

Étude Préalable à la signature d'un Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques sur le bassin de l'Ouette



L'Ouette à Entrammes



Le Bignon à Parné-sur-Roc

Phase 3 et 4 : Définition d'un programme d'actions et de son suivi

Document 6 : Rapport



HYDRO CONCEPT

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

SYNDICAT DU BASSIN DE L'OUETTE

Phase 1	Phase 2	Phase 3 et 4
État des lieux et diagnostic	Enjeux et Objectifs	Définition d'un programme d'actions et son suivi
provisoire	provisoire	provisoire
définitif	définitif	définitif
Date d'édition :	01/09/2016	

SOMMAIRE

I	Objectifs d'amélioration de la qualité des milieux	4
I.1	Rappel : définition du bon état	4
I.2	Objectifs poursuivis	5
I.3	Définition d'un programme d'actions	5
I.4	Actions proposées pour atteindre les objectifs	6
II	Methodologie proposée pour la définition du programme d'action	8
II.1	Choix du scénario	8
II.1.1	Scénario « optimal » pour atteindre le bon état écologique	8
II.1.2	Scénario en adéquation avec les capacités financières du Syndicat	8
II.1.3	Carte du programme d'actions par scénario	9
II.1.4	Choix du scénario	9
II.2	Les critères de priorisation des actions	10
III	Mesures compensatoires suite aux travaux de Ligne a grande vitesse – bretagne pays de loire18	
III.1.1	Tracé de la LGV	18
III.1.2	Mesures compensatoires	21
III.1.3	Incidence des travaux sur le futur programme d'actions	28
IV	Actions proposees dans le cadre du CTMA	29
IV.1	Méthode	29
IV.2	Présentation du programme	30
IV.3	Mise en place d'un chantier vitrine	31
IV.3.1	Zone ciblée	31
IV.3.2	Actions proposées	31
IV.4	Réduction de l'encombrement du lit	34
IV.4.1	Embâcles et obstacles dans le lit à retirer ou à fixer	34
IV.5	Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	36
IV.5.1	Renaturation légère du lit : diversification des habitats	36
IV.5.2	Renaturation lourde : recharge en granulat	39
IV.5.3	Renaturation lourde : réduction de section	42
IV.6	Réduction du colmatage	44
IV.6.1	Abreuvoirs à aménager	44
IV.6.2	Clôtures à installer	48
IV.6.3	Gué ou passerelle à aménager	51
IV.7	Restauration de la végétation rivulaire	53
IV.7.1	Contexte réglementaire	53
IV.7.2	Travaux sur la ripisylve	53
IV.8	Fonctionnalité du lit majeur	59
IV.8.1	Frayère à brochet à aménager	59
IV.9	Restauration de la continuité écologique	62
IV.9.1	Franchissement piscicole des petits ouvrages	64
IV.9.2	Démantèlement d'ouvrage/Suppression de vannes ou clapet	67
IV.10	Etudes, suivi et communication	70
IV.10.1	Les indicateurs de suivi des actions	70
IV.10.2	Etudes complémentaires	72
IV.10.3	Les techniciens de rivière	73
IV.10.4	Communication	74

V	cout et programmation des actions.....	76
V.1	Coût total des actions du programme sur 5 ans	76
V.1.1	Coût du programme sur 5 ans.....	76
V.1.2	Le programme CTMA par catégorie d'actions.....	78
V.1.3	Le programme d'actions par année	80
V.2	Coût total des actions pour le scénario « bon état écologique ».....	85
VI	Conclusion	89

Deux documents viennent compléter le présent document :

Document N° 7 Atlas cartographique du programme d'actions

LES TABLEAUX

Tableau 1 : détail de l'efficience des différents types d'actions par compartiment	7
Tableau 2 : Délai d'atteinte du bon état de la masse d'eau de l'Ouette	10
Tableau 3 : Linéaire colonisable pour le brochet en l'état actuel, avec le gain estimé suite au retrait du premier verrou (noté en jaune un gain d'au minimum 20%)	13
Tableau 4 : Liste des différentes catégories d'actions	30
Tableau 5 : Détail des actions préconisées dans le cadre du chantier vitrine pour le CTMA ..	33
Tableau 6 : Détail du forfait gestion des embâcles pour le programme CTMA.....	34
Tableau 7 : Détail des actions de renaturation de diversification des habitats pour le programme CTMA	36
Tableau 8 : Détail des actions de renaturation lourde (recharge en granulats plein) pour le programme CTMA.....	39
Tableau 9 : Détail des actions de renaturation lourde (réduction de section) pour le programme CTMA.....	42
Tableau 10 : Liste des abreuvoirs dégradants recensés lors de la prospection	46
Tableau 11 : Clôtures à installer lors du prochain CTMA	49
Tableau 12 : Détail des actions d'aménagements de gué ou passerelle pour le programme CTMA.....	51
Tableau 13 : Détail des actions d'entretien et de restauration de la ripisylve pour le futur contrat	54
Tableau 14 : Liste des frayères à brochet à aménager lors du prochain CTMA.....	60
Tableau 15 : Nombre de sites hydrauliques par types d'ouvrages sur le bassin de l'Ouette ...	63
Tableau 16 : Détail des sites concernés par un aménagement du franchissement piscicole des petits ouvrages dans le programme CTMA	64
Tableau 17 : Détail des actions de démantèlement d'ouvrages pour le programme CTMA	68
Tableau 18 : Coûts et répartition des indicateurs de suivi de CTMA	72
Tableau 19 : Etudes d'avant-projet détaillé à réaliser lors du prochain CTMA	73
Tableau 20 : Etude bilan à réaliser durant la dernière année du CTMA	73
Tableau 21 : Coût du volet animation pour le futur contrat	74

LES FIGURES

Figure 1 : Schéma détaillant les conditions d'un milieu aquatique pour répondre au bon état au sens de la DCE.....	4
Figure 2 : Linéaire colonisable (en bleu) et non-colonisable pour le brochet, en l'état actuel ...	12
Figure 3 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité.....	14
Figure 4 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur	15
Figure 5 : Carte des secteurs en priorité moyenne. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur	16
Figure 6 : Carte des secteurs en priorité faible. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur	17
Figure 7 : Tracé de la ligne LGV sur le secteur du bassin de l'Ouette, à Bazougers <i>Source Cartelie</i>	19
Figure 8 : Localisation du tracé de la LGV ainsi que celui de l'Ouette sur Bazougers.....	20
Figure 9 : Localisation du tracé de la LGV ainsi que celui de l'Ouette et du ruisseau des Attelées sur Bazougers	20
Figure 10 : Localisation du site "53_Bazoug_05" <i>Source Dervenn</i>	22
Figure 11 : Présentation des actions et de leurs implantations	23
Figure 12 : Récapitulatif des actions concernées sur ce site	23
Figure 13 : Localisation du site "53_Bazoug_06" <i>Source Dervenn</i>	25
Figure 14 : Présentation des actions ainsi que leurs implantations	27
Figure 15 : Récapitulatif des actions concernées sur le site	27
Figure 16 : Localisation du chantier vitrine choisie pour le CTMA	31
Figure 17 : Graphique représentant la répartition des coûts par catégorie d'actions pour le programme CTMA.....	76
Figure 18 : Répartition des coûts en € TTC sur les cinq années du programme.....	77

I OBJECTIFS D'AMELIORATION DE LA QUALITE DES MILIEUX

Toutes les masses d'eau situées sur la zone d'étude doivent atteindre le bon état écologique en diverses échéances. Les actions sont définies pour atteindre cet objectif.

I.1 Rappel : définition du bon état

Comme le montre le schéma ci-dessous, l'atteinte du bon état écologique global des milieux aquatiques est conditionnée en premier lieu par une bonne qualité biologique et chimique.

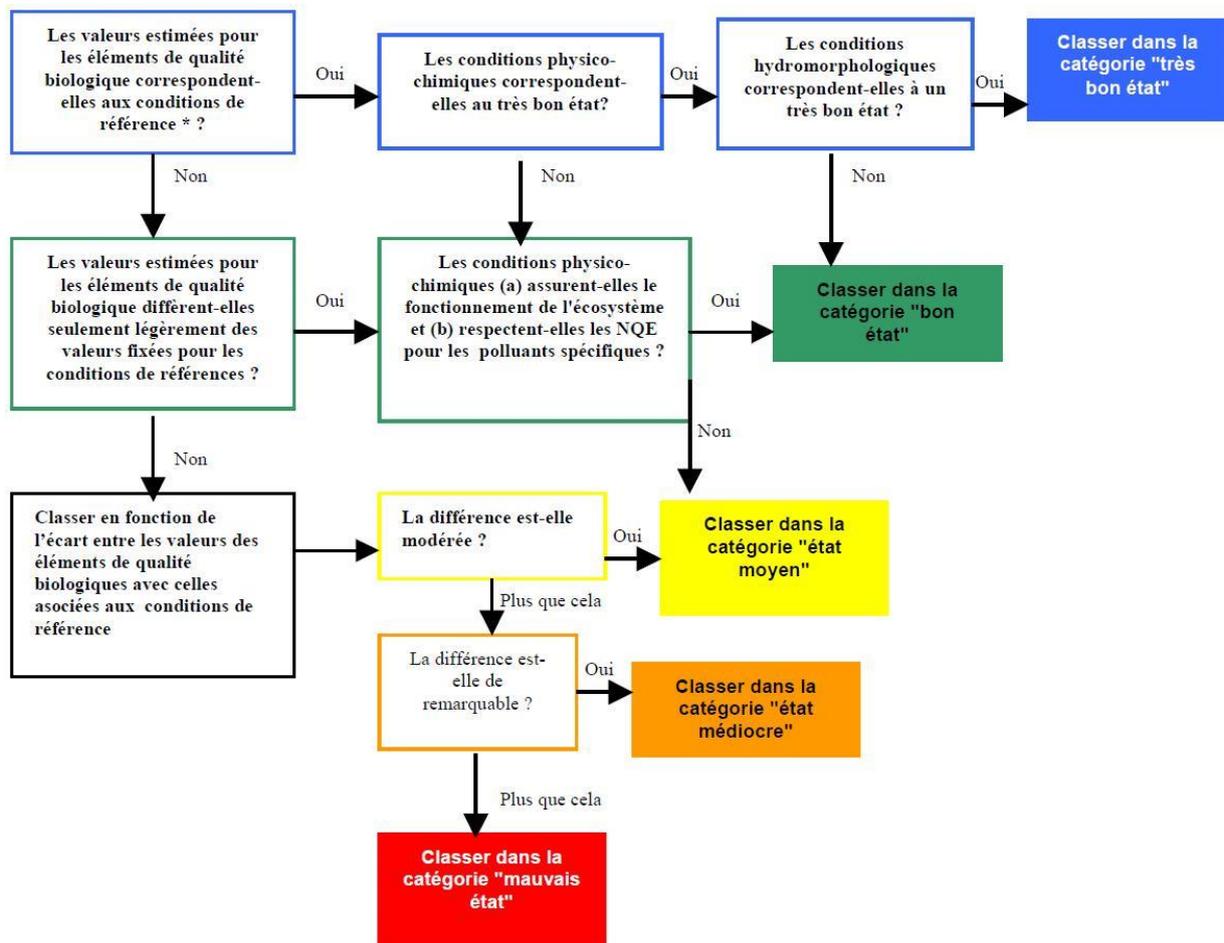


Figure 1 : Schéma détaillant les conditions d'un milieu aquatique pour répondre au bon état au sens de la DCE

La qualité biologique dépend en partie de la qualité morphologique des écosystèmes. En effet, malgré une eau de bonne qualité, les espèces aquatiques ne peuvent assurer leur cycle de vie en l'absence des conditions qui garantissent leur reproduction, leur croissance ou leur développement.

L'objectif d'un contrat comme celui du bassin de l'Ouette est de restaurer la morphologie des écosystèmes aquatiques pour garantir les conditions nécessaires au développement des espèces aquatiques et restaurer les hydrosystèmes en présence.

1.2 Objectifs poursuivis

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

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

- Recensement de l'ensemble des plans d'eau du bassin (et notamment sur le chevelu)
- Lutte contre les pollutions diffuses pour réduire le risque de colmatage du lit mineur ;
- Inventaires et préservation des zones humides de bordure de cours d'eau ;
- Réduction du ruissellement de surface sur les zones imperméabilisées ;
- Gestion des prélèvements d'eau en période d'étiage ;
- Etc...

Remarque : L'atteinte de 75% de linéaire en bon ou très bon état n'est techniquement et financièrement **pas possible** en seul contrat. Une hiérarchisation des actions est indispensable afin de répondre aux plus fortes altérations.

1.3 Définition d'un programme d'actions

L'étude actuellement en cours va permettre de démarrer le premier Contrat Territorial Volet Milieux Aquatiques sur le bassin de l'Ouette avec donc un programme d'actions. Il est signé pour une durée de 5 ans entre l'agence de l'eau, le maître d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers.

Il est précédé d'une étude préalable permettant l'approche globale et cohérente des causes de dégradation des milieux aquatiques sur le territoire concerné. Cette étude définit le programme d'actions du contrat afin de répondre à l'objectif de bon état écologique.

La réalisation des actions s'accompagne d'un suivi et d'une évaluation la dernière année du contrat. Pour les cours d'eau et leurs annexes, sont susceptibles d'être aidées les actions corrigeant les altérations constatées et visant le bon état des eaux, le bon potentiel, ou leur préservation, selon leur classification. Ces actions ciblent le régime hydrologique, la continuité de la rivière et les conditions morphologiques.

Le contrat :

- Le projet de contrat est soumis à l'accord préalable du conseil d'administration.
- La priorité est donnée aux projets qui prennent en compte l'ensemble des thématiques à l'origine du déclassement de la masse d'eau concernée
- Le projet doit être cohérent avec les préconisations du SAGE

- Il comprend des actions d'accompagnement (animation, communication, suivi, évaluation) afin d'assurer la mise en œuvre des actions ou travaux sectoriels tels que définis dans l'étude préalable
- Il comporte un échéancier de réalisation et un plan de financement
- Il est conclu pour une durée maximale de 5 ans avec le porteur de projet, les maîtres d'ouvrage et les partenaires techniques et financiers

Il est obligatoirement évalué par une étude la dernière année. S'il est justifié, un second contrat peut intervenir sur le même territoire sous réserve de l'accord du conseil d'administration.

I.4 Actions proposées pour atteindre les objectifs

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

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

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

Tableau 1 : détail de l'efficience des différents types d'actions par compartiment

Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique	Lit Mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
Gestion des embâcles et des obstacles						
Renaturation légère du lit : diversification des habitats						
Renaturation lourde du lit : recharge en granulats						
Renaturation lourde du lit : réduction de la section						
Abreuvoirs à aménager						
Clôtures à installer						
Gué ou passerelle à aménager						
Lutte contre les plantes envahissantes aquatiques						
Travaux sur la ripisylve : plantations						
Travaux sur la ripisylve : restauration et entretien						
Travaux sur la ripisylve : sélection des rejets						
Travaux sur la ripisylve : débroussaillage						
Arasement partiel de l'ouvrage						
Création d'une rampe en enrochement à la place de l'ouvrage						
Démantèlement d'ouvrage						
Franchissement piscicole des petits ouvrages						
Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre						
Restauration de l'ancien lit en fond de vallée						
Suppression de busage et reconstitution du lit mineur						
Suppression de plan d'eau						



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



Action ayant un impact positif limité sur le compartiment



Action ayant un impact positif significatif sur le compartiment

Ce tableau montre que certaines actions ont un impact positif sur plusieurs compartiments à la fois. Il s'agit des actions de renaturation du lit mineur et de démantèlement ou d'arasement partiel d'ouvrages hydrauliques.

II METHODOLOGIE PROPOSEE POUR LA DEFINITION DU PROGRAMME D'ACTION

II.1 Choix du scénario

Deux scénarios sont proposés pour atteindre les objectifs de la DCE :

Scénario 1 (Optimal) : L'atteinte du bon état écologique des cours d'eau nécessite un programme d'action conséquent. Ce scénario permet de corriger toutes les altérations pénalisantes, suivant les objectifs de la DCE.

Scénario 2 (plus réaliste) en adéquation avec les capacités financières du SBO : Ce scénario constitue un premier pas vers l'objectif de la DCE. Il reprend les actions du scénario 1 qui sont susceptibles d'avoir un effet bénéfique à court terme et qui sont les plus faciles à mettre en œuvre. C'est le scénario que nous proposons dans le cadre du futur programme d'actions.

II.1.1 Scénario « optimal » pour atteindre le bon état écologique

Le scénario qui vise l'atteinte du bon état écologique met donc l'accent sur des travaux sur des travaux lourds permettant de lever les principales altérations recensées sur les milieux aquatiques et plus particulièrement :

- Le colmatage du lit mineur (nombreux abreuvoirs recensés, piétinement de berge, ouvrages, ...)
- La continuité écologique (ouvrages hydrauliques), prioritairement sur les cours d'eau en liste 1 (Ovette).
- Les travaux hydrauliques de recalibrage et de rectification

Lorsque les conditions de réalisation le permettent, des réponses ou actions correctives sont proposées pour chacune de ces altérations. Aucune limite de coût n'est fixée pour ce scénario, seul compte l'atteinte du bon état écologique à la fin de la réalisation des travaux.

II.1.2 Scénario en adéquation avec les capacités financières du Syndicat

Ce scénario constitue une première étape avant l'atteinte des objectifs de la DCE. Un programme est proposé sur les 5 prochaines années, et peut être suivi par d'autres contrats en suivant. **Le scénario 2 ne renie pas le scénario 1 et les objectifs DCE, mais y contribue avec des actions ciblées et réalisables sur des secteurs prioritaires (cours d'eau classé) et à enjeux biologiques.**

Les actions retenues dans ce scénario répondent à deux conditions :

- Le coût financier de réalisation doit être supportable pour la collectivité ;

- Les actions doivent permettre un gain écologique rapide et significatif après leurs réalisations.

Les actions retenues seront programmées par année, en fonction des différents critères : opportunités d'interventions, avancée des négociations avec les propriétaires, difficultés de réalisation liées à des usages, des contraintes foncières ou juridiques, ...

II. 1.3 Carte du programme d'actions par scénario

Chacune des cartes du programme d'action a été déclinée selon chaque scénario possible :

- Scénario pour atteindre le bon état écologique
- Scénario retenu pour le futur programme d'actions

Voir Document N°7 : Atlas cartographique

II. 1.4 Choix du scénario

La réunion du Comité de Pilotage du 19 avril 2016 a présenté les enjeux et objectifs de l'étude sur le bassin de l'Ouette. Les deux scénarii ont pu être présentés et un débat s'est suivi sur la mise en place de tels scénarios.

Une réunion de travail du Syndicat du bassin de l'Ouette datée du 7 juillet 2016 a permis d'affiner le choix du scénario et des actions importantes à mettre en place.

