



Version définitive
Juillet 2019

***Déclaration d'Intérêt Général et dossier d'autorisation
environnementale pour le programme d'actions sur les milieux
aquatiques sur les bassins versants de la Vonne, du Palais et de
la Rune***

***NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE (article R.181-13, 8°) –
RESUME DE L'ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE (article
R.181-14, 6°)***



Programme de travaux sur les bassins versants de la Vonne, du Palais et de la Rune

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE.....	8
1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR	8
2 MEMOIRE JUSTIFIANT DE L'INTERET GENERAL	9
2.1 DEFINITION DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE	9
2.1.1 Documents d'orientation	9
2.1.1.1 Directive Cadre sur l'Eau	9
2.1.1.2 SDAGE Loire Bretagne	9
2.1.1.3 SAGE Clain	10
2.1.2 Le diagnostic des cours d'eau et les objectifs de restauration fixés	13
2.1.2.1 État des cours d'eau et efforts à réaliser.....	13
2.1.2.2 Détermination des priorités territoriales et des objectifs.....	18
2.1.2.2.1 Restauration de la continuité et de la ligne d'eau	18
2.1.2.2.2 Restauration de la qualité du lit et des berges	19
2.1.2.2.3 Restauration du débit et des annexes.....	21
2.1.2.3 Stratégie d'intervention	22
2.1.2.3.1 Sur la continuité	22
2.1.2.3.2 Sur le lit.....	23
2.1.2.3.3 Sur les berges	24
2.2 LEGITIMITE DE LA COLLECTIVITE A PORTER L'INTERET GENERAL.....	24
2.3 INTERVENTIONS JUSTIFIANT DE L'INTERET GENERAL.....	25
2.4 PARTICIPATION DES PERSONNES AYANT RENDU LES TRAVAUX NECESSAIRES	26
2.5 JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL	26
3 NATURE ET PROGRAMMATION DES TRAVAUX	27
3.1 CONTEXTE GLOBAL	27
3.2 CONTEXTE LOCAL	27
3.2.1 Situation des travaux.....	28
3.3 NATURE DES TRAVAUX.....	29
3.4 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX	32

3.4.1	Description des actions	32
3.4.1.1	Actions sur les plans d'eau	32
3.4.1.2	Actions sur la continuité et la ligne d'eau	34
3.4.1.2.1	Effacement d'ouvrage hydraulique	34
3.4.1.2.2	Rétablissement de la continuité écologique	34
3.4.1.2.3	Intervention sur les petits ouvrages.....	35
3.4.1.2.3.1	Effacement petit ouvrage.....	35
3.4.1.2.3.2	Retrait d'ouvrage de franchissement.....	36
3.4.1.2.3.3	Remplacement d'ouvrage par des mini seuils et aménagements de types rustiques	37
3.4.1.2.3.4	Circulation piscicole petit ouvrage	37
3.4.1.2.3.5	Gestion de seuil racinaire	39
3.4.1.2.3.6	Remplacement d'ouvrage	39
3.4.1.2.4	Restauration du lit dans le talweg naturel	40
3.4.1.2.5	Etudes complémentaires.....	43
3.4.1.3	Actions sur le lit mineur.....	44
3.4.1.3.1	Travaux de restauration morphologique du lit	44
3.4.1.4	Actions sur les berges et la ripisylve.....	51
3.4.1.4.1	Travaux sur la ripisylve	51
3.4.1.4.2	Travaux de lutte contre le piétinement des animaux	52
3.4.1.5	Actions sur le lit majeur et les annexes.....	56
3.4.1.5.1	Annexes hydrauliques favorables à la reproduction du brochet	56
3.4.1.5.2	Déchets divers à retirer	58
3.4.1.5.3	Protection de sources.....	58
3.4.2	Cartes des actions à réaliser.....	59
3.5	MONTANT PREVISIONNEL DES TRAVAUX	61
3.6	CARTES DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX.....	62
RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE		63
1	ACTIONS SUR LES BERGES.....	63
2	ACTIONS SUR LE LIT MINEUR ET SUR LA CONTINUITÉ	63
2.1	REFECTION D'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT (PONT, BUSE, PASSERELLE...)	63
2.2	RESTAURATION MORPHOLOGIQUE DU LIT	64

2.3	RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE	65
2.3.1	Circulation des espèces	65
2.3.2	Circulation des sédiments	65
2.3.3	Impacts des actions sur les plans d'eau et l'effacement de zones de retenues sur les cours d'eau	66
2.3.3.1	Aspects hydrologique	66
2.3.3.2	Qualité physico-chimique	66
2.3.3.2.1	Température.....	66
2.3.3.2.2	Oxygène dissous	67
2.3.3.2.3	Demande en oxygène.....	67
2.3.3.2.4	Substances nutritives : azote et phosphore	67
2.3.3.2.5	Matières en suspension	67
2.3.3.3	Hydrobiologie	67
2.3.3.4	Opérations de vidange	68
3	ACTIONS SUR LES ANNEXES ET LE LIT MAJEUR.....	68
3.1	PROTECTIONS DE SOURCES.....	68
3.2	DECHETS DIVERS A RETIRER.....	69
3.3	ANNEXES HYDRAULIQUES FAVORABLES A LA REPRODUCTION DU BROCHET	69
4	MESURES PRISES POUR LA PROTECTION DES ESPECES ET DE LA RESSOURCE EAU ...	70

INTRODUCTION

La Directive Cadre sur l'Eau (DCE, 2000) structure la politique de l'eau au sein de l'Union Européenne. Concrètement, elle prévoit le retour à un bon état écologique des cours d'eau de la source à l'estuaire à l'échéance 2021 sur les bassins versants de la Vonne, du Palais et de la Rune.

Avant sa signature, ce programme pluriannuel de travaux a suscité la réalisation d'une étude préalable entre 2017 et 2019, décomposée en quatre phases, qui ont permis d'aboutir à la définition d'un programme de restauration des cours d'eau :

- **Phase 1 : État des lieux et diagnostic**
- **Phase 2 : Définition des enjeux et des orientations de gestion**
- **Phase 3 : Élaboration du programme d'actions**
- **Phase 4 : Élaboration du/des dossiers réglementaires**

Le présent dossier de demande d'Autorisation environnementale, joint à la Déclaration d'Intérêt Général, vise la réalisation des actions inscrites dans le programme d'actions.

L'article R181-13.3 du Code de l'Environnement demande le document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit. Le présent document ne présente pas ce document puisque le pétitionnaire n'est pas propriétaire des parcelles concernées. Il engage une procédure de Déclaration d'Intérêt Général des travaux et signera une convention avec les propriétaires concernés avant la réalisation des travaux.

Le présent dossier de demande d'autorisation environnementale, joint à la Déclaration d'Intérêt Général, vise la réalisation des actions inscrites sur les bassins versants de la Vonne, du Palais et de la Rune et programmées sur 5 années

NOTE DE PRESENTATION NON TECHNIQUE

1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR

Le maître d'ouvrage des travaux est le :



Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud

24 avenue de Paris 86700 COUHE
05 49 37 81 34

clain.sud@gmail.com
N° Siret : 200 058 832 00011

Président : **Philippe BELLIN**
Contact : **Manuel MIRLYAZ**

La maîtrise d'ouvrage du programme d'actions est assurée par le Syndicat Mixte des Vallées du Clain Sud.

Le syndicat mixte des Vallées du Clain Sud, créée au 1er janvier 2016 par l'arrêté préfectoral n° 2015-D2/B1 – 52 daté du 16 décembre 2015 (Recueil des Actes Administratifs du département de la Vienne n°118 du 18/12/15) a la compétence "milieux aquatiques" sur le bassin du Clain dans la Vienne jusqu'à Iteuil. A ce jour, seule la commune de Marigny-Chémereau n'adhère pas au syndicat. Une convention de partenariat (N°2017-01) a été signée entre les deux parties pour la réalisation de l'étude.

Au 1er janvier 2018, la gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (Gemapi) deviendra une compétence obligatoire des EPCI. Par le biais de l'adhésion pressentie de la délégation de compétences des communautés de communes au syndicat, l'intégralité des communes riveraines du bassin de la Vonne et du Palais feront partir du territoire de compétences du syndicat.

2 MEMOIRE JUSTIFIANT DE L'INTERET GENERAL

« 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 ». (Code de l'Environnement art. L.210-1)

2.1 DEFINITION DES ENJEUX SUR LE TERRITOIRE

2.1.1 DOCUMENTS D'ORIENTATION

2.1.1.1 DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU

Adoptée le 23 Octobre 2000, la Directive Cadre sur l'Eau entend impulser une réelle politique européenne de l'eau, en posant le cadre d'une gestion et d'une protection des eaux par district hydrographique équivalent à nos « bassins hydrographiques » à savoir le bassin Loire-Bretagne. Cette directive-cadre a été transposée en droit français le 21 avril 2004.

Cette Directive innove en définissant un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux avec une obligation de résultats.

Elle fixe un objectif clair et ambitieux : le bon état des eaux souterraines, superficielles et côtières en Europe en 2015, date butoir pour obtenir l'objectif. Des dérogations sont admises et encadrées à condition de les justifier.

Ce bon état est défini par des paramètres écologiques, chimiques et quantitatifs et s'accompagne :

- d'une réduction ou d'une suppression des rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires
- d'absence de dégradation complémentaire pour les eaux de surface et les eaux souterraines,
- du respect des objectifs dans les zones protégées c'est à dire là où s'appliquent déjà des textes communautaires dans le domaine de l'eau.

2.1.1.2 SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux), adopté par le comité de bassin le 4 novembre 2015 et publié par arrêté préfectoral du 18 novembre 2015, définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de l'eau dans le bassin Loire-Bretagne.

Les décisions administratives doivent être compatibles avec les objectifs du SDAGE Loire Bretagne.

Art. 3 de la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992 modifiée le 30 décembre 2006 :

Un ou des schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux fixent pour chaque bassin ou groupement de bassins les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau, telle que prévue à l'article 1er.

Le SDAGE 2016-2021 fixe un ensemble de 14 orientations fondamentales, déclinées en orientations et dispositions :

- Repenser les aménagements de cours d'eau
- Réduire la pollution par les nitrates
- Réduire la pollution organique et bactériologique
- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- Maîtriser les prélèvements d'eau
- Préserver les zones humides
- Préserver la biodiversité aquatique
- Préserver le littoral
- Préserver les têtes de bassin versant
- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques
- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

2.1.1.3 SAGE CLAIN

Le SAGE Clain est la déclinaison du SDAGE Loire Bretagne à une échelle plus locale. Porté par le Conseil Départemental de la Vienne, il est actuellement en cours d'élaboration. Les scénarios alternatifs ont été validés par la Commission Locale de l'Eau le 07/09/2016.

Le déséquilibre chronique entre ressource et besoin ainsi que la dégradation de la qualité des eaux et des milieux aquatiques sont des enjeux majeurs sur le bassin du Clain. Face à ce constat, le SAGE du Clain a été identifié comme étant prioritaire dès 1996 dans le SDAGE Loire-Bretagne et le Département de la Vienne a décidé d'engager la démarche en collaboration avec les acteurs de l'eau du territoire par délibération du 24 février 2005.

4 enjeux sont ciblés dans le cadre de l'élaboration du SAGE (source gesteau) :

- Gestion qualitative de la ressource et des milieux

- Gestion quantitative de la ressource en période d'étiage
- Préservation et restauration des milieux aquatiques
- Prévention et gestion des inondations

Le Clain, dans le périmètre du SAGE, draine un bassin versant de 2 882 km² et parcourt 125 km de sa source sur la commune de Hiesse (16) à sa confluence avec la Vienne à Cenon sur Vienne (86). Il concerne 3 départements et 157 communes. 4 communes en Charente, 30 en Deux-Sèvres et 123 en Vienne.

Le Clain se caractérise dans sa partie amont par un lit sinueux, présentant de nombreux méandres. Sur les ⁴/₅ de son linéaire, le Clain présente une pente relativement faible inférieure à 0,8%.

Le bassin présente une dissymétrie avec un réseau hydrographique beaucoup plus développé en rive gauche (versant de la Gâtine) avec l'apport des affluents suivants : le Payroux, la Dive de Couhé (ou Dive du Sud), **la Vonne**, la Boivre, l'Auxance et la Pallu. En rive droite, la Clouère et le Miosson sont les affluents les plus importants.

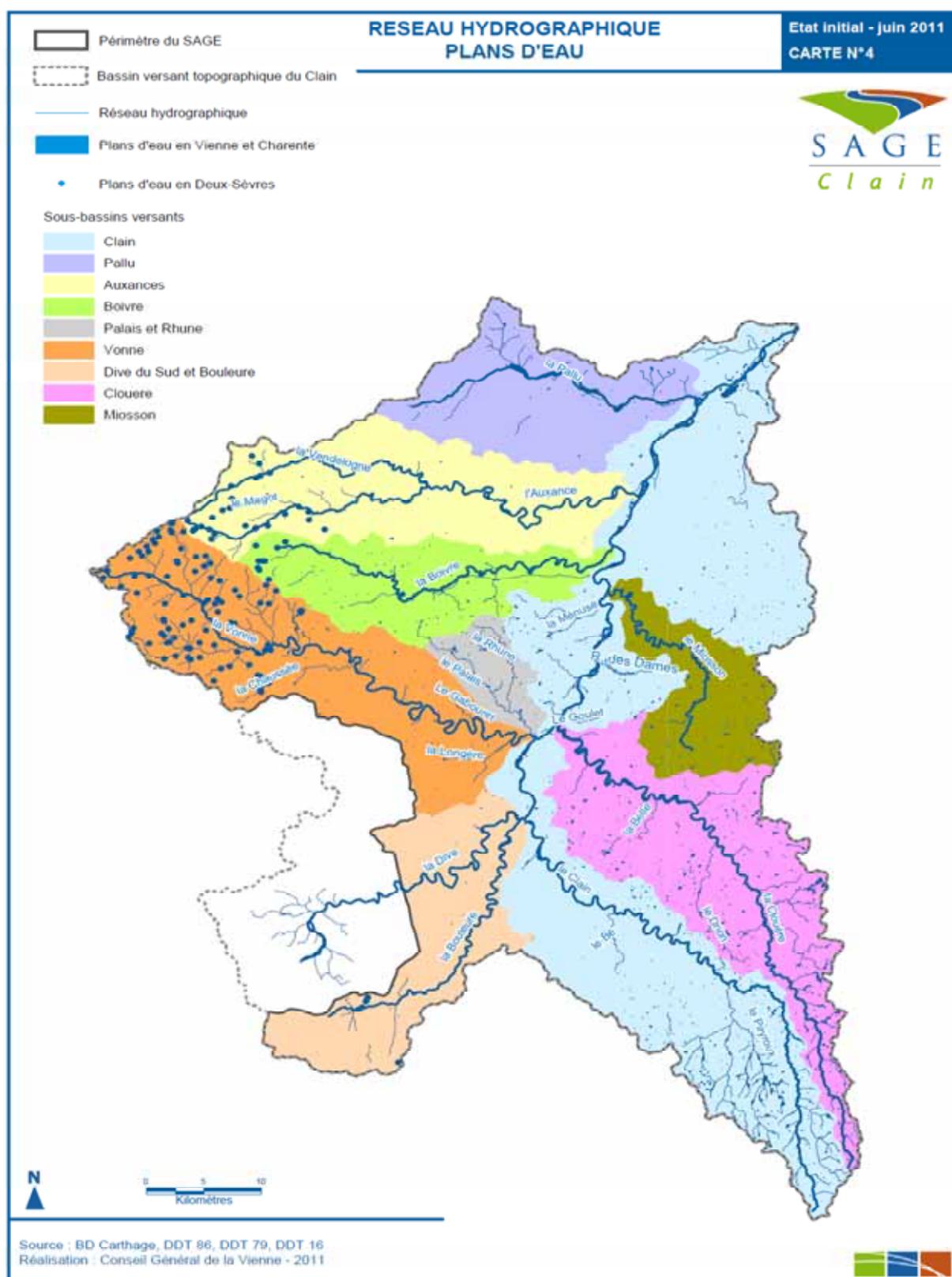


Figure : Présentation du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Clain, source : État des lieux du SAGE Clain, juin 2011

2.1.2 LE DIAGNOSTIC DES COURS D'EAU ET LES OBJECTIFS DE RESTAURATION FIXES

2.1.2.1 ÉTAT DES COURS D'EAU ET EFFORTS A REALISER

Les masses d'eau, définies par l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, font l'objet d'objectif d'atteinte du bon état écologique avec des dates butoir. Le tableau ci-dessous permet de synthétiser l'état des masses d'eau concernées par le programme de travaux, les objectifs mais également les paramètres justifiant un risque de non atteinte des objectifs fixés :

Code	Nom de la masse d'eau	État écologique	État chimique	IBD	IBG	IPR	IBMR	Polluants spécifiques	Paramètres physico-chimiques
FRGR0394	LA VONNE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → CLAIN)	3	U	2	1	3	3	-	3
FRGR1836	LA LONGERE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → VONNE)	2	U	2	2	2	-	-	2
FRGR1850	LE PALAIS ET SES AFFLUENTS (SOURCE → CLAIN)	2	U	2	1	3	-	2	2
FRGR1860	LA CHAUSSEE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → VONNE)	3	U	2	1	3	-	-	3

Figure 89: État des masses d'eau, source Agence de l'Eau Loire Bretagne, SDAGE 2016-2021

Code	Nom de la masse d'eau	État écologique	État chimique	IBD	IBG	IPR	IBMR	Polluants spécifiques	Paramètres physico-chimiques
FRGR0394	LA VONNE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → CLAIN)	3	U	2	1	3	3	-	3
FRGR1836	LA LONGERE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → VONNE)	2	U	2	2	2	-	-	2
FRGR1850	LE PALAIS ET SES AFFLUENTS (SOURCE → CLAIN)	2	U	2	1	3	-	2	2
FRGR1860	LA CHAUSSEE ET SES AFFLUENTS (SOURCE → VONNE)	3	U	2	1	3	-	-	3

Figure 90: Objectifs des masses d'eau, source Agence de l'Eau Loire Bretagne, SDAGE 2016-2021

L'objectif de bon état global des masses d'eau est déterminé à partir du croisement des objectifs de bon état écologique et chimique.

Le paramètre le plus déclassant fixe ainsi la date d'objectif global à atteindre. Les délais d'objectif écologique établis sont en cohérence avec le bilan REH des masses d'eau résultant de notre prospection de terrain.

L'écart entre ces objectifs et l'état 0, réalisé à partir de la méthode du REH, permet de quantifier le travail qu'il faudrait fournir pour atteindre ces objectifs, mais également de savoir s'il est envisageable de les atteindre en fonction des potentialités de la masse d'eau concernée.

Le Réseau d'Évaluation des Habitats (REH) renseigne l'état hydromorphologique des cours d'eau par l'expertise des différents compartiments qui les composent :

- Trois compartiments physiques :
 - o Le lit mineur,
 - o Les berges et la ripisylve,
 - o Les annexes et le lit majeur,

- Trois compartiments dynamiques :
 - o Le débit,
 - o La ligne d'eau,
 - o La continuité écologique.

