C 5 Radier du pont de la D 21</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	9	51,00 €	459,00 €
Placement/pose de matériaux	9	17,00 €	153,00 €
<b>Total</b>			<b>872,00 €</b>

<b>Seuil n° C 10 Radier du Pont Juché Pie</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	5	51,00 €	255,00 €
Placement/pose de matériaux	5	17,00 €	85,00 €
<b>Total</b>			<b>600,00 €</b>

<b>Seuil n° C 11 Radier du Pont la Fontaine du Té</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	9	51,00 €	459,00 €
Placement/pose de matériaux	9	17,00 €	153,00 €
<b>Total</b>			<b>872,00 €</b>

<b>Seuil n° C 12 Radier du Pont le Vieux Redeau</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	2	51,00 €	102,00 €
Placement/pose de matériaux	2	17,00 €	34,00 €
<b>Total</b>			<b>396,00 €</b>

### **Suppression de pont**

Le coût du démantèlement de pont est évalué à l'unité. Il comprend l'effacement de l'ouvrage installation, le repli de matériel et l'évacuation des déchets.

Le coût de création de gué est évalué en fonction du volume de matériaux nécessaire en fonction des caractéristiques du cours d'eau et de la largeur du gué souhaitée (3 m).

<b>Seuil n° R 22 Radier de pont busé</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
effacement du pont	9	120,00 €	1 080,00 €
Evacuation des déchets	9	25,00 €	225,00 €
Création d'un gué : Recharge	4	51,00 €	204,00 €
Création d'un gué : Pose	4	17,00 €	68,00 €
Total			<b>1 837,00 €</b>

### **Pont de la départementale 221**

Le cout des banquettes est évalué au volume de matériaux nécessaires et au cout des travaux de maçonnerie liés à son installation.

<b>Seuil n° C 3 Radier du pont de la rue des écoles</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Matériaux	1	1 500,00 €	1 500,00 €
Travaux de maçonnerie	20	30,00 €	600,00 €
Recharge aval	1	51,00 €	51,00 €
Pose d'un revêtement pierreux	1	17,00 €	17,00 €
Total			<b>2 168,00 €</b>

### 7.1.3 LES GUES

Le coût du démantèlement de gué est évalué à l'unité. Il comprend l'effacement de l'ouvrage, l'installation et le repli de matériel et l'évacuation ou la dispersion des déchets.

Le coût de création de gué est évalué en fonction du volume de matériaux nécessaire en fonction des caractéristiques du cours d'eau et de la largeur du gué souhaitée (3 m).

<b>Seuil n° R 12 Gué pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Arasement du gué	6	120,00 €	720,00 €
Dispersion des pierres	6	17,00 €	102,00 €
<b>Total</b>			<b>1 082,00 €</b>

<b>Seuil n° R 15 Gué pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement du gué	6	120,00 €	720,00 €
Dispersion des pierres	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 184,00 €</b>

<b>Seuil n° R 19 Gué pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Coût Unitaire	Coût T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Arasement du gué	5	120,00 €	600,00 €
Dispersion des déchets	7	17,00 €	119,00 €
Création d'un gué : Recharge	4	51,00 €	204,00 €
Création d'un gué : Pose	4	17,00 €	68,00 €
<b>Total</b>			<b>1 251,00 €</b>

#### **7.1.4 LES OUVRAGES HYDRAULIQUES INFERIEURS A 50 CM**

L'estimation prend en compte les interventions nécessaires à la continuité écologique pour chaque ouvrage tout en tenant compte des usages qui leur sont associés ainsi que les mesures d'accompagnements de renaturation du lit (recharge granulométrique).

<b>Seuil n° R 1 Seuil du plan d'eau communal</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des bardeaux	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	12	51,00 €	612,00 €
Placement/pose de matériaux	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 186,00 €</b>

<b>Seuil n° R 2 Lavoir de Panzoult</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	12	51,00 €	612,00 €
Placement/pose de matériaux	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 076,00 €</b>

<b>Seuil n° R 10 Seuil amont Moulin Girault</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement de la pelle	4	120,00 €	480,00 €
Evacuation des déchets	4	25,00 €	100,00 €
Recharge aval	6	51,00 €	306,00 €
Placement/pose de matériaux	3	17,00 €	51,00 €
<b>Total</b>			<b>1 197,00 €</b>

<b>Grille n° R 11 Grille la Rue de Chèvre</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Interventions	1	260,00 €	260,00 €
Gestion d'ouvrage	5	51,00 €	255,00 €
Recharge aval	5	17,00 €	85,00 €
Placement/pose de matériaux			<b>600,00 €</b>

<b>Seuil n° R 13 Seuil maçonné</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement du seuil	6	120,00 €	720,00 €
Evacuation des déchets	6	25,00 €	150,00 €
<b>Total</b>			<b>1 130,00 €</b>

<b>Seuil n° R 14 Seuil pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement du seuil	2	120,00 €	240,00 €
Dispersion des pierres	5	17,00 €	85,00 €
<b>Total</b>			<b>585,00 €</b>

<b>Seuil n° R 16 Seuils pierreux 4</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des 4 seuils	2	120,00 €	240,00 €
Dispersion des déchets	4	17,00 €	68,00 €
<b>Total</b>			<b>568,00 €</b>

<b>Seuil n° R 18 Seuil Maçonné</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des bardeaux	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	12	51,00 €	612,00 €
Création d'une rampe (1H/6V)	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 186,00 €</b>

<b>Seuil n° C 2 Rue des Ecoles</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Recharge aval	3	51,00 €	153,00 €
<b>Total</b>			<b>413,00 €</b>

## **7.1.5 LES OUVRAGES HYDRAULIQUES SUPERIEUR A 50 CM**

<b>Seuil n° R 9 Barrage Moulin Girault</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Travaux légers ripisylve	36	4,00 €	144,00 €
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Arasement du seuil	6	400,00 €	2 400,00 €
Evacuation des déchets	6	25,00 €	150,00 €
Création d'une rampe (1H/10V)	100	51,00 €	5 100,00 €
Assise rampe	30	51,00 €	1 530,00 €
Placement/pose de matériaux	130	17,00 €	2 210,00 €
Recharge couche imperméable (argile)	74	10,00 €	740,00 €
Placement/pose de l'argile	74	17,00 €	1 258,00 €
<b>Total</b>			<b>13 792,00 €</b>

<b>Seuil n° C 4 Déversoir de la Morandière</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Création d'une rampe (1H/10V)	100	51,00 €	5 100,00 €
Placement/pose de matériaux	100	17,00 €	1 700,00 €
Recharge couche imperméable (argile)	54	10,00 €	540,00 €
Placement/pose de l'argile	54	17,00 €	918,00 €
<b>Total</b>			<b>8 518,00 €</b>

<b>Seuil n° R 4 Lavoir du Moulin de Panzoult</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement de la pelle	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	12	51,00 €	612,00 €
Placement/pose de matériaux	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 186,00 €</b>

<b>Seuil n° R 5 Seuil du Moulin de Panzoult</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement de la pelle	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
<b>Total</b>			<b>370,00 €</b>

<b>Seuil n° R 17 Seuil Maçonné</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement des bardeaux	1	100,00 €	100,00 €
Evacuation des déchets	1	10,00 €	10,00 €
Recharge aval	8	51,00 €	408,00 €
Création d'une rampe (1H/6V)	8	17,00 €	136,00 €
<b>Total</b>			<b>914,00 €</b>

<b>Seuil n° R 20 Seuil maçonné</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement du seuil	6	120,00 €	720,00 €
Evacuation des déchets	6	25,00 €	150,00 €
<b>Total</b>			<b>1 130,00 €</b>

<b>Seuil n° R 23 Radier de pont busé</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Suppression du pont	10	120,00 €	1 200,00 €
Evacuation des déchets	10	25,00 €	250,00 €
Création d'un gué : Recharge	6	51,00 €	306,00 €
Création d'un gué : Pose	6	17,00 €	102,00 €
<b>Total</b>			<b>2 118,00 €</b>

<b>Seuil n° R 15 Gué pierreux</b>			
Interventions	Volume/unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1	260,00 €	260,00 €
Effacement du gué	6	120,00 €	720,00 €
Dispersion des pierres	12	17,00 €	204,00 €
<b>Total</b>			<b>1 184,00 €</b>

### **7.1.6 ENTRETIEN DES AMENAGEMENTS**

Le maître d'ouvrage effectuera l'année suivante la mise en place des aménagements une visite des sites aménagés afin de faire procéder, le cas échéant, à des travaux d'entretien nécessaires à la consolidation des aménagements.

L'objectif est de vérifier l'état des aménagements (affaissement, glissement, pourrissement, comblement) et de prévoir si nécessaire un nettoyage, la recharge en matériaux, la réparation de l'ouvrage altéré, l'élimination des débris ligneux bloqués dans les structures qui nuisent à l'écoulement des eaux et également s'assurer que les structures ne se soient pas dégradées ou disloquées après les crues.