Pour son tout premier contrat territorial et au vue de ses capacités financières, **le syndicat du bassin de l'Ouette s'est positionné sur le choix « scénario 2 ».**

Les deux scénarii seront cependant présentés en détail dans ce document.

II.2 Les critères de priorisation des actions

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

1) Le contexte réglementaire :

A l'échelle de la masse d'eau : Les actions préconisées sur la masse d'eau de l'Ouette dont l'objectif est fixé à 2027 pourront s'étaler sur le long terme. En effet, cette masse d'eau présente un niveau d'altération important, justifiant des actions lourdes et souvent plus difficiles à mettre en œuvre.

Remarque : Une révision des délais d'atteinte du bon état écologique s'est faite en début de l'année 2016. Le délai d'atteinte du bon état de la masse d'eau de l'Ouette tient compte de ce changement.

Tableau 2 : Délai d'atteinte du bon état de la masse d'eau de l'Ouette

Code masses d'eau	Nom masse d'eau	Délai d'atteinte		
		Chimique	Ecologique	Total
FRGRO518	L'OUETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	2027	2015	2027

Document N°2 : Atlas cartographique - Carte 03 : La masse d'eau

Le classement en liste 1 et 2 : Le classement des cours d'eau au titre de l'article L-214-17 du Code de l'Environnement définit de nouvelles obligations réglementaires sur des cours d'eau ou parties de cours d'eau listés. Deux types de listes sont identifiés dans le Code de l'Environnement :

- **La liste 1** correspond aux cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique sur lesquels **aucune autorisation ou concession** ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Cours d'eau présent en liste 1 sur le bassin :

- **L'Ouette de la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne**

- **La liste 2** correspond aux cours d'eau, dans lesquels il est nécessaire **d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs**. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Cours d'eau présent en liste 2 sur le bassin :

- Il n'y a pas de cours d'eau classés sur la zone d'étude

Document N°2 : Atlas cartographique – Carte 04 : Classement des cours d'eau en liste 1 et 2

- 2) **Le potentiel biologique** : priorité aux cours d'eau qui présentent les potentialités d'accueil de la vie aquatique les plus intéressantes. En effet, si les espèces aquatiques trouvent les conditions suffisantes pour assurer leur cycle de vie, les indicateurs de suivi qui reposent en grande partie sur la biologie devraient être de meilleure qualité.
- 3) **Efficience des actions** : les actions prioritaires sont celles qui ont été identifiées comme ayant la meilleure « *rentabilité biologique* ». Celle-ci a été évaluée pour l'ensemble des actions réalisées lors du précédent contrat. A l'issue de la première phase de cette étude (phase de bilan et de diagnostic), il en ressort que les actions portées sur la continuité et le lit mineur sont celles dont la rentabilité biologique est la plus élevée.

De plus, le tableau 1, page 7 du document, met en évidence l'impact positif de certaines actions sur plusieurs compartiments hydromorphologiques. Ces actions présentent une efficience plus intéressante sur le milieu.

➤ *Linéaire colonisable par le brochet en l'état actuel*

Les simulations sont réalisées avec le brochet, espèce repère sur le bassin.

L'accessibilité du bassin de l'aval vers l'amont, entravée par la présence d'ouvrages infranchissables pour l'espèce cible (brochet), est un bon indicateur du potentiel d'accueil à reconquérir sur un bassin (attention : ces résultats sont à corroborer avec l'observation de zones de frayères favorables pour l'espèce considérée). La reproduction du brochet nécessite des zones de végétation herbacée où sera déposée la ponte (prairies humides, bras morts, fossés de fond de vallée, ...). Ces zones de reproduction doivent être inondées sous 0.2 à 1m d'eau de manière continue et d'au moins 2 mois entre janvier et mai. **L'accessibilité à ces zones est donc primordiale pour l'espèce.** Il existe en effet des zones de frayères indispensables à la survie de la population locale en amont, qu'il faut rendre accessible au brochet.

La figure ci-dessous présente le linéaire colonisable d'aval en amont pour chacun des cours d'eau présents sur le bassin. C'est-à-dire le linéaire que peut effectuer le poisson sans rencontrer d'obstacles infranchissables (classe 3 ou 4).

A titre d'exemple :

- Le ruisseau des Bigottières n'est pas colonisable théoriquement pour le brochet depuis l'Ouette actuellement (**1%** de colonisable). Un ouvrage infranchissable est situé à la confluence avec l'Ouette. Le brochet ne peut donc pas théoriquement remonter ce cours d'eau depuis l'Ouette et donc depuis la Mayenne dans ce ruisseau.
- L'Ouette est quant à lui colonisable sur **21%** de son linéaire. C'est-à-dire que le brochet ainsi que d'autres espèces holobiotiques vont pouvoir remonter environ 1/5ème du

cours d'eau depuis la Mayenne avant de trouver un ouvrage que l'espèce ne pourra théoriquement pas franchir. Une faible partie aval du cours d'eau est donc colonisable pour l'espèce cible.

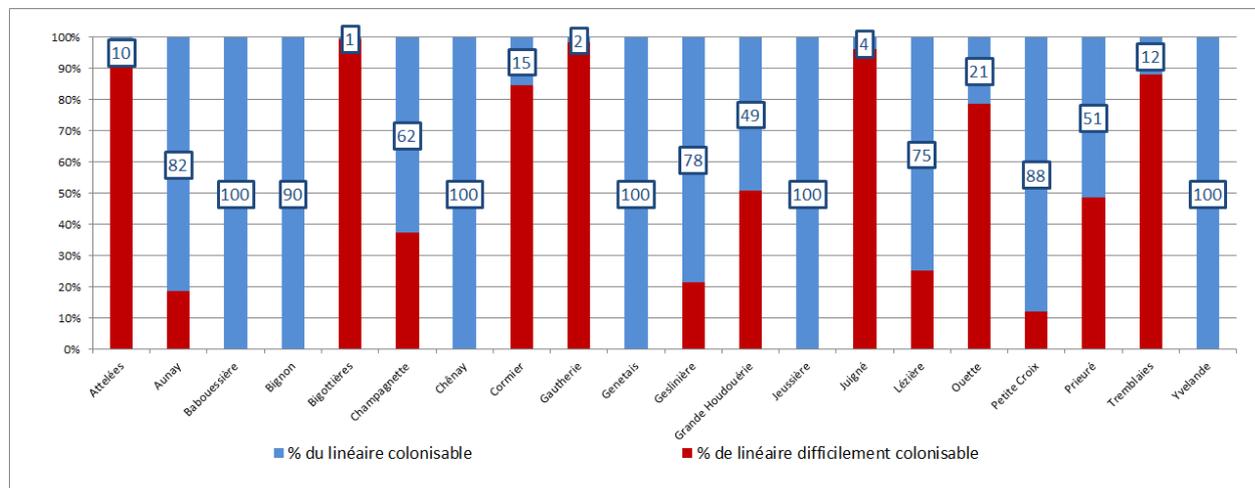


Figure 2 : Linéaire colonisable (en bleu) et non-colonisable pour le brochet, en l'état actuel

Des simulations ont été réalisées en supprimant l'ouvrage « verrou » le plus en aval de chaque bassin ou sous-bassin étudié pour estimer le gain en linéaire de cours d'eau de bassin que nous pourrions rendre accessible à l'espèce. La figure ci-dessous fait état de la surface de bassins colonisables après aménagement (transparence) du 1^{er} verrou rencontré.

- En reprenant l'exemple du ruisseau des Bigottières, si on « efface » l'ouvrage infranchissable pour le brochet au niveau de la confluence avec l'Ovette, **54 %** du linéaire redevient colonisable pour l'espèce, avant de retrouver un nouvel ouvrage infranchissable. L'action est très intéressante dans ce cas-là.
- Pour l'Ovette, le gain est minime puisque l'effacement du 1^{er} ouvrage non-franchissable va permettre de coloniser seulement **1%** de plus de linéaire. Un autre ouvrage infranchissable se situe seulement 286m en amont. L'action ne devient pas automatiquement prioritaire dans cet exemple.

Cours d'eau	Linéaire total des cours d'eau	linéaire colonisable (m)	Linéaire colonisable après 1er verrou	Gain de linéaire
Attelées	3531	336	3019	76%
Aunay	1445	1178	1323	10%
Babouessière	2252	2252	2252	0%
Bignon	1729	1729	1729	0%
Bigottières	6752	47	3096	45%
Champagnette	2248	1404	1475	3%
Chênay	3224	3224	3224	0%
Cormier	2807	433	811	13%
Gautherie	1898	33	1173	60%
Genetais	1435	1435	1435	0%
Geslinière	1655	1299	1655	22%
Grande Houdouérie	879	433	879	51%
Jeussière	1686	1686	1686	0%
Juigné	2615	98	445	13%
Lézière	1230	921	1212	24%
Ouette	35370	7584	7870	1%
Petite Croix	721	634	721	12%
Prieuré	4080	2094	4080	49%
Tremblaies	3607	430	844	11%
Yvelande	659	659	659	0%

Tableau 3 : Linéaire colonisable pour le brochet en l'état actuel, avec le gain estimé suite au retrait du premier verrou (noté en jaune un gain d'au minimum 20%)

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

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

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

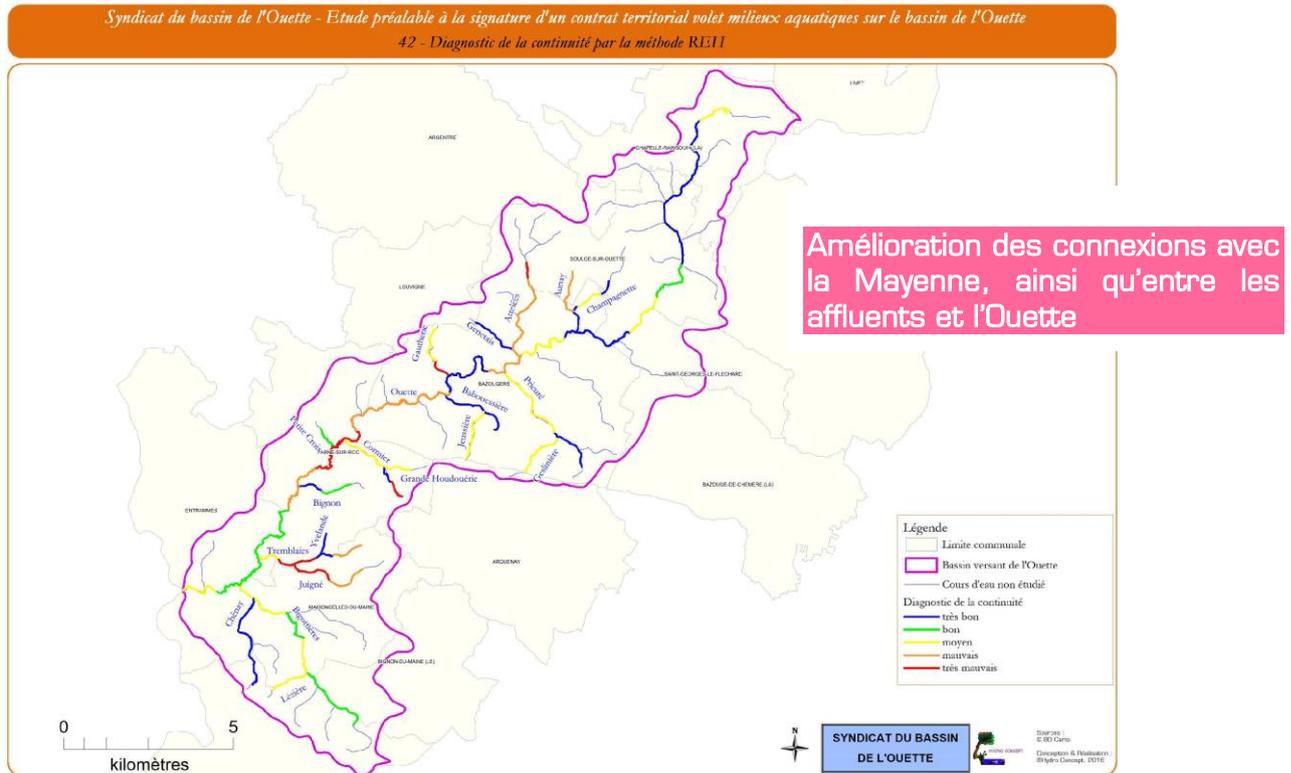


Figure 3 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment continuité

La présence de nombreux ouvrages sur les cours d'eau du bassin de l'Ouette impactent la continuité écologique. L'ouverture de l'Ouette avec la Mayenne ainsi qu'avec des affluents présentant un potentiel d'accueil pour la faune piscicole semble intéressant sur cette zone d'étude.

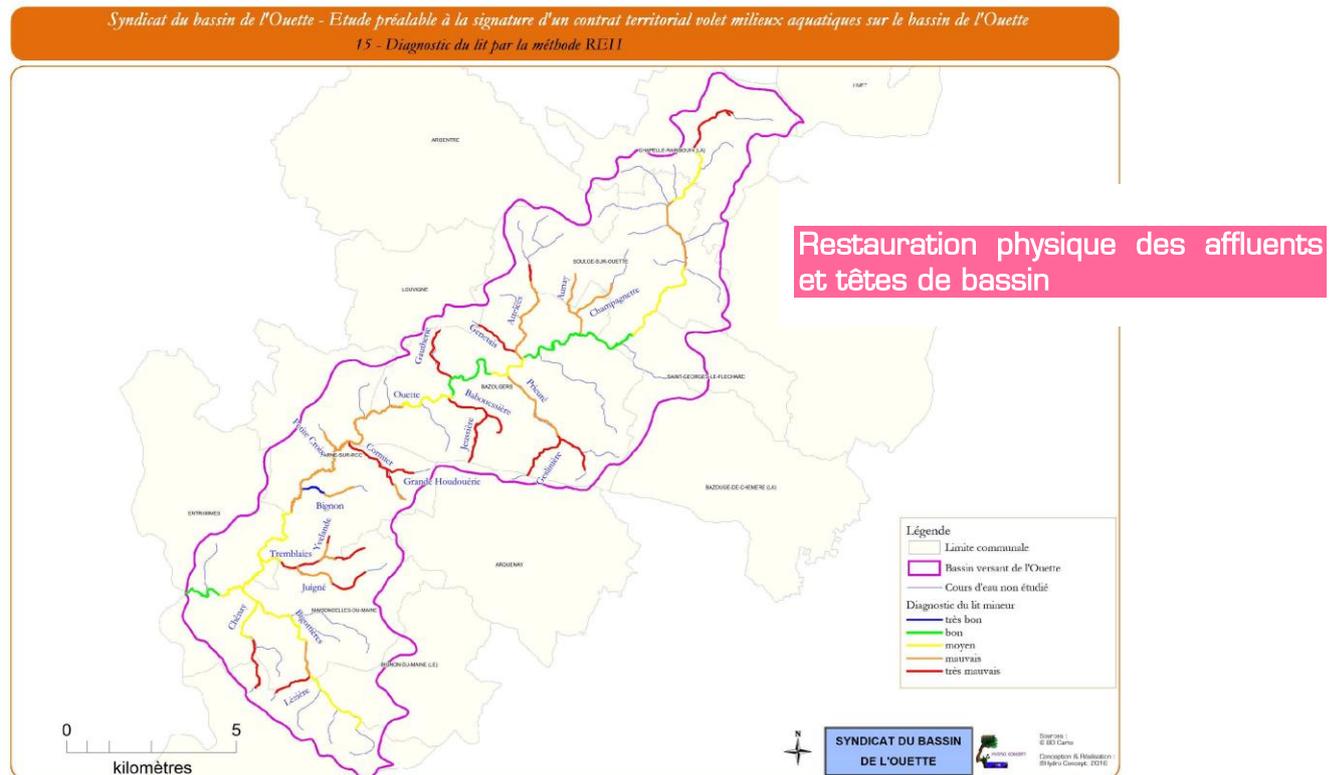


Figure 4 : Carte des secteurs en priorité forte. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'Habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur

Les ruisseaux en tête de bassin versant ont subi de nombreux travaux hydrauliques, et ont une part de responsabilité dans les problèmes de débit et d'assec sévère pendant la période estivale. La restauration physique est prioritaire sur ces zones, afin de rétablir des fonctionnalités biologiques efficaces. L'amont de l'Ouette est également inclus dans ce programme d'actions.