La qualité du compartiment est déterminée par une analyse croisée entre le degré d'altération (faible, moyen, fort) et le linéaire touché sur l'unité géographique d'application de la méthode (le segment).

Le tableau ci-dessous permet ainsi de déterminer l'altération du compartiment et donc sa classe de qualité. Plus un segment connaît des altérations intenses et étendues, plus ces caractéristiques hydromorphologiques s'éloignent du critère de bon état.

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



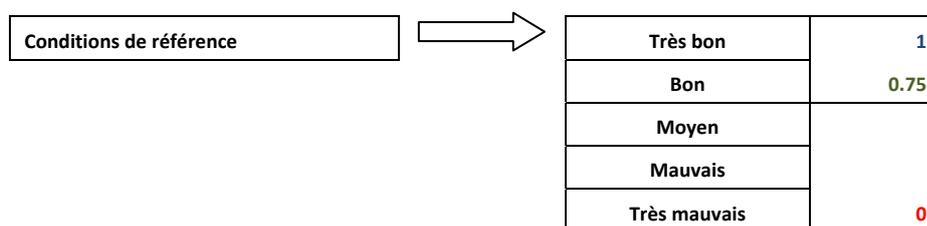
Figure 1: classes de qualité de l'intégrité de l'habitat

Les couleurs bleue et verte déterminent un niveau de qualité satisfaisant qui correspond au bon état physique.

La valeur de référence correspond à une valeur d'indice attendue en situation naturelle. La gamme du « très bon état » correspond à une variabilité naturelle des indices, et à des situations où l'impact des activités anthropiques est difficilement discernable de cette variabilité naturelle.

La gamme du « bon état » correspond à un impact déjà significatif des activités anthropiques.

Les travaux menés à l'échelle européenne ont conduit à une normalisation des classes de qualité sur une échelle allant de 0 (très mauvais état) à 1 (situation de référence). La limite du bon état correspond à une perte de 25 % de biodiversité et correspond donc à la valeur seuil de 0.75 (75 %).



A l'échelle d'une masse d'eau, la transposition de ces valeurs seuils permet de prendre une valeur limite pour caractériser la notion de « bon état physique ». Cette valeur correspond donc à 75 % du linéaire présentant des caractéristiques physiques satisfaisantes avec donc une dégradation acceptée de 25 % du linéaire.

Pour matérialiser ces éléments, les histogrammes ci-dessous avec la droite bleue positionnée à l'ordonnée de 75 % ciblent donc le niveau d'atteinte du bon état. L'état actuel par rapport à cet objectif chiffré permet d'évaluer les efforts nécessaires par compartiment.

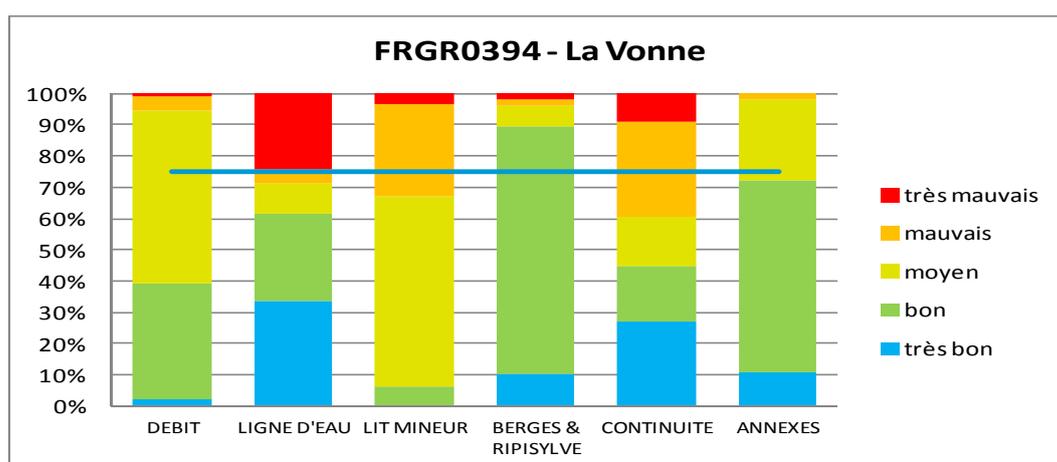


Figure 2: Bilan REH de la masse d'eau Vonne et affluents

La masse d'eau présente des potentialités intéressantes sur ses affluents. Le drain principal rencontre des problèmes de cloisonnement du milieu. La dégradation de l'ensemble des

compartiments est liée à des problèmes de colmatage des substrats, de mise en bief et de travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique (affluents).

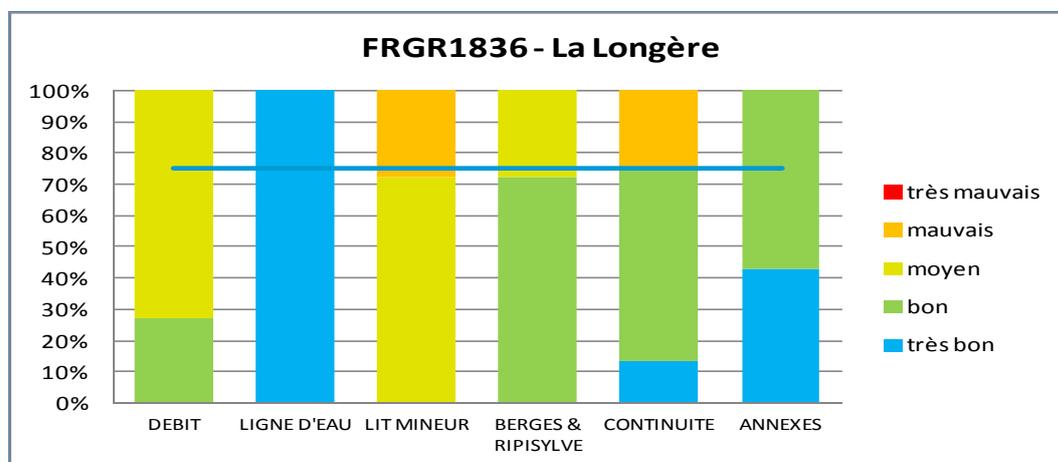


Figure 3: Bilan REH de la masse d'eau Longère

La Longère a fait l'objet de travaux hydrauliques sur la moitié de son linéaire. La présence d'ouvrages altère les compartiments débit et lit mineur. La circulation piscicole y dégradée sur notamment un segment (présence du Moulin de Comblé).

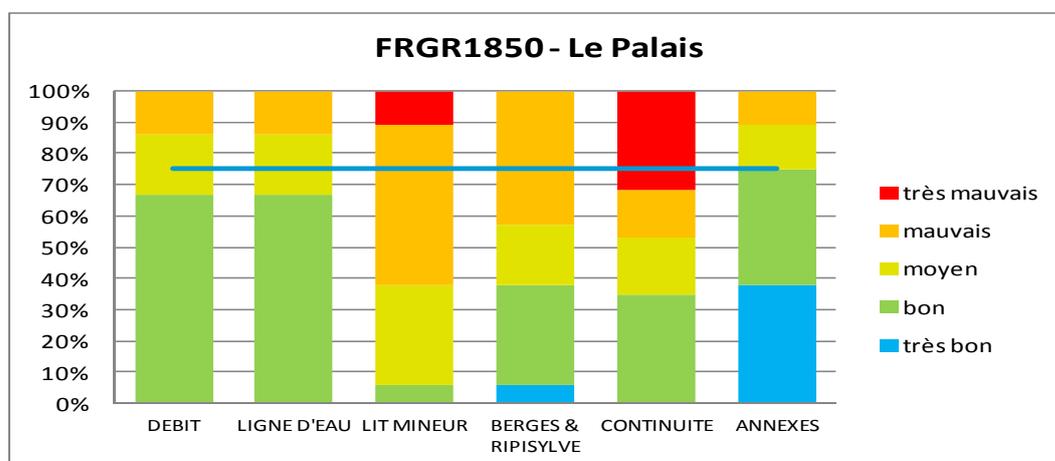


Figure 4: Bilan REH de la masse d'eau le Palais

Le Palais présente de fortes dégradations sur les compartiments physiques : lit mineur, berges-ripisylve et continuité. Ces compartiments sont déclassés par de nombreux ouvrages tout au long du cours d'eau pour la continuité et par les travaux hydrauliques réalisés pour les compartiments lit mineur et berge-ripisylve.

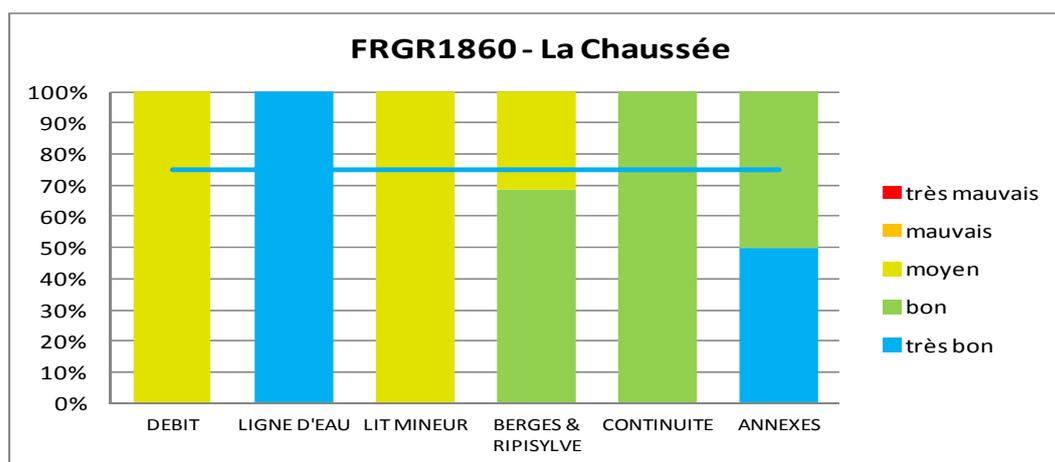


Figure 6: Bilan REH de la masse d'eau la Chaussée

La Chaussée présente des potentialités intéressantes qui se traduisent dans le bilan hydromorphologique. Les compartiments lit mineur est déclassés par le piétinement des animaux qui induisent un colmatage des substrats et par les travaux hydrauliques réalisés par secteurs.

Bilan: Les compartiments débit et lit mineur sont les compartiments les plus dégradés puisqu'aucune masse d'eau n'atteint le bon état écologique dans ces compartiments. Le Palais et la Vonne sont les deux masses d'eau les plus dégradées puisque seulement un compartiment atteint le bon état. Hormis sur la Chaussée, la continuité est également un compartiment déclassant sur lequel des actions devront être prioritairement engagées

Il ne s'agit pas, à la lecture de ce tableau, de travailler sur la totalité des linéaires considérés pour chaque masse d'eau et pour chaque compartiment, mais de faire en sorte que les actions portées sur chaque compartiment aient une incidence positive sur le % affiché.

Ainsi par exemple, des actions ponctuelles comme l'aménagement d'abreuvoirs, la mise en place de clôtures ou l'effacement d'ouvrages auront un impact positif sur une portion linéaire +/- importante de cours d'eau sur les compartiments LIT MINEUR, CONTINUEITE et LIGNE D'EAU.

Le % et le code couleur associé, correspondent à l'effort à réaliser en termes de gain pour réduire le linéaire altéré et ainsi atteindre l'objectif de bon état qui se situe globalement autour de 75% du linéaire de l'entité.

2.1.2.2 DETERMINATION DES PRIORITES TERRITORIALES ET DES OBJECTIFS

2.1.2.2.1 *Restauration de la continuité et de la ligne d'eau*

L'altération de ces compartiments étant directement liée à la présence des ouvrages, les objectifs sont communs et présentés dans le même chapitre.

Les actions qui seront définies sur les ouvrages auront des incidences directes seulement sur la continuité ou sur la continuité (équipement) et la ligne d'eau de manière conjointe (effacement, arasement, gestion).

L'aspect réglementaire du classement des cours d'eau est également un fil conducteur dans les priorités à donner pour la restauration de la continuité écologique à l'échelle de la collectivité.

Sur les masses d'eau étudiées, les priorités suivantes peuvent donc être avancées en termes de stratégie d'intervention :

- Agir sur les contextes salmonicoles pour favoriser le cycle biologique de l'espèce repère truite fario :
 - La Chaussée,
 - La Rune et le Palais,
 - La Longère,
- Agir prioritairement sur la Vonne qui possède un taux d'étagement de plus de 50% par effets d'opportunités pour rétablir la continuité écologique et faire baisser le taux d'étagement en ciblant notamment les ouvrages publics. Cibler les ouvrages structurants des affluents possédant un contexte salmonicole favorable.

CAS DES PLANS D'EAU SUR COURS

Les plans d'eau présents sur le réseau hydrographique sont particulièrement structurants sur les affluents de la Vonne étudiés avec notamment :

- Sur La Rune :
 - L'étang sur la commune de Marçay, en contrebas du château de la Ragondilière,
 - L'étang sur la commune de Marçay, le plan d'eau de Bonnevaux.

L'objectif serait de supprimer l'impact des plans d'eau et de restaurer le ruisseau, en ayant pour objectif de rétablir la continuité écologique. Idéalement, la suppression des plans d'eau est à privilégier mais les discussions engagées sur ces deux sites montrent que la solution privilégiée serait plutôt une mise en dérivation. Des études complémentaires seront nécessaires pour finaliser ces projets.

Objectif	Orientation d'actions
Restauration de la continuité	<p>Ouverture des axes principaux vis-à-vis de la circulation piscicole et des sédiments</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestion hydraulique - Effacement - Equipement <p>Réflexion sur le cas des plans d'eau sur cours selon leur position, les usages associés et la propriété (publique/privée)</p> <p>Réalisation d'études complémentaires sur certains sites</p>

Objectif	Orientation d'actions
Restauration de la ligne d'eau	<p>Interventions nécessaires sur les ouvrages pour la réduction du taux d'étagement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cas des ouvrages structurants - Cas des étangs sur cours

2.1.2.2 Restauration de la qualité du lit et des berges

Ces deux compartiments sont liés vis-à-vis des objectifs et des actions.

L'objectif de restauration de ces compartiments est d'améliorer la qualité des habitats du lit et des berges en réduisant au maximum les altérations engendrées par les travaux hydrauliques de manière globale d'une part et le piétinement des bovins de manière plus ponctuelle sur la zone d'étude d'autre part.

Tous les cours d'eau ne présentent pas le même degré d'altération, cependant, cet objectif apparaît comme prioritaire.

Les principaux drains des masses d'eau permettent l'accessibilité aux têtes de bassin : Les cours d'eau les plus altérés doivent faire l'objet de travaux de restauration morphologique.

Ensuite, et de manière plus ponctuelle, des aménagements pourront être réalisés sur chacune des masses d'eau.

Objectif	Orientation d'actions
Restauration de la qualité du lit et des berges	<p>Gérer les embâcles et les arbres tombés dans le lit de la rivière</p> <p>Renaturer* les cours d'eau pour diversifier les habitats, favoriser les écoulements et lutter contre le colmatage des substrats</p> <p>Planter sur les secteurs intensément dépourvus de ripisylve</p> <p>Lutter contre le piétinement des berges et la divagation du bétail</p>

Lutter contre les plantes envahissantes

Ces lignes constituent des orientations d'actions mais ne définissent pas les actions dans le détail. C'est ainsi que le volet renaturation (restauration physique du lit) ou lutte contre le piétinement par exemple, intégreront un panel diversifié d'actions.

***la restauration physique du lit** sera notamment caractérisée suivant trois types d'intervention, détaillées plus loin :

- **R1** : diversification des habitats
- **R2** : recharge en granulats
- **R3** : reméandrage du lit et profilage des berges (y compris remise dans le talweg)

De nombreux secteurs ont souffert des modifications morphologiques réalisées sur le lit des cours d'eau. Il s'agit principalement des plus petits des cours d'eau et de manière plus ponctuelle, des zones de déplacement du lit.

Ces modifications se traduisent essentiellement par :

- Une banalisation des habitats et des écoulements (surcreusement et élargissement du cours d'eau),
- Des problèmes de colmatage des substrats,
- Une rectitude du tracé,
- Un déficit des habitats en berge,

...

Sur les masses d'eau étudiées, les priorités suivantes peuvent être avancées en termes de stratégie d'intervention :

- Masse d'eau de la Vonne :
 - Le Mâcre à Mongadon : ruisseau rectiligne avec une ripisylve en mauvais état mais secteur présentant des potentialités d'habitats pour la truite
 - Le Bousseron à Lusignan : Le ruisseau présente une population de truite fario et est marquée par l'apport de sources permettant de garantir un débit d'étiage soutenu et des eaux fraîches. Une recharge granulométrique permettra de redynamiser les écoulements et d'améliorer les habitats. Elle sera accompagnée d'action sur les obstacles à la migration
- Masse d'eau de la Chaussée :
 - La Chaussée en amont du Petit Moulin (communes de Sanxay (86) et de Saint-Germier (79)) : L'objectif recherché sur ce secteur est de rapporter des matériaux favorables à la reproduction de la truite fario tout en favorisant la restauration des habitats aquatiques et le maintien en eau d'habitats de type sous-berges
 - La Chaussée en aval de la source de la Coussinelière (commune de Sanxay) : diversification des habitats aquatiques avec un apport de granulats favorables à la reproduction de la truite fario. Une fraction

granulométrique plus grossière permettra de créer des habitats pour les truitelles.

- Masse d'eau de la Longère :
 - La Longère au niveau d'Ecuré (communes de Marigny-Chémereau et de Celle-Lévescault) : Ce secteur va permettre de travailler sur le lit mineur pour favoriser la diversité des habitats en intégrant une granulométrie favorable à la reproduction de la truite fario
- Masse d'eau du Palais :
 - Le Palais au niveau de Coulombiers: Un apport de granulats permettra d'améliorer la diversité des habitats aquatiques en intégrant des substrats favorables à la reproduction de la truite fario.
 - Le Palais au niveau du château des Bonnetières (commune de Marçay) : Un apport de granulats permettra d'améliorer la diversité des habitats aquatiques en intégrant des substrats favorables à la reproduction de la truite fario..
 - Le Palais en amont du Moulin Neuf (commune de Marçay) : Un apport de granulats permettra d'améliorer la diversité des habitats aquatiques en intégrant des substrats favorables à la reproduction de la truite fario.
 - Le Palais en amont de la confluence avec la Rune (commune de Marçay) : Un apport de granulats permettra d'améliorer la diversité des habitats aquatiques en intégrant des substrats favorables à la reproduction de la truite fario.
 - La Rune en amont du plan d'eau de la Ragondillère (commune de Marçay) : Un apport de granulats permettra d'améliorer la diversité des habitats aquatiques en intégrant des substrats favorables à la reproduction de la truite fario. L'action sur le plan d'eau de la Ragondillère permettra de restaurer les connexions biologiques avec le Palais

2.1.2.2.3 Restauration du débit et des annexes

Le compartiment du **débit** présente un degré d'altération peu marqué, uniquement lié aux ruptures d'écoulements.

Pour la qualité des annexes, plusieurs annexes hydrauliques ont été recensées sur le cours de la Vonne mais leur état de fonctionnalité n'est pas toujours en adéquation avec les exigences de reproduction de l'espèce repère. La question de l'aménagement ou de la restauration de frayères à brochets peut se poser.