<b>Cout de l'entretien des aménagements y compris les travaux de renaturation du lit mineur</b>		
	Forfait	Cout T.T.C
Année 2		2 000,00 €
<b>Total</b>		<b>2 000,00 €</b>

<b>COUT GLOBAL DES TRAVAUX LIE A LA CONTINUTE ECOLOGIQUE</b>	
Actions	Coût T.T.C arrondi
Seuils illégaux	3 450,00 €
Gestion des ponts	6 900,00 €
Gestion des gués	2 400,00 €
Ouvrages inférieurs à 50 cm	8 550,00 €
Ouvrages supérieurs à 50 cm	29 600,00 €
Entretien	2 000,00 €
<b>Total</b>	<b>52 900,00 €</b>

## 7.2 ESTIMATION FINANCIERE DE LA RESTAURATION DU LIT MINEUR

### 7.2.1 RECHARGE GRANULOMETRIQUE

Le coût de la recharge granulométrique est évalué en mètre cube. Il tient compte des caractéristiques morphologiques du segment, de l'épaisseur de granulats souhaitée (0,25 m) et du taux de recouvrement.

Le cout comprend la fourniture des granulats, la pose et la mise en œuvre.

<b>Ruau</b>					
	Taux de recouvrement	Linéaire (ml)	Volume (m <sup>3</sup> )	Cout unitaire	Cout T.T.C
Tronçon R 2	30%	350	24	68,00 €	1 632,00 €
Tronçon R 3	30%	760	48	68,00 €	3 264,00 €
Tronçon R 4	30%	275	24	68,00 €	1 632,00 €
Tronçon R 5	30%	120	12	68,00 €	816,00 €
Tronçon R 6	30%	450	24	68,00 €	1 632,00 €
Tronçon R 9	30%	440	36	68,00 €	2 448,00 €
Tronçon R 11	30%	190	12	68,00 €	816,00 €
Tronçon R 12	30%	630	48	68,00 €	3 264,00 €
<b>Sous Total</b>		<b>3215</b>	<b>228</b>		<b>15 504,00 €</b>
<b>Coulaine</b>					
	Taux de recouvrement	Linéaire (ml)	Volume (m <sup>3</sup> )	Cout unitaire	Cout C.T.T
Tronçon C 1	30%	580	26	68,00 €	1 768,00 €
Tronçon C 4	30%	240	16	68,00 €	1 088,00 €
Tronçon C 5	100%	120	240	68,00 €	16 320,00 €
<b>Sous total</b>		<b>940</b>	<b>282</b>		<b>19 176,00 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>4.155</b>	<b>510</b>		<b>34.680,00 €</b>

### 7.2.2 TALUTAGE

Le coût est évalué en mètre cube de terre à taluter en tenant compte des caractéristiques de la berge et de la pente souhaitée 2h/3V

Il comprend le reprofilage des berges suivi d'un ensemencement.

<b>Ruau</b>				
Tronçon R 5	Linéaire (ml)	Volume (m <sup>3</sup> )	Cout unitaire	Cout C.T.T
Talutage	130	260	12,00 €	3 120,00 €
Installation et replis de matériel	1		260,00 €	260,00 €
<b>Sous Total</b>				<b>3 380,00 €</b>
<b>Coulaine</b>				
Tronçon C 6	Linéaire (ml)	Volume (m <sup>3</sup> )	Cout unitaire	Cout C.T.T
Talutage	25	50	12,00 €	600,00 €
Installation et replis de matériel	1		260,00 €	260,00 €
<b>Sous Total</b>				<b>860,00 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>155</b>	<b>310</b>		<b>4.240,00 €</b>

### 7.2.3 REMEANDRAGE

Le coût est évalué en fonction des caractéristiques de l'aménagement.

Longueur	200 m
Hauteur	1 m
Largeur du lit	1 m
Largeur plein bord	5 m
Pente berge	1V/2H

Il comprend la recharge granulométrique du lit mineur, la plantation des berges et la création d'un gué.

<b>Reméandrage Tronçon C 5</b>			
Interventions	Unité	Cout Unitaire	Cout T.T.C
Installation et repli de matériel	1 unité	260,00 €	260,00 €
Restauration de l'ancien lit (curage)	600 m <sup>3</sup>	25,00 €	15 000,00 €
Evacuation des déchets	600 m <sup>3</sup>	12,00 €	7 200,00 €
Recharge granulométrique	30 m <sup>3</sup>	51,00 €	1 530,00 €
Placement/pose de matériaux	30 m <sup>3</sup>	17,00 €	510,00 €
Création d'un gué : Recharge	6 m <sup>3</sup>	51,00 €	306,00 €
Création d'un gué : Pose	6	17,00 €	102,00 €
Plantation	400 m	4,00 €	1 600,00 €
Création d'un seuil sur le lit actuel	0,5 m <sup>3</sup>	51,00 €	25,50 €
<b>Total</b>			<b>26 533,50 €</b>

<b>COÛT GLOBAL DES TRAVAUX DE RENATURATION DU LIT MINEUR</b>	
<b>Interventions</b>	<b>Coût T.T.C arrondi</b>
Recharge	34.800,00 €
Talutage	4.300,00 €
Reméandrage	26.600,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>65 700,00 €</b>

## 7.3 ESTIMATION DES TRAVAUX RESTAURATION DE LA RIPISYLVE

### 7.3.1 LES PLANTATIONS

Le coût des plantations est estimé à l'unité. Il comprend : la fourniture des plants, le filet de protection, un tuteur, les travaux préparatoires, la plantation des sujets et deux arrosages complémentaires la première année.

- Coût d'un arbre, plantation incluse et filet de protection	40,00 € T.T.C
- Coût d'un arbuste, plantation incluse et filet de protection	25,00 € T.T.C
- Coût d'une bouture, plantation incluse	3,00 € T.T.C

Coût du mètre linéaire de berges replantées : 4,00 € T.T.C

Localisation	Cours d'eau	linéaire	Cout T.T.C arrondi
Tronçons R 11	Ruau	380	1 600,00 €
Tronçon C 2	Coulaine	430	1 800,00 €
<b>TOTAL</b>		<b>810</b>	<b>3 400,00 €</b>

### 7.3.2 L'ENTRETIEN DES PLANTATIONS

Suite aux travaux de plantation, le maître d'ouvrage effectuera l'année suivante un entretien de la végétation sur l'ensemble du linéaire concerné afin de procéder, le cas échéant, au remplacement des plants morts et le débroussaillage des sites afin d'éviter toute concurrence avec les repousses broussailleuses.

Coût de l'entretien des plantations est évalué à 1,40 € T.T.C du mètre linéaire.

Localisation	Cours d'eau	linéaire	Cout T.T.C arrondi
Tronçons R 11	Ruau	380	600,00 €
Tronçon C 2	Coulaine	430	600,00 €
<b>TOTAL</b>		<b>810</b>	<b>1 200,00 €</b>

### 7.3.3 LA RESTAURATION DE LA RIPISYLVE

Le coût correspond aux tarifs moyens pratiqués par les entreprises spécialisées dans ce type d'interventions.

Les travaux d'entretien de la ripisylve arborescente comprennent l'abattage sélectif, l'élagage, la suppression des encombres, l'enlèvement des produits de coupe et l'élimination des rémanents.

- Coût des travaux mixtes légers 4,00 € T.T.C /ml
- Cout des travaux mixtes lourds 6,00 € T.T.C / ml
- Cout d'abattage d'arbres sup à Ø 50 cm 100,00 T.T.C/ unité

<b>Ruau</b>															
Tronçon	R 1	R 2	R 3	R 4	R 5	R 6	R 7	R 8	R 9	10	11	12	13	Total	Cout T.T.C
Travaux légers ripisylve (ml)	100	0	360	270	260	590	300	780	400	840		270	180	4.350	17 400,00 €
Travaux lourds ripisylve (ml)	300	400	260	0				540						1.500	9 000,00 €
Abattage d'arbres (unité)	29	0	13	33	3	23	13	18						132	13 200,00 €
<b>Total</b>															<b>39.600,00 €</b>

<b>Coulaine</b>							
Tronçon	C 1	C 2	C 3	C 4	C 5	Total	Cout T.T.C
Travaux légers ripisylve (ml)			160	230	700	1090	4 360,00 €
Travaux lourds ripisylve (ml)			620	0		620	3 720,00 €
Abattage d'arbres (unité)		9	2	0	75	86	8 600,00 €
<b>Total</b>							<b>16 680,00 €</b>

<b>Cout global des travaux d'entretien de la ripisylve : Cout T.T.C arrondi</b>			
	Ruau	Coulaine	Total
Travaux légers ripisylve	17 400,00 €	4 400,00 €	21.800,00 €
Travaux lourds ripisylve	9 000,00 €	3 800,00 €	12.800,00 €
Abattage d'arbres	13 200,00 €	8 600,00 €	21.800,00 €
<b>Total</b>	<b>48 672,00 €</b>	<b>24 602,00 €</b>	<b>56 400,00 €</b>

### **7.3.4 L'ENTRETIEN DE LA VEGETATION SPONTANEE**

Le coût correspond aux tarifs moyens pratiqués par les entreprises spécialisées dans ce type d'interventions. Deux interventions sont préconisées ; une chaque année des 2 années du programme.