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



Figure 5 : Carte des secteurs en priorité moyenne. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur

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

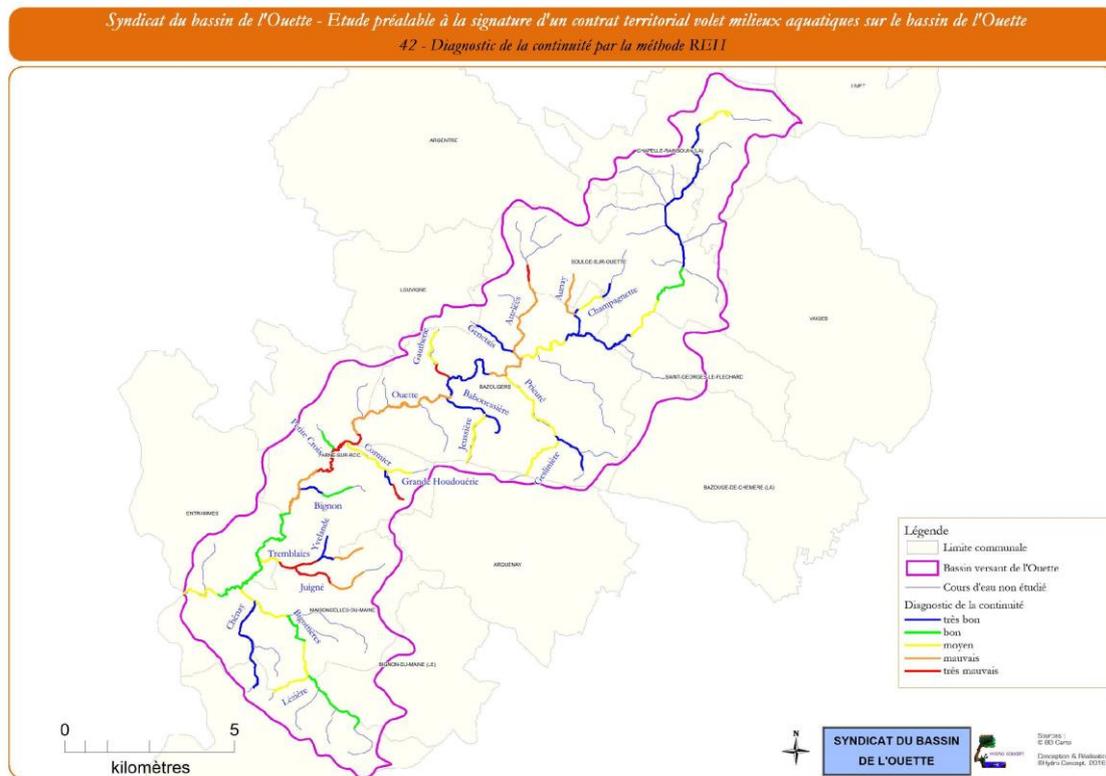


Figure 6 : Carte des secteurs en priorité faible. Fond cartographique : évaluation de l'intégrité de l'habitat du réseau hydrographique sur le compartiment lit mineur

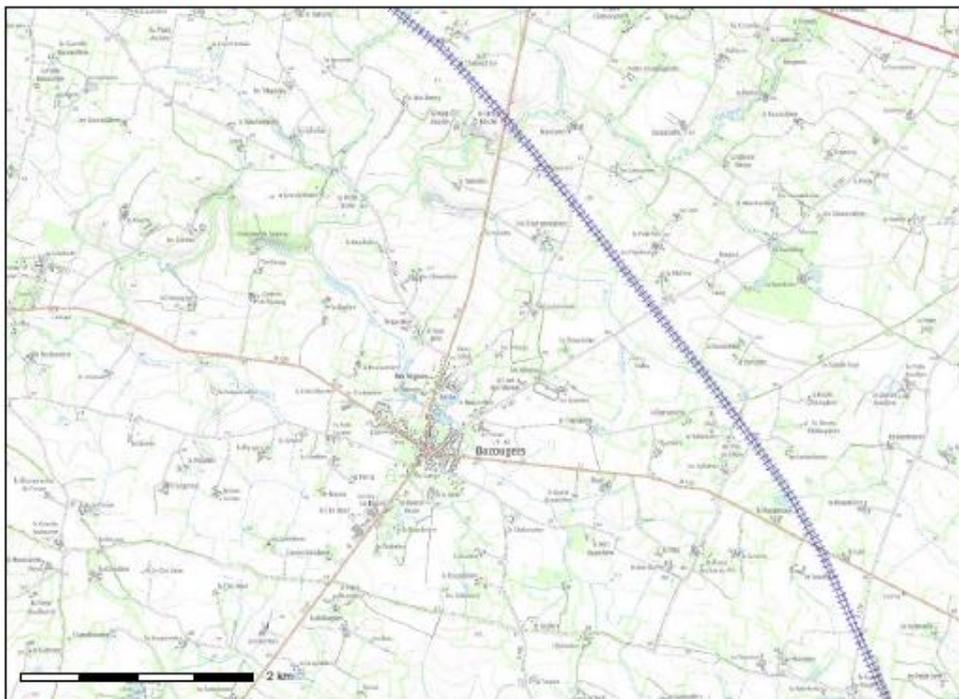
III MESURES COMPENSATOIRES SUITE AUX TRAVAUX DE LIGNE A GRANDE VITESSE – BRETAGNE PAYS DE LOIRE

III. 1. 1 Tracé de la LGV

Le projet de LGV Bretagne – Pays de la Loire est le prolongement, en direction de Rennes et de Nantes, de la LGV Paris – Le Mans. Il consiste à réaliser une ligne nouvelle de 180 km entre Connerré, à l'est du Mans, et l'est de Rennes, ainsi qu'un débranchement vers la ligne classique en direction de Nantes. Il s'inscrit dans la continuité du TGV Atlantique mis en service en 1989.

Sur le site d'étude, le tracé de la ligne à grande vitesse traverse le bassin selon un axe Sud Est-Nord Ouest. Deux cours d'eau du réseau hydrographique prospecté sont coupés par le tracé de la LGV. Sur la commune de Bazougers, l'Ouette ainsi que le ruisseau des Attelées sont impactés

Construction de la Ligne à Grande Vitesse Bretagne - Pays de la Loire en Mayenne - carte j+1



Conception : DDT 53
Date d'impression : 09-02-2016

 RD576 le Genest St Isle Dev
 RD576 le Genest St Isle Inter
 Nouvelle ligne LGV

Description :

Cette carte présente les sections de routes interdites à la circulation pendant les travaux de construction de la ligne TGV...

Les itinéraires de déviation, fournis à titre indicatif, s'affichent après utilisation du zoom.

Pour accéder directement aux routes interdites, rechercher dans la colonne de gauche, dans la rubrique "Routes Interdites", la voie de votre choix et cliquer sur le rectangle quadrillé. Dans la nouvelle fenêtre, cliquer sur la paire de jumelles.

Pour prendre connaissance de l'arrêt d'interdiction de la circulation pris par l'autorité de police compétente, revenez dans la colonne de gauche et cliquer sur le point bleu "?".

Dans l'onglet "Préférences", vous avez la possibilité de modifier la taille de la carte affichée.

Carte publiée par l'application CARTELIE
© Ministère de l'Égalité des territoires et du Logement / Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
8QSP9S8UP811 - CP2I (DOMETER)

Figure 7 : Tracé de la ligne LGV sur le secteur du bassin de l'Ouette, à Bazougers *Source Cartelie*

Comme le montre les figures ci-dessous, le tracé de la LGV « coupe » le cours d'eau de l'Ouette et du ruisseau des Attelées. La LGV impacte également plusieurs autres plus petits cours d'eau, mais non prospectés dans le cadre de cette étude.



Figure 8 : Localisation du tracé de la LGV ainsi que celui de l'Ovette sur Bazougers

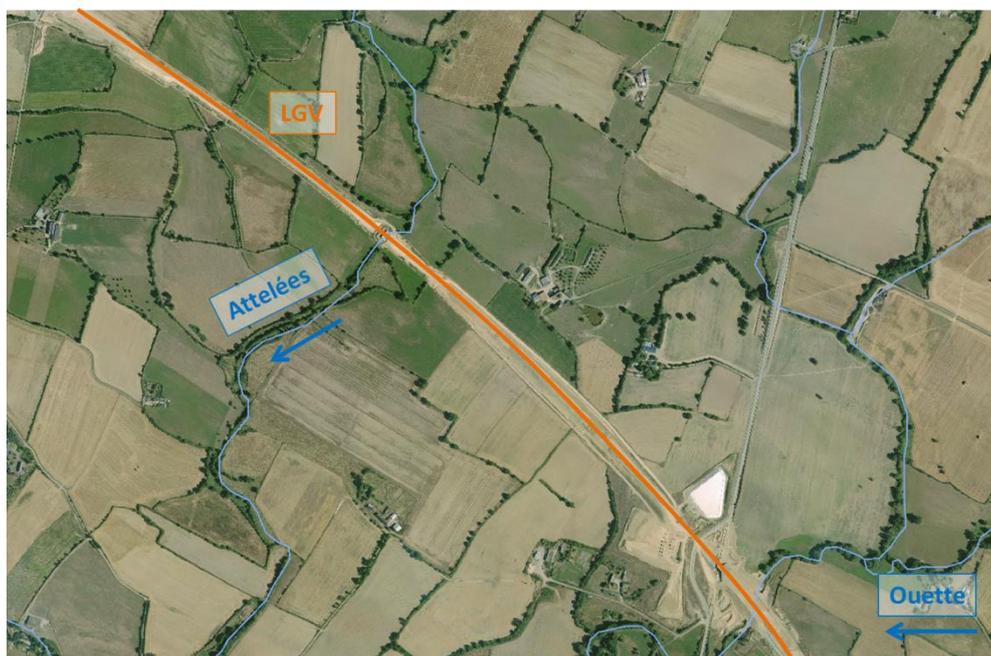


Figure 9 : Localisation du tracé de la LGV ainsi que celui de l'Ovette et du ruisseau des Attelées sur Bazougers

Les figures ci-dessous montrent les installations de la LGV aux endroits précis où le tracé traverse les cours d'eau.

Les aménagements réalisés sont de types passages busés sur l'Ovette, et grand pont cadre sur les Attelées. Aucun des deux aménagements n'est impactant pour la franchissabilité piscicole et sédimentaire.



Pont de la LGV au niveau de l'Ouette à Bazougers



La LGV coupant le ruisseau des Attelées à Bazougers

III. 1.2 Mesures compensatoires

Source : ERE, Eiffage Rail Express. Les descriptions suivantes sont entièrement tirées des dossiers de demande d'autorisation du code de l'environnement publiés par ERE.

Sur le bassin de l'Ouette, 2 mesures compensatoires ont été réalisées à ce stade. Celles-ci ont été visualisées lors de la prospection de terrain.

- ***Site N°53_Bazoug_05 a Bazougers***

Description des actions

Le site « 53_BAZOUG_05 » est situé dans le département de la Mayenne, sur la commune de Bazougers, au lieu-dit « Le Grand Etriche », et est intégré dans le bassin versant de la Mayenne.

Le site couvre une superficie de 0.34 ha et est distant de la LGV de 20 mètres. Il est situé entre la rivière l'Ouette, la LGV et une parcelle agricole.

5.2.2 SITE N°53_BAZOUG_05 A BAZOUGERS

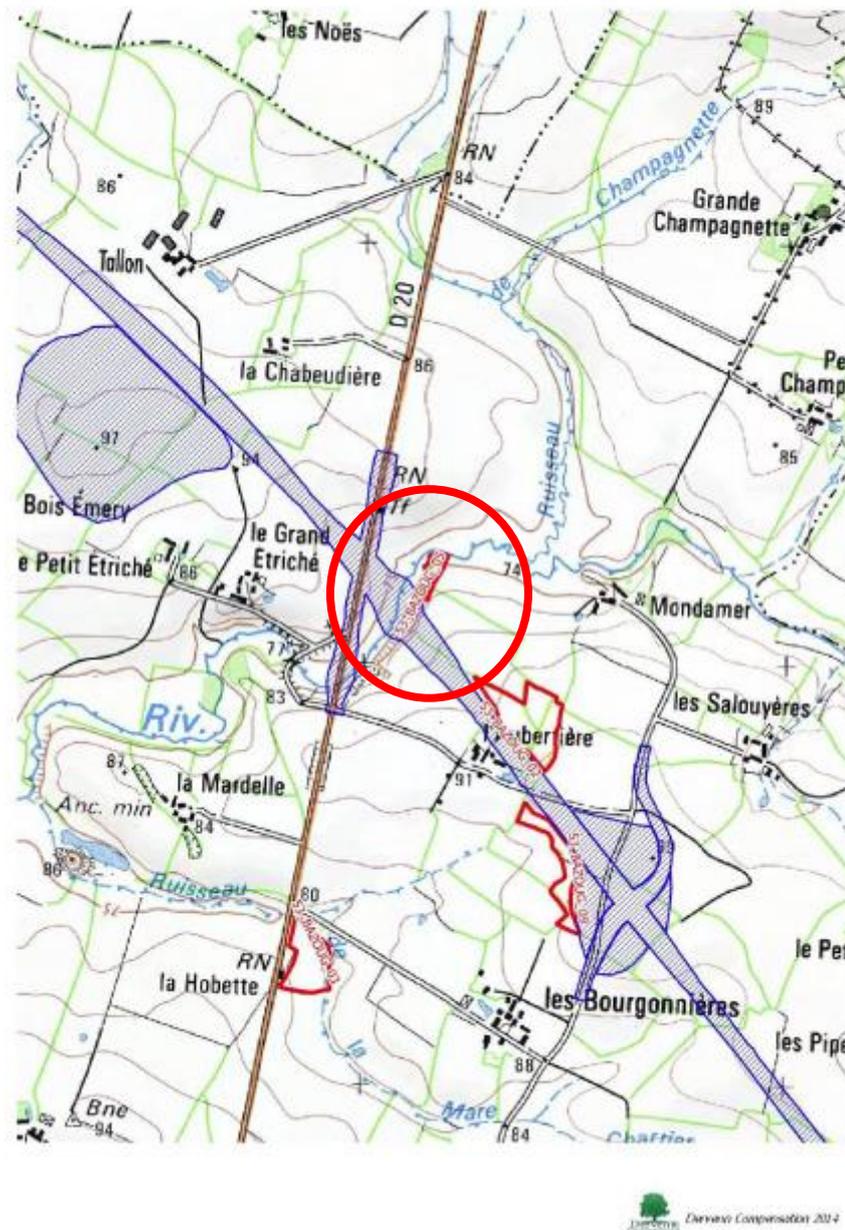


Figure 10 : Localisation du site "53_Bazoug_05" Source Dervenn

Le site est composé de 2 types d'actions en interaction avec les milieux aquatiques. La création d'une mare de type Alyte accoucheur du fait de son emplacement (à proximité de plusieurs passages à petite faune) et en plus de l'amélioration globale des habitats à amphibiens au niveau local, servira de relais aux amphibiens lors de leur passage d'un côté à l'autre de la voie.

Une action d'apports de granulats / recharge d'un matelas alluvial a pour objectif de recréer un ensemble de frayères en rehaussant le fond du lit mineur pour réactiver l'apport de matériaux par les berges dans le but de stopper l'incision du lit mineur et de favoriser une diversification des habitats.

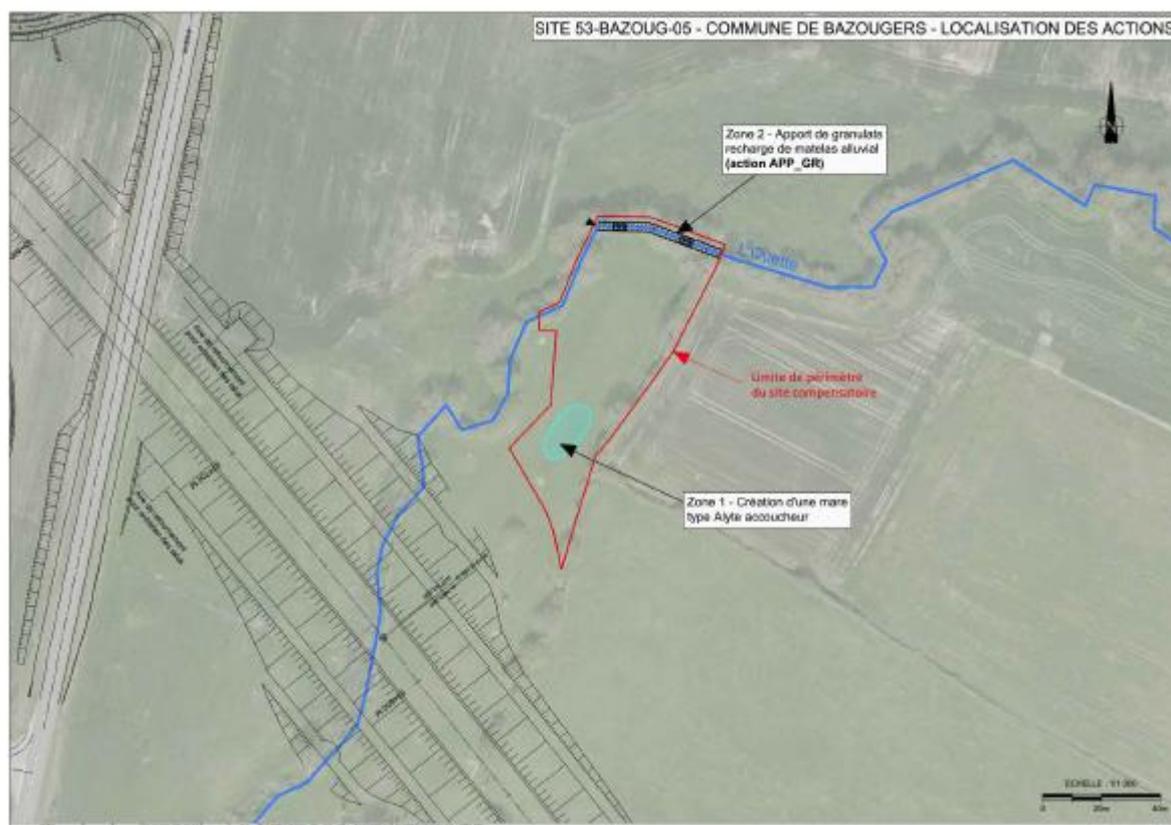


Figure 11 : Présentation des actions et de leurs implantations

Action	Zone de réf. PAOG	Type mesure	Actions	Unité	Quantité	Fiche
1	4	MCA1	Création de mare type Alyte accoucheur	u	1	
2	6	MCP1	Apport de granulats – recharge de matelas alluvial	ml	44.2	APP_GR

Figure 12 : Récapitulatif des actions concernées sur ce site

Visualisation des actions sur le terrain

Lors de la prospection, l'action de recharge en granulats a été observée sur la zone préconisée. L'opérateur de terrain n'a pas eu la possibilité d'aller voir la mare nouvellement créée.



Recharge en granulats sur l'Ouette en amont du pont de la LGV

- ***Site n°53_Bazoug_06 à Bazougers***

Description des actions

Le site « 53_BAZOUG_06 » est situé dans le département de la Mayenne, sur la commune de Bazougers, au lieu-dit « Le Breil », et est intégré dans le bassin versant de la Mayenne.

Le site couvre une superficie de 9.11 ha et est distant de la LGV de 1725 mètres.

Le ruisseau du Prieuré a été choisi pour cette mesure compensatoire, malgré le fait que ce soit le ruisseau des Attelées qui est impactée par la LGV.