Toutefois certaines préconisations peuvent être faites :

Objectif	Orientation d'action
Gestion du débit	Améliorer la répartition des débits au niveau des ouvrages
	Préserver, restaurer et entretenir les zones humides
	Intervenir sur les plans d'eau et en priorité ceux localisés sur le réseau hydrographique
	Actions de restauration morphologique du lit mineur
Objectif	Orientation d'action
Gestion des annexes	Création ou restauration de frayères à brochets
	Préservation ou restauration des zones humides latérales
	Connectivité des affluents avec les cours d'eau principaux sur les contextes salmonicoles

2.1.2.3 STRATEGIE D'INTERVENTION

Dans le cadre de l'élaboration d'un programme en vue de la mise en place d'un CTMA, la stratégie d'intervention permet de présenter au(x) maître(s) d'ouvrage(s) des priorisations territoriales sur la base d'éléments chiffrés.

Selon les masses d'eau concernées par l'étude, l'ensemble du réseau hydrographique n'a pas été expertisé, mais le linéaire global reste conséquent et il s'avère indispensable d'établir des priorités pour limiter le coût des actions associées.

Ces priorités se basent sur :

- Les logiques d'axes pour l'ouverture des sous bassins versants,
- La présence d'un verrou majeur qui pourrait justifier d'une priorité moindre en amont de celui-ci,
- La qualité biologique en vue de son potentiel d'amélioration (accessibilité frayère...),
- Les résultats du fonctionnement REH des cours d'eau,
- La justification de certaines actions au regard des gains envisageables sur les différents compartiments.
 - notamment pour les actions sur la ripisylve

Les orientations d'actions qui sont décrites dans ce chapitre permettent de diriger le programme et constituent les grandes lignes directrices.

Les grandes orientations à privilégier sont les suivantes :

2.1.2.3.1 Sur la continuité

Cette ligne d'action permet de budgétiser une intervention sur un site sans que l'opération soit clairement définie en absence de discussions avec les propriétaires concernés. Il s'agit d'un objectif affiché de manière à agir sur la durée du programme.

Les ouvrages ciblés s'appuient sur la logique suivante :

- Sur le cours de la Longère :

- Le Moulin de Comblé est ciblé dans le cadre du programme. Il s'agit d'un moulin avec un bief dans lequel vient se jeter le principal affluent (le Bert) qui présente des potentialités salmonicoles. Après l'aménagement de Cotelequin, il s'agit de l'ouvrage majeur restant déclassant la continuité écologique sur la Longère,
 - Le site de l'étang de la Livraie qui correspond à un élargissement du lit mineur présentant un envasement et un développement d'algues filamenteuses important. L'impact thermique de l'aménagement semble important et justifie de cibler ce site.
 - Sur le cours du Palais au niveau de Vivonne : la reconnexion biologique entre le Clain et le Palais est ciblée dans le cadre du programme :
 - Le Clapet de Vivonne est ciblé dans le cadre du programme. Il s'agit d'un clapet en aval du bourg qui cale la ligne. L'objectif est de restaurer les connexions entre le Clain et le Palais en intégrant un volet paysager,
 - Le Moulin de Vivonne ne présente plus de vannages au niveau des pertuis de décharge. Le pertuis de rive gauche pourrait être réaménagé pour améliorer la circulation des espèces,
 - Le batardeau de Sais est un ouvrage présentant une faible dénivelé avec des possibilités d'intervention multiples à discuter avec les acteurs locaux :
 - Effacement de l'ouvrage,
 - Réalisation d'une échancrure centrale,
 - Recharge granulométrique en aval permettant d'envoyer la hauteur de chute.
 - Sur le cours de la Rune : reconnexion biologique entre différentes portions cloisonnées :
 - Intervention sur le plan d'eau de Bonnevaux sur la partie amont,
- Intervention sur le plan d'eau de la Ragondillère en aval pour reconnecter la Rune et le Palais.

2.1.2.3.2 Sur le lit

Les principales altérations observées sur ce compartiment sont liées :

- A l'intensité du colmatage des substrats ;
- Aux modifications morphologiques du lit qui résultent des travaux hydrauliques plus ou moins anciens.

Les actions correctrices envisageables pour réduire ces impacts concernent les opérations de :

- Lutte contre le piétinement bovin :
 - principalement sur les parties amont du bassin versant où l'élevage est largement dominant ;
- Restauration morphologique des cours d'eau pour :
 - retrouver des habitats et un fonctionnement biologique plus fonctionnel ;
 - retrouver un gabarit conforme à leur fonctionnement naturel ;
 - maintenir des écoulements plus pérennes à l'étiage ;
 - favoriser le pouvoir auto-épurateur des cours d'eau ;

- assurer une meilleure relation avec le lit majeur (fonctionnement des zones humides latérales).
- Réduction de l'impact des ouvrages structurants
 - par abaissement de la ligne d'eau pour retrouver des écoulements et des habitats naturels dans la zone d'influence.

Si certaines causes au transfert des apports terrigènes vers les cours d'eau sont connues, certaines actions restent toutefois de la gestion du bassin versant, et du ressort d'autres volets du Contrat Territorial (fossé de drainage, maillage bocager, zones imperméabilisées...).

Parallèlement aux considérations physiques de ces interventions, elles contribuent toutes à leur niveau à l'amélioration de la qualité de l'eau (= enjeu majeur en aval du bassin versant)..

2.1.2.3.3 Sur les berges

Si la qualité fonctionnelle du compartiment à l'échelle de la zone d'étude reste globalement satisfaisante, il n'en reste néanmoins que **de fortes altérations et dégradations** sont observées plus localement, comme sur le Palais, par les travaux hydrauliques réalisés pour les compartiments lit mineur et berge-ripisylve.

Comme pour le compartiment du lit mineur, le pâturage en tête de bassin versant se traduit souvent, sur les petits cours d'eau, par un piétinement intense des berges et du lit, amplifiant les phénomènes de mise en suspension des fines et le colmatage des substrats.

Les actions combinées de lutte contre le piétinement (clôtures, aménagement de dispositif d'abreuvement et de franchissement des cours d'eau) auront des incidences directes sur la qualité des berges et par incidences, du lit mineur.

2.2 LEGITIMITE DE LA COLLECTIVITE A PORTER L'INTERET GENERAL

Le programme d'actions porté par le SMVCS doit permettre l'amélioration de la qualité écologique des cours d'eau, par la réalisation de travaux sur le milieu physique : lit, berges, ouvrages hydrauliques et annexes.

De part ses compétences, le SMVCS est la structure publique préposée pour intervenir sur le milieu avec une vision globale des problématiques.

Le Syndicat Mixte Vallées du Clain Sud porte la responsabilité des engagements pris par l'État français pour respecter les objectifs fixés par la Directive Cadre sur l'Eau. Il présente non seulement la pleine légitimité à porter l'intérêt général, mais également le devoir de faire aboutir ce programme d'actions.

2.3 INTERVENTIONS JUSTIFIANT DE L'INTERET GENERAL

Actions sur les berges et la ripisylve	
▫ <i>Travaux sur la ripisylve et gestion des encombres</i>	<p>Ces travaux permettent de maintenir ou de restaurer les fonctionnalités de la ripisylve :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diversité des habitats aquatiques et terrestres (branches basses, sous-berges, alternance de zones ombragées et éclairées), - Maintien des berges, - Régulation des flux contribuant à améliorer le fonctionnement hydraulique des cours d'eau et à absorber une partie des éléments provenant des versants, - Régulation thermique par l'ombrage de la végétation arbustive et arborescente. <p>La gestion de la végétation rivulaire permet de maintenir des conditions d'écoulements permettant d'éviter l'homogénéisation des milieux. L'intervention permet de maintenir des conditions d'écoulements lotiques tout en maintenant les habitats aquatiques par une gestion raisonnée.</p>
▫ <i>Pose de clôture</i>	<p>Ces travaux visent l'amélioration de la qualité physicochimique des eaux notamment au niveau de la réduction des apports de matières en suspension et en matières fécales aux cours d'eau.</p> <p>Ces interventions vont permettre d'éviter la dégradation des habitats aquatiques mais également terrestre (ripisylve).</p> <p>Ces interventions permettent de maintenir des usages sur le cours d'eau.</p>
▫ <i>Aménagement d'abreuvoir</i>	
▫ <i>Franchissement animaux et engins</i>	
Actions sur le lit mineur	
▫ <i>Restauration morphologique du lit</i>	<p>Ces actions permettent de restaurer la qualité physique du lit mineur suite à des dégradations liées aux activités anthropiques. Ces actions permettent de restaurer la qualité des habitats aquatiques supports de la qualité biologique.</p>
Actions sur les annexes et le lit majeur	
▫ <i>Aménagement de frayères à brochets</i>	<p>Ces actions permettent de restaurer des annexes hydrauliques pour permettre d'améliorer leur fonctionnalité liée à la reproduction de l'espèce repère brochet sur le cours de la Vonne.</p>
▫ <i>Protection de source</i>	<p>Cette action permet de protéger des sources du piétinement des animaux.</p>
▫ <i>Déchets divers à retirer</i>	<p>Ces actions permettent de retirer du lit mineur du cours d'eau ou du lit majeur des déchets présents (pneus, bâches plastiques...).</p>
Actions sur la continuité et la ligne d'eau	
▫ <i>Rétablissement de la continuité écologique</i>	<p>Cette action vise à rétablir la circulation des espèces pour favoriser l'accomplissement de leur cycle biologique, mais également des sédiments (nécessaires aux rééquilibres morphodynamiques des cours d'eau, support de la qualité biologique). Plusieurs typologies d'actions sont visées au niveau des petits ouvrages (effacement, remplacement d'ouvrage, aménagements rustiques...).</p>
▫ <i>Effacement d'ouvrage hydraulique</i>	<p>Cette typologie d'intervention vise à supprimer complètement des ouvrages structurants. Elle présente l'avantage d'améliorer la continuité écologique mais également les autres compartiments morphodynamiques.</p>

2.4 PARTICIPATION DES PERSONNES AYANT RENDU LES TRAVAUX NECESSAIRES

Aucune participation financière n'est demandée aux riverains concernés.

2.5 JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL

Les indicateurs de suivi de la qualité physico-chimique et de la qualité biologique des bassins versants témoignent de dégradations liées aux activités anthropiques (*le détail des données de qualité physico-chimique et biologique des cours d'eau est présenté dans le dossier d'autorisation environnementale joint au présent document*).

L'analyse hydromorphologique confirme la nécessité d'élaborer un programme de travaux ambitieux visant à reconquérir la qualité des cours d'eau.

Dans la limite de ses compétences, l'intervention du syndicat est d'intérêt général avec pour ambition de répondre :

- A la Directive Cadre sur l'Eau demandant le bon état écologique des milieux aquatiques,
- Aux objectifs du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SDAGE) affichant des objectifs de reconquête de la qualité des milieux aquatiques et du SAGE Clain,
- Aux objectifs du Code de l'Environnement (article 211-1) visant la préservation des écosystèmes aquatiques.

3 NATURE ET PROGRAMMATION DES TRAVAUX

3.1 CONTEXTE GLOBAL

La Directive Cadre sur l'eau fixe un objectif global de bon état des eaux. Cet objectif est atteint lorsque sont simultanément au moins bons :

- l'état écologique : la biologie du milieu et la physico-chimie supportant la vie biologique, traduisant la qualité de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux de surface,
- l'état chimique : le respect des concentrations de substances prioritaires fixées par certaines directives européennes).

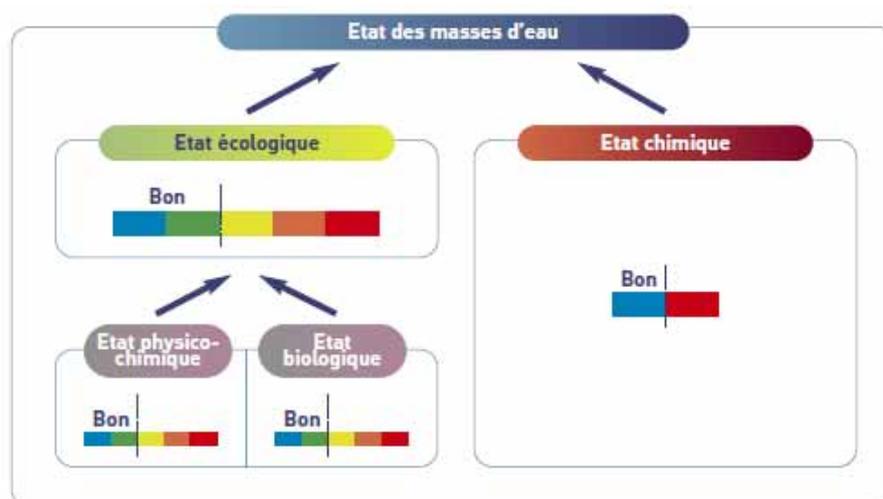


Figure 7 : Satisfaction du bon état écologique des eaux de surface

La dégradation des cours d'eau impose des programmes d'actions ambitieux s'attaquant aux différentes causes d'altérations de la qualité des milieux aquatiques.

La mise en œuvre de ces programmes d'actions s'appuie sur des outils de planification de la gestion de l'eau : le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne, et plus localement le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Mayenne.

3.2 CONTEXTE LOCAL

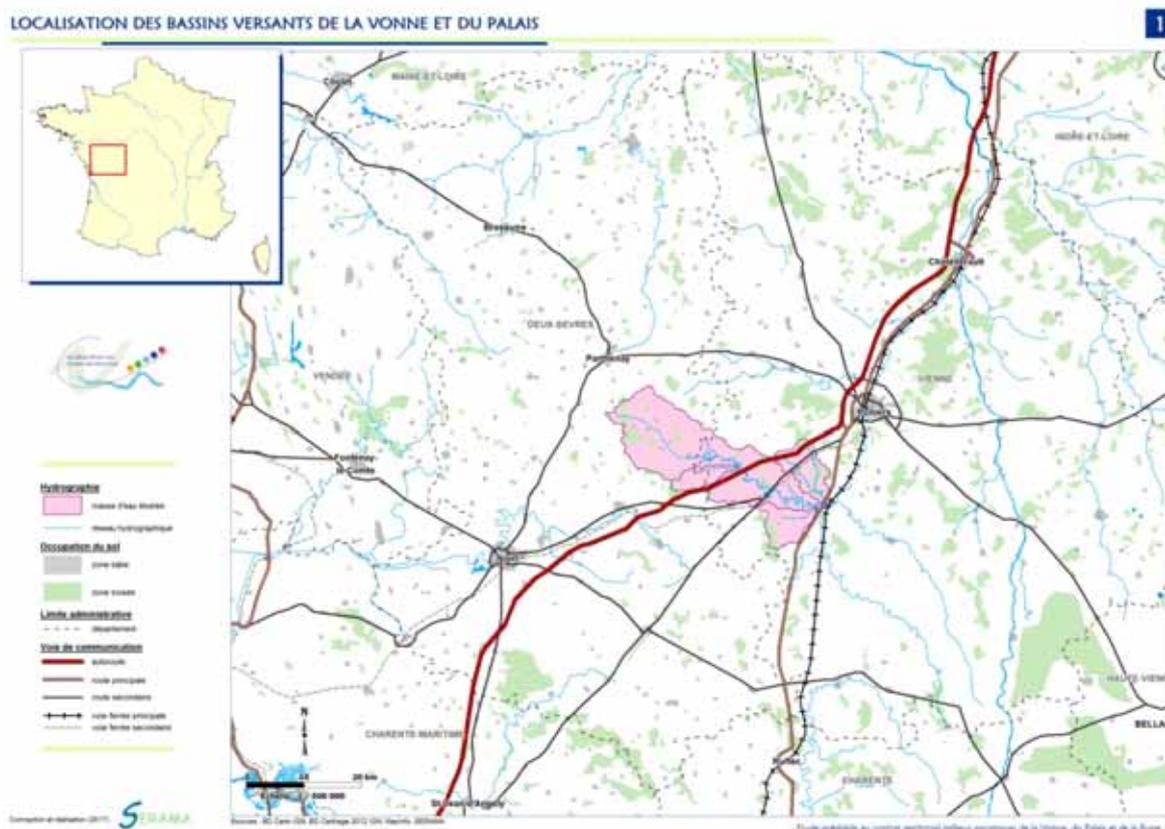
Les travaux sont situés sur le bassin versant de la Vonne, affluent rive droite du Clain avec lequel elle conflue à Vivonne. La rivière prend sa source dans le département des Deux-Sèvres à 15 km au sud

de Parthenay. Après un linéaire de 15 km dans ce département, elle entre dans le département de la Vienne et s'écoule sur 58 km jusqu'à la confluence.

Elle draine un bassin versant de 388 km² et reçoit les apports de deux affluents principaux, en rive droite :

- La Chaussée, un petit cours d'eau d'environ 13 km qui rejoint la Vonne au Sud de Curzay-sur-Vonne (bassin versant de 29 km²) ;
- La Longère, 7 km de long, qui conflue avec la Vonne sur son cours aval à proximité du Clain, sur la commune de Marigny-Chemereau (bassin versant de 47 km²).

Le Palais, cours d'eau indépendant de la Vonne, également affluent du Clain, est intégré à l'étude. D'une taille plus modeste (environ 20 km), il draine un bassin versant de 41 km². Son débit est gonflé à hauteur de Marçay par les apports de la Rune, en rive gauche.