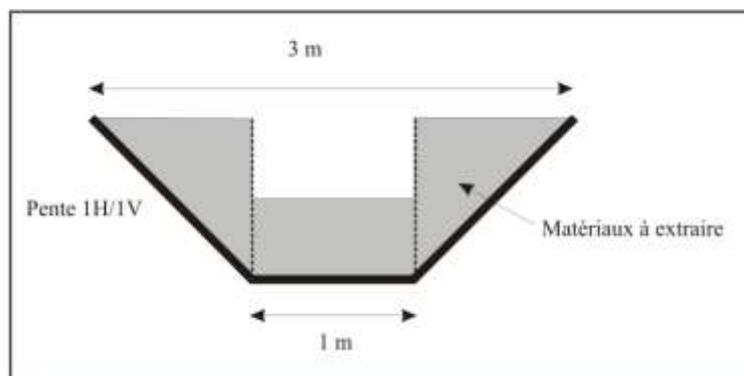
Coût de l'entretien de la végétation spontanée par année                      2,00 €/ml

Tronçon	R 2	R 3	R 4	R 5	R 9	C 1	C 3	C 5	Total	Cout T.T.C par année	Cout global T.T.C
Entretien de la végétation spontanée (ml)	300	480	275	260	440	1000	200	200	3.155	6.350,00 €	<b>12 700,00 €</b>

<b>COÛT GLOBAL DES TRAVAUX DE RESTAURATION DE LA RIPISYLVE</b>	
Interventions	Coût T.T.C arrondi
Plantation	4.600,00 €
Restauration de la ripisylve	56.400,00 €
Entretien de la végétation spontanée	12.700,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>73 700,00 €</b>

## 7.4 ESTIMATION FINANCIERE DE RESTAURATION DE LA ZONE HUMIDE

L'estimation comprend, le nettoyage des berges, le curage de l'annexe en fonction de ses caractéristiques



Elle comprend les mesures d'accompagnements de restauration de la ripisylve et du remplacement des buses traversant le chemin d'exploitation.

<b>Restauration d'annexe hydraulique de Panzoult</b>				
	Linéaire (ml)	Volume (m <sup>3</sup> )	Cout unitaire T.T.C	Cout T.T.C
Curage	400	800	16,00 €	12 800,00 €
Installation et replis de matériel	1		260,00 €	260,00 €
Evacuation des déchets		400	12,00 €	4 800,00 €
Fourniture et pose de buses (chemin)	1		800,00 €	800,00 €
Broyage des végétaux	400		2,00 €	800,00 €
Travaux légers ripisylve	400		4,00 €	1 600,00 €
<b>Total</b>				<b>21 060,00 €</b>

## 7.5 ESTIMATION FINANCIERE DU SUIVI

### L'ETUDE BILAN

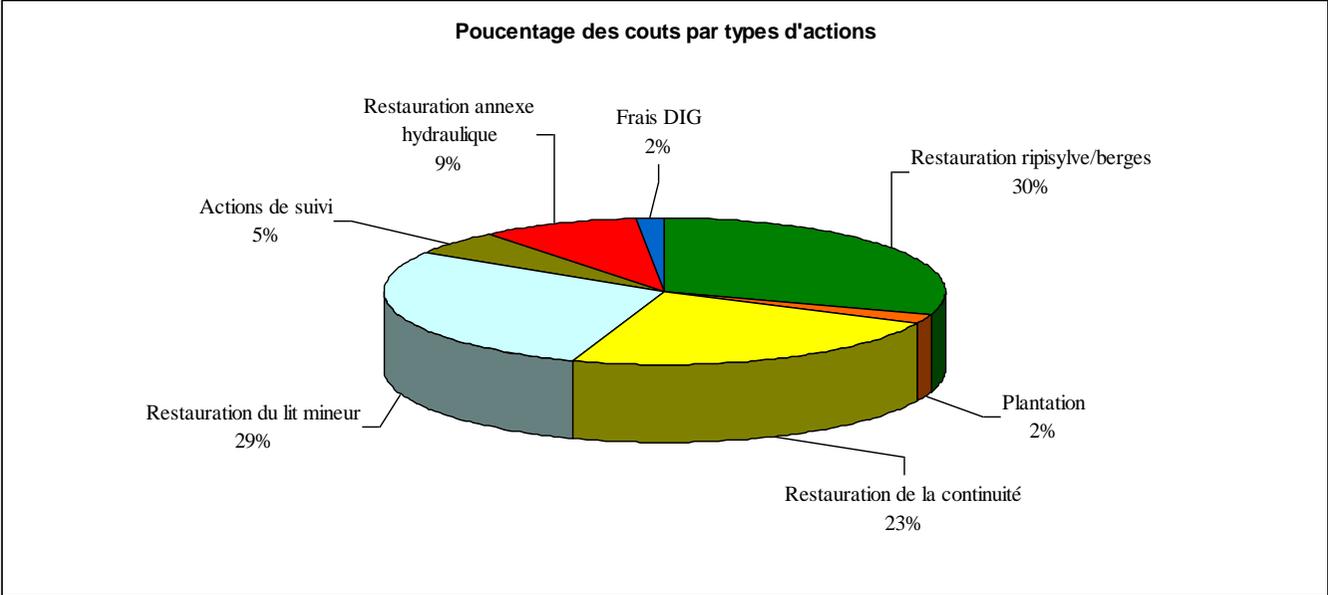
Ce poste financier est rendu obligatoire dans le cadre d'une contractualisation avec l'Agence de l'Eau, la région Centre et le Conseil général 37.

Cette étude a pour objet de dresser le bilan du programme d'actions réalisé et de réfléchir à la pertinence et le cas échéant au contenu d'un nouveau programme.

**Il est proposé un coût de 12.000 € T.T.C**

## 7.6 COUT GLOBAL DU PROGRAMME D' ACTIONS

	Total	Partenaires	Syndicat	Riverains	Commune
Actions de restauration ripisylve/berges					
Travaux légers ripisylve	21 800,00 €	17 440,00 €	- €	4 360,00 €	
Travaux lourds ripisylve	12 800,00 €	10 240,00 €	- €	2 560,00 €	
Abattage d'arbres	21 800,00 €	17 440,00 €	- €	4 360,00 €	
Plantation	3 400,00 €	2 720,00 €	680,00 €	- €	
Entretien plantation	1 200,00 €	960,00 €	240,00 €		
Entretien de la végétation spontanée	12 700,00 €	10 160,00 €	- €	2 540,00 €	
<b>Sous total</b>	<b>73 700,00 €</b>	<b>58 960,00 €</b>	<b>920,00 €</b>	<b>13 820,00 €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration du lit mineur					
Recharge granulométrique	34 800,00 €	27 840,00 €	6 960,00 €	- €	
Talutage	4 300,00 €	3 440,00 €	860,00 €	- €	
Reméandrage	26 600,00 €	21 280,00 €	5 320,00 €	- €	
<b>Sous total</b>	<b>65 700,00 €</b>	<b>52 560,00 €</b>	<b>13 140,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration de la continuité					
Suppression d'ouvrage sup 50 cm	30 600,00 €	30 600,00 €	- €	- €	
Autres ouvrages (21 sites)	22 300,00 €	17 840,00 €	4 460,00 €	- €	
<b>Sous total</b>	<b>52 900,00 €</b>	<b>48 440,00 €</b>	<b>4 460,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Restauration d'annexe hydraulique					
Curage	21 100,00 €	16 880,00 €			4 220,00 €
<b>Sous total</b>	<b>21 100,00 €</b>	<b>16 880,00 €</b>	<b>- €</b>		<b>4 220,00 €</b>
Actions d'animation					
Autres frais DIG, appel d'offre	4 000,00 €	3 200,00 €	800,00 €	- €	- €
Actions de suivi					
Etude bilan	12 000,00 €	9 600,00 €	2 400,00 €	- €	
<b>TOTAL</b>	<b>229 400,00 €</b>	<b>189 440,00 €</b>	<b>21 720,00 €</b>	<b>13 820,00 €</b>	<b>4 220,00 €</b>



## 7.7 COUT CALENDRAIRE

<b>ANNEE 1</b>					
Actions de restauration ripisylve/berges					
	Cout T.T.C	Partenaires	Syndicat	Riverains	Commune
Travaux légers ripisylve	21 800,00 €	17 440,00 €	- €	4 360,00 €	
Travaux lourds ripisylve	12 800,00 €	10 240,00 €	- €	2 560,00 €	
Abattage d'arbres (peupliers)	21 800,00 €	17 440,00 €	- €	4 360,00 €	
Plantation	3 400,00 €	2 720,00 €	680,00 €	- €	
Entretien de la végétation spontanée	6 350,00 €	5 080,00 €	- €	1 270,00 €	
<b>Sous total</b>	<b>66 150,00 €</b>	<b>52 920,00 €</b>	<b>680,00 €</b>	<b>12 550,00 €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration du lit mineur					
Reméandrage	26 600,00 €	21 280,00 €	5 320,00 €		
Talutage Couloine	900,00 €	720,00 €	180,00 €		
<b>Sous total</b>	<b>27 500,00 €</b>	<b>22 000,00 €</b>	<b>5 500,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration de la continuité					
Suppression d'ouvrages sup 50 cm (2 sites)	22 400,00 €	22 400,00 €	- €	- €	- €
<b>Sous total</b>	<b>22 400,00 €</b>	<b>22 400,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Actions d'animation					
Autres frais DIG, appelle d'offre	4 000,00 €	3 200,00 €	800,00 €		
<b>Sous total</b>	<b>4 000,00 €</b>	<b>3 200,00 €</b>	<b>800,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Restauration d'annexe hydraulique					
Curage + Restauration	21 100,00 €	16 880,00 €	- €		4 220,00 €
<b>Sous total</b>	<b>21 100,00 €</b>	<b>16 880,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>	<b>4 220,00 €</b>
<b>Total année 2</b>	<b>141 150,00 €</b>	<b>117 400,00 €</b>	<b>6 980,00 €</b>	<b>12 550,00 €</b>	<b>4 220,00 €</b>