5.2.3 SITE N°53_BAZOUG_06 À BAZOUGERS



 Dervenn Conception 2014

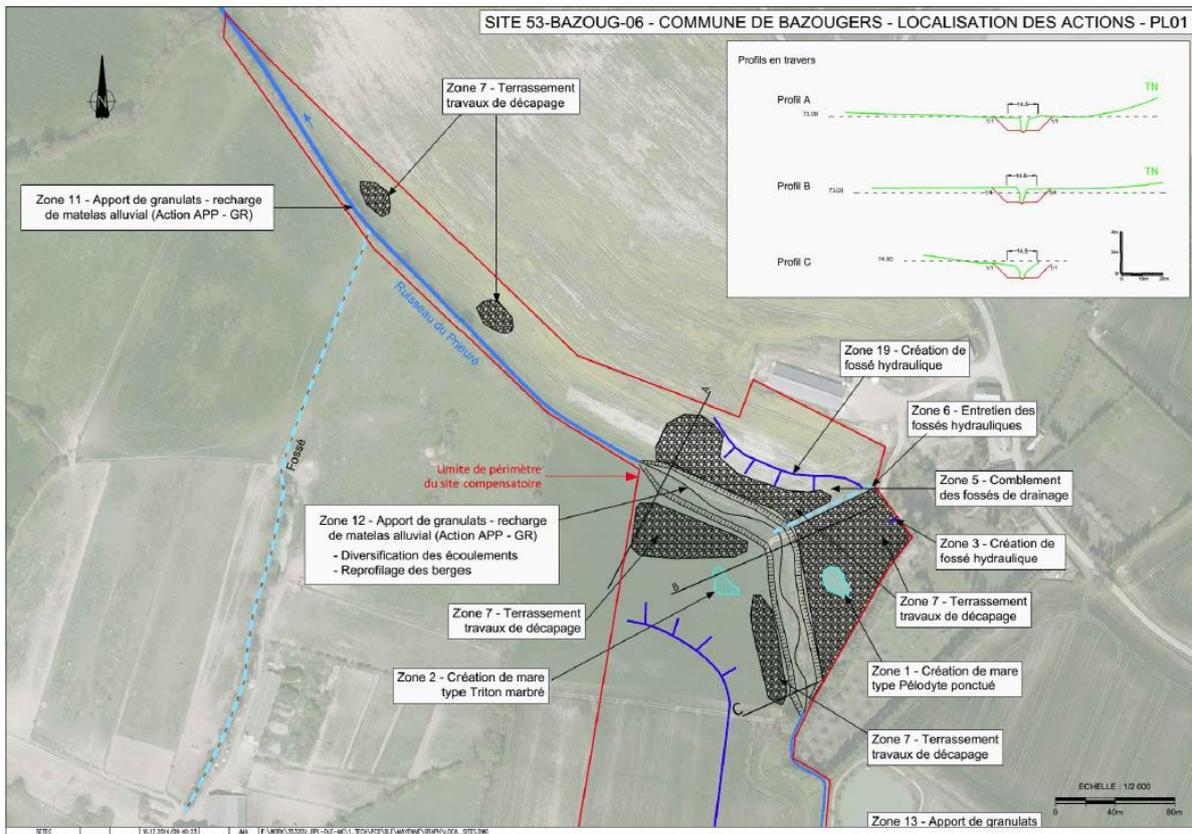
Figure 13 : Localisation du site "53_Bazoug_06" Source Dervenn

Le site va subir 8 actions distinctes, regroupées en 4 types d'actions relevant des IOTA : création de mares (de type Pélodyte ponctué et Triton marbré), apports de granulats, terrassement et aménagement d'ouvrages sur lit mineur (passerelle).

Ces actions ont pour objectifs :

- D'améliorer les potentiels d'accueils d'amphibiens au niveau local, via la création de mares,
- De restaurer le cours d'eau par une reprise d'une partie des berges, une recharge en granulats et la pose de blocs,

- De restaurer le fonctionnement des zones humides par des travaux de décapage et de création de fossés d'alimentation.



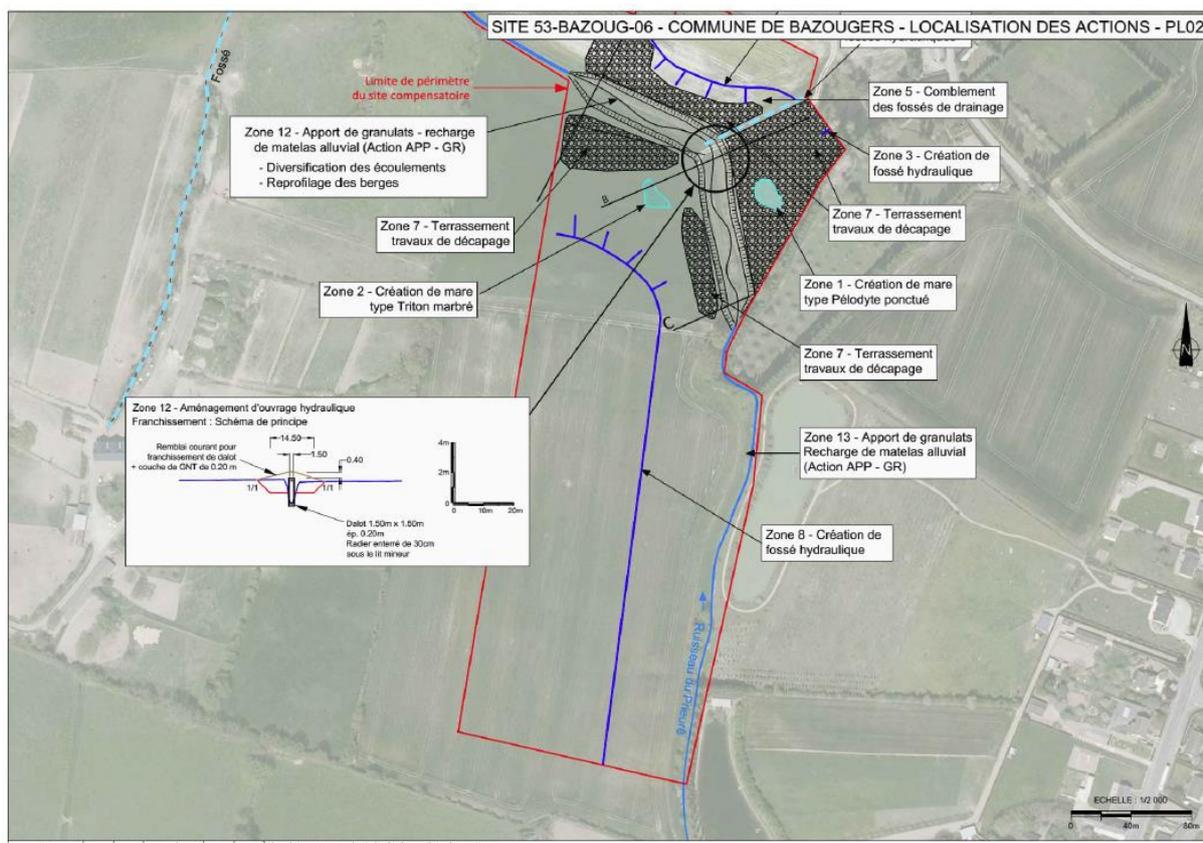


Figure 14 : Présentation des actions ainsi que leurs implantations

Action	Zone de réf. PAOG	Type mesure	Actions	Unité	Quantité	Fiche
1	1	MCA1	Création de mare type Pélolyte ponctué	u	1	
2	2	MCA1	Création de mare type Triton marbré	u	1	
3	3	MCZ1	Création de fossé hydraulique	m	12	
5	5	MCZ1	Comblement des fossés de drainage	ha	0,01	
6	6	MCZ1	Entretien des fossés hydrauliques	ha	0,01	
7	7	MCZ1	Terrassement – Travaux de décapage	ha	1,11	
8	8	MCA4	Création de fossé hydraulique	ha	0,09	
11	11	MCE1	Apports de granulats – recharge de matelas alluvial	ml	415	APP_GR
12	12	MCE1	Apports de granulats – recharge de matelas alluvial	ml	190	APP_GR
			Diversification des écoulements (pose de blocs, radiers)	ml	190	DIV_EC
			Terrassement – Reprofilage des berges	ml	190	TER_RB
			Aménagement d'ouvrage sur lit mineur - Passerelle	u	1	AME_OH
13	13	MCE1	Apports de granulats – recharge de matelas alluvial	ml	326	APP_GR
19	19	MCA4	Création de fossé hydraulique	ha	0,05	

Figure 15 : Récapitulatif des actions concernées sur le site

Visualisation des actions sur le terrain

Les actions directement liées au lit mineur ont été observées lors de la prospection.



Recharge en granulats sur le ruisseau du Prieuré



Travaux de remodelage du ruisseau du Prieuré

Document N°2 : Atlas cartographique - Carte 49 : Actions hors CTMA réalisées sur le bassin de l'Ouette

III. 1.3 Incidence des travaux sur le futur programme d'actions

La localisation des mesures compensatoires étant connues et cartographiées sur le réseau hydrographiques, il n'y aura pas d'interaction ou de doublon avec les mesures proposées dans le futur programme d'actions.

Toutes les actions présentées dans ces mesures compensatoires sont **indépendantes du futur programme d'actions**. Les financements alloués au CTMA ne participeront en aucun cas à ces travaux.

IV ACTIONS PROPOSEES DANS LE CADRE DU CTMA

IV.1 Méthode

La mise en évidence d'un état des lieux lié à des altérations a permis de cibler les actions correctives à réaliser pour atteindre le bon état hydromorphologique. En effet, les perturbations identifiées lors de la phase de diagnostic de cette étude constituent la base de l'élaboration des propositions de travaux. Ainsi, dans un premier temps, l'ensemble des interventions envisageables pour restaurer les milieux dégradés ont été proposées. Toutes ces actions ont été cartographiées et chiffrées. A ce stade, l'objectif était de proposer le maximum de travaux permettant d'atteindre le bon état des six compartiments hydromorphologiques. L'ensemble de ces travaux constitue le **programme « bon état écologique »**, à savoir le scénario "optimal" pour atteindre le bon état écologique.

L'ensemble de ces préconisations d'action représente un volume de travaux très important et un coût total incompatible avec les moyens du maître d'ouvrage et des financeurs. Cette liste de travaux relativement complète constitue une base solide pour élaborer un programme d'action cohérent et concerté pour les cinq prochaines années. Cette base de données constitue également un volume de travail pertinent à envisager à moyen et long terme.

Ce premier scénario n'étant pas envisageable durant les 5 années du prochain contrat, un deuxième scénario est proposé à partir de critères de hiérarchisation précis permettant de cibler les travaux prioritaires sur le territoire en fonction des objectifs fixés. Ceci permet de proposer un scénario 2 durant les 5 prochaines années, dit **programme « CTMA »**.

A noter que l'élaboration de ce programme a fait l'objet de plusieurs réunions de travail, en comité technique ou comité de pilotage, afin d'aboutir à un programme d'actions concerté et réalisable dans le cadre du prochain CTMA.

IV.2 Présentation du programme

Les actions qui composent le programme sont regroupées par catégorie en fonction de leurs caractéristiques :

Tableau 4 : Liste des différentes catégories d'actions

Catégories d'action
Réduction de l'encombrement du lit
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques et de berge
Réduction du colmatage
Restauration de la végétation rivulaire
Amélioration de la fonctionnalité du lit majeur
Amélioration de la continuité écologique
Suivi, études et animation
Animation du contrat

Les objectifs écologiques et hydromorphologiques de chaque type d'actions sont précisés. Sont également décrits, les effets des actions sur les usages et le patrimoine paysager.

Chaque type d'action est présenté avec sa fiche action. Cette dernière précise les éléments suivants :

- Les modalités d'intervention (techniques à mettre en place) ;
- L'impact sur les usages ;
- L'impact sur les milieux ;
- Le cadre réglementaire ;
- Les modalités de gestion et d'entretien ;
- La période d'intervention.

La quantité et la localisation de certaines typologies d'action diffèrent entre le scénario « Bon état écologique » et le scénario « CTMA ». Les cartes correspondantes sont alors déclinées selon chacun des deux scénarios.

IV.3 Mise en place d'un chantier vitrine

Dans un but de faire connaître le Syndicat du bassin de l'Ouette et d'expliquer la démarche de celui-ci, la réalisation d'un chantier vitrine semble être une option intéressante.

Le but est de réaliser des travaux rapidement dès le lancement du contrat, dans une zone facile d'accès et avec des actions diversifiées, afin de présenter aux élus, au grand public et aux riverains en quoi consiste l'aménagement des cours d'eau.

IV.3.1 Zone ciblée

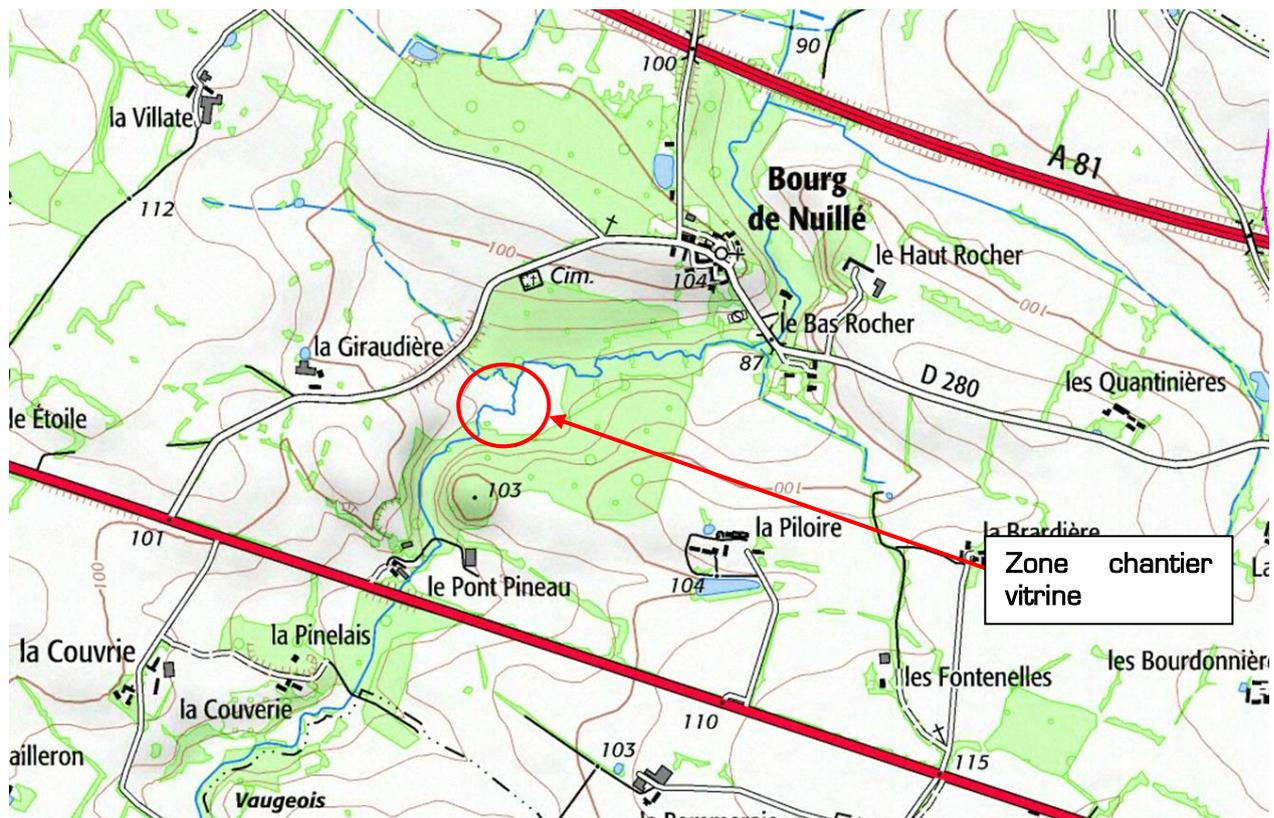


Figure 16 : Localisation du chantier vitrine choisie pour le CTMA

Un accès rapide est possible depuis la route menant au lieu-dit la Giraudière. Le cours d'eau traverse une prairie sur l'intégralité de la zone (315 m).

IV.3.2 Actions proposées

Les actions présentées ci-dessous sont juste à titre indicatifs. Elles sont toutes reprises dans les paragraphes suivants, dans le détail de chaque action.

Plusieurs actions sont proposées en réponses à différentes altérations :

Altération : Les berges sont fortement érodées par les bovins, avec possibilité pour ces derniers d'accéder directement au cours d'eau. Cela a pour conséquence l'apport de particules fines dans le lit de la rivière ainsi qu'une dégradation importante des habitats en berge. La ripisylve est totalement absente, accentuant la dégradation des berges. La végétation rivulaire est pourtant source d'habitats. Par exemple, les systèmes racinaires des arbres créent des zones d'abris et de repos pour les poissons.



Végétation rivulaire absente. On aperçoit un piétinement important sur les berges

Effondrement de berge. Aucune végétation ne permet son maintien

Réponse : 221 ml de clôtures à installer, 226 ml de plantations à réaliser.

Altération : Un seuil en pierres est positionné en travers du cours d'eau. Celui-ci impacte la migration des espèces piscicoles, et bloque la ligne d'eau sur 71 m en amont. Une passerelle est installée afin de permettre le déplacement des bovins sur l'intégralité de la parcelle.



Seuil en pierres bloquant la ligne d'eau

Réponse : Démantèlement total du seuil en pierres et installation d'une passerelle

Altération : Sur ce secteur, le cours d'eau est sur élargi à cause de travaux hydrauliques et du piétinement bovin. Cela a pour conséquence une modification des vitesses d'écoulement, de la profondeur du lit ainsi qu'une banalisation des habitats.



Cours sur élargi sur ce secteur

Le faciès d'écoulement devient principalement lentique

Réponse : 122 ml de renaturation lourde du lit : réduction de section et stabilisation des berges

Tableau 5 : Détail des actions préconisées dans le cadre du chantier vitrine pour le CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Action	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Ouette (rivière I')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	clôtures à installer	211 ml	528	Année 1
Ouette (rivière I')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	plantations	226 ml	1808	Année 1
Ouette (rivière I')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	démantèlement d'ouvrage	1 ouvrage	9500	Année 1
Ouette (rivière I')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	renaturation lourde du lit : réduction de la section	122 ml	7320	Année 1
TOTAL					19156	

Un coût supplémentaire est alloué en année 1 pour la partie communication afin de valoriser ce chantier.

IV.4 Réduction de l'encombrement du lit

L'encombrement du lit par la végétation ou des obstacles de natures diverses entraîne une modification des écoulements et favorise le colmatage du substrat.

IV.4.1 Embâcles et obstacles dans le lit à retirer ou à fixer

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

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

➤ Coût des interventions

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

- ✓ *Rappel : Les éléments du diagnostic qui encombrent le lit mineur sont : les arbres déracinés, les arbres en travers du cours d'eau, les arbres instables, les arbres morts, les arbres qui penche sur le lit, les arbres qui poussent dans le lit, les clôtures en travers, les embâcles, les obstacles dans le lit et les souches.*

Les travaux de gestion des embâcles sont établis avec un montant forfaitaire de **2 000 € HT/an**.

Tableau 6 : Détail du forfait gestion des embâcles pour le programme CTMA

Cours d'eau	Commune	Unité	Nom	Cout € HT
Bassin de l'Ouette		5 années	forfait embâcles	2000
TOTAL				10000

➤ Référence aux cartes et fiches actions

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

Document N°7 : Carte 1 – Localisation des encombrements du lit

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

IV.5 Amélioration de la diversité des habitats aquatiques

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

IV.5.1 Renaturation légère du lit : diversification des habitats

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

➤ Coût des interventions

Le coût des travaux de renaturation de cours d'eau dépend des caractéristiques du lit mineur : largeur, profondeur. Les montants indiqués sont calculés à partir d'un coût moyen d'environ **15 € HT/ml**. Les travaux de diversification des habitats peuvent se faire par pose de blocs épars dans le lit, l'installation d'épis ou encore par des recharges granulométriques ponctuelles. Ces travaux sont préconisés sur l'ensemble du bassin versant.