3.2.1 SITUATION DES TRAVAUX

Les communes concernées par la réalisation des travaux sont :

- Pour le cours de la Vonne:
 - o Sanxay,
 - o Curzay-sur-Vonne,

- Jazeneuil,
- Lusignan, ainsi que son affluent le Bousseron
- Cloué,
- Vivonne.
- Pour le bassin versant de la Chaussée: Saint-Germier.
- Pour le bassin versant de la Longère: Celle-l'Evescault
- Pour le bassin versant de la Rune et du Palais : Coulombiers et Marçay

PRÉSENTATION DES BASSINS VERSANTS DE LA VONNE ET DU PALAIS

2

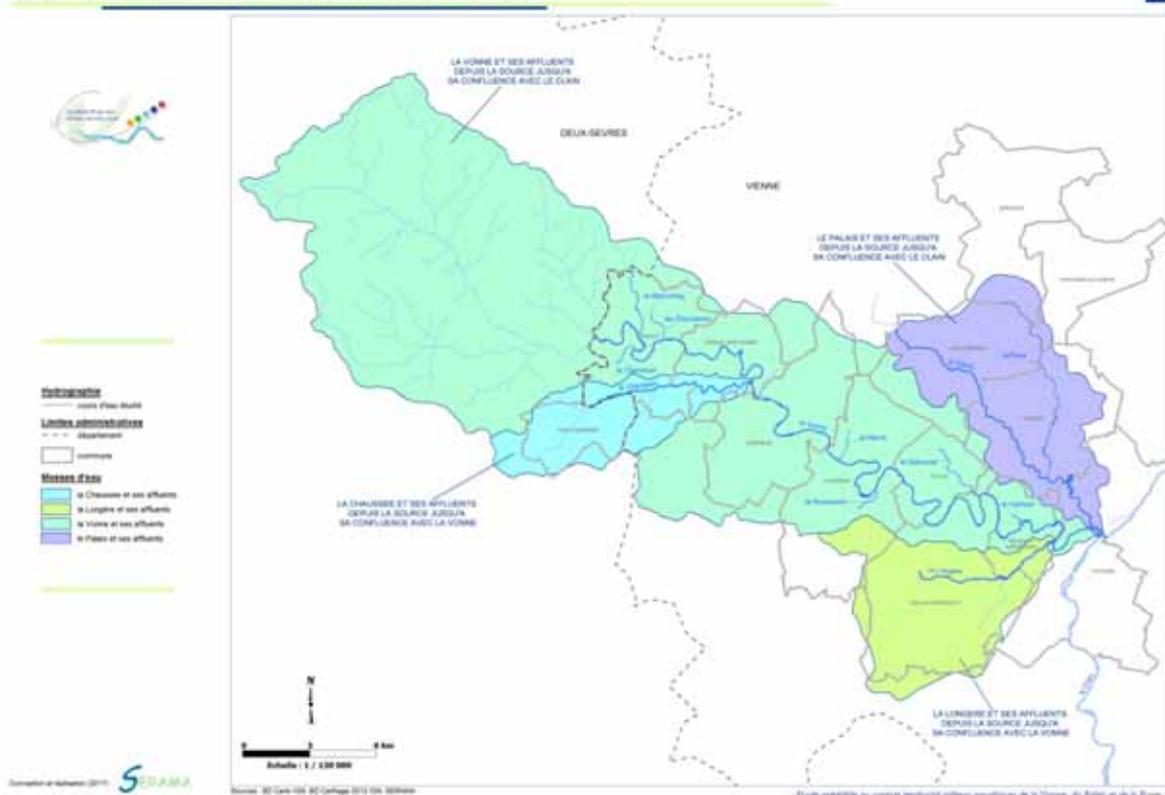


Figure 9: Présentation des bassins versant étudiés

3.3 NATURE DES TRAVAUX

Les travaux à réaliser pour la restauration et la préservation des cours d'eau ciblés visent différentes composantes physiques et dynamiques des cours d'eau :

- **Actions pour maintenir la structure des berges, restaurer ou conserver les fonctionnalités de la végétation rivulaire (appelée ripisylve) :**
 - Lutte contre le piétinement des animaux :
 - Pose de clôtures,
 - Aménagement de zones d'abreuvement pour les animaux,

- Réalisation de zones localisées pour le passage des animaux et/ou des engins afin de lutter contre la divagation du bétail dans le lit des cours d'eau.
- Travaux sur la ripisylve :
 - Gestion de la ripisylve, notamment la conduite de cépée (les plus souvent sur des aulnes, des frênes et des noisetiers), le retrait des encombres ainsi que l'entretien des grands arbres (vivants et morts) par abattage, élagage, taille en têtard.
- **Actions pour améliorer la qualité du lit mineur des cours d'eau :**
 - Restauration morphologique du lit : cette action permet de relancer une dynamique naturelle du cours d'eau (sur des portions de cours d'eau impactées par des travaux hydrauliques : calibrage, rectification, déplacement du lit) et/ou de mettre en place un substrat minéral plus grossier historiquement présent dans les cours d'eau. Ces aménagements du lit mineur comportent plusieurs niveaux d'ambition et permettent de diversifier les habitats.
 - Réfection d'ouvrage de franchissement.
- **Actions pour améliorer la qualité des annexes et du lit majeur :**
 - Aménagement de frayères à brochets : cette action permet de restaurer des annexes hydrauliques pour permettre d'améliorer leur fonctionnalité liée à la reproduction de l'espèce repère brochet sur le cours de la Vonne.
 - Protection de source : cette action vise à protéger des sources latérales présentes dans le lit majeur de dégradations observées et notamment du piétinement des animaux. Des actions de pose de clôtures, d'aménagements d'abreuvoirs et de franchissement pour les bovins et/ou les engins permettront de lever les altérations observées.
 - Déchets divers à retirer : plusieurs types de déchets ont été observés dans ou à proximité du réseau hydrographique (pneus, bâches plastiques...). Ces déchets seront retirés dans le cadre du programme d'actions.
- **Actions pour améliorer la continuité écologique (transport sédimentaire et circulation des espèces aquatiques) :**
 - Circulation piscicole petit ouvrage : cette action vise l'aménagement rustique de petits ouvrages pour permettre aux espèces piscicoles de le franchir,
 - Effacement petit ouvrage : il s'agit de démanteler des petits ouvrages hydrauliques,
 - Effacement d'ouvrages hydrauliques structurant : il s'agit de démanteler des ouvrages n'ayant plus aucun usage,
 - Remplacement d'ouvrage (pont, buse) : cette action cible le remplacement d'ouvrages de franchissement problématiques par un ouvrage mieux adapté,
 - Retrait d'ouvrage de franchissement (pont, buse, passerelle...),

- Rétablissement de la continuité : action ciblée nécessitant une concertation locale et parfois une étude complémentaire afin de préciser le projet d'aménagement.

Le tableau ci-dessous permet de récapituler les actions concernées par la DIG et par la nomenclature de la loi sur l'eau :

Typologie	Actions	Concernées par DIG	Régime nomenclature loi sur l'eau	Rubriques visées
Travaux sur les berges et la ripisylve	Pose de clôtures	Oui	Non visée	-
	Aménagement d'abreuvoirs	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Franchissement engins et animaux	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Travaux sur la ripisylve	Oui	Non visée	-
Travaux sur les annexes et le lit majeur	Protection de source	Oui	Non visée	-
	Aménagement de frayères à brochet	Oui	Non visée	-
	Déchets divers à retirer	Oui	Non visée	-
Travaux sur le lit mineur	Recharge en granulats	Oui	Déclaration	3.1.1.0. 3.1.2.0.
Travaux pour rétablir la continuité écologique	Remise dans le talweg	Oui	Autorisation	3.1.2.0., 3.1.5.0.
	Circulation piscicole petit ouvrage	Oui	Déclaration	3.1.1.0. 3.1.2.0.
	Gestion de seuil racinaire	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Effacement petit ouvrage	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Effacement ouvrage hydraulique	Oui	Autorisation	3.1.1.0., 3.1.2.0., 3.1.5.0.
	Remplacement d'ouvrage (pont, buse)	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Remplacement d'ouvrage par des mini-seuils	Oui	Déclaration	3.1.1.0. 3.1.2.0.
	Retrait d'ouvrage	Oui	Déclaration	3.1.2.0.
	Rétablissement de la continuité écologique (y compris action de dérivation ou d'effacement de plans d'eau)	Oui	Autorisation	3.1.1.0., 3.1.2.0., 3.1.5.0.

3.4 DESCRIPTION ET LOCALISATION DES TRAVAUX

3.4.1 DESCRIPTION DES ACTIONS

3.4.1.1 ACTIONS SUR LES PLANS D'EAU

Le mode de gestion des plans d'eau associé aux équipements présents joue un rôle prépondérant sur l'impact des plans d'eau.

Plusieurs guides ou chartes des bonnes pratiques de gestion des plans d'eau ont été ainsi élaborées pour limiter l'impact des plans d'eau sur le milieu récepteur.

Pour le mode d'alimentation du plan d'eau, trois types sont définis sur les plans d'eau inventoriés :

- Isolé : les cours d'eau ne passent pas dans le plan d'eau et aucune prise d'eau sur le réseau hydrographique n'existe,
- En dérivation : une prise d'eau existe sur le réseau hydrographique mais le tracé du ruisseau ne passe pas dans le plan d'eau,
- Au fil de l'eau : le ruisseau passe dans le plan d'eau.

Les plans d'eau ciblés en priorité sur la zone d'étude sont ceux localisés sur le réseau hydrographique. En effet, ces plans d'eau sont, selon les différentes sources bibliographiques, les plus impactants pour le fonctionnement des cours d'eau.

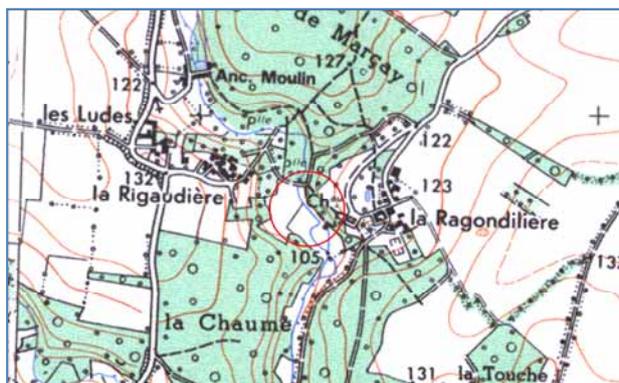
Les plans d'eau équipés d'une prise d'eau sur le réseau hydrographique, doivent faire l'objet d'une vérification de conformité réglementaire. En effet, le plan d'eau peut être connu par l'administration mais son mode d'alimentation peut être illicite.

Certains plans d'eau isolés du réseau hydrographique captent néanmoins des sources latérales. Ces plans d'eau, et notamment ceux qui ne sont pas connus par l'administration, doivent faire l'objet d'investigations complémentaires par les services de police de l'eau.

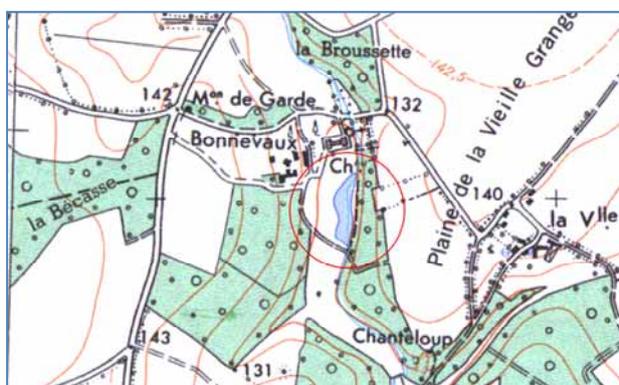
Cette thématique « plans d'eau » apparaît comme essentielle dans le cadre d'un programme d'actions sur les milieux aquatiques. Elle pose néanmoins des questions de stratégie d'intervention et de portage politique des actions.

Dans le cadre du programme, deux sites sont directement ciblés sur le cours de la Rune :

- sur la commune de Marçay, sur la Rune, au niveau du plan d'eau envasé localisé en contrebas du château de la Ragondillère,



- sur la commune de Marçay, sur la Rune, au niveau du plan d'eau de Bonnevaux,



L'objectif serait de supprimer l'impact des plans d'eau et de restaurer le ruisseau, en ayant pour objectif de rétablir la continuité écologique. Idéalement, la suppression des plans d'eau est à privilégier mais les discussions engagées sur ces deux sites montrent que la solution privilégiée serait plutôt une mise en dérivation.

Dans le cadre du programme, un budget d'étude complémentaire est affiché sur ces deux sites (étude complémentaire ouvrage), ainsi qu'un budget pour les travaux qui reste dépendant du résultat de l'étude et donc à prendre avec précautions (rétablissement de la continuité écologique).

Dans le cadre du programme, un contrôle réglementaire par échange des données entre la collectivité et la DDT pourra être réalisé. Ce contrôle réglementaire pourrait déboucher sur des prises de contacts avec les propriétaires.

3.4.1.2 ACTIONS SUR LA CONTINUITÉ ET LA LIGNE D'EAU

3.4.1.2.1 Effacement d'ouvrage hydraulique

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom de l'ouvrage	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
PALAOUV012	Batardeau du château des Bonnetières	Le Palais	1	6 000	7 200
RUNEOUV011	Seuil de Chanteloup	La Rune	1	3 000	3 600
RUNEOUV013	Seuil de Bonnevaux		1	3 000	3 600
VONNOUV011	Seuil de la Laudonnière	La Vonne	1	8 500	10 200
VONNOUV027	Déversoir aval du château de Curzay		1	7 000	8 400
VONNOUV028	Déversoir amont du château de Curzay		1	3 000	3 600
VONNOUV029	Batardeau de Curzay-sur-Vonne		1	8 000	9 600
VONNOUV036	Batardeau de Sanxay		1	7 000	8 400
TOTAL			8	45 500	54 600

Description de l'action

Cette typologie d'intervention vise à supprimer complètement des ouvrages structurants. Elle présente l'avantage d'améliorer la continuité écologique mais également les autres compartiments morphodynamiques.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.1.0. ; 3.1.2.0. ; 3.1.5.0.
Procédure :	Autorisation
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.2 Rétablissement de la continuité écologique

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom de l'ouvrage	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
PALAOUV001	Clapet de Vivonne	Le Palais	1	40 000	48 000
PALAOUV002	Moulin de Vivonne		1	4 000	4 800
PALAOUV005	Batardeau de Sais		1	1 500	1 800
RUNEOUV004	Étang de la Ragondillère	La Rune	1	30 000	36 000
RUNEOUV012	Étang de Bonnevaux		1	50 000	60 000
TOTAL			5	125 500	150 600

Description de l'action

Cette ligne d'action permet de budgétiser une intervention sur un site sans que l'opération soit clairement définie en absence de discussions avec les propriétaires concernés. Il s'agit d'un objectif affiché de manière à agir sur la durée du programme.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.1.0 ; 3.1.2.0. ; 3.1.5.0.
Procédure :	Autorisation
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3 Intervention sur les petits ouvrages

Les actions préconisées visent principalement l'aménagement des petits ouvrages de type franchissements routiers (buse, pont) ou de petits ouvrages d'origines diverses réalisés avec des pierres, des blocs ou d'autres matériaux. Dans un premier temps, la vérification de la conformité réglementaire de l'ouvrage doit être réalisée.

Plusieurs possibilités d'actions sont à envisager :

- La suppression de l'ouvrage (effacement petit ouvrage) peut être réalisée si l'ouvrage ne présente plus d'intérêt particulier ou si l'ouvrage n'a pas d'existence légale,
- L'ouvrage peut être remplacé par un ouvrage plus adapté à la circulation des espèces. Ces interventions sont intitulées dans le programme : remplacement de l'ouvrage par une passerelle, un pont cadre ou un autre passage busé mieux dimensionné et calé (la conservation d'un passage adapté aux usages de la parcelle est bien sûr intégrée à l'action),
- Un aménagement de type rustique de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une recharge granulométrique aval pour compenser le dénivelé de l'ouvrage (les seuils successifs devront être évités pour le manque d'efficacité sur des ruisseaux présentant un débit d'étiage faible). Cette typologie d'intervention correspond à l'action « circulation piscicole petit ouvrage ».

3.4.1.2.3.1 Effacement petit ouvrage

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom de l'ouvrage	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
BOUSOUV002	Batardeau de la Grange	Le Bousseron	1	600	720
BOUSOUV005	Seuil de prise d'eau de Puyberger		1	400	480
BOUSOUV006	Seuil des jardins de Puyberger		1	500	600
CHAUOUV005	Seuil du Grand Rivet	La Chaussée	1	500	600
CHAUOUV006	Seuil aval de la Paragère		1	500	600
CHAUOUV007	Seuil amont de la Paragère		1	500	600
CHAUOUV008	Déversoir de la Paragère		1	500	600
CHAUOUV009	Seuil de la Rougerie		1	500	600
CHAUOUV011	Déversoir de la Coussinelière		1	400	480
LONGOUV009	Seuil du Coudret	La Longère	1	100	120
LONGOUV011	Batardeau de la Livraie		1	200	240
PALAOUV008	Batardeau d'Abiré	Le Palais	1	1 500	1 800

Code ouvrage	Nom de l'ouvrage	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
PALAOUV015	Seuil de la Reinière		1	500	600
PALAOUV019	Seuil de Saint-Amant		1	500	600
RUNEOUV006	Seuil agricole de Montauban	La Rune	1	200	240
VONNOUV008	Seuil de Chambon	La Vonne	1	500	600
TOTAL			16	7 900	9 480

Description de l'action

Si l'ouvrage ne présente pas d'existence légale ou d'utilité particulière, sa suppression est préconisée dans le cadre du programme. Un travail de concertation préalable est à réaliser avec les riverains pour trouver un compromis acceptable.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0.
Procédure :	Déclaration
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3.2 Retrait d'ouvrage de franchissement

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom de l'ouvrage	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
	Passerelle confluence Palais	La Rune	1	200	240
	Passage busé du Pré	La Longère	1	200	240
	Passage busé de la Livraie		1	200	240
	Passage busé de Saint-Amant	Le Palais	1	400	480
	Passage busé du Bois de Touvoie		1	300	360
MACROUV004	Passage busé de la Champaizière	Le Macre	1	500	600
TOTAL			6	1 800	2 160

Description de l'action

Cette typologie d'intervention vise à supprimer complètement des ouvrages structurants. Elle présente l'avantage d'améliorer la continuité écologique mais également les autres compartiments morphodynamiques.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0.
Procédure :	Autorisation
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3.3 Remplacement d'ouvrage par des mini seuils et aménagements de types rustiques

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
PALAOUV004	Seuil répartiteur de Sais	Le Palais	1	800	960
RUNEOUV008	Moulin Garnier	La Rune	1	500	600
RUNEOUV009	Batardeau de Moulin Garnier		1	2 000	2 400
TOTAL			3	3 300	3 960

Description de l'action

Plusieurs petits ouvrages (faible hauteur de chute) sont proposés à remplacer par des mini-seuils dans le cadre du programme. Il s'agit d'aménagements rustiques réalisés à l'aide de blocs avec une échancrure permettant de concentrer les débits d'étiage. L'objectif est d'améliorer la circulation des espèces en conservant les usages en place. Un point réglementaire doit toutefois être réalisé avant ces interventions.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.1.0 ; 3.1.2.0.
Procédure :	Déclaration
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3.4 Circulation piscicole petit ouvrage

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
BOUSOUV001	Pont de la Grange	Le Bousseron	1	500	600
BOUSOUV003	Erosion régressive de Puyberger		1	1 000	1 200
BOUSOUV004	Déversoir de Puyberger		1	800	960
CHAUOUV002	Gué de la Loge	La Chaussée	1	500	600
CHAUOUV010	Pont de Monpapan (D94)		1	1 000	1 200
CHAUOUV012	Pont de la D5		1	1 500	1 800
LONGOUV012	Seuil racinaire de la Livraie	La Longère	1	1 000	1 200
MACROUV001	Batardeau de Montgadon (ancien lavoir)	Le Macre	1	600	720
MACROUV002			1	600	720
PALAOUV013	Pont de la Rigaudière	Le Palais	1	2 000	2 400
PALAOUV020	Pont des Minières		1	2 500	3 000
TOTAL			11	12 000	14 400

Description de l'action

Il s'agit, sur des ouvrages où la chute d'eau est faible mais pénalisante pour la circulation de la faune aquatique, de réaliser des pré-barrages successifs en enrochements liaisonnés ou non en aval de

l'ouvrage de manière à diviser la chute infranchissable en plusieurs chutes franchissables. Suivant les cas, des barrettes offset peuvent être implantées sur les radiers de pont par exemple pour rehausser la lame d'eau.