<b>ANNEE 2</b>					
Actions de restauration ripisylve/berges					
Entretien de la végétation spontanée	6 350,00 €	5 080,00 €	- €	1 270,00 €	
Entretien des plantations	1 200,00 €	960,00 €	240,00 €		
<b>Sous total</b>	<b>7 550,00 €</b>	<b>6 040,00 €</b>	<b>240,00 €</b>	<b>1 270,00 €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration du lit mineur					
Recharge granulo (amas pierreux, blocs)	34 800,00 €	27 840,00 €	6 960,00 €		
Talutage Ruau	3 400,00 €	2 720,00 €	680,00 €		
<b>Sous total</b>	<b>38 200,00 €</b>	<b>30 560,00 €</b>	<b>7 640,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Actions de restauration de la continuité					
Suppression d'ouvrages sup 50 cm (6 sites)	8 200,00 €	8 200,00 €	- €	- €	- €
Autres ouvrages (21 sites)	22 300,00 €	17 840,00 €	4 460,00 €		
Entretien des aménagements	- €	- €	- €		
<b>Sous total</b>	<b>30 500,00 €</b>	<b>26 040,00 €</b>	<b>4 460,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Actions de suivi					
Etude bilan	12 000,00 €	9 600,00 €	2 400,00 €		
<b>Sous total</b>	<b>12 000,00 €</b>	<b>9 600,00 €</b>	<b>2 400,00 €</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>Total année 2</b>	<b>88 250,00 €</b>	<b>72 240,00 €</b>	<b>14 740,00 €</b>	<b>1 270,00 €</b>	<b>- €</b>
<b>TOTAL CT morpho</b>	<b>229 400,00 €</b>	<b>189 640,00 €</b>	<b>21 720,00 €</b>	<b>13 820,00 €</b>	<b>4 220,00 €</b>

## 7.8 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS PAR FINANCEURS

Nature de la prestation	Cout T.T.C arrondi	A.E.L.B		Conseil Général 37		Région centre		Syndicat		Riverains		Commune	
		Taux	Aide	Taux	Aide	Taux	Aide	Taux	Aide	Taux	Aide	Taux	Aide
Restauration de la ripisylve	69 100,00 €	50%	34 550,00 €	15%	10 365,00 €	15%	10 365,00 €	0%	0,00 €	20%	13 820,00 €	0%	0,00 €
Plantation	4 600,00 €	50%	2 300,00 €	15%	690,00 €	15%	690,00 €	20%	920,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Sous total ripisylve	73 700,00 €		36 850,00 €		11 055,00 €		11 055,00 €		920,00 €		13 820,00 €		0,00 €
Recharge en granulats	34 800,00 €	50%	17 400,00 €	15%	5 220,00 €	15%	5 220,00 €	20%	6 960,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Talutage	4 300,00 €	50%	2 150,00 €	15%	645,00 €	15%	645,00 €	20%	860,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Reméandrage	26 600,00 €	50%	13 300,00 €	15%	3 990,00 €	15%	3 990,00 €	20%	5 320,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Sous total renaturation du lit mineur	65 700,00 €		32 850,00 €		9 855,00 €		9 855,00 €		13 140,00 €		0,00 €		0,00 €
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	30 600,00 €	70%	21 420,00 €	0%	0,00 €	30%	9 180,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	22 300,00 €	50%	11 150,00 €	15%	3 345,00 €	15%	3 345,00 €	20%	4 460,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Sous total restauration continuité	52 900,00 €		32 570,00 €		3 345,00 €		12 525,00 €		4 460,00 €		0,00 €		0,00 €
Restauration zone humide	21 100,00 €	50%	10 550,00 €	15%	3 165,00 €	15%	3 165,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	4 220,00 €
Sous total zone humide	21 100,00 €		10 550,00 €		3 165,00 €		3 165,00 €		0,00 €		0,00 €		4 220,00 €
Autres frais DIG, appel d'offre	4 000,00 €	50%	2 000,00 €	15%	600,00 €	15%	600,00 €	20%	800,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Sous total Animation	4 000,00 €		2 000,00 €		600,00 €		600,00 €		800,00 €		0,00 €		0,00 €
Etude bilan	12 000,00 €	70%	8 400,00 €	10%	1 200,00 €	0%	0,00 €	20%	2 400,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
Sous total suivis	12 000,00 €		8.400,00 €		1 200,00 €		0,00 €		2 400,00 €		0,00 €		0,00 €
<b>TOTAL</b>	<b>229 400,00 €</b>		<b>123 220,00 €</b>		<b>29 220,00 €</b>		<b>37 200,00 €</b>		<b>21 720,00 €</b>		<b>13 820,00 €</b>		<b>4 220,00 €</b>

## 7.9 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE DE L' A.E.L.B.

<b>Participation Agence de l'Eau Loire Bretagne</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	31 375,00 €	3 175,00 €
Plantation	1 700,00 €	600,00 €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>33 075,00 €</b>	<b>3 775,00 €</b>
Recharge en granulats	- €	17 400,00 €
Talutage	450,00 €	1 700,00 €
Reméandrage	13 300,00 €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>13 750,00 €</b>	<b>19 100,00 €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	15 680,00 €	5 740,00 €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	- €	11 150,00 €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>15 680,00 €</b>	<b>16 890,00 €</b>
Restauration zone humide	10 550,00 €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>10 550,00 €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	2 000,00 €	- €
<b>Sous total animation</b>	<b>2 000,00 €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	- €	8 400,00 €
<b>Sous total suivis</b>	<b>- €</b>	<b>8 400,00 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>75 055,00 €</b>	<b>48 165,00 €</b>

## 7.10 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE CONSEIL GENERAL

<b>Participation Conseil Général</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	9 412,50 €	952,50 €
Plantation	510,00 €	180,00 €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>9 922,50 €</b>	<b>1 132,50 €</b>
Recharge en granulats	- €	5 220,00 €
Talutage	135,00 €	510,00 €
Reméandrage	3 990,00 €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>4 125,00 €</b>	<b>5 730,00 €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	- €	- €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	- €	3 345,00 €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>- €</b>	<b>3 345,00 €</b>
Restauration zone humide	3 165,00 €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>3 165,00 €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	600,00 €	- €
<b>Sous total Animation</b>	<b>600,00 €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	- €	1 200,00 €
<b>Sous total suivis</b>	<b>- €</b>	<b>1 200,00 €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>17 812,50 €</b>	<b>11 407,50 €</b>

## 7.11 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE DE LA REGION

<b>Participation Région Centre</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	9 412,50 €	952,50 €
Plantation	510,00 €	180,00 €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>9 922,50 €</b>	<b>1 132,50 €</b>
Recharge en granulats	- €	5 220,00 €
Talutage	135,00 €	510,00 €
Reméandrage	3 990,00 €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>4 125,00 €</b>	<b>5 730,00 €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	6 720,00 €	2 460,00 €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	- €	3 345,00 €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>6 720,00 €</b>	<b>5 805,00 €</b>
Restauration zone humide	3 165,00 €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>3 165,00 €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	600,00 €	- €
<b>Sous total Animation</b>	<b>600,00 €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	- €	- €
<b>Sous total suivis</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>24 532,50 €</b>	<b>12 667,50 €</b>

## 7 12 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE DU SYNDICAT

<b>Participation Syndicat de la Manse</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	- €	- €
Plantation	680,00 €	240,00 €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>680,00 €</b>	<b>240,00 €</b>
Recharge en granulats	- €	6 960,00 €
Talutage	180,00 €	680,00 €
Reméandrage	5 320,00 €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>5 500,00 €</b>	<b>7 640,00 €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	- €	- €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	- €	4 460,00 €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>- €</b>	<b>4 460,00 €</b>
Restauration zone humide	- €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	800,00 €	- €
<b>Sous total Animation</b>	<b>800,00 €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	2 400,00 €	- €
<b>Sous total suivis</b>	<b>2 400,00 €</b>	<b>- €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>9 380,00 €</b>	<b>12 340,00 €</b>

## 7 13 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE DES RIVERAINS

<b>Participation des riverains</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	12 550,00 €	1 270,00 €
Plantation	- €	- €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>12 550,00 €</b>	<b>1 270,00 €</b>
Recharge en granulats	- €	- €
Talutage	- €	- €
Reméandrage	- €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	- €	- €
Gestion des ouvrages inf à 50 cm	- €	- €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Restauration zone humide	- €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	- €	- €
<b>Sous total Animation</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	- €	- €
<b>Sous total suivis</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>12 550,00 €</b>	<b>1 270,00 €</b>

## 7 14 COUT DU PROGRAMME D' ACTIONS A LA CHARGE DE LA COMMUNE DE PANZOULT

<b>Participation de la commune</b>		
Nature de la prestation	<b>Année 1</b>	<b>Année 2</b>
Restauration de la ripisylve	- €	- €
Plantation	- €	- €
<b>Sous total ripisylve</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Recharge en granulats	- €	- €
Talutage	- €	- €
Reméandrage	- €	- €
<b>Sous total renaturation du lit mineur</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Suppression d'ouvrages sup à 50 cm	- €	- €
Gestion des ouvrage inf à 50 cm	- €	- €
<b>Sous total restauration continuité</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Restauration zone humide	4 220,00 €	- €
<b>Sous total zone humide</b>	<b>4 220,00 €</b>	<b>- €</b>
Autres frais DIG, appel d'offre	- €	- €
<b>Sous total Animation</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
Etude bilan	- €	- €
<b>Sous total suivis</b>	<b>- €</b>	<b>- €</b>
<b>TOTAL</b>	<b>4 220,00 €</b>	<b>- €</b>

## **8. PARTICIPATION DES PROPRIETAIRES RIVERAINS**

### **CODE DE L'ENVIRONNEMENT - Article L 435-5**

Les travaux d'entretien et de restauration étant financés majoritairement par des fonds publics, en l'absence totale et manifeste d'entretien de la ripisylve depuis plus de 10 ans, pouvant notamment se traduire par des encombres et l'inaccessibilité du cours d'eau, la rétrocession temporaire du droit de pêche pourra être mise en œuvre.