Tableau 7 : Détail des actions de renaturation de diversification des habitats pour le programme CTMA

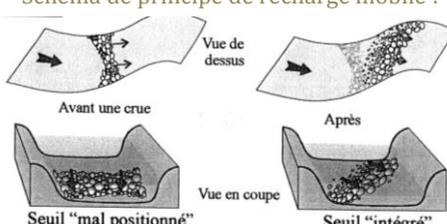
Cours d'eau	Commune	Segment	Unité (ml)	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Chênay (ruisseau du)	ENTRAMMES	CHENSEG002	72	1080	Année 4
Chênay (ruisseau du)	ENTRAMMES	CHENSEG002	72	1080	Année 4
Chênay (ruisseau du)	MAISONCELLES-DU-MAINE	CHENSEG002	166	2490	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	309	4635	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG003	175	2625	Année 5
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	129	1935	Année 1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	180	2700	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	121	1815	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG004	198	2970	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG004	283	4245	Année 2
TOTAL			1705	25575	

➤ Référence aux cartes et fiches actions

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

Carte 02a - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme « Bon état »

Carte 02b - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme CTMA

FICHE ACTION 2: Renaturation légère du lit : diversification des habitats																	
Impact sur la morphologie																	
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau												
																	
Techniques d'intervention																	
<p>❖ Recharge mobile dans le lit</p> <p><i>Objectif : diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se procurer localement des matériaux granulo-caillouteux de bonne taille, diamètre 30 à 150 mm ✓ Disposer les matériaux en les calant bien sur le fond de façon à former un mini-seuil, soit droit, soit de travers, par rapport à la berge ✓ On peut également jouer sur la forme concave ou convexe du seuil, pour obtenir une convergence ou une divergence des flux. <p style="text-align: center;">Schéma de principe de recharge mobile :</p> 			<p>❖ Blocs disposés dans le lit</p> <p><i>Objectif : diversifier les écoulements, créer de petites chutes d'eau pour oxygéner le milieu, diversifier les habitats.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Choisir des blocs de diamètre 30 cm se rapprochant des matériaux locaux ✓ Disposer dans le lit, de manière aléatoire, les blocs de manière à faire varier l'écoulement au maximum. <p>En disposant des blocs dans le lit, de manière aléatoire, on parvient ainsi à diversifier le lit à moindre coût.</p>  														
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversité des habitats favorables à l'usage pêche ✓ Diversité paysagère du cours d'eau favorable à la randonnée 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de la diversité des habitats des espèces ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation) ✓ Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges ✓ Franchissement piscicole des ouvrages 													
<p>Période d'intervention</p> <p>La période d'étiage (juin - septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. Hors période, la mise en place de batardeaux peut s'avérer nécessaire</p>			<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des déflecteurs, stabilité des seuils, positionnement des blocs, ... ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions et repositionner les aménagements si nécessaires. ✓ Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux 														
Cadre réglementaire																	
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.1.0</td> <td>Obstacle à la continuité écologique</td> <td>0,5 > dénivellé >0,2</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification du profil en long</td> <td>Longueur >100m</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>			Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.1.0	Obstacle à la continuité écologique	0,5 > dénivellé >0,2	D	3.1.2.0	Modification du profil en long	Longueur >100m	A
Rubrique	Détail	Seuil	Régime														
3.1.1.0	Obstacle à la continuité écologique	0,5 > dénivellé >0,2	D														
3.1.2.0	Modification du profil en long	Longueur >100m	A														

IV.5.2 Renaturation lourde : recharge en granulat

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

➤ Coût des interventions

Plusieurs portions de cours d'eau sont particulièrement surcreusées. Pour autant, ils présentent un potentiel intéressant sur le plan biologique et pour le débit. Seuls les secteurs de cours d'eau ayant fait l'objet de travaux hydrauliques sont concernés par cette action. Les montants correspondent à une recharge granulométrique gravelo-caillouteuse moyenne de **30 cm d'épaisseur** sur l'ensemble de la largeur, avec un coût de mise en œuvre estimé à **42 € HT/ml environ**. Le volume de recharge est calculé pour chaque portion de recharge précise, en prenant en compte chaque hauteur de berge, largeur de plein bord, largeur mouillée et longueur de recharge, expliquant les différences de coût de recharge en ml entre chaque cours d'eau.

Tableau 8 : Détail des actions de renaturation lourde (recharge en granulats plein) pour le programme CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité (ml)	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG004	517	15000	Année 3
Gautherie (ruisseau de la)	BAZOUGERS	GAUTSEG002	131	4750	Année 3
Gautherie (ruisseau de la)	BAZOUGERS	GAUTSEG002	125	4750	Année 3
Gautherie (ruisseau de la)	BAZOUGERS	GAUTSEG002	191	5000	Année 3
Babouessièrre (ruisseau de la)	BAZOUGERS	BABOSEG001	287	8000	Année 3
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG003	253	13000	Année 3
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG004	115	4000	Année 3
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG004	183	10000	Année 3
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	69	3000	Année 1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	123	7000	Année 1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	94	3000	Année 1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	399	16000	Année 1
Cormier (ruisseau du)	PARNE-SUR-ROC	CORMSEG003	263	7000	Année 4
Cormier (ruisseau du)	PARNE-SUR-ROC	CORMSEG003	587	20000	Année 4
Champagnette (ruisseau le)	SOULGE-SUR-OUETTE	CHAMSEG001	187	5500	Année 2
Champagnette (ruisseau le)	SOULGE-SUR-OUETTE	CHAMSEG001	157	4500	Année 2
TOTAL			3681	130500	

➤ Référence aux cartes et fiches actions

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

Carte 02a - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme « Bon état »

Carte 02b - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme CTMA

FICHE ACTION 3 : Renaturation lourde du lit : recharge en granulats																		
Impact sur la morphologie																		
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau													
Techniques d'intervention																		
<p>❖ Recharge en granulats</p> <p><i>Objectif: rehausser la ligne d'eau et le niveau de la nappe et restaurer des zones de fraie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Se procurer localement des matériaux gravo-caillouteux de 3 à 20 cm débarrassés de fines et non anguleux. Une proportion de 90% Granulats <10 cm, 10% granulats >10 cm est préconisée ✓ Recharger le lit sur une épaisseur variable d'environ 25 cm, en recréant un lit mineur à l'intérieur du lit actuel ✓ On peut également créer des petites fosses à l'intérieur du lit <p>Cette technique permet :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La restauration des zones humides latérales par une élévation du niveau de la nappe ✓ La restauration des capacités de débordement naturelle ✓ D'améliorer la capacité d'auto-épuration du cours d'eau : surface d'échange eau/matériaux, oxygénation ✓ De restaurer une granulométrie grossière plus biogène que les sédiments fins actuels 			<p>Exemples sur le Magnerolles (79) :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Avant travaux</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Après travaux</p> </div> </div> <p>Exemples sur la Clouère :</p> <div style="text-align: center;">  </div>															
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Difficile à mettre en œuvre si réseau de drains enterrés profondément ✓ Inondations plus fréquentes 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de la diversité des habitats des espèces ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation) ✓ Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel ✓ Limite l'érosion régressive et l'incision du lit 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges ✓ Franchissement piscicole des ouvrages 														
<p>Période d'intervention</p> <p>La période d'étiage (juin – septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement. Hors période, la mise en place de batardeaux peut s'avérer nécessaire</p>		<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suivre l'évolution des aménagements : lessivage, stabilité des matériaux, colmatage, ... ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions. 																
Cadre réglementaire																		
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) : <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en travers</td> <td>Longueur > 100 m</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>3.1.5.0</td> <td>Destruction de frayères</td> <td>Surface > 200 m²</td> <td>A</td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A	3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m ²	A
Rubrique	Détail	Seuil	Régime															
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A															
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m ²	A															

IV.5.3 Renaturation lourde : réduction de section

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

- Valorisation d'un paysage de rivière

➤ Coût des interventions

Ce type de travaux est préconisé lorsque le lit mineur a été sur-creusé et élargi pour augmenter la surface de la section d'écoulement. Cette action permet au cours d'eau de retrouver un aspect méandriforme à l'intérieur de son lit mouillé et de stabiliser les berges.

Les coûts d'intervention sont calculés en prenant en compte les caractéristiques de chaque portion de travaux (largeur mouillée, largeur de plein bord, hauteur de berge, ...). Ceci explique les différences de coût au ml entre chaque cours d'eau.

Tableau 9 : Détail des actions de renaturation lourde (réduction de section) pour le programme CTMA

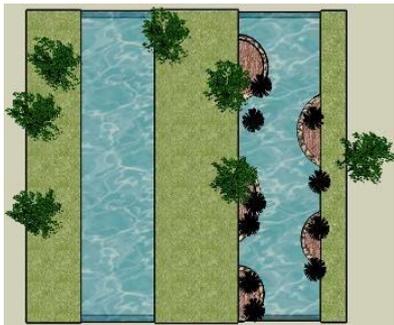
Cours d'eau	Commune	Segment	Unité (ml)	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	76	2660	Année 1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	76	2660	Année 1
Chênay (ruisseau du)	MAISONCELLES-DU-MAINE	CHENSEG002	150	5250	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	253	8855	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	214	7490	Année 5
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG006	197	6895	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	71	4260	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	51	3060	Année 1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG004	386	13510	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG004	131	4585	Année 2
TOTAL			1605	59225	

➤ Référence aux cartes et fiches actions

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

Carte 02a - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme « Bon état »

Carte 02b - Actions d'amélioration de la diversité des habitats aquatiques – Programme CTMA

FICHE ACTION 4 : Renaturation lourde du lit : réduction de la section																	
Impact sur la morphologie																	
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau											
Techniques d'intervention																	
<p>❖ Recharge en granulats</p> <p><i>Objectif: réduire la section d'écoulement du lit pour dynamiser les écoulements.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Dessiner le contour de la banquette en posant dans le lit des blocs diamètre 30 cm, calés entre eux ✓ Installer une rangée de pieux au milieu de la banquette pour renforcer la tenue de l'atterrissement, tresser des branchages ✓ Remplir la banquette de matériau terreux, de préférence, niveler et tasser. Le contour est constitué en blocs de pierre à la hauteur de l'atterrissement. ✓ Disposer une couche de terre végétale pour terminer, en nivelant la berge par exemple (banquette haute). Plantations d'hélophytes (iris, faux-roseaux) possible 			<p>En alternant sur les deux rives, ce type d'aménagement, on arrive à provoquer le méandrage du cours d'eau qui retrouve ainsi sa dynamique :</p> 														
 <p>Réalisation de fascine en pied de la nouvelle berge</p>		 <p>Mise en place de remblai derrière les fascines</p>		 <p>Végétalisation de la nouvelle berge</p>													
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Modification des parcelles riveraines (remblai / déblai) ✓ Nécessite l'accord du propriétaire riverain ✓ Aspect esthétique du cours d'eau amélioré 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diversification des habitats du lit (apparition de mouilles, radiers, atterrissements) ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, fixation des nutriments par les hélophytes de berge) ✓ Incidence sur la ligne d'eau à l'étiage (diversité des hauteurs d'eau) ✓ Impact négligeable en crue 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges ✓ Suivi des aménagements nécessaire 													
<p>Période d'intervention</p> <p>La période d'étiage (juin - septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.</p>			<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des abords, tenue des fascines et / ou des blocs ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions. 														
Cadre réglementaire																	
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en travers</td> <td>Longueur > 100 m</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> <tr> <td>3.1.5.0</td> <td>Destruction de frayères</td> <td>Surface > 200 m²</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> </tbody> </table>			Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A	3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m ²	A
Rubrique	Détail	Seuil	Régime														
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A														
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m ²	A														

IV.6 Réduction du colmatage

Dans son fonctionnement naturel, le cours d'eau transporte des particules fines (limons et argiles). Ces particules sont déposées dans le cours d'eau par ruissellement et par érosion des berges. Les déstabilisations de berge et les aménagements inadaptés pour la traversée du lit mineur provoquent une remise en suspension des particules fines. La mise en suspension des limons accentue le phénomène de colmatage.

Sur des parcelles où l'ensemble du cours d'eau est directement accessible par les bovins, la mise en place conjointe d'un abreuvoir et d'une clôture est proposée.

IV.6.1 Abreuvoirs à aménager

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

- Retrouver des substrats grossiers
- Réduire le piétinement des berges

Autres gains attendus

- Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

➤ Coût des interventions

Le nombre d'abreuvoirs dégradants recensés sur le bassin est élevé (66). Cela favorise l'augmentation d'apport en particules fines, une dégradation des habitats en berges ainsi que le dépôt direct d'excréments bovins.

Le coût moyen d'installation d'un abreuvoir peut varier de **350 € HT** pour une pompe à museau à **800€ HT** pour une descente aménagée. C'est la concertation avec l'exploitant qui permet de décider de la technique la mieux adaptée au contexte local. Les quantités sont données à titre indicatif car les montants indiqués sont forfaitaires. La pose d'un abreuvoir seul peut s'avérer insuffisant, et doit être corrélée avec la pose de clôture afin d'être cohérent et de rendre optimal le système.

La démarche du syndicat est d'aider les exploitants agricoles à se mettre en conformité avec la future réglementation :

Réglementation en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole, dite « Directive Nitrate » (arrêté du 24 juin 2014) :

- A compter du 1^{er} septembre 2017, l'abreuvement direct des animaux dans les cours d'eau et sections du cours d'eau définis conformément au I de l'article D.615-46 du code rural et de la pêche maritime, **sera interdit**, sauf en cas de

présence d'aménagement spécifique évitant les risques de pollution direct du cours d'eau par les animaux. (...).

Le Syndicat de bassin de l'Ouette **s'engage à apporter une aide technique** à la mise en place d'aménagement spécifique empêchant l'abreuvement sauvage aux cours d'eau, **mais en aucun cas une aide financière directe**. La mise en place d'abreuvoirs aménagés et la pose de clôtures sont financées à hauteur de 80% par les différents partenaires publics (agence de l'eau, conseil régional, conseil départemental). **Le reste à charge revient aux exploitants agricoles**.

Dans ces conditions, une enveloppe est allouée pour l'aménagement de l'ensemble des abreuvoirs dans le but de ne discriminer personne et d'aménager dans le meilleur des cas l'ensemble des abreuvoirs dégradants recensés.

Les montants sont estimés pour un coût moyen de **1 000 € HT** par abreuvoir aménagé et pose de clôture.

L'aménagement de **66 abreuvoirs** est proposé pour le prochain CTMA pour un coût total de **66 000 € HT**.

Remarque : Dans de nombreux cas, l'aménagement de descentes empierrées pose plus de contraintes techniques. Pour cette raison, l'installation de pompe à nez sera privilégiée. Sur les zones sous influence d'ouvrages, aucun abreuvoir n'est proposé, la hauteur d'eau pouvant bouger.

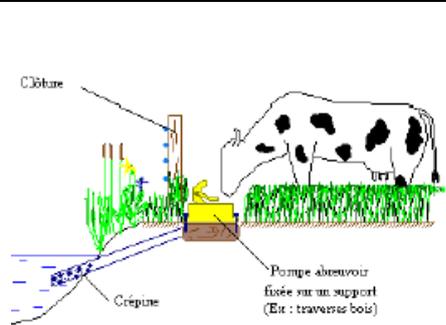
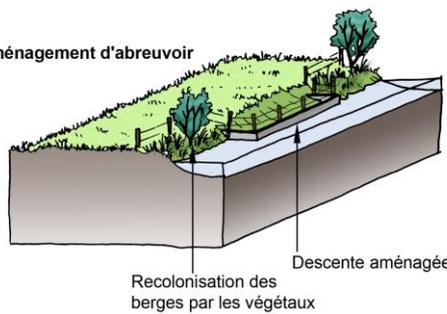
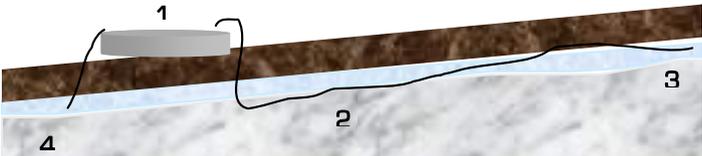
Tableau 10 : Liste des abreuvoirs dégradants recensés lors de la prospection

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité
Attelées (ruisseau des)	SOULGE-SUR-OUETTE	ATTESEG002	3
Aunay (ruisseau de l')	SOULGE-SUR-OUETTE	AUNASEG001	1
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG002	1
Champagnette (ruisseau le)	BAZOUGERS	CHAMSEG003	2
Chênay (ruisseau du)	ENTRAMMES	CHENSEG002	3
Grande Houdouerie (ruisseau de la)	PARNE-SUR-ROC	GRHOSEG001	1
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG007	5
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG008	1
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG009	1
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG011	1
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG012	2
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG013	1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG001	1
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	8
Ouette (rivière l')	ENTRAMMES	OUETSEG015	2
Ouette (rivière l')	ENTRAMMES	OUETSEG016	6
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	11
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG014	1
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG015	2
Ouette (rivière l')	SAINT-GEORGES-LE-FLECHARD	OUETSEG006	1
Ouette (rivière l')	SAINT-GEORGES-LE-FLECHARD	OUETSEG007	1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG004	2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG006	1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG007	6
Tremblaies (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	TREMSEG003	1
TOTAL			66

➤ *Référence aux cartes et fiches actions*

FICHE ACTION 5 - Abreuvoir à aménager

Carte 03 – Liste des abreuvoirs dégradants recensés

FICHE ACTION 5 : Abreuvoir à aménager														
Impact sur la morphologie														
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau									
Techniques d'intervention														
<p>❖ Abreuvoir à museau</p> <p><i>Objectif : Eviter tout contact entre le cours d'eau et les animaux.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fixer un abreuvoir à museau sur un support solide type bloc béton, traverse de bois, ... ✓ Raccorder l'abreuvoir à un tuyau de diamètre adapté, équipé d'une crépine ✓ Mettre la crépine dans le cours d'eau, de manière à assurer son alimentation en permanence. <p>Le choix du site de pose de l'abreuvoir doit tenir compte de l'intensité des passages des bovins. Préférer une zone bien pierreuse à une zone trop meuble.</p>														
<p>❖ Descente aménagée</p> <p><i>Objectif : Autoriser l'abreuvement direct au cours d'eau en un site précis et protégé.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ouvrir à la pelleuse une cale d'environ 5m de large dans la berge, en pente douce jusqu'au niveau d'étiage du cours d'eau ✓ Créer une butée en pied de cale (blocs, tronc d'arbre) pour maintenir l'empierrement réalisé dans la cale. Le tout doit être bien tassé ✓ Poser une main-courante constituée de deux pieux et de deux barres boulonnées, de manière à permettre l'abreuvement ✓ Clôturer les deux côtés de la cale. <p>Une pente de 1% est nécessaire sur la partie du cours d'eau concernée pour réaliser ce système.</p>		<p>Aménagement d'abreuvoir</p> 												
<p>❖ Abreuvoir gravitaire à niveau constant</p> <p><i>Objectif : abreuver les animaux grâce au cours d'eau par un bassin.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Équiper un tuyau Ø 20 à 40 mm d'une crépine à l'amont et le mettre dans l'eau ✓ Dans un bac d'abreuvement, équiper le tuyau d'un flotteur qui stoppera l'écoulement à un niveau constant défini. <p>Une pente de 1% est nécessaire sur la partie du cours d'eau concernée pour réaliser ce système.</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1. Bac d'abreuvement 2. Flexible Ø 20-40 mm 3. Crépine 4. Tropic plein 												
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Préservation du linéaire de pêche ✓ Intégration de l'activité agricole et préservation de l'usage d'abreuvement. 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction des matières en suspension et de la sédimentation ✓ Amélioration de la qualité de l'eau ✓ Préservation des berges et des habitats ✓ Réduction du linéaire érodé ✓ Amélioration de la qualité paysagère 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Pose de clôtures le long des berges ✓ Renaturation de lit mineur ✓ Retalutage des berges dégradées 										
<p>Période d'intervention</p> <p>De préférence l'été, pour les repères, saison où le niveau est le plus bas et la demande animale en eau la plus forte. Cette période permet également d'éviter les dégradations dans les champs lors des manœuvres des engins.</p>		<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Entretien nécessaire des crépines sur les solutions gravitaire et à museau, auto-curage sur la descente aménagée ✓ Maintien des clôtures en berges, pour conserver la localisation de l'abreuvement en un ou des points précis ✓ Possibilité de déplacer l'abreuvoir chaque année pour éviter un borbier permanent devant l'abreuvoir ou de renforcer la portance du sol par un caillebotis. 												
Cadre réglementaire														
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en travers</td> <td>Longueur < 100 m</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur < 100 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime											
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur < 100 m	D											

IV.6.2 Clôtures à installer

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

- Retrouver des substrats grossiers
- Supprimer le piétinement des berges

Autres gains attendus

- Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

➤ Coût des interventions

Les clôtures électriques sont préconisées dans ce programme d'actions : facilité de mise en œuvre et d'entretien sous la clôture. Toutefois des clôtures barbelées peuvent être installées si les exploitants ne souhaitent pas de clôtures électriques. Le coût moyen d'installation est de **2,5 € HT/ml**, et quasiment **11 km** de clôtures est préconisés.