Le seuil le plus amont devra partiellement envoyer l'ouvrage (buse, radier de pont ou autre) de manière à :

- générer une lame d'eau suffisante pour la nage du poisson d'une part,
- réduire les vitesses d'écoulement au passage de l'ouvrage.

En effet, plusieurs critères sont pris en compte pour déterminer la franchissabilité de ces petits ouvrages et si l'un d'entre eux n'est pas satisfaisant, l'ouvrage peut être infranchissable.

Pour les passages busés sont pris en compte :

- la longueur de la buse,
- la pente à l'intérieur de la buse,
- le diamètre de la buse,
- la lame d'eau dans la buse,
- le dénivelé de lame d'eau à la sortie de la buse (chute),
- la présence d'une fosse d'appel au pied de la buse (et sa profondeur).

Pour les radiers de pont, sont considérés :

- la lame d'eau sur le radier,
- largeur, longueur,
- dénivelé aval,
- fosse d'appel,

Les aménagements permettant de rehausser la lame d'eau doivent être équipés d'une déclivité centrale ou latérale de manière à concentrer les plus faibles débits, afin de conserver une lame d'eau suffisante au niveau de l'aménagement.

La photo ci-dessous illustre des aménagements pouvant être réalisés.

Ils peuvent être plus ou moins élaborés suivant le niveau d'ambition et les moyens financiers du maître d'ouvrage.



Exemple d'aménagement d'une chute au niveau d'un pont par réalisation d'une recharge granulométrique dans le cadre du programme d'actions sur le bassin versant de l'Aron (photo : syndicat du bassin de l'Aron)

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.1.0, 3.1.2.0.
Procédure :	Déclaration
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3.5 Gestion de seuil racinaire

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
GABOOUV003	Seuil d'érosion de Taille-Pieds	Le Gabouret	1	200	240
GABOOUV004	Seuil d'érosion amont de la STEP		1	200	240
LONGOUV001	Seuil naturel aval de Cotelequin	La Longère	1	250	300
LONGOUV002	Seuil naturel médian de Cotelequin		1	250	300
LONGOUV003	Seuil naturel amont de Cotelequin		1	250	300
LONGOUV007	Seuil racinaire de la Royauté		1	400	480
LONGOUV008	Seuil racinaire du Coudret		1	400	480
TOTAL			7	1 950	2 340

Description de l'action

Ces obstacles sont liés au développement des ligneux dans le lit du ruisseau et parfois liés à des travaux hydrauliques réalisés sur le réseau hydrographique ayant provoqués une érosion régressive. Des chutes liées à l'accumulation de concrétions calcaires sont également présentes sur les cours d'eau étudiés.

Ces sites sont souvent sujets à une accumulation de flottants et doivent faire l'objet d'une surveillance régulière. Une incision dans les racines ou les concrétions associée parfois à la mise en place de matériaux pierreux en aval peuvent être proposées de manière à minimiser la hauteur de chute de l'obstacle.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0.
Procédure :	Déclaration
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.3.6 Remplacement d'ouvrage

Localisation et coût de l'action

Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
GABOOUV005	Buse routière de Bossard	Le Gabouret	1	13 000	15 600
PALAOUV018	Passage busé du Bois de Touvoie	Le Palais	1	4 000	4 800
PALAOUV028	Passage busé de l'étang de Fondoire		1	5 500	6 600
TOTAL			3	22 500	27 000

Description de l'action

Plusieurs possibilités d'intervention existent pour le remplacement d'un passage busé ou d'un pont :

- Remplacement par un gué,
- Remplacement par des ponceaux, des dalots ou des passerelles,
- Remplacement par des demi-buses béton,
- Remplacement par un passage busé en béton mieux dimensionné et mieux calé,
- Remplacement par un passage busé PEHD (entier ou coupé par la moitié),
- Remplacement par un pont cadre.

Les photos ci-dessous présentent le cas de figure d'un passage busé sous-dimensionné et mal calé, remplacé dans le cadre d'un programme d'actions par un passage busé PEHD coupé par la moitié, ou par un pont cadre, permettant de restaurer la continuité écologique en améliorant également la qualité du lit mineur.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0.
Procédure :	Déclaration
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.4 Restauration du lit dans le talweg naturel

Localisation et coût de l'action

Code segment	Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité (ml)	Coût € HT	Coût € TTC
CHAUSEG001		L'Archerie	La Chaussée	200	10 000	12 000
GABOSEG001	GABOOUV005	Buse routière de Bossard	Le Gabouret	500	25 000	30 000
PALASEG005		Saint Amant	Le Palais	710	39 050	46 860
RUNEG005		Amont Marçay	La Rune	261	14 355	17 226
	TOTAL			1 671	88 405	106 086

Description de l'action

Pour diverses raisons, le tracé des cours d'eau a pu être modifié. Les cours d'eau ont pu être déplacés, notamment en limite de parcelle quand ceux-ci se trouvaient en milieu de parcelles et rendaient délicate l'exploitation de la parcelle entière par exemple, ou bien pour l'alimentation de moulin.

Ces aménagements sont toujours visibles sur plusieurs secteurs des cours d'eau étudiés. Le tracé naturel des cours d'eau a été progressivement abandonné pour arriver sur certains secteurs à une absence totale d'alimentation. L'ancien lit n'est parfois plus visible.

Ces déplacements de cours d'eau peuvent poser des problèmes :

- de transport solide : la modification de la pente du cours d'eau a des incidences sur les éléments transportés (autocurage moindre générant des besoins d'entretien plus importants ou à contrario érosion plus forte du lit et des berges),
- de dégradation de la qualité physique des habitats par colmatage des substrats. Cela peut induire notamment une détérioration de la fonctionnalité piscicole (reproduction et croissance) par disparition des substrats d'origine et apparition de substrats moins biogènes,
- hydrauliques avec le recalibrage du ruisseau lors de la modification du tracé accentuant les vitesses de transit des crues vers l'aval,
- de circulation piscicole :
 - par la présence d'un ouvrage,
 - par des mécanismes de réajustement du lit de nature à créer des chutes au niveau des points durs du lit (passages carrossables, seuils racinaires),
- d'appauvrissement biologique du cours d'eau par homogénéisation des écoulements et suppression des caches en berges favorisées par le méandrage du cours d'eau.

Pour remédier à ces problématiques, et lorsque la dépense a été jugée utile au regard des gains que l'intervention pouvait générer, une restauration du lit des cours d'eau dans le talweg naturel a pu être préconisée.

Il n'est pas forcément utile d'intervenir sur l'ensemble des sites où le lit a été déplacé, si le lit ne présente pas d'altérations particulières liées à ces modifications.

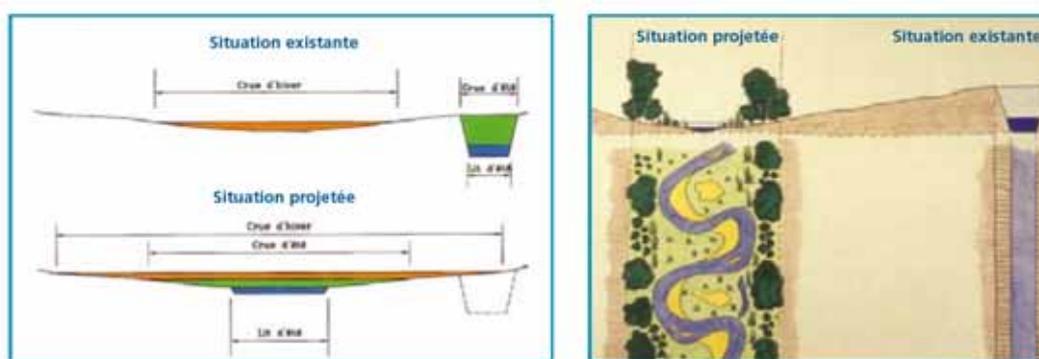
Ce niveau vise la restauration complète des conditions géomorphologiques :

- Réalisation d'un nouveau tracé sinueux à méandrique,
- Reprofilage des berges,
- Apports de substrats,
- Plantation en bordure pour reconstituer un corridor écologique.

Ces actions posent la question du foncier et de l'accord du propriétaire et de l'exploitant actuel du fond de vallée sur chaque site. Un travail de communication doit être réalisé afin d'évaluer la faisabilité des actions et d'en définir les détails.

L'action comprend la création d'un lit en fond de vallée permettant de satisfaire aux exigences de la Directive Cadre sur l'Eau :

- Aspect méandrique (contrairement au lit actuel rectiligne),
- Diversité des habitats aquatiques (faciès d'écoulements, granulométrie, profondeur, caches).



Le déplacement du cours d'eau dans son thalweg et le comblement de l'ancien lit augmentent la largeur de l'écoulement et en réduisent la profondeur.

Source : Renaturation des cours d'eau, restauration des habitats humides, gouvernement du Grand Duché du Luxembourg

Les travaux nécessaires sont donc :

- Le terrassement du nouveau lit du cours d'eau ou l'alimentation du lit existant,
- La mise en place d'un granulat adapté dans le fond permettant de reconstituer l'armure du lit si les matériaux ne sont plus disponibles,
- La diversification des habitats avec la mise en place diversifiée des granulats pour faire alterner les faciès d'écoulement et les profondeurs d'eau,
- La réalisation de plantations pour reconstituer la ripisylve,
- La réalisation de clôture, abreuvoir aménagé et passerelle de franchissement, si nécessaire,
- La mise en eau du nouveau lit.

Cette action doit suivre les étapes suivantes :

- 1- Faisabilité à étudier avec le propriétaire et l'exploitant,
- 2- Réalisation des plans d'aménagement pour les entreprises : relevé topographique, tracé du ruisseau (profils en long et en travers), aménagements à réaliser, planification des travaux,
- 3- Réalisation du dossier loi sur l'eau si nécessaire,
- 4- Réalisation des travaux par les entreprises.

Cette typologie de travaux nécessite l'autorisation des propriétaires riverains. L'annexe 2 présente l'attestation d'engagement des démarches d'obtention d'autorisation auprès des riverains par le pétitionnaire et la liste des propriétaires concernés.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0., 3.1.5.0.
Procédure :	Autorisation
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.2.5 Etudes complémentaires

Certaines actions pour le rétablissement de la continuité écologique nécessitent des investigations supplémentaires, pour que les choix les plus pertinents et cohérents soient faits. Cela nécessite que :

- Le technicien de rivière doit prendre un premier contact avec les propriétaires des ouvrages pour les sensibiliser aux problématiques et envisager avec eux les possibilités d'aménagements,
- Une étude complémentaire soit réalisée sur certains sites afin d'établir les plans et les aménagements à réaliser avant de lancer un appel d'offre pour les travaux. L'étude complémentaire est dépendante des possibilités d'aménagement envisagées avec les propriétaires.

Les études complémentaires porteront sur des sites qui constituent des verrous plus ou moins importants au niveau de la circulation piscicole et du transport des sédiments mais également au niveau des sites proposés pour une remise du lit dans le talweg naturel.

Elles sont placées en début de programme, de manière à pouvoir réaliser les travaux ensuite (délai moyen à prévoir d'un an pour l'étude et d'un an supplémentaire pour les procédures réglementaires).

Ces études devront cibler les travaux à réaliser avec des spécificités selon les sites.

Les tableaux ci-dessous présentent les sites concernés par ces études. 3 sites ont été retenus dans le programme pour une « étude complémentaire ouvrage » et 4 sites pour une « étude complémentaire talweg » :

Tableau 1: Sites concernés par les études complémentaires "ouvrages"

Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
PALAOUV001	Clapet de Vivonne	Le Palais	1	9 000	10 800
RUNEOUV004	Plan d'eau de la Ragondillère	La Rune	1	13 000	15 600
RUNEOUV012	Etang de Bonnevaux		1	15 000	18 000
TOTAL			3	37 000	44 400

Tableau 2 : Sites concernés par les études complémentaires "Talweg"

Code segment	Code ouvrage	Nom ou site	Cours d'eau	Unité	Coût € HT	Coût € TTC
CHAUSEG001		L'Archerie	La Chaussée	1	5 000	6 000
GABOSEG001	GABOOUV005	Buse routière de Bossard (ancien moulin de Boissard)	Le Gabouret	1	7 000	8 400
PALASEG005	PALAOUV019	Seuil de Saint-Amant	Le Palais	1	7 000	8 400
RUNESSEG005		Amont Marçay	La Rune	1	5 000	6 000
TOTAL				4	24 000	28 800

3.4.1.3 ACTIONS SUR LE LIT MINEUR

3.4.1.3.1 Travaux de restauration morphologique du lit

Localisation et coût de l'action

Code segment	Code ouvrage	Nom	Cours d'eau	Unité (ml)	Coût € HT	Coût € TTC
BOUSEG001		Lusignan	Le Bousseron	377	4 345	5 214
CHAUSEG001	CHAUOUV013	De Faubanban à la Boulinière	La Chaussée	403	8 060	9 672
CHAUSEG001		De la Bilheudière à la Refoulerie		622	8 086	9 703.20
CHAUSEG002		De la source de la Coussinelière à l'amont du pont de Monpapan		795	10 335	12 402
LONGSEG004		De la source de la Chemelière à l'aval de l'ancien gué d'Ecuré	La Longère	506	8 602	10 322.40
MACRSEG002		Mongadon	Le Mâcre	137	3 425	4 110
PALASEG004		Secteur au niveau de la station d'épuration de Coulombiers	Le Palais	227	2 951	3 541.20
PALASEG005		Secteur en aval du batardeau des Bonnetières		450	6 750	8 100
PALASEG006		Secteur en amont du Moulin Neuf		446	7 136	8 563.20
RUNEG006	RUNEOUV004	Secteur amont du plan d'eau de la Ragondilière	La Rune	168	4 200	5 040
TOTAL				4 131	63 890	76 668

Description de l'action

Des actions sont proposées sur les linéaires de cours d'eau dont l'état physique du lit mineur a été dégradé par des travaux hydrauliques (recalibrage, rectification, déplacement) ou sur des secteurs où le transport solide des cours d'eau est dégradé (piégeage des éléments grossiers en amont par un ouvrage, sur-élargissement du lit lié au piétinement des bovins ne permettant pas le départ des substrats fins type limons et sables induisant le colmatage des substrats plus grossiers).

Ces aménagements réalisés dans le lit permettent la diversification des écoulements et l'augmentation de sa teneur en oxygène dissous. Ils permettent de reconstituer un profil en long plus intéressant pour la faune piscicole et un profil en travers moins large favorisant :

- l'accélération ponctuelle des écoulements et donc leur diversification, notamment lors des faibles débits d'étiage,
- le décolmatage des substrats plus grossiers sous-jacents,
- la création de caches permettant le maintien de la faune aquatique, l'augmentation de la biomasse et de la diversité des espèces présentes.

L'augmentation du gabarit des cours d'eau ne permet plus de chasser les sédiments fins qui se déposent sur les substrats plus biogènes (cailloux et graviers).

Pour restaurer la qualité du lit mineur, il faut donc diminuer la section d'écoulement pour augmenter les vitesses et donc décolmater les substrats intéressants.

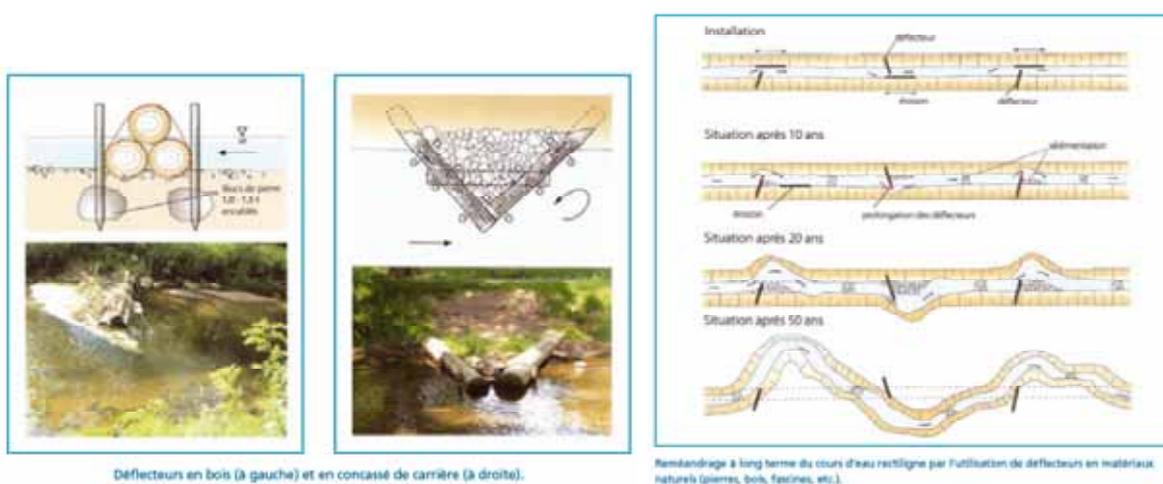
Un panel de techniques d'aménagement peut être montré en exemple. Ces travaux dépendent du niveau d'ambition projeté :

R1 : 1^{er} niveau d'ambition : diversification des habitats : diversification minimale des écoulements par implantation de déflecteurs, création d'atterrissements, amas de blocs, dans l'emprise actuelle du lit mineur...

Ces aménagements ont pour but de diversifier les écoulements afin de retrouver des profils transversaux et longitudinaux plus intéressants. Ces aménagements sont réalisés dans l'emprise actuelle du lit mineur.

Ces aménagements peuvent être réalisés à l'aide :

- De déflecteurs : réduction de la section d'écoulement pour accélérer les vitesses et augmenter la lame d'eau. Ces aménagements peuvent être réalisés à l'aide de blocs, de bois, d'ancrage d'encombres...
- De mini-seuils : micro-ouvrages dans le lit des cours d'eau disposés pour diversifier les lames d'eau,
- De dispersion de blocs : mise en place de blocs dans le lit des cours d'eau pour augmenter les habitats aquatiques



Source : Renaturation des cours d'eau, restauration des habitats humides, gouvernement du Grand Duché de Luxembourg



Photographie des travaux de renaturation réalisés dans le cadre du précédent programme du syndicat de bassin de l'Aron, en partenariat avec le chantier d'insertion de Villaines-la-Juhel.

R2 : 2^{ème} niveau d'ambition : recharge en granulats : travaux plus aboutis de restauration avec plantations de végétaux aquatiques, reprofilage des berges, recharge et reméandrage partiel.

Ce niveau d'ambition implique l'intervention sur la morphologie du lit mais également des berges avec un reméandrage partiel du cours d'eau au sein du lit mineur.

Les travaux sont plus conséquents et visent à rétablir plus rapidement les équilibres morphodynamiques.

La solution proposée est une solution de réhabilitation de la morphologie du lit mineur par un apport massif de granulat grossier **mobilisable** par le ruisseau (notion de débit solide du ruisseau).

L'apport de granulat doit compenser la perte du stock naturel qui s'est faite lors de l'élargissement artificiel du lit. Le caractère mobilisable du granulat doit permettre au cours d'eau sous des crues, de modeler la diversité des habitats nécessaire au bon fonctionnement écologique du ruisseau.

Pour la diversité des habitats recherchés, et pour ne pas qu'il devale massivement, le granulat doit être suffisamment grossier (graviers, cailloux, pierres et quelques blocs) mais il doit également comporter un faible pourcentage de matériaux plus fins pour stabiliser l'ensemble.