Pour les travaux tels que : les plantations, la mise en œuvre de dispositifs de diversification des écoulements, les recharges granulométriques, les renaturations et les interventions sur ouvrages, la rétrocession temporaire du droit de pêche ne sera pas envisagée car ils ne relèvent pas de l'obligation d'entretien issue de l'article L. 215-14 du Code de l'Environnement. »

Le Ruau et ses affluents sont des cours d'eau non domaniaux et qu'à ce titre, les propriétaires sont propriétaires des berges et du vieux fond jusqu'au milieu du lit mineur du cours d'eau, et doivent en assurer l'entretien.

L'ensemble des propriétaires riverains du Ruau et ses affluents (voir la liste des riverains concernés, annexe 3) est appelé à participer aux dépenses relatives à la restauration de la ripisylve.

Le coût des travaux de restauration de la ripisylve, à l'exclusion des subventions susceptibles d'être acquises, incombera totalement aux propriétaires riverains, conformément au Code Rural, même si le linéaire est inférieur à 30 mètres.

Un coût sera facturé en supplément des coûts annoncés dans l'annexe pour les frais de gestion administratif et de personnel d'un montant forfaitaire de 5 € par facture (par propriétaire) afin d'indemniser la collectivité du coût de traitement administratif de personnel et de facturation pour les actions liées à la ripisylve.

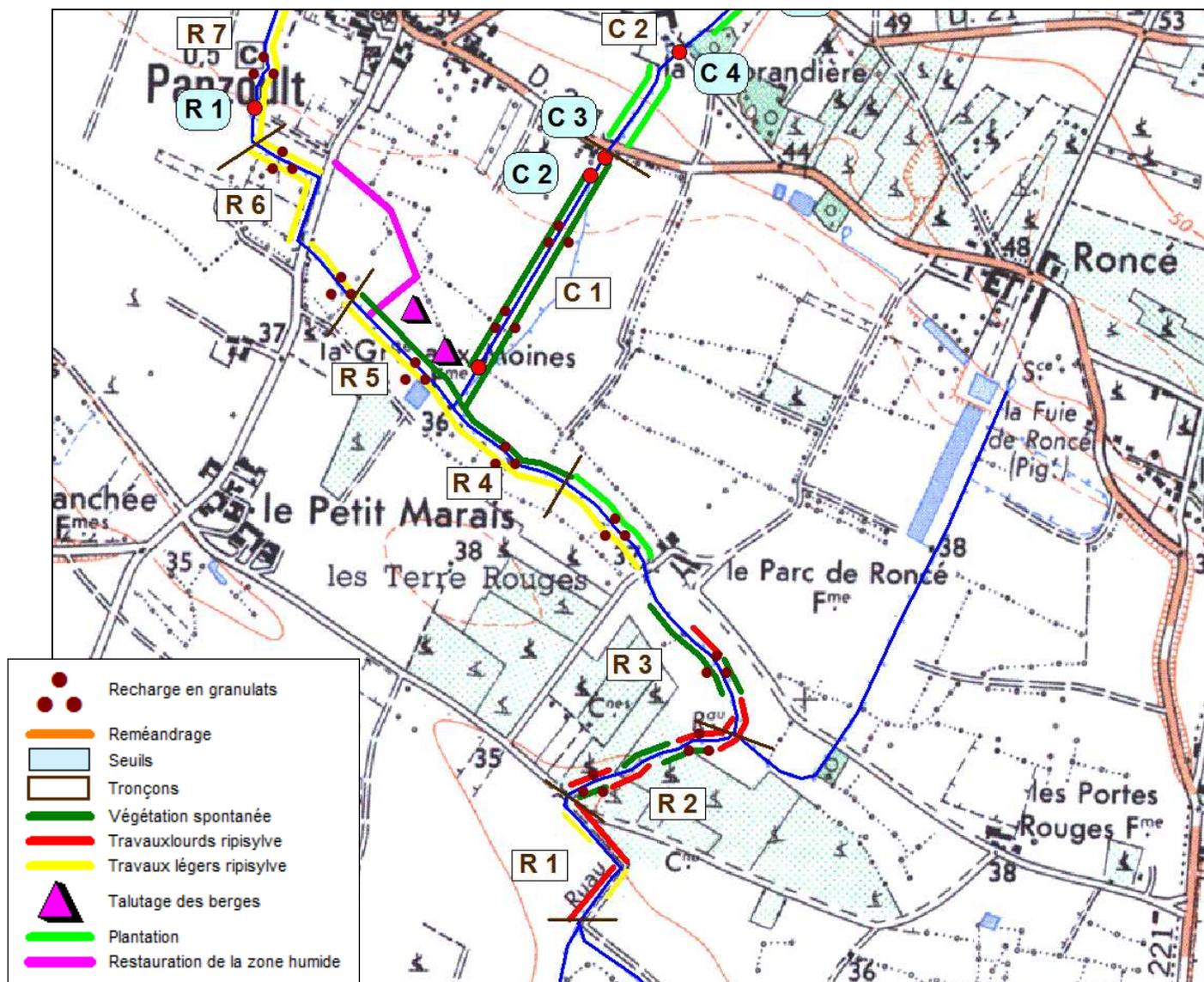
La commune de Panzoult prend à sa charge la totalité des travaux de restauration de la zone humide : annexe de Panzoult à l'exclusion des subventions susceptibles d'être acquises

## **9 MODALITE D'ENTRETIEN**

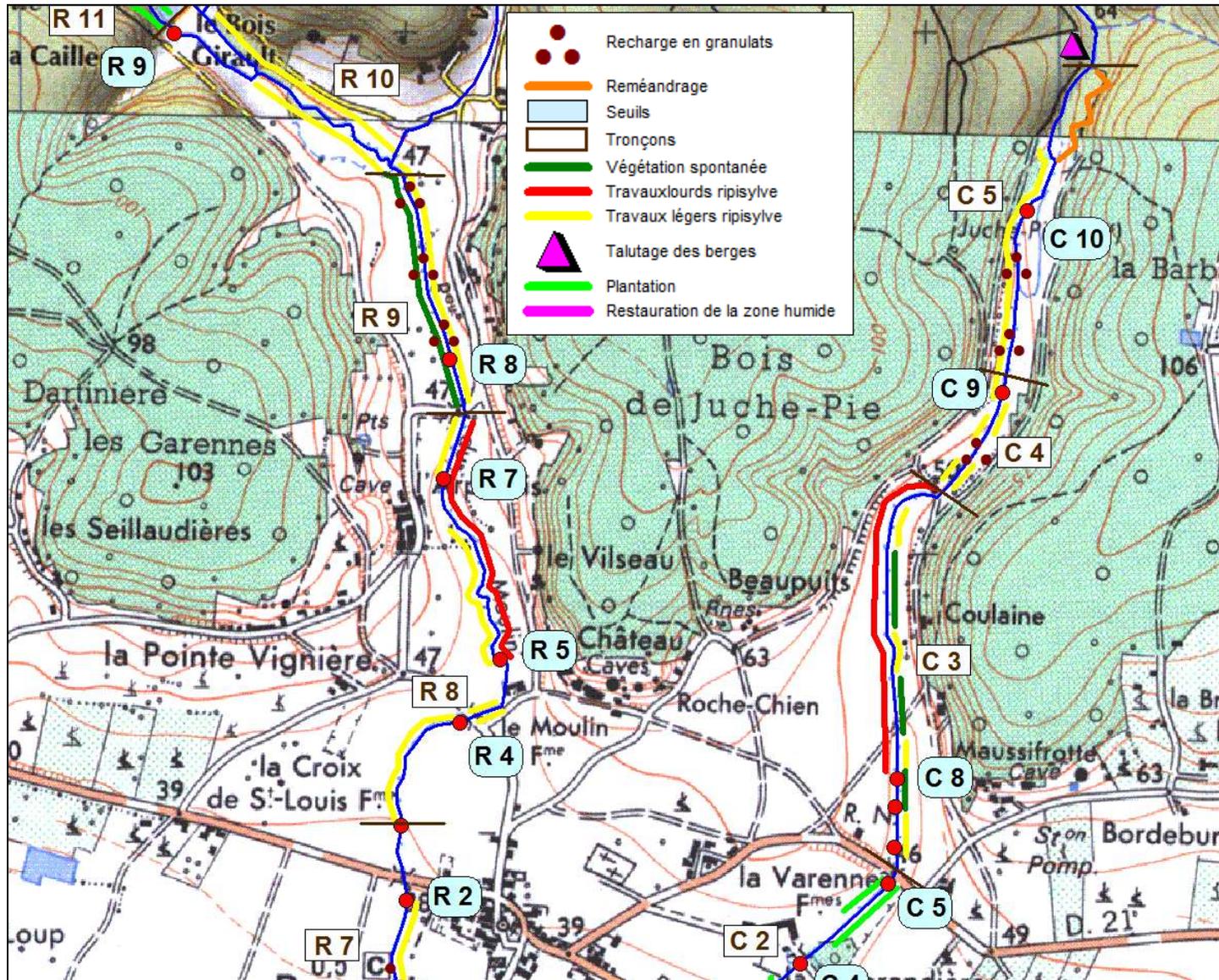
Le maître d'ouvrage sera habilité à effectuer des visites périodiques (une visite par an) durant les années suivantes afin de faire procéder, le cas échéant, à des travaux d'entretien nécessaire à la consolidation de la restauration.