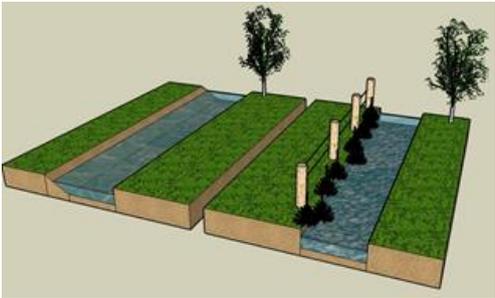
Tableau 11 : Clôtures à installer lors du prochain CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité (ml)	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG009	209	522,5	Année 4
Champagnette (ruisseau le)	BAZOUGERS	CHAMSEG001	149	372,5	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG013	123	307,5	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG012	75	187,5	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG012	128	320	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG012	42	105	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG009	280	700	Année 4
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	126	315	Année 2
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	78	195	Année 2
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	74	185	Année 2
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG003	54	135	Année 2
Chênay (ruisseau du)	ENTRAMMES	CHENSEG002	267	667,5	Année 5
Chênay (ruisseau du)	ENTRAMMES	CHENSEG002	53	132,5	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	188	470	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	211	527,5	Année 5
Chênay (ruisseau du)	MAISONCELLES-DU-MAINE	CHENSEG002	271	677,5	Année 5
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG004	241	602,5	Année 5
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	416	1040	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	80	200	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	251	627,5	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	483	1207,5	Année 4
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	75	187,5	Année 3
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	56	140	Année 3
Champagnette (ruisseau le)	SOULGE-SUR-OUETTE	CHAMSEG001	88	220	Année 3
Champagnette (ruisseau le)	SOULGE-SUR-OUETTE	CHAMSEG001	88	220	Année 3
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	51	127,5	Année 1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	29	72,5	Année 1
Champagnette (ruisseau le)	SOULGE-SUR-OUETTE	CHAMSEG001	149	372,5	Année 3
TOTAL			4335	10837,5	

➤ *Référence aux cartes et fiches actions*

FICHE ACTION 6 - Clôtures à installer

Carte 04 - Actions de réduction du colmatage

FICHE ACTION 6 : Clôtures à installer						
Impact sur la morphologie						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
Techniques d'intervention						
<p>❖ Clôtures</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoncer, tous les 3 à 5 m, un piquet de clôture à 1 m de la crête de la berge <p>Avec clôture électrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Fixer sur les piquets des isolateurs plastiques à 0.80 cm du sol environ ✓ Tendre le fil en le passant dans les isolateurs de chaque piquet ✓ Alimenter la clôture, par batterie ou poste électrique. <p>Il existe des piquets en métal ou en plastique pour des installations rapides ou temporaires.</p>			<p>Exemple de mise en œuvre de clôtures électriques avec plantations sur le Couesnon :</p> 			
<p>Avec fil barbelées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoncer, tous les 3 à 5 m, un piquet de clôture à 1 m de la crête de la berge ✓ Fixer un premier rang de barbelé à environ 50 cm du sol à l'aide de crampillons ✓ Fixer un second rang de barbelé à 30 cm au dessus .L'installation d'entretoises permet une meilleure solidité et de faciliter la mise en tension des fils. De plus, cette technique limite la déformation des poutres ✓ Plusieurs techniques sont possibles pour l'installation du fil (nœud, épissures, support cranté...). La pose d'agrafes est préconisée en raison de sa simplicité. 						
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction de l'impact de l'élevage ✓ Aménagement d'un espace pêcheur ✓ Localisation réduite de l'abreuvement 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Réduction du colmatage ✓ Maintien de l'habitat en berge ✓ Installation d'une ripisylve diversifiée ✓ Réduction des MES ✓ Amélioration de la qualité de l'eau ✓ Réduction de la sédimentation, de l'ensablement ou de l'envasement à l'aval 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place d'abreuvoir aménagé ✓ Plantation de ripisylve ✓ Protection et renaturation de berge dégradée 		
<p>Période d'intervention</p> <p>Mise en place au printemps, après les crues, et avant la saison de pâturage. Retrait indispensable des clôtures en travers, retrait éventuel des fils électriques à la fin du pâturage.</p>		<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier régulièrement la continuité de la clôture, notamment pour le bétail, et surtout après une crue ✓ Empêcher les contacts entre la végétation et la clôture électrique pour éviter les pertes de charge et les étincelles, en été, par exemple ✓ Faucher 1 à 2 fois par an, sous la clôture, quand les animaux ne peuvent pas brouter et « nettoyer » naturellement ✓ Aucune clôture ne doit en aucun cas traverser le cours d'eau 				
Cadre réglementaire						
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 				<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <p>Action non concernée</p>		

IV.6.3 Gué ou passerelle à aménager

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

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

➤ Coût des interventions

Sur l'ensemble du linéaire, **17** passages à gué ont été identifiés. Ils correspondent le plus souvent à des traversées du cours d'eau par les bovins et/ou par les engins et provoquent un colmatage diffus. **3 gués** assez impactants ont été sélectionnés ici.

L'aménagement de gués empierrés ou de passerelles est préconisé pour réduire le colmatage. Cette action est relativement coûteuse à mettre en œuvre, notamment lorsque la largeur du cours d'eau excède 4 à 5 m car cela nécessite l'installation d'ouvrages en génie civil capables de supporter le transport d'engins agricoles (20 T). Le coût moyen d'une passerelle engin est d'environ **8 000 € HT**.

Tableau 12 : Détail des actions d'aménagements de gué ou passerelle pour le programme CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Bigottières (ruisseau des)	ENTRAMMES	BIGOSEG004	1	8000	Année 3
Bigottières (ruisseau des)	ENTRAMMES	BIGOSEG004	1	8000	Année 3
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG009	1	8000	Année 2
			3	24000	

➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 7 - Gué ou passerelle à aménager

Carte 04 - Actions de réduction du colmatage

FICHE ACTION 7 : Gué ou passerelle à aménager														
Impact sur la morphologie														
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau									
Techniques d'intervention														
<p>❖ Gué à aménager</p> <p><i>Objectif : réduire le colmatage du cours d'eau en créant un fond empierré pour le passage des animaux et des engins agricoles</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ouverture à la pelle mécanique des berges à l'endroit du franchissement ✓ Création d'un fond empierré à l'aide d'une première couche de pierres et blocs de taille Ø 200 à 300 mm ✓ Recouvrement du fond par l'apport d'un substrat granulo-caillouteux de 30 à 150 mm (matériaux non anguleux, dans l'idéal d'origine alluvionnaire) ✓ Aménagement de barrières en bois sur les berges <p>Prévoir des granulats suffisant grossiers pour éviter leurs charriages durant les périodes de hautes eaux.</p> <p style="text-align: right;">Exemple d'aménagement d'un passage à gué (département de l'Ille et Vilaine) :</p>														
<p>❖ Remplacement par une arche en PEHD</p> <p><i>Objectif : assurer la protection de la qualité chimique de l'eau, et assurer la protection de la qualité physique du cours d'eau, limiter le dérangement de la faune aquatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Décaisser le terrain afin d'y installer le busage ✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage ✓ Remblayer le busage à mi-hauteur avec du substrat de rivière ✓ Remblayer au-dessus du busage avec du remblai ou du béton <p>Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers</p> <p style="text-align: right;">Exemple d'aménagement (Finistère)</p>														
<p>❖ Passerelle à aménager</p> <p><i>Objectif : assurer la protection de la qualité chimique de l'eau, et assurer la protection de la qualité physique du cours d'eau, limiter le dérangement de la faune aquatique</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taluter les berges afin d'y installer les fondations de la passerelle ✓ Mettre en place les fondations et les supports du passage ✓ Dans le cas d'une passerelle en bois, le tablier est fabriqué et monté en atelier, puis démonté, transporté et remonté sur place <p>Pour faciliter le passage des animaux, on peut recouvrir de terre ou de graviers.</p> <p style="text-align: right;">Exemple d'installation de passerelle sur la Paquine (source syndicat mixte du bassin versant de la Touques):</p>			 <p style="text-align: center;">Après travaux</p>											
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration du franchissement de l'ouvrage par les engins, y compris les engins lourds ✓ Traversée possible des animaux ✓ Maintien de l'usage agricole 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration du franchissement piscicole ✓ Restauration du lit et de la diversité des habitats ✓ Préservation des zones de frayères ✓ Diminution des matières en suspension et de la sédimentation 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Franchissement piscicole des ouvrages à l'aval ✓ Renaturation de cours d'eau ✓ Consolidation des berges en amont et en aval 										
<p>Période d'intervention</p> <p>Privilégier les périodes estivales pour avoir un minimum d'impact sur l'écoulement et sur les parcelles riveraines.</p>		<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont et sur l'ouvrage ✓ Surveiller la bonne tenue des berges et du lit pour la stabilité de l'ouvrage 												
Cadre réglementaire														
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 		<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3.1.2.0</td> <td>Modification profil en long</td> <td>Longueur < 100 m</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>					Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime											
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D											

IV.7 Restauration de la végétation rivulaire

IV.7.1 Contexte réglementaire

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

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

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

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

IV.7.2 Travaux sur la ripisylve

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

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

➤ Restauration de la ripisylve et débroussaillage

Un forfait par année de **2 000 € HT** est préconisé afin de restaurer la végétation rivulaire sur les secteurs jugés prioritaires sur le bassin de l'Ouette. Cette restauration de ripisylve consiste principalement à de l'entretien classique de ripisylve, comme du débroussaillage, de la sélection de rejets et de l'ouverture de petits cours d'eau.

Tableau 13 : Détail des actions d'entretien et de restauration de la ripisylve pour le futur contrat

Cours d'eau	Commune	Unité	Nom	Coût € HT
Bassin de l'Ouette		5 années	forait entretien de ripisylve	2000
TOTAL				10000

➤ *Plantations*

Les secteurs choisis pour des actions de plantations correspondent aux berges nues ou herbacées qui peuvent être ponctuellement érodées et nécessitant un renfort végétal. Le coût moyen de plantation d'essences locales en bord de rive est de **8 € HT/ml**.

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité (ml)	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG004	231	1848	Année 3
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG004	231	1848	Année 3
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	356	2848	Année 2
Ouette (rivière l')	CHAPELLE-RAINSOUIN (LA)	OUETSEG002	321	2568	Année 2
Bigottières (ruisseau des)	MAISONCELLES-DU-MAINE	BIGOSEG003	217	1736	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG014	178	1424	Année 3
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	258	2064	Année 3
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	76	608	Année 3
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	148	1184	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	478	3824	Année 4
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG014	172	1376	Année 4
Cormier (ruisseau du)	PARNE-SUR-ROC	CORMSEG003	227	1816	Année 4
Cormier (ruisseau du)	PARNE-SUR-ROC	CORMSEG003	227	1816	Année 3
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	83	664	Année 1
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	29	232	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	51	408	Année 2
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	63	504	Année 1
TOTAL			3346	26768	

➤ *Référence aux cartes et aux fiches actions*

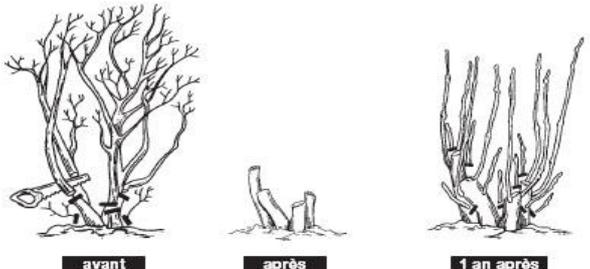
FICHE ACTION 8 - Travaux sur la ripisylve : restauration de végétation et abattage de peupliers

FICHE ACTION 9 - Travaux sur la ripisylve : entretien et sélection des rejets

FICHE ACTION 10 - Travaux sur la ripisylve : débroussaillage et ouverture légère du lit

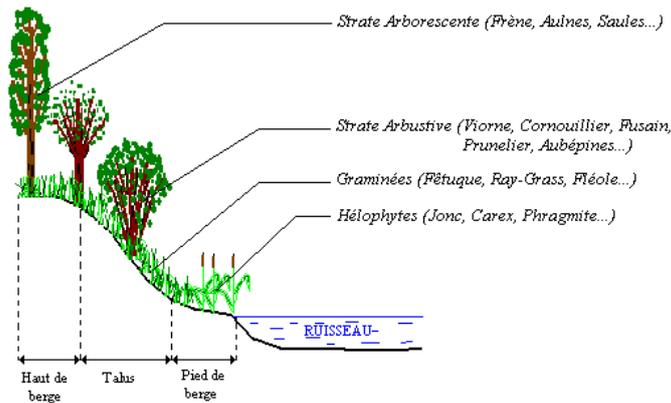
FICHE ACTION 11 – Plantations

Carte 05 - Actions de restauration de la végétation rivulaire

FICHE ACTION 8 : Travaux sur la ripisylve : Restauration de végétation et abattage de peupliers						
Impact sur la morphologie						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
Techniques d'intervention						
<p>❖ Élagage des branches basses et élagage d'arbres</p> <p><i>Objectif : retirer les branches qui couvrent le lit et qui peuvent présenter un risque lors des crues. Entretenir un arbre en élaguant les branches trop lourdes, mal implantées, dangereuses ou dépérissantes.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Faire une entaille sous la branche, à 10 cm de l'arbre, pour ne pas arracher l'écorce ✓ Couper la branche de haut en bas par rapport à l'entaille ✓ Couper le chicot perpendiculairement (en biais) et non à la verticale de l'arbre. <p>Le bois peut être exploité en chauffage, par exemple, les rémanents sont valorisés ou exportés.</p>			<p>Exemple de travaux d'élagage :</p> 			
<p>❖ Recépage des cépées dépérissantes</p> <p><i>Objectif : conserver une cépée en bon état sanitaire en sélectionnant les perches les plus jeunes et les plus vigoureuses.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Couper les perches malades, mortes, dépérissantes ou instables 			 <p>Figure 3 Recépage</p>			
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration des parcours de pêche et de canoë, augmentation du linéaire accessible ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée ✓ Valorisation du bois 		<p>Impacts milieux</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau ✓ Préservation des habitats en berge ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rémanent ou à exporter ✓ Plantation de ripisylve ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses 		
<p>Période d'intervention</p> <p>Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés. Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.</p>		<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge. ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge 				
Cadre réglementaire						
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains 			<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <p style="text-align: center;">Action non concernée</p>			

FICHE ACTION 9 : Travaux sur la ripisylve : Entretien et sélection des rejets					
Impact sur la morphologie					
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	
Techniques d'intervention					
<p>❖ Modification progressive des pratiques d'entretien</p> <p><i>Objectif : constituer à terme une ripisylve diversifiée en âge et en espèce et de favoriser ainsi la diversité des habitats aquatiques. Cette intervention ne concerne que les secteurs de cours d'eau où un broyage systématique des deux berges est réalisé.</i></p>	Année	Berge A	Berge B		
	Année 1	Intervention classique au broyeur	Pas d'intervention, la berge se végétalise naturellement		
	Année 2	Intervention classique au broyeur	Sélection et identification, après un repérage sur le terrain des jeunes pousses. Mise en place d'un grillage de protection, passage du broyeur entre les zones marquées.		
	Année 3	Pas d'intervention, la berge se végétalise naturellement	Passage du broyeur entre les zones marquées.		
	Année 4	Sélection et identification, après un repérage sur le terrain des jeunes pousses. Mise en place d'un grillage de protection, passage du broyeur entre les zones marquées.	Passage du broyeur entre les zones marquées.		
	Année 5	Passage du broyeur entre les zones marquées.	Passage du broyeur entre les zones marquées.		
<p>Exemple de résultat obtenu après régénérescence progressive de la végétation :</p> 					
Impacts usages	Impacts milieu		Actions complémentaires		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée ✓ Valorisation du bois 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau ✓ Préservation des habitats en berge ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rémanent à brûler ou à exporter ✓ Plantation de ripisylve ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses 		
Période d'intervention	Gestion et entretien				
<p>Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés.</p> <p>Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge. ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge 				
Cadre réglementaire					
Déclaration d'intérêt Général	Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau				
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains 	<p>Action non concernée</p>				