Ce niveau d'ambition correspond, quand le lit est surélargi, à la mise en place de banquettes de granulats remobilisables par le cours d'eau. Le but recherché est de donner au cours d'eau la dynamique suffisante pour pouvoir se rééquilibrer avec les granulats apportés.

Les banquettes de granulats permettent de diversifier les habitats du lit mineur mais également de créer un nouveau profil de berge.

Les hauteurs de recharge seront variables suivant les cours d'eau et le degré d'incision du lit.





Travaux de reméandrage avec recharge, réalisés sur la Vrillère, dans le cadre du précédent programme de travaux réalisé par le syndicat du bassin de l'Aron.

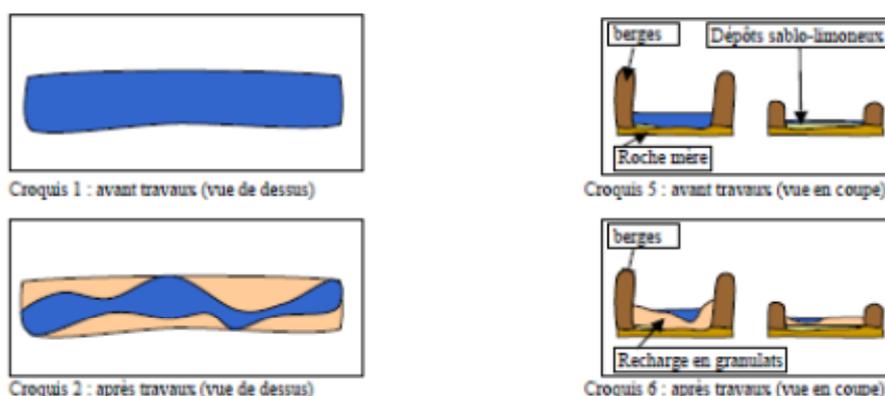


Figure 10: Principe de réalisation de la recharge en granulats (source : La recharge en granulats, premiers retours d'expérience sur les travaux menés dans le Centre-Ouest de la France sur des petits cours d'eau, Bramard et al, 2010)

R3 : 3^{ème} niveau d'ambition : restauration complète des conditions géomorphologiques (tracé d'équilibre, géométrie du lit et des berges, substrat).

Pour diverses raisons, le tracé des cours d'eau a pu être modifié. Les cours d'eau ont pu être déplacés, notamment en limite de parcelle quand ceux-ci se trouvaient en milieu de parcelles et rendaient délicate l'exploitation de la parcelle entière par exemple.

Ces aménagements sont toujours visibles sur plusieurs secteurs des cours d'eau étudiés. Le tracé naturel des cours d'eau a été progressivement abandonné pour arriver sur certains secteurs à une absence totale d'alimentation. L'ancien lit n'est parfois plus visible.

Ces déplacements de cours d'eau peuvent poser des problèmes :

- de transport solide : la modification de la pente du cours d'eau a des incidences sur les éléments transportés (autocurage moindre générant des besoins d'entretien plus importants ou à contrario érosion plus forte du lit et des berges),

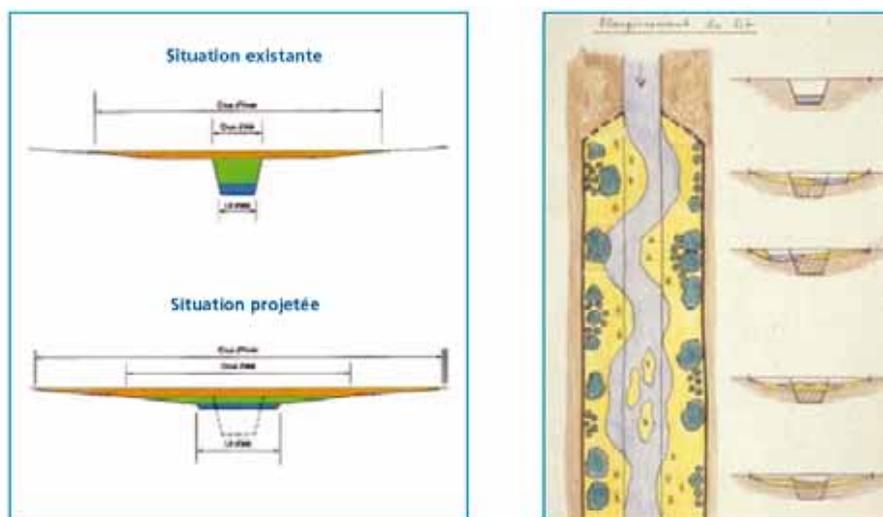
- de dégradation de la qualité physique des habitats par colmatage des substrats. Cela peut induire notamment une détérioration de la fonctionnalité piscicole (reproduction et croissance) par disparition des substrats d'origine et apparition de substrats moins biogènes,
- hydrauliques avec le recalibrage du ruisseau lors de la modification du tracé accentuant les vitesses de transit des crues vers l'aval,
- de circulation piscicole : par des mécanismes de réajustement du lit de nature à créer des chutes au niveau des points durs du lit (passages carrossables, seuils racinaires),
- d'appauvrissement biologique du cours d'eau par homogénéisation des écoulements et suppression des caches en berges favorisées par le méandrage du cours d'eau.

Pour remédier à ces problématiques, et lorsque la dépense a été jugée utile au regard des gains que l'intervention pouvait générer, une restauration du lit des cours d'eau dans le talweg naturel a pu être préconisée.

Il n'est pas forcément utile d'intervenir sur l'ensemble des sites où le lit a été déplacé, si le lit ne présente pas d'altération particulière liée à ces modifications.

Ce niveau vise la restauration complète des conditions géomorphologiques :

- Réalisation d'un nouveau tracé sinueux à méandrique,
- Reprofilage des berges,
- Apports de substrats,
- Plantation en bordure pour reconstituer un corridor écologique.



Par l'élargissement du lit et le rehaussement du fond, on obtient un écoulement plus large et moins profond. La rivière est réintégrée dans son milieu avec des transitions douces au niveau des berges.

Source : Renaturation des cours d'eau, restauration des habitats humides, gouvernement du Grand Duché du Luxembourg

Les travaux nécessaires sont donc :

- Le terrassement du nouveau lit du cours d'eau ou l'alimentation du lit existant,
- La mise en place d'un granulats adapté dans le fond permettant de reconstituer l'armure du lit si les matériaux ne sont plus disponibles,
- La diversification des habitats avec la mise en place diversifiée des granulats pour faire alterner les faciès d'écoulement et les profondeurs d'eau,
- La réalisation de plantations pour reconstituer la ripisylve,
- La réalisation de clôture, abreuvoir aménagé et passerelle de franchissement, si nécessaire,
- La mise en eau du nouveau lit.

Cette action doit suivre les étapes suivantes :

- 1- Faisabilité à étudier avec le propriétaire et l'exploitant,
- 2- Réalisation des plans d'aménagement pour les entreprises : relevé topographique, tracé du ruisseau (profils en long et en travers), aménagements à réaliser, planification des travaux,
- 3- Réalisation du dossier loi sur l'eau si nécessaire
- 4- Réalisation des travaux par les entreprises

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.1.0, 3.1.2.0., 3.1.5.0
Procédure :	Autorisation
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.4 ACTIONS SUR LES BERGES ET LA RIPISYLVE

3.4.1.4.1 Travaux sur la ripisylve

Localisation et coût de l'action

Des coûts forfaitaires annuels d'intervention sont affichés dans le cadre du programme pour permettre à la collectivité d'intervenir ponctuellement sur la végétation et les encombres en cas de besoins ou d'urgence (notamment sur le cours de la Vonne en lien avec la pratique du canoë-kayak). Un budget annuel de 25 000 € HT (30 000 € TTC) est prévu dans le programme soit un budget de 150 000 € HT pour la durée du programme (180 000 € TTC).

Description de l'action

Les travaux sur la ripisylve ont pour but de rajeunir une ripisylve vieillissante tout en conservant au maximum les habitats aquatiques et terrestres. Le lit des cours d'eau est à dégager tout en conservant l'intérêt de certains arbres penchés ou morts.

Des travaux de recépage doivent être réalisés de manière à favoriser l'ensoleillement du lit des cours d'eau et pour diversifier les classes d'âge. La densité de la végétation limite fortement l'ensoleillement du lit des cours d'eau et donc le développement d'herbiers favorables à la diversité des habitats aquatiques.

Les travaux à réaliser sur la ripisylve doivent donc suivre ces objectifs avec un maintien au maximum des habitats présents via :

- Maintien des arbres morts exploités,
- Maintien de certains arbres en travers avec intervention sur les parties pouvant bloquer les écoulements.

Dans le cadre de l'élaboration du programme, le chiffrage des interventions a été réalisé à la parcelle en fonction de l'âge, de la densité et de l'état général de la ripisylve avec trois classes d'intervention :

- Restauration légère : 1.8 € HT (2.16 € TTC)/ml : végétation peu dense, intervention essentiellement d'égagement voir interventions sur de jeunes brins,
- Restauration moyenne : 2.8 € HT (3.36 € TTC)/ ml : végétation moyennement dense, recépage régulier d'arbres matures,
- Restauration lourde : 3.8 € HT (4.56 € TTC)/ml : végétation dense, recépage important de cépées entières, abattages réguliers (cette classe d'intervention n'est pas ciblée sur le bassin versant).

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	Aucune
Procédure :	Aucune
Étude d'incidence :	Non
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.4.2 Travaux de lutte contre le piétinement des animaux

Localisation et coût de l'action

Type d'aménagement	Programme proposé			Coût unitaire moyen € HT	Coût unitaire moyen € TTC
	Unité	Coût en € HT	Coût en € TTC		
Aménagement d'abreuvoir	43	38 700	46 440	900	1 080
Pose de clôture	5 259 ml	19 984.2	23 981.04	3.8	4.56
Franchissement bovin	6	12 000	14 400	2 000	2 400
Franchissement engin	5	12 500	15 000	2 500	3 000
Total	-	83 184.20	99 821.04	-	-

Description de l'action

Pour lutter contre le piétinement des animaux, des aménagements sur plusieurs parcelles sont proposés. Le but est :

- d'éviter les dégradations physiques apportées à la structure de la berge,
- d'éviter le départ de matières en suspension et de matières fécales au cours d'eau,
- de favoriser la présence d'une végétation adaptée,
- de reconstituer à terme des habitats de berge pour la faune aquatique.

Les actions proposées sont :

- la mise en place de clôtures le long des cours d'eau,
- l'aménagement de points d'abreuvement pour le bétail,
- l'aménagement de points de passage pour franchir les cours d'eau.

En complément des actions localisées, un budget complémentaire est alloué pour la réalisation d'actions au cas par cas, en fonction des opportunités, sur le territoire de compétence du syndicat.

Mise en place de clôtures

L'emplacement de la clôture en bordure de rivière est déterminé conjointement par le technicien de rivière, le prestataire et le propriétaire riverain en prenant notamment en compte les paramètres suivants :

- ✂ la stabilité de la berge ;
- ✂ l'entretien prévu ultérieurement pour la végétation rivulaire ;
- ✂ l'usage local du cours d'eau : pratique de la pêche, randonnée, etc. ;
- ✂ le type de clôture choisi ;
- ✂ l'ampleur et la puissance des crues.

Plusieurs types de clôtures peuvent être installés en bordure de cours d'eau :

- Les clôtures électriques : clôture électrifiée avec piquets en bois de châtaignier ou acacia fendu de 2 mètres de longueur, de 10 à 15 centimètres de diamètre espacés de 6 mètres en moyenne, avec un minimum de 4 m et un maximum de 8 mètres. Un fil de fer galvanisé est fixé entre 0.8 et 1 mètre du sol avec pose d'un isolateur à vis bois sur chaque piquet. Deux diamètres de fil peuvent être proposés :
 - Diamètre de 1.8 mm,
 - Diamètre de 2.5 mm.

Pour ce type de clôtures, les piquets déportés sont à privilégier permettant de faciliter le passage d'un broyeur (évitant ainsi l'emploi de désherbants chimiques interdit en bordure de cours d'eau).

Les clôtures électriques doivent être également favorisés par rapport aux clôtures barbelées qui se retrouvent souvent perdus dans les ronciers au bout de quelques années.

- Les clôtures barbelées : clôture avec deux rangs de ronces artificielles (21 Kilogrammes, type « léopard ») avec piquets en bois d'acacia fendu (de 2.0 à 2.2 de longueur et de 10 à 15 centimètres de diamètre) espacés de 3 mètres en moyenne. Des raidisseurs et des crampons galvanisés permettent de fixer le fil sur les piquets.



Mise en place de clôtures dans le cadre du précédent programme porté par le syndicat de l'Aron

- Les clôtures permanente électrifiée de type Nouvelle Zélande : clôture composée de piquets d'acacia ou châtaignier de 2 m de long, de 10 à 15 cm de diamètre pour les piquets intermédiaires et 16 à 18 cm pour les coins et les changements de direction notables. Les pieux présentent un espacement de 10 à 20 m selon les profils du terrain. Ce type de clôture comprend également la fourniture et la pose de 1 ou 2 rangs de fil acier spécial (diamètre 2.5 mm) avec les ressorts de tension en acier, les tendeurs rotatifs en aluminium pour fils et cordes, les clés pour tendeur rotatif galvanisé, les isolateurs de traction porcelaine par forte traction, les vis à bois spéciales et les isolateurs clôture permanente pour fils acier.

Une discussion préalable avec les exploitants et les propriétaires doit être engagée de manière à adapter le type de clôtures au cheptel.

Aménagement d'abreuvoirs

Face au retour d'expérience du précédent programme et aux problèmes de dégradation observés sur les descentes aménagés, le syndicat a décidé de ne plus proposer cette solution. Sur le territoire du syndicat, 2 solutions d'aménagement sont proposées :

▪ Les pompes de prairie

- Il s'agit de réaliser un dispositif d'abreuvement du bétail sans aucun contact avec le cours d'eau
- Ce dispositif peut être élaboré à partir du cours d'eau ou à partir de la nappe via un puits (plus coûteux)

Ce type de dispositif s'adapte à la quasi-totalité des cours d'eau, y compris les petits affluents à condition de disposer localement d'une profondeur d'eau suffisante pour l'implantation de la crépine, sans qu'elle ne s'approche du fond y compris en étiage.

Il est préférable de choisir une zone portante pour éviter les dégradations engendrées par le piétinement du bétail qui risque de déstabiliser l'assise de la pompe. Afin d'éviter ces dégradations, il est possible de stabiliser la zone de piétinement avec du remblai.



Exemple de pompe de prairie sur zone stabilisée installée dans le cadre du précédent programme porté par le syndicat de l'Aron.

▪ La mise en place de bacs d'abreuvement

- Il s'agit de mettre en place un bac d'abreuvement sur la parcelle. Ce bac sera alimenté par un branchement sur le réseau présent à proximité (lorsque ce branchement est possible) ou sur une source présente sur la parcelle.



Exemple d'un bac installé dans le cadre du précédent programme porté par le syndicat de l'Aron.

Aménagement de points de passage pour les bovins et les engins

Afin d'éviter ou de limiter le départ de matières fécales et de matières en suspension dans les cours d'eau, les points de passage dans le lit des cours d'eau doivent être limités au maximum.

Les abreuvoirs sauvages servent aussi parfois de gué (passage) entre deux prairies ; les détériorations engendrées par la divagation du bétail dans le lit du cours d'eau sont plus importantes encore qu'au niveau d'un simple abreuvoir sauvage.

Pour éviter cela, il est possible de créer un passage à gué aménagé de façon à réduire la perturbation.

Cet ouvrage est constitué de deux abreuvoirs « classiques » placés face-à-face, chacun sur une rive du cours d'eau.

Les caractéristiques techniques sont identiques à celles présentées pour l'abreuvoir classique, la seule différence concerne les lisses pleines qui sont dans ce cas de figure amovibles ou avec une poignée à ressort. La barre de seuil n'est pas présente lorsqu'il s'agit de faire passer des engins agricoles.

Lors du passage des animaux, l'exploitant veillera à fermer l'accès au cours d'eau entre les deux abreuvoirs par une clôture de son choix.

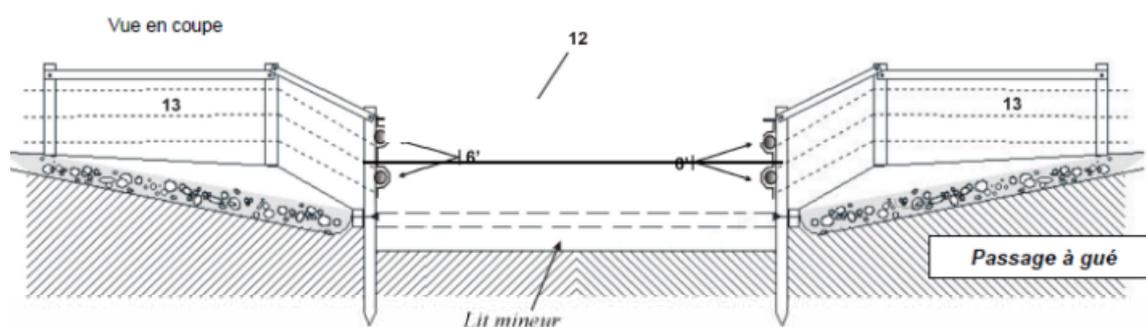


Figure 11 : vue en coupe d'un passage à gué (source : CATER Basse-Normandie)

Le passage à gué ne doit être utilisé que dans le cas où les parcelles sont isolées et que la mise en place de passerelles ou d'hydrotubes ne convient pas.

Pour le **franchissement des engins**, le principe est le même avec un gué qui sera empierré. Toutefois et selon les cas une passerelle ou un hydrotube pourra être proposée.



Les photos présentent des exemples de gué aménagé**, passerelle* et hydrotube**.

*Aménagements réalisés sur le BV de la Sienne

**Aménagement réalisé dans le cadre du précédent programme

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	3.1.2.0. (aménagement/reprise d'abreuvoir, franchissement), aucune pour la pose de clôture
Procédure :	Déclaration (aménagement/reprise d'abreuvoir, franchissement), aucune pour la pose de clôture
Étude d'incidence :	Présente dans ce dossier
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.5 ACTIONS SUR LE LIT MAJEUR ET LES ANNEXES

3.4.1.5.1 Annexes hydrauliques favorables à la reproduction du brochet

Localisation, description et coût de l'action

La prospection de terrain nous a tout de même permis de recenser plusieurs zones potentielles, voire fonctionnelles. Ainsi 57 sites potentiels ont été recensés principalement sur la masse d'eau de la

Vonne (51) et une frayère aménagée est présente au niveau du bief du Moulin Neuf sur la Vonne (commune de Jazeneuil).

Les réseaux de fossés ou encore des anciens bras morts constituent de remarquables zones potentielles pour la reproduction de l'espèce.

Dans le cadre du programme, des actions complémentaires doivent être menées de manière à mieux connaître le fonctionnement de ces annexes hydrauliques et mieux appréhender ceux qui sont fonctionnels. L'objectif est de proposer à terme, des actions complémentaires permettant d'améliorer ou de conserver leur état de fonctionnalités.