Il est important de signaler que la Déclaration d'Intérêt Général du projet donnera au maître d'ouvrage le libre accès aux rives et au lit du cours d'eau pour la réalisation des travaux et les opérations d'entretien les premières années suivantes, nécessaire à la consolidation de la restauration.

## 10 CARTES DES INTERVENTIONS

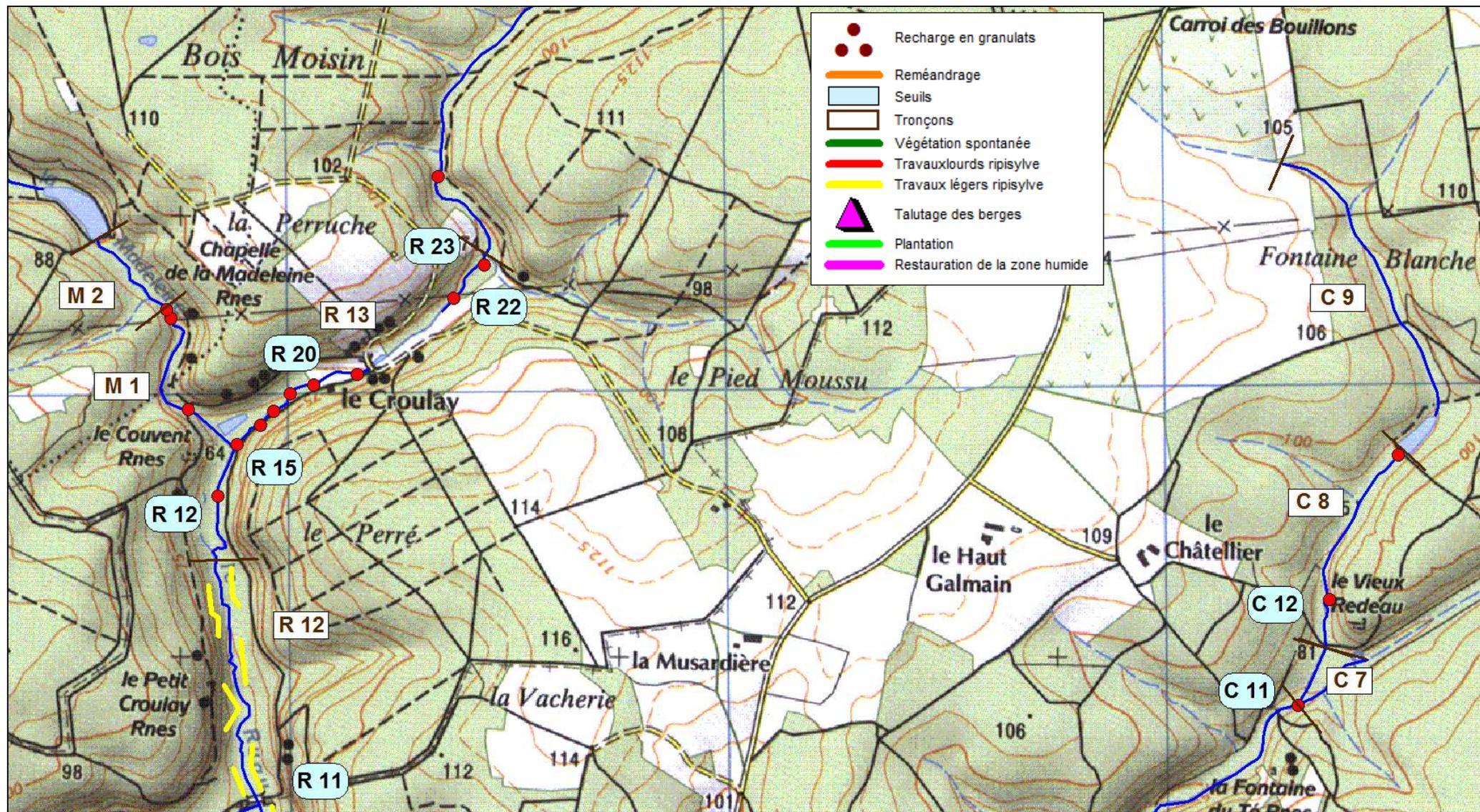


Echelle 1 cm = 130 m



Echelle 1 cm = 130 m





Echelle 1 cm = 130 m

## **11 INCIDENCES DU PROGRAMME D' ACTIONS**

Le programme d'actions vise à améliorer la continuité biologique et sédimentaire, la qualité morphologique de l'hydrosystème ainsi que la qualité des habitats contribuant à l'amélioration biologique de la rivière.

Globalement, l'impact attendu du projet sera donc positif à court terme dans tous les domaines.

Il demeure que les diverses interventions d'entretien, provoqueront le long des rives et dans le cours d'eau, des incidences momentanées sur le milieu, lors de leur réalisation.

### **11.1 INCIDENCES HYDRAULIQUES**

Les incidences hydrauliques occasionnées par les actions peuvent être liées :

- A une réduction de la section d'écoulement du lit mineur par les aménagements liés à la diversification des habitats.
- Aux rémanents non encore évacués (résidus de coupe) lors des travaux d'entretien de la ripisylve qui peuvent être entraînés par le courant lors d'un épisode pluvieux et former des embâcles.

Sur le plan hydraulique, les travaux de diversification des habitats bien que réduisant la section d'écoulement, seront réalisés de façon à ce que l'impact sur la ligne d'eau soit inférieur à 20cm au module.

En période de hautes eaux, en raison de leur faible emprise sur le cours d'eau, les aménagements s'estompent et l'élévation de la ligne d'eau, en amont des ouvrages, devient négligeable.

Les produits résultant de l'entretien des berges seront stockés en rive et impérativement évacués sous un mois après la date d'abattage pour ne pas provoquer d'encombres et perturber l'écoulement.

De même, la réalisation des travaux de restauration par une entreprise compétente, encadrée par le technicien de rivières permettra de réduire les risques d'embâcles

Les incidences hydrauliques sont donc à minorer dans la mesure où les travaux projetés ne viendront pas aggraver la situation actuelle et contribueront à améliorer la qualité de l'hydrosystème dans son ensemble

### **11.2 INCIDENCES SUR L'HYDROLOGIE**

Les travaux n'occasionneront pas de réductions des débits. Aucune incidence n'est donc à attendre. En réduisant les zones lenticules propices à l'évaporation, les travaux participeront à l'amélioration quantitative des débits d'étiage.

### **11.3 INCIDENCES SUR LES REJETS**

Les actions n'auront aucune incidence sur les rejets urbains (eaux de ruissellement, eaux épurées de station d'épuration...). Au contraire, les actions proposées permettront, dans une certaine mesure, d'améliorer les capacités auto-épuratrice du cours d'eau.

### **11.4 INCIDENCES SUR LA QUALITE DE L'EAU**

Les actions proposées ne contribuent pas directement à l'amélioration de la qualité de l'eau. Toutefois, en réduisant les zones lenticues et par la mise en place de petits aménagements dans le lit mineur, elles favorisent l'oxygénation du cours d'eau.

Les aménagements sont composés de matériaux inertes, à l'exception de tout produit de démolition issu de carrières locales pour une meilleure intégration paysagère.

L'emploi de méthodes douces pour les travaux de restauration, notamment l'absence d'utilisation d'engins dans le lit mineur hors d'une barge de travail, limitera les incidences sur la qualité de l'eau.

L'entrepreneur prendra toute précaution afin d'éviter des déversements de polluants dans la rivière ou dans la nappe alluviale. Il veillera donc tout particulièrement au stockage des hydrocarbures et produits chimiques.

En ce qui concerne les plantations ; un suivi de deux ans sera demandé à l'entreprise, pour assurer une bonne reprise des végétaux implantés (garantie de reprise). Tout traitement par produits phytocides sera proscrit.

Une attention particulière sera prêtée lors de l'extraction des encombres et des travaux d'effacement d'ouvrages afin de limiter le départ en grandes quantités de fines. Des mesures, au cas par cas, pourront être prises pour réduire l'impact (filtre de paille, ...).

Toutefois, une perturbation temporaire sera provoquée

- une augmentation des matières en suspension en aval des travaux ;
- une augmentation de la turbidité rapidement résorbée avec réduction de la pénétration lumineuse ;
- un colmatage temporaire du fond.

Cependant, les travaux provoqueront une augmentation de la vitesse d'écoulement et une remise en suspension des fines qui seront entraînées plus loin (meilleure répartition).