FICHE ACTION 5 : Travaux sur la ripisylve : Débroussaillage						
Impact sur la morphologie						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
Techniques d'intervention						
<p>❖ Débroussaillage sélectif</p> <p><i>Objectif : débroussailler la berge pour redonner de la lumière au cours d'eau, tout en conservant les plantes intéressantes pour implanter une ripisylve équilibrée</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Repérer les plants à conserver dans les broussailles ✓ Dégager autour à environ 50 cm avec un outil manuel afin de ne pas risquer d'abîmer la plante ✓ Débroussailler la végétation alentour afin de dégager les plants à garder et de redonner de la lumière au cours d'eau ✓ Exporter les broussailles coupées et les traiter par compostage, broyage, incinération ou stockage. <p>Cette technique de débroussaillage sélectif peut être une bonne alternative aux plantations de ripisylve. Elle demande plus de temps qu'un broyage simple, mais, est plus durable.</p> <p>Seuls les arbustes et buissons à l'origine de ces problèmes seront éliminés. Il est inutile de couper la végétation plus en retrait qui contribue à la stabilité de la berge et à la diversité biologique du milieu.</p> <p>Les altérations des écoulements et ainsi l'augmentation de la montée en charge engendrées par les broussailles concernent principalement les petits cours d'eau (largeur inférieure à 3 mètres). Au-delà d'un certains gabarit, le risque occasionné est très limité.</p>			<p>Exemple de travaux de débroussaillage en bordure de cours d'eau :</p> 			
<p>Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de l'intérêt d'un usage de randonnée ✓ Valorisation du bois 		<p>Impacts milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Augmentation de la luminosité sur le cours d'eau ✓ Préservation des habitats en berge ✓ Augmentation de la diversité des milieux et des habitats ✓ Amélioration de la diversité de la ripisylve 		<p>Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Rémanent à brûler ou à exporter ✓ Plantation de ripisylve ✓ Sélection des rejets et jeunes pousses 		
<p>Période d'intervention</p> <p>Il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés. Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.</p>			<p>Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge. ✓ Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux ✓ Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge 			
Cadre réglementaire						
<p>Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées ✓ Art. R215-14 du Code de l'Environnement : Devoir des riverains 				<p>Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <p style="text-align: center;">Action non concernée</p>		

FICHE ACTION 61 : Travaux sur la ripisylve : Plantations						
Impact sur la morphologie						
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau	
Techniques d'intervention						
<p>❖ Préparation des plants</p> <p><i>Objectif : préparer les plants d'arbustes uniquement, pour une reprise rapide</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Tailler les branches disgracieuses, trop longues, mal implantées ou très abîmées ✓ Raccourcir les systèmes racinaires qui ne sont pas pivotants ✓ Tremper les racines dans un pralin, mélange de terre, d'eau et de déjections animales. <p>La taille des branches et des racines des arbustes permet aux bourgeons de former de nouveaux organes. En laissant un tire-sève, la plante reprend avec vigueur dès le printemps.</p>			<p style="text-align: center;">Schéma de principe :</p>  <p>Les plantations ne doivent être ni trop rapprochées (mauvaise repousse) ni trop éloignées (risque d'encoches d'érosion entre les plants)</p>			
<p>❖ Plantation</p> <p><i>Objectif : disposer les différentes espèces de manière à implanter une ripisylve équilibrée</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Disposer des tuteurs aux emplacements futurs des plants, en quinconce, en respectant un intervalle d'un mètre ✓ Préparer un trou à la tarière, éviter une préparation du sol qui risque de déstabiliser la berge ✓ Planter l'arbuste en tassant bien la terre au pied ✓ Arroser abondamment. <p>On cherchera à alterner les essences, toujours locales, et à bien répartir les arbres de haut-jet sur la ligne.</p>						
<p>❖ Protection des plants</p> <p><i>Objectif : assurer aux plants une protection contre les adventices et les animaux les premières années</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Enfoncer un tuteur au pied du plant pour le repérer lors des opérations d'entretien ✓ Pailler chaque plant avec une natte biodégradable (chanvre, lin, ...) fixée au sol avec des crochets ✓ Disposer une chaussette en filet plastique autour du tuteur et de la plante contre les attaques des animaux. <p>Le paillage par copeaux de bois ou paille de céréales n'est pas adapté en bordure de rivière, en raison des montées d'eau.</p>						
<p style="text-align: center;">Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Intégration paysagère de l'agriculture ✓ Exploitation du bois possible à moyen terme ✓ Aménagement pêcheurs 		<p style="text-align: center;">Impacts milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration de la qualité paysagère ✓ Amélioration de la qualité de l'eau ✓ Préservation des berges et réduction de l'érosion 		<p style="text-align: center;">Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Mise en place de clôture et aménagement d'abreuvoir ✓ Protection de berge dégradée 		
<p style="text-align: center;">Période d'intervention</p> <p>De préférence entre novembre et mars, période de repos végétatif, en fonction des conditions climatiques. Préférer une période où la température est inférieure à 10°C. Cette période permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole, notamment le pâturage et la mise en place des clôtures.</p>			<p style="text-align: center;">Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un débroussaillage manuel ou mécanique est nécessaire une à deux fois par an, les trois ou quatre premières années ✓ Certaines espèces arbustives nécessitent un recépage la première année, et une taille de mise en forme en quatrième année ✓ L'année de la plantation, selon les conditions, un arrosage au pied peut être le bienvenu, pour garantir la survie du plant ✓ La plantation produit du bois, à valoriser, et nécessite donc des travaux d'élagage et d'entretien au bout d'une quinzaine d'années 			
Cadre réglementaire						
<p style="text-align: center;">Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p style="text-align: center;">Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <p style="text-align: center;">Action non concernée</p>			

IV.8 Fonctionnalité du lit majeur

IV.8.1 Frayère à brochet à aménager

- **Objectifs poursuivis**

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

- Limiter les inondations

- **Coût des interventions**

Trois sites sont concernés sur la zone d'étude et correspondent à des parcelles et bras morts présents le long de l'Ouette. Il s'agit la plupart du temps de zones humides latérales, ou de dépressions. Celles-ci sont parfois déconnectée du lit mineur y compris en période de hautes eaux. Il est proposé de réhabiliter ces zones présentant un intérêt pour la fraie du brochet. Les travaux consistent en un aménagement de la zone afin de recréer une connexion viable par l'aval, et un substrat propice au développement d'hélophytes (donc avec périodes d'assec de ces zones). Le coût moyen de travaux pour réhabiliter une frayère à brochets est de **4 500 € HT/frayère**.



A gauche : dépression en bordure du cours d'eau sur la commune de Bazougers au lieu-dit la Ruellonnière. A droite : bras mort situé sur la commune de Bazougers au lieu-dit le Petit Etriché



Bras mort en bordure de cours d'eau sur la commune de Bazougers au lieu-dit le Moulin de la Hune

Tableau 14 : Liste des frayères à brochet à aménager lors du prochain CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG011	1	4500	Année 3
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG012	1	4500	Année 4
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG008	1	4500	Année 5
TOTAL			3	13500	

FICHE ACTION 12 – Reconnexion de zone humide et de frayère à brochet

Carte 06 - Actions de restauration du lit majeur / annexes

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

IV.9 Restauration de la continuité écologique

La loi sur l'eau et des milieux aquatiques (LEMA) de 2006 introduit de nouveaux classements (Code de l'Environnement : article L214-17) qui se substituent à ceux de l'art L432.6.

L'application du Code de l'Environnement (article L214-17-I) et du SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021 (identifiant les cours d'eau concernés) devrait globalement conduire à une meilleure prise en compte de l'enjeu de continuité écologique. Cela concerne :

- **Les cours d'eau jouant un rôle de réservoir biologique** nécessaire au maintien ou à l'atteinte du bon état écologique (au titre du 1° de l'article L.214-17-I du Code de l'environnement.) : *Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut y être autorisé ou concédé.*
- **Les cours d'eau dans lesquels une protection complète des poissons migrateurs vivant alternativement en eau douce et salée est nécessaire** (au titre du 1° de l'article L.214-17- I du Code de l'environnement.) : *Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut y être autorisé ou concédé.*
- **Les cours d'eau sur lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs (amphihalins ou non).** (Liste au titre du 2° de l'article L.214-17-I du Code de l'environnement.) : *Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon les règles définies par autorité administrative (en concertation avec le propriétaire/exploitant).*

Sur le thème de la continuité, l'identification par le SDAGE des cours d'eau concernés par les différentes dispositions réglementaires du Code de l'Environnement (article L.214-17-I) permet des leviers réglementaires supplémentaires pour améliorer la circulation des poissons migrateurs et le transport des sédiments.

La procédure de classement des cours d'eau, définie à l'article L214-17 du code de l'environnement a été lancée en avril 2010 et a abouti en juillet 2012 par un arrêté de classement.

⇒ L'intégralité du cours d'eau de l'Ouette est classée en liste 1 au titre du Code de l'Environnement

Document N°2 : Atlas cartographique – Carte 04 : Classement des cours d'eau en liste 1 et 2

Un site hydraulique est composé d'au moins un ouvrage. Dans le cadre de cette étude, chaque ouvrage qui compose un site est décrit avec ses caractéristiques techniques. Les catégories d'ouvrages décrites sont les suivants :

Tableau 15 : Nombre de sites hydrauliques par types d'ouvrages sur le bassin de l'Ouette

Type d'ouvrage	Nombre sur le bassin de l'Ouette
Batardeau	5
Clapet	1
Déversoir	7
Digue	5
Passage busé	18
radier de pont	17
Seuil artificiel	55
Vannage	5
TOTAL	113

Document N°2 : Atlas cartographique – Carte 45 : Diagnostic de la continuité : les ouvrages par type

Il est impossible d'aménager l'ensemble de tous ces ouvrages dans les 5 prochaines années. Un choix doit donc être effectué entre le gain écologique de chaque aménagement, son coût, et la potentialité de réalisation vis-à-vis des moyens techniques et humains du Syndicat

Les actions menées pour la réhabilitation de la continuité écologique concernent les sites hydrauliques et les ouvrages de franchissement (passages busés ou ponts). Les actions qui seront retenues dans le cadre du programme d'actions s'intègrent dans un objectif de libre circulation des espèces piscicoles à l'échelle du cours d'eau voire du sous bassin. Si durant le contrat des opportunités d'aménagements se présentaient, il sera possible pour le maître d'ouvrage de réaliser un avenant au contrat.

En général, les actions de restauration de la continuité ont le meilleur ratio coût/efficacité par rapport à d'autres actions proposées. Dans les cas de démantèlement ou d'arasement d'ouvrages hydrauliques, l'impact est aussi positif pour le compartiment ligne d'eau et lit mineur.

Choix des sites hydrauliques :

Il s'agit d'un tout premier Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques sur le territoire. De plus, aucun technicien n'est actuellement en place ne permettant pas une visibilité optimale avec les acteurs locaux. L'aménagement d'un ouvrage est un processus long, entre les premiers contacts avec le/les propriétaire(s), phase de négociation pouvant être longue, signature d'un accord et réalisation du chantier. C'est pourquoi le Syndicat de bassin de l'Ouette souhaite se cantonner à **aménager 8 ouvrages** ayant un ratio gain écologique/coût intéressant et ainsi permettre de faire mieux connaître les vocations et les ambitions du Syndicat vis-à-vis des acteurs locaux. Ce « premier pas » va permettre d'ouvrir le débat, et surtout de créer des opportunités d'actions non-possibles à l'heure actuelle.

IV.9.1 Franchissement piscicole des petits ouvrages

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

-Assurer la montaison et la dévalaison des espèces piscicoles

Autres gains attendus

-Redonner une valeur piscicole intéressante pour la pêche

➤ Coût des interventions

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

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

L'objectif de telles actions est de permettre la circulation piscicole sur l'ensemble du réseau.

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

Deux sites sont proposés : le pont de la RD 255 sur le ruisseau des Attelées (ATTESIT001) et le passage busé au niveau de la route en direction du lieu-dit des Valettes (GAUTSIT001).

L'aménagement d'ATTESIT001 est le premier ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 3 019 m de cours d'eau colonisable depuis l'Ouette (**gain de 76 % de linéaire colonisable**). Après mesure à la station topographique, le type d'action préconisé serait une recharge en granulats ancrée sur le 1^{er} radier en aval.

L'aménagement de GAUTSIT001 est le premier ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 1 173 m de cours d'eau colonisable depuis l'Ouette (**gain de 60 % de linéaire colonisable**). Après mesure à la station topographique, le type d'action préconisé serait le remplacement de l'ouvrage par un pont cadre, avec réfection de la chaussée.

Tableau 16 : Détail des sites concernés par un aménagement du franchissement piscicole des petits ouvrages dans le programme CTMA

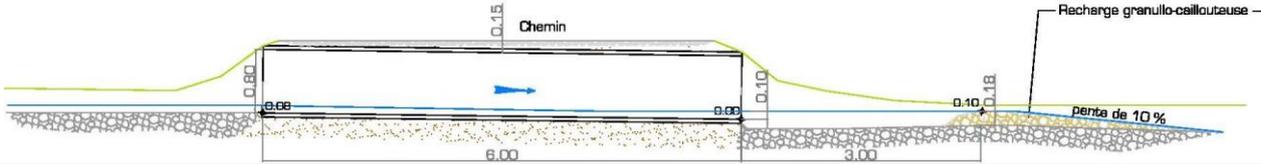
Cours d'eau	Commune	Segment	Code Site hydraulique	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Attelées (ruisseau des)	BAZOUGERS	ATTESEG002	ATTESIT001	1	1500	Année 4
Gautherie (ruisseau de la)	BAZOUGERS	GAUTSEG002	GAUTSIT001	1	15000	Année 5
TOTAL				2	16500	

➤ Référence aux cartes et fiches actions

FICHE ACTION 13 - Franchissement piscicole des petits ouvrages

Carte 07a : Actions de restauration de la continuité écologique –Programme « Bon état »

Carte 07b : Actions de restauration de la continuité écologique – Programme CTMA

FICHE ACTION 83 : Franchissement piscicole des petits ouvrages																	
Impact sur la morphologie																	
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité		Ligne d'eau											
Techniques d'intervention																	
<p>❖ Franchissement à l'aide de mini-seuil</p> <p><i>Objectif : Aménager un mini-seuil en aval de l'ouvrage pour élever la ligne d'eau et faciliter le franchissement piscicole de l'obstacle</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Constituer un ou plusieurs micro-seuils successifs à l'aide d'un mélange de blocs, cailloux et graviers en aval de l'ouvrage ✓ Aménager de manière à maintenir une lame d'eau suffisamment épaisse et à créer une fosse de dissipation de l'énergie hydraulique suffisante <p>❖ Franchissement par la recharge en matériaux</p> <p><i>Objectif : constituer une rampe caillouteuse permettant de compenser un dénivelé important</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Recharger en aval de l'ouvrage à l'aide de granulats gravelo-caillouteux ✓ Créer une pente inférieure à 1% ✓ Aménager sur le nouveau lit des micro-seuils en pierre de manière à constituer des bassins successifs 			<p>Exemple de travaux dans le Maine-et-Loire :</p>  <p>Exemple de travaux dans les Ardennes :</p> 														
Schéma de principe d'aménagement de mini-seuil :																	
																	
Impacts usages		Impacts milieu		Actions complémentaires													
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Impact juridique : modification du règlement d'eau et / ou du droit fondé en titre s'il existe ✓ Impacts patrimonial et sur les usages : abaissement de la ligne d'eau, modification de la configuration de l'ouvrage ✓ Maintien de l'usage de pêche ✓ Stabilité de l'ouvrage, intégration paysagère de l'ouvrage 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Amélioration du franchissement piscicole ✓ Diversité des écoulements et des habitats du lit ✓ Conditions d'autoépuration favorable (oxygénation) 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Renaturation du lit et des berges ✓ Protection des berges ✓ Plantation de ripisylve 													
Période d'intervention		Gestion et entretien															
Le printemps et l'été sont les périodes privilégiées du fait des conditions de travail plus confortables.		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Vérifier régulièrement la stabilité et la solidité des aménagements ✓ Surveiller la dégradation des berges 															
Cadre réglementaire																	
Déclaration d'intérêt Général			Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau														
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<table border="1"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.1.0</td> <td style="text-align: center;">Obstacle à la continuité</td> <td style="text-align: center;">0,2 m < Dénivelé < 0,5 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3.1.2.0</td> <td style="text-align: center;">Modification profil en long</td> <td style="text-align: center;">Longueur < 100 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> </tbody> </table>			Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.1.0	Obstacle à la continuité	0,2 m < Dénivelé < 0,5 m	D	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D
Rubrique	Détail	Seuil	Régime														
3.1.1.0	Obstacle à la continuité	0,2 m < Dénivelé < 0,5 m	D														
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D														

IV.9.2 Démantèlement d'ouvrage/Suppression de vannes ou clapet

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

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

➤ Objectifs poursuivis

Objectifs écologiques

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

Objectifs hydromorphologiques

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

Autres gains attendus

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

➤ Coût et interventions

Deux types de démantèlements sont à considérer pour les ouvrages :

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

Il s'agit de seuils dont la hauteur de chute est en moyenne de 0,20 cm. La modification de la disposition des blocs permet de rétablir la continuité toute l'année.

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

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

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

Pour le futur programme, il y a **6 ouvrages** en démantèlement complet de l'ouvrage de proposé sur plusieurs cours d'eau : Prieuré, Grande Houdouerie, Bigottières et Ovette pour un coût total de **20 000 € HT**.

L'aménagement de PRIESIT002 est le seul ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 4 080 m de cours d'eau colonisable depuis l'Ouette (**gain de 49 % de linéaire colonisable**). C'est un batardeau avec des bajoyers en structure béton sans aucun usage.

L'aménagement de GRHOSIT001 est le premier ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 879 m de cours d'eau colonisable depuis l'Ouette (**gain de 51 % de linéaire colonisable**). C'est un seuil maçonné servant à l'abreuvement d'animaux.

L'aménagement de BIGOSIT001 est le premier ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 3 096 m de cours d'eau colonisable depuis l'Ouette (**gain de 45 % de linéaire colonisable**). C'est un seuil en pierres banal.

L'aménagement d'OUETSIT039 est un ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et permet l'ouverture de 740 m de cours d'eau colonisable de plus sur l'Ouette. C'est un seuil en pierres banal qui sera démantelé avec la création d'une passerelle permettant le franchissement bovin. C'est un aménagement faisant partie du chantier vitrine.

L'aménagement d'OUETSIT017 est un ouvrage impactant rencontré sur ce ruisseau et est situé juste en amont de la frayère à brochets aménagée par la fédération de pêche de Mayenne. C'est un seuil maçonné entravant le cours d'eau appelé « seuil du fer à cheval ». Son aménagement permettra de faciliter l'accès à la frayère aménagée.

L'aménagement d'OUETSIT009 est le premier ouvrage impactant rencontré depuis la confluence avec la Mayenne. C'est un seuil maçonné entravant le cours.