Par rapport aux investigations de terrain, trois sites sont ciblés en termes d'intervention dans le cadre du programme porté par le syndicat :

- Les Fours à Chaux (commune de Curzay-sur-Vonne) : ce bras mort présent dans les boisements présente des potentialités. Le niveau aval est calé par un secteur de radiers en dehors de l'influence d'un ouvrage.
Néanmoins, les boisements présents empêchent le développement de supports de pont. Un traitement de ces boisements est nécessaire pour envisager le développement de supports de pont.
Un relevé topographique devra être réalisé de manière à envisager si une amélioration de la connexion avec la Vonne est nécessaire et si des travaux de terrassement du bras doivent être réalisés pour améliorer son ennoisement. Un budget de 10 000 € HT (12 000 € TTC) est affiché pour l'intervention sur ce site.
- Fossé en contrebas des lagunes de Jazeneuil (commune de Jazeneuil) : ce site se situe en contrebas des lagunes de Jazeneuil, en amont du système hydraulique du Moulin de Mongoulin présentant des ouvrages de décharge en mauvais état induisant un marnage du niveau d'eau. Le fossé présent dans la parcelle conflue en aval des ouvrages de décharge. Des travaux de terrassement sont nécessaires pour améliorer l'ennoisement et la surface fonctionnelle de cette zone.
Un budget de 10 000 € HT (12 000 € TTC) est affiché pour l'intervention sur ce site.
- Dépression en amont de Vivonne (commune de Vivonne) : ce site se situe sur la zone d'influence du Moulin de Vounant, ciblé dans le cadre du programme. Un bras mort est présent en rive droite de la Vonne et une dépression est présente dans la prairie en pied de haie. Des remblais ont été disposés au niveau de la jonction entre le bras mort en eau et la dépression dans la prairie. Un travail est à réaliser sur ce site avec l'exploitant afin de retirer les remblais et favoriser l'ennoisement de la dépression. Le terrassement de la zone devra être calé en fonction du projet développé au niveau du Moulin de Vounant et du marnage observé.
Un budget de 10 000 € HT (12 000 € TTC) est affiché pour l'intervention sur ce site.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	Aucune
Procédure :	Aucune
Étude d'incidence :	Non
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.5.2 Déchets divers à retirer

Description de l'action

Quelques zones ponctuelles font l'objet de dépôts sauvages en bordure de cours d'eau. Il peut s'agir de déchets ponctuels (pneus, bâches plastiques) qui peuvent être repris par les cours d'eau et transportés vers l'aval.

Ces dépôts doivent être retirés. Un budget de 880 € HT (1 056 € TTC) est affiché sur cette ligne d'action pour 9 sites. Toutefois, une partie des objets étant de petite taille et pouvant être retirés facilement, ces opérations peuvent être réalisées en interne pour la plupart ou en collaboration directe avec le propriétaire et/ou l'exploitant des parcelles concernées.

Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	Aucune
Procédure :	Aucune
Étude d'incidence :	Non
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.1.5.3 Protection de sources

Localisation, description et coût de l'action

Sur les communes de Celles-Lévescault et Marigny-Chemereau, deux sources sont impactées par le piétinement. 8500€ HT sont prévus au programme pour protéger ces sources du piétinement par des animaux

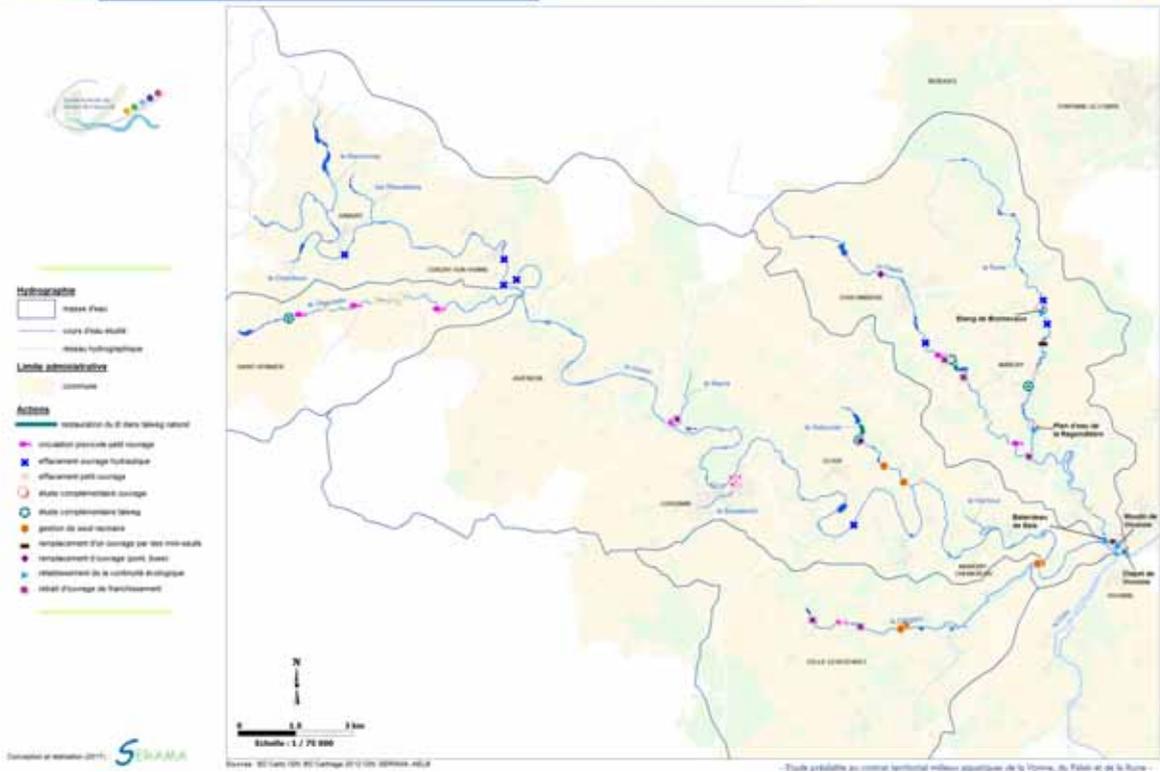
Réglementation

Rubriques visées par la nomenclature :	Aucune
Procédure :	Aucune
Étude d'incidence :	Non
Action concernée par la DIG :	Oui

3.4.2 CARTES DES ACTIONS A REALISER

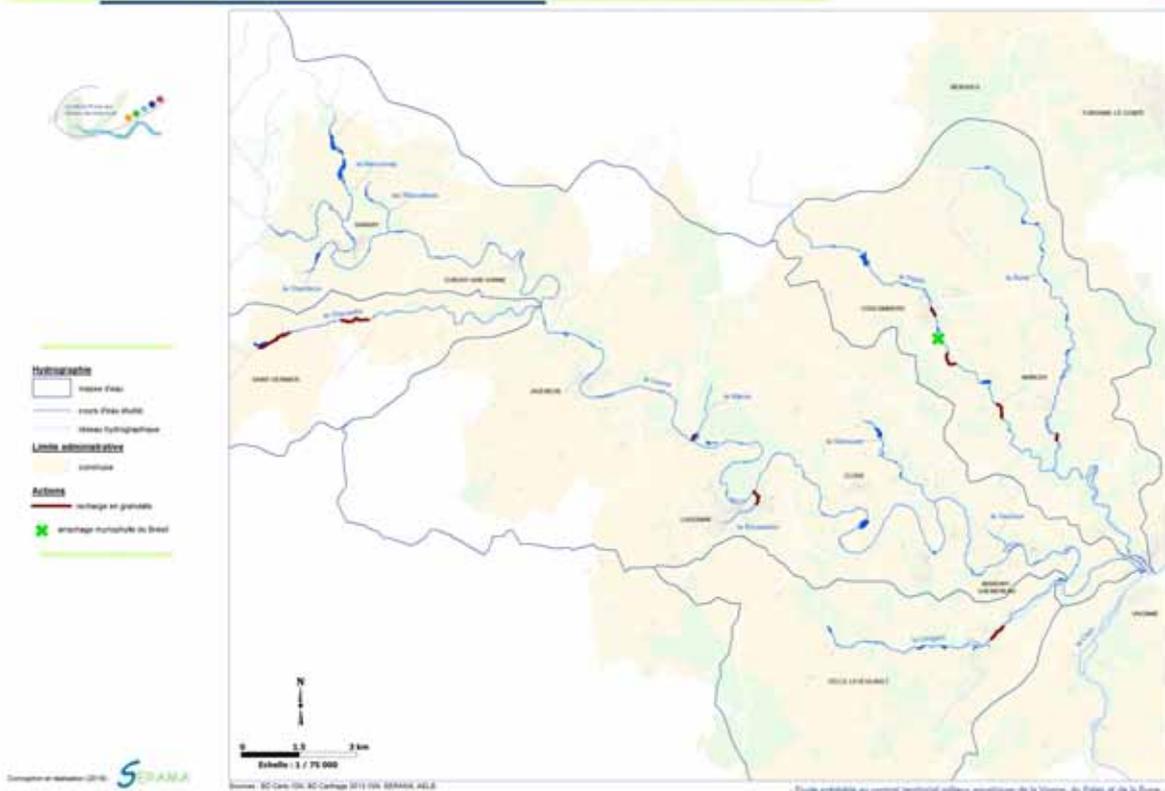
LES ACTIONS SUR LA CONTINUITÉ ET LA LIGNE D'EAU

4



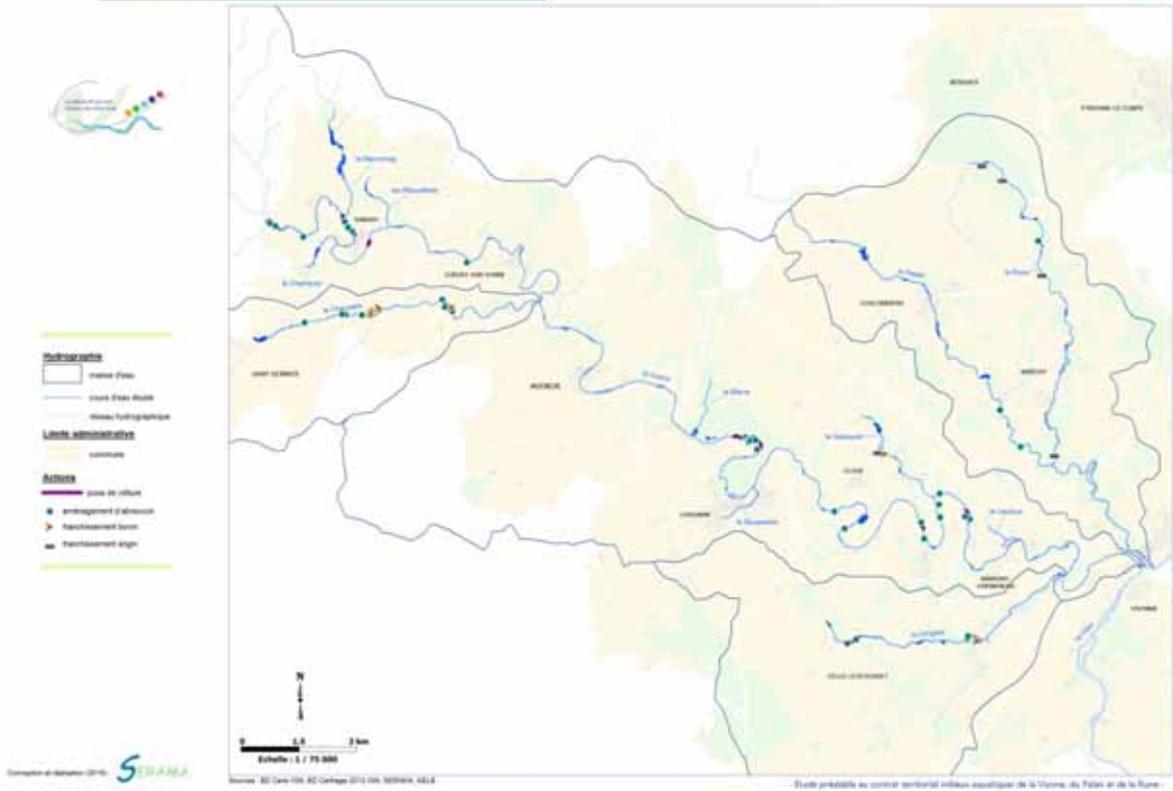
LES ACTIONS SUR LE LIT MINEUR

5



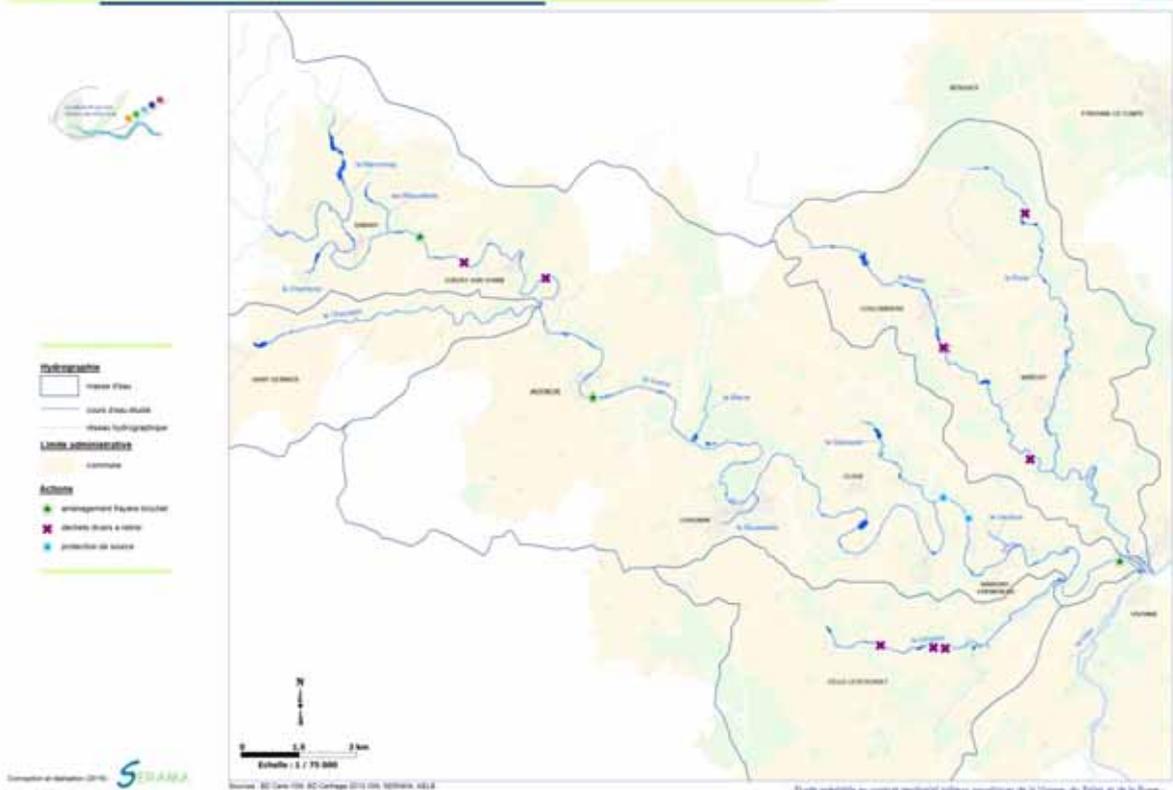
LES ACTIONS SUR LES BERGES ET LA RIPISYLVE

6



LES ACTIONS SUR LES ANNEXES ET LE LIT MAJEUR

7



3.5 MONTANT PREVISIONNEL DES TRAVAUX

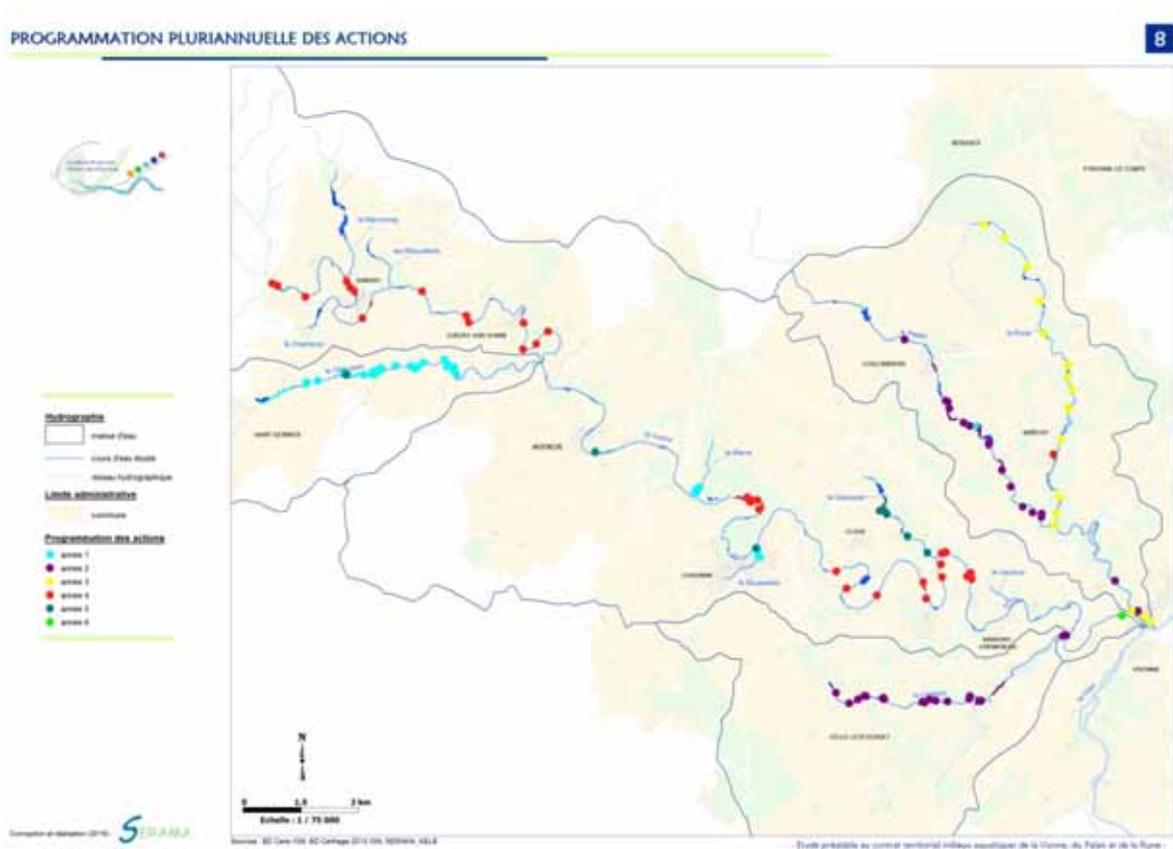
Type de travaux	Nombre	Unité	Coût € TTC
actions sur la continuité et la ligne d'eau			
circulation piscicole petit ouvrage	11	u	14 400
effacement ouvrage hydraulique	8	u	54 600
effacement petit ouvrage	16	u	9 480
gestion de seuil racinaire	7	u	2 340
remplacement d'ouvrage (pont, buse)	3	u	27 000
remplacement d'un ouvrage par des mini-seuils	3	u	3 960
restauration du lit dans talweg naturel	1 671	ml	106 086
rétablissement de la continuité écologique	5	u	150 600
retrait d'ouvrage de franchissement (pont, buse, passerelle...)	6	u	2 160
Montant total des actions sur le compartiment			370 626
actions sur les annexes et le lit majeur			
aménagement frayère brochet	3	u	36 000
déchets divers à retirer	9	u	1 056
protection de source	2	u	10 200
Montant total des actions sur le compartiment			47 256
actions sur le lit mineur			
restauration morphologique du lit R2 : recharge en granulats	4 131	ml	76 668
Montant total des actions sur le compartiment			76 668
actions sur les berges et la ripisylve			
aménagement d'abreuvoir	43	u	46 440
forfait intervention sur la ripisylve et les encombres	6	u	180 000
franchissement bovin	6	u	14 400
franchissement engin	5	u	15 000
pose de clôture	5 259	ml	23 981
Montant total des actions sur le compartiment			279 821
Etudes complémentaires			
étude complémentaire ouvrage	3	u	44 400
étude complémentaire talweg	4	u	28 800
Montant total des actions sur le compartiment			73 200
réalisation d'indicateurs de suivi			
acquisition d'enregistreurs de température	15	u	2 700
indicateurs de suivi biologique : IBD, IBGN, IPR	6	u	19 080
indicateurs de suivi biologique : IPR	2	u	3 600
Montant total des actions sur le compartiment			25 380
Montant total des actions			872 951

Figure 12: Les actions programmées à effectuer par compartiment

Les partenaires financiers potentiels sont :

- l'Agence de l'Eau Loire-Bretagne,
- le Conseil Régional Nouvelle Aquitaine,
- le Conseil Départemental de la Vienne

3.6 CARTES DE PROGRAMMATION DES TRAVAUX



RESUME NON TECHNIQUE DE L'ETUDE D'INCIDENCE ENVIRONNEMENTALE

Les actions programmées répondent aux objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau et visent le bon état écologique des eaux. Les travaux envisagés sont de nature à restaurer et entretenir les différentes fonctionnalités des écosystèmes fluviaux dans l'optique d'un fonctionnement global.