Il est à signaler qu'aucune installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) se situe sur ou à proximité du périmètre d'interventions.

## **11.5 INCIDENCES SUR LA QUALITE BIOLOGIQUE**

Les travaux proposés ont pour objectif à cours terme d'améliorer les capacités d'accueil pour la faune et la flore aquatique.

Toutefois, le brassage des fonds, lors de l'effacement d'ouvrages et la mise en place d'aménagements dans le lit mineur, engendreront une remise en suspension des fines et le colmatage des fonds en aval des travaux.

Ces actions auront pour effet :

- Une réduction momentanée de la production primaire de phytoplancton, notamment des diatomées benthiques.
- Une destruction momentanée des habitats résultant du colmatage des fonds et donc de la biocénose.

Afin de limiter au maximum les effets négatifs, les travaux seront réalisés en dehors des périodes de fraye des cyprinidés et du brochet ainsi qu'en dehors des périodes d'avalaison et montaison de l'anguille.

Il est à noter qu'aucune frayère n'a été signalée sur les sites d'interventions ; ce qui n'engendre pas de mesure exceptionnelle de protection

Toutefois, une prospection préalable sera menée avant toutes les interventions au niveau des sites potentiels de frayes.

En cas de doute, le syndicat demandera aux autorités compétentes (ONEMA, Fédération de pêche) de statuer sur le caractère du site

## **11.6 INCIDENCES SUR L'AVIFAUNE**

L'avifaune sera dérangée momentanément et ponctuellement par la présence humaine et l'augmentation du niveau sonore due aux travaux. Les oiseaux s'éloigneront donc naturellement du site en cours de restauration

Cependant, pour éviter toutes les incidences prévisibles, les travaux sont effectués en dehors des périodes de nidification.

## **11.7 INCIDENCES SUR LES ZONES D'INTERET ECOLOGIQUE**

Aucune action ne concerne directement les sites d'intérêt écologique et/ou patrimonial. Toutefois, une attention particulière sera portée aux zones humides localisées lors de la phase d'intervention.

Afin de limiter toutes dégradations ou destructions, les interventions de restauration de la végétation rivulaire sur les zones humides, sont limitées au minimum.

Aucun engin motorisé n'est autorisé sur les sites. L'extraction d'encombres sur les sites, si nécessaire, est effectuée avec discernement et sur la rive opposée.

Si nécessaire, une rencontre sur site avec le service en charge de la Police de l'Eau sera effectuée afin de définir précisément les mesures d'accompagnement les mieux adaptées au contexte local.

## **11.8 INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000**

Le site Natura ; 2000 FR2400541 « Complexe forestier de Chinon, landes du Ruchard », se situe à l'extrémité amont du bassin versant du Ruau.

L'ensemble du programme d'actions étant situé hors des périmètres Natura 2000, les interventions envisagées auront une incidence très limitée et de courte durée sur la faune et la flore en raison de leur localisation, et de la faible emprise spatiale des interventions conformément à l'article R.414-23 du code de l'environnement.

Toutefois, afin de protéger la tranquillité et la nidification des espèces protégées sur les sites Natura 2000, les interventions s'effectueront d'aout jusqu'à la montée des hautes eaux en période hivernale afin d'éviter tout impact sur l'avifaune reproductrice en particulier sur les jeunes non encore volants.

## **11.9 INCIDENCES SUR LA RESSOURCE EN EAU**

Aucun captage AEP n'est présent sur le bassin versant du Ruau

Toutefois, afin d'éviter une pollution de l'eau et/ou du sol, l'entrepreneur chargé des travaux prendra toutes les précautions afin d'éviter des déversements de polluants dans la rivière ou dans la nappe alluviale. Il veillera donc tout particulièrement au stockage des hydrocarbures et produits chimiques loin des sites concernés.

En cas d'incident susceptible d'être à l'origine d'une pollution de l'eau ou du sol l'entrepreneur devra informer le gestionnaire de la ressource en eau. De même, il informera ce dernier de sa présence sur le site.

## **11.10 INCIDENCES SUR LES USAGES**

### La pêche

Les travaux auront une incidence de courte durée sur la faune piscicole et en conséquence sur les pêcheurs. Cependant, les résultats positifs engendrés par l'opération et l'amélioration des accès compenseront rapidement les impacts négatifs qui, en conséquence, ne nécessiteront pas de mesures compensatoires.

L'impact sur l'environnement étant minimisé par les techniques employées et le choix de la période d'intervention, il n'est pas prévu de prendre de mesures compensatoires autres que les recommandations concernant la conduite des travaux.

### Les prélèvements agricoles

Les travaux n'occasionneront pas de réductions des débits. Aucune incidence n'est donc à attendre. Dans le cas d'une baisse de la ligne d'eau au droit d'un point de prélèvement,

ayant fait l'objet d'une autorisation administrative, une solution sera recherchée entre le syndicat et le propriétaire si cet usage est impacté.

### **11.11 INCIDENCES SUR LE PAYSAGE**

Lors des plantations, le choix des espèces sera conditionné par la composition de la ripisylve locale, selon les caractéristiques hydriques, édaphiques et de luminosité du milieu et guidé par la composition de la régénération naturelle.

Les espèces plantées seront choisies afin de respecter au plus près la structure du biotope.

Les travaux de restauration de la ripisylve ont pour objectif principal d'améliorer la qualité des boisements rivulaires.

Lorsque le couvert est trop dense, on privilégiera une alternance de milieu et on évitera un éclairci systématique de la végétation rivulaire.

De même, les sujets isolés, concernés par une coupe au milieu d'un couvert forestier déjà bien développé se feront sans détérioration de la ripisylve existante. Ainsi, l'impact paysager de l'opération sera négligeable.

## **12. MESURES CORRECTRICES OU COMPENSATOIRES**

L'impact sur l'environnement étant minimisé par les techniques employées et le choix de la période d'intervention, on ne peut pas parler ici de mesures correctrices ou compensatoires mais plutôt de mesures préventives visant à réduire les incidences potentielles susceptibles d'être engendrées durant la période de chantier.

Ces mesures préventives passent entre autre par l'observation du Cahier des Clauses Techniques Particulières qui sera soumis aux entreprises devant réaliser les travaux.

### **12.1 MESURES CONCERNANT L'HYDRAULIQUE**

Les mesures préventives relatives aux incidences potentielles du chantier sur l'hydrologie et l'hydraulique passent par le respect des modalités d'exécution des travaux, à savoir :

- Les travaux seront réalisés en dehors des périodes de hautes eaux,
- le respect des modalités de mise en place des ouvrages de façon à éviter tous les impacts négatifs sur le passage éventuel d'une crue,
- l'entreprise veillera tout particulièrement à supprimer les rémanents susceptibles de créer des encombres. De même, le bois issu des travaux sera stocké en rive et évacué sous un mois après la date d'abattage.
- les rémanents issus des travaux de restauration de la ripisylve sera mis en tas en dehors des zones de crues pour que le propriétaire puisse en disposer. Pour les branchages, ils seront préférablement broyés. Le produit obtenu sera mis à la disposition du riverain qui disposera d'un mois après la date d'abattage pour son évacuation.

### **12.2 MESURES CONCERNANT LA QUALITE DE L'EAU ET LA RESSOURCE**

La réalisation du chantier sera particulièrement soignée, tant au niveau de la réalisation des travaux que des mesures de remise en état du site. Les contrats passés avec l'entreprise stipuleront précisément ces différents points et notamment :

- L'emploi de méthodes douces ou liées au génie végétal dans la réalisation des travaux.
- L'interdiction de manœuvrer avec des engins dans le lit du cours d'eau.
- L'interdiction absolue de tout rejet dans le lit de la rivière.
- Le stockage des matériaux, tel que les hydrocarbures utilisés sur le chantier en dehors du lit majeur.
- Les engins feront l'objet d'une visite préalable afin de remédier à d'éventuelles fuites.
- Le remplissage des engins aura lieu sur le site de stockage.
- L'interdiction des travaux de talutages pendant la saison pluvieuse.

### **12.3 MESURES CONCERNANT LES USAGERS DE L'EAU**

Les travaux seront réalisés de manière à ne pas nuire aux exploitations et aux propriétaires riverains, (dates d'interventions en fonction des cultures, ...).

- Les engins mécaniques, nécessaires au chantier, circuleront le long de la berge en empiétant au minimum sur les parcelles riveraines et en respectant les clôtures et les plantations de toute nature.

- les chemins de circulation et les clôtures endommagées seront remis en état après la réalisation des travaux.

- Dans l'éventualité où des terrains riverains seraient endommagés par la circulation du matériel, ces derniers seront remis en état.

Quelque soit le type d'entretien à réaliser, l'ensemble des riverains seront sollicités et rencontrés sur leur terrain par le technicien de rivière plusieurs mois avant le début des travaux afin de définir les modalités d'interventions.

Dans le cadre de plantations ; l'accord des propriétaires est indispensable

Les travaux de restauration de la ripisylve peuvent être réalisés par le riverain lui-même encadré par le technicien de rivière. Dans le cas contraire, ceux-ci seront réalisés aux frais du riverain par une entreprise spécialisée.

### **12.4 MESURES CONCERNANT LA BIODIVERSITE**

Les mesures préventives relatives aux incidences potentielles du chantier sur la biodiversité passent par le respect des modalités d'exécution des travaux, à savoir :

- Les dates d'interventions sur les cours d'eau ;
- Interdiction de manœuvrer avec des engins dans les zones humides et dans le lit mineur.

### **12.5 MESURES CONCERNANT L'EFFACEMENT D'OUVRAGES HYDRAULIQUES**

Les travaux consisteront au démantèlement des dispositifs de vannage et se feront avec accord des propriétaires concernés.

Lors de l'effacement ou d'aménagement d'ouvrages, le rétablissement à la libre circulation de l'eau et des sédiments se fera progressivement et hors des périodes pluvieuses afin d'éviter tout lâché d'eau brutal et un relargage important de fines.

Ces travaux, si nécessaire, sont accompagnés d'aménagements de diversification des écoulements.

## **12.6 MESURES CONCERNANT LA SURVEILLANCE ET L'EXECUTION DES TRAVAUX.**

L'entrepreneur devra se tenir en relation constante avec le technicien de rivière du syndicat de la Manse pour suivre le déroulement du chantier afin de recueillir tous les renseignements nécessaires à la bonne marche des travaux.

L'entrepreneur devra prendre contact avec les propriétaires riverains concernés afin de préciser les limites exactes d'exécution des travaux prévus sur les plans

L'entreprise précisera la liste du matériel qu'il affectera en permanence au chantier ainsi que les caractéristiques et les performances qu'il attend de ces matériels.

L'entrepreneur donnera également la composition exacte de l'équipe chargée de la réalisation de ces travaux. Un chef d'équipe présent en permanence sur le chantier pour toute la durée des travaux, devra être désigné par l'entrepreneur. Il sera son représentant et recevra à tout moment les consignes et ordres de service relatifs à la conduite des opérations dictées par le maître d'œuvre.

L'entreprise sera responsable de la sécurité et de l'hygiène du chantier, conformément à l'article 31.4 du C.C.A.P (Cahier des Clauses Administratives Particulières).. Elle devra placer un panneau d'affichage à proximité du chantier.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires afin de prévenir les pollutions accidentelles et les dégradations et désordres éventuels que les travaux ou l'ouvrage pourraient occasionner, au cours des travaux ainsi qu'après leur réalisation. Elle doit en outre garantir une capacité d'intervention rapide de jour ou de nuit afin d'assurer le repliement des installations du chantier en cas de crue consécutive à un orage ou un phénomène pluvieux de forte amplitude

En cas d'incident lors des travaux, susceptible de provoquer une pollution ou un désordre dans l'écoulement des eaux à l'aval ou à l'amont du site, le déclarant devra prendre toutes les mesures possibles pour y mettre fin, en évaluer les conséquences et y remédier.

Les travaux sont interrompus jusqu'à ce que les dispositions nécessaires soient prises pour éviter le renouvellement. Elle en informera dans les meilleurs délais le préfet, le service chargé de la police de l'eau et le maire, intéressés soit du fait du lieu de l'incident, soit du fait des conséquences potentielles de l'incident, notamment en cas de proximité d'une zone de captage pour l'alimentation en eau potable ou d'une zone de baignade.

L'entreprise établira au fur et à mesure de l'avancement des travaux un compte rendu de chantier, dans lequel elle retrace le déroulement des travaux, toutes les mesures qu'elle a prises pour respecter les prescriptions ci-dessus ainsi que les effets qu'elle a identifiés de son aménagement sur le milieu et sur l'écoulement des eaux. Ce compte rendu est mis à la disposition des services chargés de la police de l'eau.

A la fin des travaux, elle adressera au préfet le plan de récolement comprenant le profil en long et les profils en travers de la partie du cours d'eau aménagée, ainsi que le compte rendu de chantier.

## 13 COMPATIBILITE AVEC LE SDAGE

Le S.D.A.G.E (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) du Bassin Loire Bretagne, actualisé et approuvé par le Comité de Bassin Loire-Bretagne le 15 octobre 2009 à Orléans et entré en vigueur le 22 décembre 2009. Il fixe :

- Les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau ;
- Les actions à mettre en œuvre pour l'atteinte du bon état physico-chimique et écologique de chaque masse d'eau

Les programmes, travaux et décisions administratives dans le domaine de l'eau (autorisations, déclarations, schémas départementaux des carrières...) doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du S.D.A.G.E.

Les 15 orientations fondamentales du S.D.A.G.E. 2010-2015 sont les suivantes :

- **1/ Repenser les aménagements de cours d'eau.**
  - 2/ Réduire la pollution par les nitrates.
  - 3 / Réduire la pollution organique.
  - 4/ Maîtriser la pollution par les pesticides.
  - 5/ Maîtriser les pollutions dues aux substances dangereuses.
  - 6/ Protéger la santé en protégeant l'environnement.
  - 7/ Maîtriser les prélèvements d'eau.
- **8/ Préserver les zones humides et la biodiversité.**
- **9/ Rouvrir les rivières aux poissons migrateurs.**
- 10/ Préserver le littoral.
- 11/ Préserver les têtes de bassin versant.
- 12/ Réduire le risque d'inondations par les cours d'eau.
- 13/ Renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques.
- 14/ Mettre en place des outils réglementaires et financiers.
- 15/ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Le présent projet vise en particulier à retrouver des rivières vivantes et à mieux les gérer ; il propose de respecter et de rétablir les dynamiques naturelles des cours d'eau, d'entretenir leur lit et de gérer leurs abords. De même, il améliore la sauvegarde et la mise en valeur des zones humides.

Le projet s'inscrit donc dans la première, la huitième, la neuvième et la quatrième orientation fixée par le SDAGE Loire-Bretagne et il n'est pas en contradiction avec les autres orientations

Le présent projet vise en particulier à repenser les aménagements, à préserver les zones humides et la biodiversité conformément à l'article L 215-14 du code de l'Environnement.

Les opérations de restauration de la masse d'eau du Ruau s'inscrivent dans le respect des objectifs et principes définis aux articles L.215-14 et L.215-15 du code de l'environnement.  
*« 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. »*

De même, les travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau seront réalisés de façon notamment à :

- Dans les zones urbanisées, ne pas exhausser les lignes d'eau en crues, voire les abaisser si possible ainsi que maintenir la ligne d'eau à l'étiage afin de préserver les usages en aval, les fonctionnalités des écoulements et de lutter contre l'érosion à la base des digues et des piles de pont.

- Maintenir en bon état les écosystèmes, voire les restaurer et mettre en valeur le patrimoine naturel et paysager.

Les interventions engendrant des modifications morphologiques de profil en long ou en travers résultant des ouvrages de diversification des habitats n'ont comme objectif que l'amélioration de la qualité des écosystèmes.

De même, le projet renforce la cohérence du territoire et des politiques publiques ; il offre les conditions nécessaires à la mise en œuvre d'une gestion durable (donc équilibrée) de la rivière et permet la prise de conscience générale du rôle positif que peut jouer un milieu aquatique dont le fonctionnement est satisfaisant ; au bénéfice collectif de la population et de l'ensemble des acteurs de l'eau.

Ainsi, le projet s'inscrit donc dans les orientations fondamentales fixées par le SDAGE Loire-Bretagne et il n'est pas en contradiction avec les autres orientations.

## **14 COMPATIBILITE AVEC LE PPRI**

Le Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles d'inondation du Val de Vienne en Indre et Loire, définit les normes de constructibilité en zone inondable et vise à préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues des rivières ; en application de l'article L.562-1 du Code de l'environnement.

En ce qui concerne le projet, le PPRI définit les mesures à mettre en œuvre concernant les plantations d'essences forestières et les boisements naturels sur les zones inondables.

### **- Les mesures de prévention à mettre en œuvre de façon permanente :**

- 1) Réalisation d'un entretien régulier de la végétation de sous étage de façon à ce que celle-ci soit limitée à une hauteur de 1,50 m qui comprendra :

- L'élagage des branches situées au dessous du niveau des plus hautes eaux connues, l'entretien des accès (sans réalisation de remblais) y compris fossés et busages,

- l'élimination des branchages et résidus de coupe,

- l'enlèvement ou le broyage des arbres et perches mortes ou vivantes jonchant le sol.

- 2) l'éclaircissement des plantations pour obtenir une distance minimale de 7 m entre les arbres.

- 3) l'éclaircissement des boisements naturels. L'entretien sera effectué dans le respect de l'équilibre écologique de la rivière et de son lit majeur (maintien de la biodiversité, préservation des zones humides).

Les dépôts de bois résultant de l'exploitation forestière ainsi que les résidus de cette exploitation doivent être évacués au fur à mesure hors de la zone inondable

### **- Les mesures de prévention à mettre en œuvre dans un délai de 5 ans :**

- Remettre en état d'entretien normal des parcelles actuellement non entretenues nécessitant une intervention longue et coûteuse. Ces mesures concernent le boisement naturel et les plantations d'essences forestières sur la totalité de la zone inondable définie de le PPRI et sont à mettre en œuvre par l'ensemble des propriétaires ou exploitants des parcelles situées dans la zone inondable.

Une remise en état d'entretien normal sera réalisée par application progressive des prescriptions relative aux mesures permanentes d'entretien

Le présent projet s'inscrit entièrement dans les prescriptions du PPRI. Il a pour finalité de rétablir l'équilibre écologique de la rivière et de son lit majeur dans le respect du maintien de la biodiversité, de la préservation des zones humides et de faciliter les capacités d'écoulement et d'expansion des crues.

## Atlas des zones inondables