Ces actions agissent sur l'ensemble des compartiments du cours d'eau : restauration du lit mineur, de la ripisylve et de la continuité écologique. Elles ne présentent pas d'incidence environnementale négative.

1 ACTIONS SUR LES BERGES

Les travaux permettant de lutter contre le piétinement des animaux sont :

- La mise en place de clôtures le long des cours d'eau,
- L'aménagement de points d'abreuvement (abreuvoirs),
- L'aménagement de zones de franchissement du cours d'eau.

Ces travaux permettent :

- La réduction des apports de sédiments et de matières organiques aux cours d'eau et donc la réduction des phénomènes de colmatage des substrats,
- L'amélioration de la qualité physique des berges en évitant le piétinement. A terme, les habitats de berge se reconstitueront progressivement suite à la colonisation des berges par les héliophytes et les ligneux.
- L'aménagement de points d'abreuvement et de points de franchissement pour les animaux et/ou les engins permet de maintenir l'usage sur les parcelles concernées.

2 ACTIONS SUR LE LIT MINEUR ET SUR LA CONTINUITÉ

2.1 REFECTION D'OUVRAGE DE FRANCHISSEMENT (PONT, BUSE, PASSERELLE...)

La réfection d'ouvrage de franchissement permettra de restaurer les conditions d'écoulement dans le lit mineur en évitant le risque d'accumulation de bois flottés. Cette intervention va permettre de restaurer la continuité écologique au droit de l'ouvrage :

- Les espèces pourront à nouveau circuler librement dans le ruisseau par le retrait de l'obstacle,

- Les sédiments pourront se répartir librement dans le ruisseau suite au retrait du passage busé mal calé dans le fond du lit et qui bloque une partie du transit sédimentaire.

Cette intervention va également permettre de constituer à nouveau un point de passage pour les bovins en évitant des passages répétés dans le lit mineur.

2.2 RESTAURATION MORPHOLOGIQUE DU LIT

Les travaux hydrauliques (curage, recalibrage, rectification, déplacement de lit) réalisés sur le réseau hydrographiques ont des conséquences sur le fonctionnement des écosystèmes aquatiques.

Les travaux proposés dans le cadre du programme ont un impact limité sur les conditions de fonctionnement hydraulique.

Ils permettent, par contre, une amélioration considérable de la qualité physique des cours d'eau et donc de la qualité biologique, en permettant :

- La réapparition ou la dynamisation de certaines espèces animales ou végétales disparues suite à la banalisation d'un habitat originellement hétérogène et diversifié (modification du substrat, disparition des séquences mouilles/radiers, des zones de refuge et des frayères, etc.),
- L'augmentation des habitats aquatiques due à l'augmentation de la longueur développée du cours d'eau,
- L'amélioration du réseau trophique des cours d'eau par :
 - o La réapparition ou l'augmentation de la végétation aquatique et de la ripisylve permettant d'augmenter les apports exogènes (feuilles, débris végétaux, etc.) qui représentent une source essentielle de nourriture pour les organismes aquatiques,
 - o L'augmentation de la rugosité du lit favorise la rétention et l'accumulation de débris végétaux : pierres et blocs, branchages, zones mortes, etc., constituent des structures de piégeage des débris à la base du réseau trophique.
- De contribuer à l'amélioration de la qualité physico-chimique des eaux en augmentant les teneurs en oxygène dissous par :
 - o augmentation de la surface de contact entre l'eau et l'air suite aux interventions de chenalisation,
 - o la diversification de la pente du cours d'eau,
 - o la diversification de la vitesse d'écoulement et l'augmentation des turbulences hydrauliques qui favorisent l'oxygénation de l'eau,
 - o la diminution du réchauffement de l'eau, facteur réduisant la quantité d'oxygène dissous disponible.

L'amélioration des composantes physiques et dynamiques des cours d'eau permet de retrouver des cours d'eau avec une structure physique permettant le développement d'une biocénose plus riche et plus diversifiée.

Ces travaux permettent également d'améliorer le fonctionnement des zones humides latérales qui ont été altérées par les travaux hydrauliques et donc de reconstituer leurs fonctionnalités d'origine :

- biologique, par la richesse des espèces inféodées à ces milieux,
- hydraulique, par le rôle tampon de ces zones,
- qualité, par le rôle auto-épurateur de ces milieux.

Une rivière qui fonctionne bien offre de nombreux services à la collectivité : épuration naturelle des eaux, diversité des habitats et des espèces, régulation des crues et des étiages... Elle contribue en outre à satisfaire de nombreux usages qui dépendent directement de l'abondance et de la qualité des eaux tels que l'approvisionnement en eau potable, l'abreuvement, l'irrigation, les activités de loisirs (baignade, pêche, sports nautiques)...

2.3 RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE

L'objectif est d'améliorer le franchissement piscicole et la circulation sédimentaire :

2.3.1 CIRCULATION DES ESPÈCES

Les ouvrages dans le lit mineur d'un cours d'eau constituent des obstacles à la libre circulation des espèces aquatiques. Les actions engagées visent à rétablir la circulation des espèces pour permettre la réalisation dans les meilleures conditions possibles de l'ensemble de leur cycle biologique.

2.3.2 CIRCULATION DES SÉDIMENTS

La plupart des ouvrages, quel que soit le type de cours d'eau, bloquent la plus grande partie de la charge alluviale grossière de fond (celle transportée par charriage). Cet effet de piégeage perdure en général jusqu'à ce que le seuil soit plein et devienne « transparent » au transport solide.

Cependant, même si l'amont de l'ouvrage est comblé par des sédiments, le seuil réduit la vitesse de transit des sédiments grossiers par :

- la pente hydraulique en amont est généralement très inférieure à la pente naturelle du cours d'eau,
- le remplissage du bief engendre une pente parallèle, plus haute que la pente naturelle.

Le remplissage du lit par les sédiments se traduit par une réduction de la capacité du lit et peut conduire à une augmentation de la fréquence des débordements en amont de l'ouvrage.

En aval, le déficit de transport solide engendre une reprise d'érosion pouvant conduire à la disparition des substrats les plus fins (sables et graviers notamment) et à l'incision du lit.

Le déficit de transport solide modifie les équilibres morphodynamiques et conduit à un impact écologique avec des modifications des peuplements aquatiques mais également terrestres.

Les actions prévues dans le cadre du programme visent à restaurer le transport sédimentaire sur les sites ciblés.

2.3.3 IMPACTS DES ACTIONS SUR LES PLANS D'EAU ET L'EFFACEMENT DE ZONES DE RETENUES SUR LES COURS D'EAU

Les plans d'eau et les retenues sur les cours d'eau ont un impact sur le fonctionnement des cours d'eau que le programme d'actions va chercher à atténuer :

2.3.3.1 ASPECTS HYDROLOGIQUE

En général, les pertes par évaporation sont plus importantes pour un plan d'eau que pour un cours d'eau. Ainsi, le débit restitué est le plus souvent inférieur au débit prélevé dans le cours d'eau. Les conséquences en sont les suivantes :

- √ Diminution de la surface mouillée à l'aval et donc perte de productivité piscicole du cours d'eau
- √ Sensibilité accrue aux variations thermiques et aux pollutions
- √ Réduction de la capacité d'autoépuration.

2.3.3.2 QUALITE PHYSICO-CHIMIQUE

2.3.3.2.1 Température

Un plan d'eau a pour conséquences :

- √ Un réchauffement estival. Ses conséquences sont :
 - o Diminution de la teneur en oxygène dissous, au détriment des salmonidés et des invertébrés qui dérivent vers l'aval.
 - o Remplacement d'une population salmonicole par une population cyprinicole
 - o Remplacement des invertébrés benthiques sténothermes par d'autres organismes moins intéressants
 - o Modification des fonctions vitales des organismes aquatiques, notamment respiratoires (diminution de l'aptitude du sang à s'oxygéner), possibilités de nage,...
 - o Développement des végétaux aquatiques

- o Augmentation de la densité phytoplanctonique au détriment d'autres végétaux tels les macrophytes immergés et des espèces piscicoles par l'élaboration de substances toxiques
- o Pollution des eaux, notamment par augmentation de la concentration en ammoniac toxique pour la faune aquatique
- o Augmentation des maladies et parasites

En saison chaude, l'impact d'un plan d'eau est très net avec en moyenne environ 2 à 4 °C de plus en aval du plan d'eau mais avec des variations journalières pouvant engendrer des températures entre 7 et 8 °C plus forte en aval du plan d'eau.

2.3.3.2.2 Oxygène dissous

Un plan d'eau a pour conséquence une diminution de la teneur en oxygène dissous.

L'importance de la végétation aquatique entraîne de fortes variations journalières de cette teneur ce qui peut provoquer des mortalités piscicoles.

2.3.3.2.3 Demande en oxygène

Un plan d'eau entraîne une augmentation de la Demande Biologique en Oxygène (DBO5) et donc une dégradation du milieu.

2.3.3.2.4 Substances nutritives : azote et phosphore

Un plan d'eau fixe les substances eutrophisantes si la végétation est périodiquement fauchée.

2.3.3.2.5 Matières en suspension

Un plan d'eau est un piège à sédiments. A noter que lors des périodes de vidange, il y a un risque de relargage de ces matières avec un effet de colmatage des substrats du cours d'eau en aval.

2.3.3.3 HYDROBIOLOGIE

Un plan d'eau en barrage ou en dérivation contribue généralement à modifier l'écoulement et la qualité physico-chimique du cours d'eau, ce qui entraîne des effets directs ou indirects sur l'édifice biologique en interdépendance. Ces effets sont les suivants :

- o remplacement de la biocénose initiale, souvent sensible à l'altération des eaux, par une nouvelle biocénose adaptée aux nouvelles conditions et donc beaucoup moins sensible. Ceci concerne la flore, les invertébrés et la faune piscicole. Les causes en sont l'accumulation de charges de pollution, le ralentissement des eaux favorisant la sédimentation des vases et la banalisation du milieu et la fuite d'espèces, notamment des alevins, au travers des grilles des plans d'eau, espèces pouvant être indésirables, nuisibles, interdites ou allochtones.

- o réduction de la diversité faunistique inhérente à la banalisation de l'habitat, au surcroît de charge de pollution et aux nouvelles conditions thermiques.
- o diminution des biomasses d'invertébrés et piscicole.
- o entrave à la reproduction des poissons à l'aval par colmatage des frayères et par décalage des périodes dû aux nouvelles conditions thermiques, ce qui expose les alevins à des handicaps.
- o limitation du développement du poisson, qui doit se contenter de la nourriture disponible.
- o accroissement de la vulnérabilité des espèces aux maladies, parasites, phénomènes de pollution...
- o en cas de plan d'eau en barrage, entrave à la circulation des poissons, qui ne peuvent plus rejoindre les frayères situées en amont.

2.3.3.4 OPERATIONS DE VIDANGE

Les opérations de vidange ont pour conséquences à l'aval sur le cours d'eau :

- o une dégradation de la qualité physico-chimique, potentiellement une augmentation de la température et des concentrations en matières en suspension et en ammonium, mais également une diminution de la teneur en oxygène dissous. Les fortes concentrations en matières en suspension ont pour conséquence le colmatage des frayères,
- o un risque d'introduction dans le cours d'eau d'espèces piscicoles indésirables. Tous les poissons doivent donc être récupérés et ceux appartenant aux espèces dont l'introduction est interdite doivent être éliminés. Ensuite, la remise en eau ne doit pas aggraver la période d'étiage. Elle doit se produire de manière à toujours maintenir à l'aval un débit minimal permettant la vie, la circulation et la reproduction des poissons

3 ACTIONS SUR LES ANNEXES ET LE LIT MAJEUR

3.1 PROTECTIONS DE SOURCES

Ces sources se situent dans le lit majeur de la Vonne, elles sont victimes d'un piétinement intensif par des bovins. Ce piétinement entraîne la dégradation de la qualité physico-chimique de l'eau : apport de particules fines, matière organique liée aux déjections etc.

Les travaux consisteront à protéger ces sources à l'aide de clôtures évitant ainsi aux bovins de piétiner la zone de résurgence et d'écoulement?

3.2 DECHETS DIVERS A RETIRER

Quelques zones ponctuelles font l'objet de dépôts sauvages en bordure de cours d'eau. Il peut s'agir de déchets ponctuels (pneus, bâches plastiques) qui peuvent être repris par les cours d'eau et transportés vers l'aval. Selon la taille des déchets, ces derniers pourront être retirés en interne ou en collaboration directe avec le propriétaire et/ou exploitant.

3.3 ANNEXES HYDRAULIQUES FAVORABLES A LA REPRODUCTION DU BROCHET

Le brochet, classé sur la liste rouge UICN, est une espèce repère sur la Vonne. Afin de maintenir les populations, il est indispensable que la totalité du cycle biologique de l'espèce soit réalisable sur la Vonne. Le brochet nécessite des habitats spécifiques liés à ses capacités de chasseur embusqué mais aussi pour sa reproduction.

Les zones de reproduction du brochet doivent satisfaire trois fonctions :

- Offrir des supports aux œufs adhésifs et aux larves,
- Présenter des abris pour la protection des post-larves contre les prédateurs,
- Assurer des ressources alimentaires en quantité et en qualité suffisante.

Le brochet va donc rechercher pour sa reproduction des zones bien pourvues en végétation, généralement de faible profondeur, se réchauffant vite, qui se trouvent dans les plaines d'inondation des cours d'eau.

La présence de végétation sur la zone de fraie est indispensable pour la fixation des œufs. Le brochet fait néanmoins preuve d'opportunisme dans le choix des supports. Il va rechercher préférentiellement une végétation terrestre submergée de type graminioïde ou une végétation aquatique émergente de type hélophytes à feuilles graminiformes.

Les conditions hydrologiques, et en particulier le niveau des hautes eaux printanières, déterminent la qualité et la surface des zones de fraie. Le maintien en eau de la frayère doit être suffisamment long pour assurer l'ensemble des phases du cycle biologique de l'espèce, de l'arrivée des géniteurs sur la frayère au retour des alevins dans le réseau hydrographique.

La reproduction naturelle du brochet est menacée dans de nombreux écosystèmes aquatiques par les interventions sur les bassins versants ou les aménagements des zones humides connexes. Ces modifications engendrent une modification des conditions d'écoulement : contrôle artificielle du régime hydraulique (barrages), augmentation des vitesses de transit de l'eau ou abaissement de la ligne d'eau. Certaines zones propices à la reproduction du brochet se retrouvent donc avec un temps d'ennoiement beaucoup trop court ou inaccessibles pour les géniteurs.

La multiplication des atteintes aux zones humides latérales (drainage, remblaiement, travaux hydrauliques sur le réseau hydrographique) conduisent à une raréfaction des zones potentielles pour la reproduction du brochet.

Les travaux consistent à :

- Retirer un boisement empêchant le développement de supports de ponte pour le brochet (macrophytes) et améliorer la connexion du bras mort avec la Vonne afin de permettre un meilleur ennoïement de la zone (intensité et durée) favorable au développement des premiers stades du brochet (œufs, larves, juvéniles).
- Amélioration de la connexion entre des fossés et le cours principal par des terrassements visant à améliorer l'ennoïement et réduire l'impact des marnages
- Retirer des remblais existant qui limitent/empêchent la connexion entre le cours principal de la Vonne et des zones de dépressions/bras mort. Des travaux de terrassement pourront être envisagés afin d'optimiser l'ennoïement des zones ciblées.

4 MESURES PRISES POUR LA PROTECTION DES ESPECES ET DE LA RESSOURCE EAU

L'accès au cours d'eau pour la réalisation des travaux peut nécessiter la coupe de certains arbres. Ces abattages, sélectifs, seront évités autant que faire se peut. Les arbres présentant des cavités seront préservés. Les accès seront choisis pour impacter le moins possible les milieux en privilégiant les accès existants et un passage unique dans les parcelles.

En phase de chantier, aucun stockage de produits dangereux ne sera réalisé à proximité du réseau hydrographique. Les matériaux utilisés feront l'objet d'une vérification et d'une validation préalable par le maître d'ouvrage, notamment sur les granulats à apporter dans les cours d'eau. Ces granulats proviendront de carrières proches pour correspondre aux caractéristiques géologiques locales.

Pour les périodes de travaux, la prise en compte des espèces inféodées aux milieux aquatiques est prépondérante en évitant la période de reproduction de la truite fario (période ciblée pour les travaux : juillet à octobre).

La période de nidification des oiseaux sera évitée pour les travaux d'abattage éventuel de certains arbres de la ripisylve en excluant la période de mars à juillet.

Avant chaque intervention, le maître d'ouvrage se chargera de réaliser un inventaire sur chaque site concerné par la réalisation de travaux afin de définir les emprises des travaux, les impacts éventuels sur les espèces concernées et de localiser la présence d'espèces protégées, d'indices de présences ou d'habitats favorables.

Dans un deuxième temps, et s'il y a lieu, des mesures d'évitement et de réduction seront proposées. A titre d'exemple, en cas de présence de l'écrevisse à pattes blanches, tous travaux dans le cours d'eau seront annulés ou calés précisément avec l'Agence Française pour la Biodiversité.