Tableau 17 : Détail des actions de démantèlement d'ouvrages pour le programme CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Code Site Hydraulique	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Prieuré (ruisseau du)	BAZOUGERS	PRIESEG003	PRIESIT002	1	2500	Année 2
Grande Houdouerie (ruisseau de la)	PARNE-SUR-ROC	GRHOSEG001	GRHOSIT001	1	2000	Année 3
Bigottières (ruisseau des)	ENTRAMMES	BIGOSEG004	BIGOSIT001	1	1000	Année 3
Ouette (rivière l')	SOULGE-SUR-OUETTE	OUETSEG005	OUETSIT039	1	9500	Année 1
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG013	OUETSIT017	1	2500	Année 3
Ouette (rivière l')	PARNE-SUR-ROC	OUETSEG014	OUETSIT009	1	2500	Année 2
TOTAL				6	20 000	

➤ **Référence aux cartes et fiches actions**

FICHE ACTION 14 : Démantèlement d'ouvrage

Carte 07a : Actions de restauration de la continuité écologique – Programme « Bon état »

Carte 07b : Actions de restauration de la continuité écologique – Programme CTMA

FICHE ACTION 14 : Démantèlement d'ouvrage																
Impact sur la morphologie																
Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau											
Techniques d'intervention																
<p>❖ Démantèlement d'ouvrage</p> <p><i>Objectif : restaurer l'écoulement naturel en effaçant les vannages et équipements de l'ouvrage afin de restaurer la ligne d'eau et assurer le franchissement.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Relever les vannages, démonter les pelles et retirer les crémaillères ✓ Descendre les clapets au maximum, démonter et retirer les mécanismes ✓ Retirer toutes les planches des batardeaux. <p>Cette intervention doit permettre de supprimer toutes les structures mobiles des ouvrages que sont les vannages, clapets, pelles et batardeaux. La partie en dur (chaussée, seuil, radier) peut ensuite être arasée totalement.</p>			<p>Ouvrage démantelé sur le Couasnon (49) : un nouveau lit se dessine</p> 													
<p>Démantèlement de clapet (Ille et Vilaine) :</p> 			<p>Seuil effacé sur le Couesnon :</p> 													
<p style="text-align: center;">Impacts usages</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cas des moulins : abandon de la possibilité de valorisation énergétique de la ressource ✓ Impact juridique : modification du règlement d'eau et / ou du droit fondé en titre s'il existe ✓ Impacts patrimonial et sur les usages : abaissement de la ligne d'eau, modification de la configuration de l'ouvrage ✓ Usage de randonnée nautique parfois plus difficile à l'étiage ✓ Evolution du contexte piscicole : modification des habitudes de pêche 			<p style="text-align: center;">Impacts milieu</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Restauration de l'écoulement libre ✓ Diversification des écoulements, des substrats et des habitats ✓ Amélioration du franchissement piscicole ✓ Rétablissement du cours d'eau 		<p style="text-align: center;">Actions complémentaires</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Renaturation du lit et des berges ✓ Diversification des habitats ✓ Plantation de ripisylve 											
<p style="text-align: center;">Période d'intervention</p> <p>La période d'étiage est favorable pour les conditions de travail. Cependant, il faut rester vigilant sur le mélange de deux volumes d'eau, amont et aval de l'ouvrage, et sur une mise en suspension de matériaux dans un cours d'eau déjà fragilisé.</p>			<p style="text-align: center;">Gestion et entretien</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Effectuer un suivi régulier du site par différents indicateurs de faune et de flore pour justifier l'impact sur le milieu ✓ Suivre l'évolution des berges, notamment dans les premiers mois suivant les travaux et éventuellement les renforcer. 													
Cadre réglementaire																
<p style="text-align: center;">Déclaration d'intérêt Général</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement : Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées 			<p style="text-align: center;">Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Rubrique</th> <th>Détail</th> <th>Seuil</th> <th>Régime</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">3.1.2.0</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">Modification profil en long</td> <td style="text-align: center;">Longueur < 100 m</td> <td style="text-align: center;">D</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Longueur > 100 m</td> <td style="text-align: center;">A</td> </tr> </tbody> </table>				Rubrique	Détail	Seuil	Régime	3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D	Longueur > 100 m	A
Rubrique	Détail	Seuil	Régime													
3.1.2.0	Modification profil en long	Longueur < 100 m	D													
		Longueur > 100 m	A													

IV.10 Etudes, suivi et communication

IV.10.1 Les indicateurs de suivi des actions

Le contrôle de l'efficacité des actions entreprises peut être réalisé grâce à la mise en place d'indicateurs. On pourrait facilement imaginer l'attribution d'un indicateur pour chaque type d'action réalisée mais la multiplication entraînerait une méthodologie complexe et un poids financier conséquent pour le maître d'ouvrage.

➤ Les indicateurs généraux

Ainsi, plusieurs indicateurs peuvent être mis en place par le ou les techniciens de rivières et mis à jour annuellement suite à des relevés de terrain réguliers.

Le tableau suivant s'attache donc à définir pour chaque indicateur préconisé, ses composantes, sa localisation, sa fréquence et les coûts induits.

Indicateurs	Composantes	Lieux	Fréquence	Compétence
RE1 : hydrologie	Assecs	Suivi des assecs des cours d'eau	Vérification à l'étiage	Syndicat, Police de l'Eau
		Suivi des pompages	étiage	Police de l'Eau
	Débits réservés	Suivi des plans d'eau	étiage	Police de l'Eau
	Gestion hydraulique des ouvrages	Tous les ouvrages manoeuvrables	quotidienne	Propriétaire des ouvrages, police de l'eau
RE3 : stabilité des berges	Erosion latérale	cours d'eau	réactualisation annuelle de la cartographie	Syndicat Etude bilan
	Berges fragilisées par le piétinement / ragondins			
RE5 : mobilité des alluvions	Intensité, localisation des atterrissements	cours d'eau	réactualisation annuelle de la cartographie	Syndicat Etude bilan
RE6 : qualité des eaux	nombre d'abreuvoirs aménagés + linéaire clôtures installées	cours d'eau	réactualisation annuelle de la cartographie	Police de l'Eau, Syndicat + Etude bilan
	linéaire de berges traité par désherbant			
	suivi de la qualité des rejets des stations d'épuration	Bassin versant	annuelle	SATESE
RE7 : rétention des polluants par les zones riveraines végétalisées	linéaire artificiellement dépourvu de zone tampon végétalisée ou de ripisylve	cours d'eau	réactualisation annuelle de la cartographie	Syndicat + Etude bilan
	linéaire de berge reconquis pour favoriser les zones tampons			
RE8 : habitats et espèces	Suivi des frayères à truite	cours d'eau	réactualisation annuelle de la cartographie	Syndicat, Police de l'eau, FDAPPMA + Etude bilan
	Suivi des frayères à brochet			
	espèces animales et végétales à dynamique colonisatrice			
RE9 : habitats piscicoles	structure des habitats et représentativité, franchissabilité des ouvrages (équipement)	cours d'eau au niveau des ouvrages et sur les secteurs restaurés	réactualisation de la cartographie Etude avant et après travaux	Fédération de pêche, AAPPMA, Syndicat Etude bilan
	paramètre de fonctionnalité des habitats (granulométrie, faciès, berges...)			

Indicateurs	Composantes	Lieux	Fréquence	Compétence
RE10 : protection des espèces et des habitats	recensement des zones naturelles, zones humides et surfaces d'emprise	cours d'eau	réactualisation de la cartographie	Syndicat Etude bilan
RE11 : reproduction soutien des populations piscicoles	Localisation des frayères	cours d'eau : suivi de la restauration du lit	réactualisation de la cartographie	ONEMA, fédération de pêche, et AAPPMA, Syndicat Etude bilan
	prise en compte des paramètres limitant la recolonisation (qualité, quantité, usages)			
	indice de présence ou de reproduction			
RE12 : dynamique de la végétation	état du boisement homogène (linéaire, largeur, densité, essences...)	cours d'eau	Réactualisation de la cartographie	Syndicat Etude bilan
RE14 : médiation	Bilan de la communication sur la réalisation des travaux auprès des riverains	Plaquette d'information, réunions d'informations cours d'eau	annuelle	Syndicat
RE15 : conciliation des usages de loisirs	Conciliation inter-usagers : propriétaires de moulins, agriculteurs, pêcheurs, kayakistes, etc...	Cours d'eau	annuelle	Syndicat, Comité Départemental de Tourisme, collectivités concernées, Syndicat de Pays, Etude bilan
	linéaire de chemins praticables pour la randonnée	chemins de randonnées à proximité des cours d'eau		
	linéaire de parcours de pêche	sites accessibles pour la pratique de la pêche		
	Parcours de canoë	Suivi annuel des parcours de canoë		
RE16 : satisfaction des usagers	retour d'information auprès des usagers (riverains, pêcheurs, randonneurs...)	cours d'eau	annuelle	Syndicat Etude bilan
ZH1 : zones humides	Inventaire des zones humides à l'échelle du cadastre de chaque commune	Bassin versant	Cartographie générale puis insertion dans les PLU	Commune, Communauté de Communes et collectivités porteuses de SCOT / SAGE
OH1 : ouvrages hydrauliques	Etat des ouvrages	cours d'eau	annuelle	Syndicat Etude bilan

➤ *Les indicateurs biologiques*

Afin de mesurer l'impact des travaux sur la qualité écologique des cours d'eau, il est préconisé de compléter le dispositif de mesure par la réalisation des indices suivants :

- IBG-DCE compatible (Indice Biologique Global Normalisé - norme NF T90-333) ;
- IBD (Indice Biologique Diatomée - norme NF T90-354) ;
- IPR : Indice Poisson Rivière (norme NF T90-383) avec 2 passages pour une meilleure efficacité de piégeage.
- CARHYCE (CARactérisation HYdromorphologique des Cours d'Eau) Prochainement soumis au processus de normalisation, CARHYCE représente aujourd'hui le standard national (DOM y compris) déployé sur les réseaux de surveillance DCE et constitue le socle de base proposé aux gestionnaires pour une harmonisation des suivis d'opérations de restauration hydromorphologique de cours d'eau.

Les suivis biologiques prévus dans le cadre du futur CTMA répondent à deux objectifs différents

Stations de suivi avant/après travaux dans le cadre du CTMA

Une station de suivi biologique et physico-chimique est présente au sein du bassin de l'Ouette. En conséquence, seulement des indicateurs de suivis de travaux sont proposés dans le cadre du CTMA.

L'objectif est de réaliser des suivis occasionnels avant et après travaux sur secteurs où des travaux sont prévus. A titre d'exemple, ces suivis peuvent être réalisés :

- Dans le cadre d'opérations d'abaissement de la ligne d'eau en amont des ouvrages ;
- Dans le cadre des chantiers de renaturations de cours d'eau ;
- Dans le cadre des travaux de restauration de végétation avec mise en place de clôtures et d'abreuvoirs ;
- Autres actions...

Les indicateurs de suivis avant/après travaux (IBGN, IBD et IPR) sont positionnés sur le site du chantier vitrine. Un CARHYCE est inséré également, pour visualiser l'effet des réductions de sections sur cette zone.

Le pas de temps des indicateurs est N(ou N-1) et N+3

Tableau 18 : Coûts et répartition des indicateurs de suivi de CTMA

Stations	Nombre	Coût en € HT	Indicateurs
L'Ouette à Soulgé sur Ouette au lieu-dit la Giraudière	2	560	IBD
	2	1 500	IBGN
	2	3 000	IPR
	2	2000	CARHYCE

Carte 08 : Indicateurs de suivis de la qualité hydrobiologique de l'eau avant/après travaux

IV.10.2 Etudes complémentaires

➤ Etudes hydrauliques, ouvrages et loi sur l'eau

Les travaux sur certains ouvrages nécessitent des études spécifiques. Les ouvrages en question sont ceux plus imposants, plus complexes ou ayant des usages importants. Ces études permettent de définir plus précisément le contenu des travaux à la suite d'un avant-projet, puis d'un projet détaillé. Elles aboutissent, si nécessaire à un dépôt de dossier d'incidence : procédure d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement (Loi sur l'Eau et Milieux Aquatiques ou LEMA).

L'intérêt de ces études est de pouvoir étudier à l'échelle de chaque ouvrage chaque scénario et de les présenter à tous les usagers concernés afin de limiter les incidences sur les usages. L'objectif est d'intégrer une concertation large avec l'ensemble des usagers pour définir le type d'action à mettre en œuvre sur chaque ouvrage. Enfin, l'étude permet au maître d'ouvrage de réaliser le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux et de choisir un maître d'œuvre si nécessaire.

Ces études doivent comprendre :

- Le lever topographique et la réalisation des plans d'état des lieux à l'échelle du cadastre ;
- L'élaboration du projet de travaux, y compris l'estimation détaillée des dépenses, les critères techniques et le dimensionnement des ouvrages, et les plans de travaux (élévation, coupe) ;
- Le dossier d'incidence au titre de la LEMA et si nécessaire un projet de règlement d'eau associé aux nouveaux ouvrages.

Il a été décidé une enveloppe de **20 000 € HT** pour la réalisation de ces études.

Ces études comprennent l'aménagement de 2 moulins : le moulin de Souvray et celui du Pont.

Tableau 19 : Etudes d'avant-projet détaillé à réaliser lors du prochain CTMA

Cours d'eau	Commune	Segment	Code Site Hydraulique	Nom	Unité	Coût € HT	Année de programmation des travaux
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG009	OUETSIT026	Moulin de Souvray	1	10000	Année 3
Ouette (rivière l')	BAZOUGERS	OUETSEG011	OUETSIT022	Moulin du Pont	1	10000	Année 4
TOTAL					2	20000	

➤ *Etude bilan*

Lorsque le programme d'action sera terminé, une étude bilan sera réalisée afin d'évaluer la conformité des actions réalisées par rapport aux actions prévues, ainsi que l'incidence des travaux réalisés sur le milieu.

Le coût de cette étude est estimé à **30 000 € HT**. Il intègre une partie de terrain, le bilan financier et technique ; et le cas échéant, la définition d'un nouveau programme d'action.

Tableau 20 : Etude bilan à réaliser durant la dernière année du CTMA

Cours d'eau	Commune	Unité	Cout € HT
Bassin de l'Ouette		1 étude	26000
TOTAL			26000

Remarque : un bilan à mi-parcours est exigé par l'agence de l'eau. Ce bilan peut être réalisé en interne par le technicien de rivière ou plus largement par la structure Maître d'ouvrage du contrat.

IV.10.3 Les techniciens de rivière

Les Agences de l'eau définissent la mission du technicien de rivière de la façon suivante :

« Chargé de la planification, de la coordination, de l'organisation et du suivi des travaux de restauration et d'entretien des rives et du lit de la rivière ainsi que du suivi général du cours d'eau en relation avec les services chargés de la police de l'eau et de la police de la pêche. »

Le technicien de rivière est nécessaire pour mettre en place les actions définies dans cette étude. Les missions du technicien sont les suivantes :

- La gestion des travaux et la concertation avec les entreprises au cas par cas,
- La concertation avec les riverains,

- La gestion des ouvrages.

Le technicien de rivière assure le lien sensible entre les riverains, les élus, le maître d'ouvrage et l'entrepreneur avec un rôle d'animateur et de contrôleur. Il porte également un regard critique sur les grands problèmes rencontrés au niveau du bassin versant :

- Problèmes d'entretien de cours d'eau, et plus particulièrement l'entretien de la végétation riveraine qui restera à la charge des riverains sur une grande partie du linéaire du bassin,
- Problèmes d'inondation,
- Problèmes de piétinement des berges par les bovins,
- Problèmes d'obstacles à la libre circulation piscicole,
- Problèmes de présence de plantes envahissantes.

Le technicien de rivière mettra en œuvre le programme d'actions validé en veillant à ce que les prescriptions de cette étude soient respectées. Les actions qui nécessitent des compétences techniques particulières (ouvrages, protections de berge) seront réalisées avec l'appui d'un maître d'œuvre.

Actuellement, aucun technicien n'est en place sur le bassin de l'Ouette. Un poste à mi-temps est préconisé pour amorcer le contrat et au vue de la taille du bassin.

L'ensemble de ces missions nécessite de pérenniser un poste à mi-temps d'un technicien de rivière sur le bassin de l'Ouette, pour un coût estimé (salaire et frais de fonctionnement) à **18 000 € TTC/an**.

Un poste à 5h/semaine au secrétariat du Syndicat de bassin de l'Ouette déjà en place est pérennisé, estimé à **4 000 € TTC/an**.

Une enveloppe totale de **22 000 €/an** est proposée pour le volet « animation ».

Tableau 21 : Coût du volet animation pour le futur contrat

Action	Coût annuel €	Coût total €
Technicien de rivière	18 000	90 000
Secrétariat	4 000	20 000

IV.10.4 Communication

Ce volet parallèle à la réalisation de cette étude doit s'inscrire dans la durée. L'information par la communication auprès des riverains et des élus est l'élément essentiel à l'aboutissement de l'étude c'est-à-dire la réalisation des travaux.

Pour un premier contrat, la communication doit être importante notamment la première année. De plus avec la réalisation d'un chantier vitrine, celle-ci doit être fournie pour la première année. Une enveloppe plus importante est donc prévue.

Les élus et les riverains (privés et publics, exploitants et propriétaires) doivent absolument être tenus au courant des divers projets concernant les rivières, les travaux étant réalisés pour tout ou partie sur des terrains privés ou communaux (ou tout du moins pour le passage).

Cette phase de prise en considération des habitants peut se dérouler de la manière suivante :

- **Réunion publique dès la fin de l'étude** avec les riverains pour présenter les conclusions de l'étude et leur faire part des orientations qui vont être prises durant les 5 ans du programme.
- **Réalisation d'un fichier riverains** informatisé qui permet d'avoir toutes les informations de propriété du parcellaire et des ouvrages.
- **Réalisation d'une plaquette d'information** destinée aux communes et à tous les riverains, elle comprendra :
 - Présentation et localisation des secteurs de travaux ;
 - Le montant des travaux réalisés ;
 - Les projets à venir à court terme ;
 - Les résultats obtenus (photo avant et après travaux) ;
 - Des conseils pratiques (abreuvoirs...) ;
 - Des problèmes particuliers ;
 - Le bilan des indicateurs de suivi de l'étude.

Cette liste n'est pas exhaustive et peut intégrer de nombreux autres domaines.

- **Réalisation de réunions** ouvertes au public (riverains).
- **Rencontres sur le terrain** : visites de sites à destination des élus et des riverains.
- **Participation à des événements de rencontre avec les habitants** : « semaine régionale des rivières », « semaine du développement durable »...

Beaucoup de déplacements ainsi que de temps d'échanges seront essentiels afin de mener à bien la mise en place du programme d'actions.

Un montant forfaitaire de **3 000 € TTC** pour la première année est proposé pour le volet communication (édition de plaquettes, événements particuliers sur le thème des milieux aquatiques, etc...). Celui-ci est ajusté à **1 000 € TTC/an** pour les 4 années suivantes.

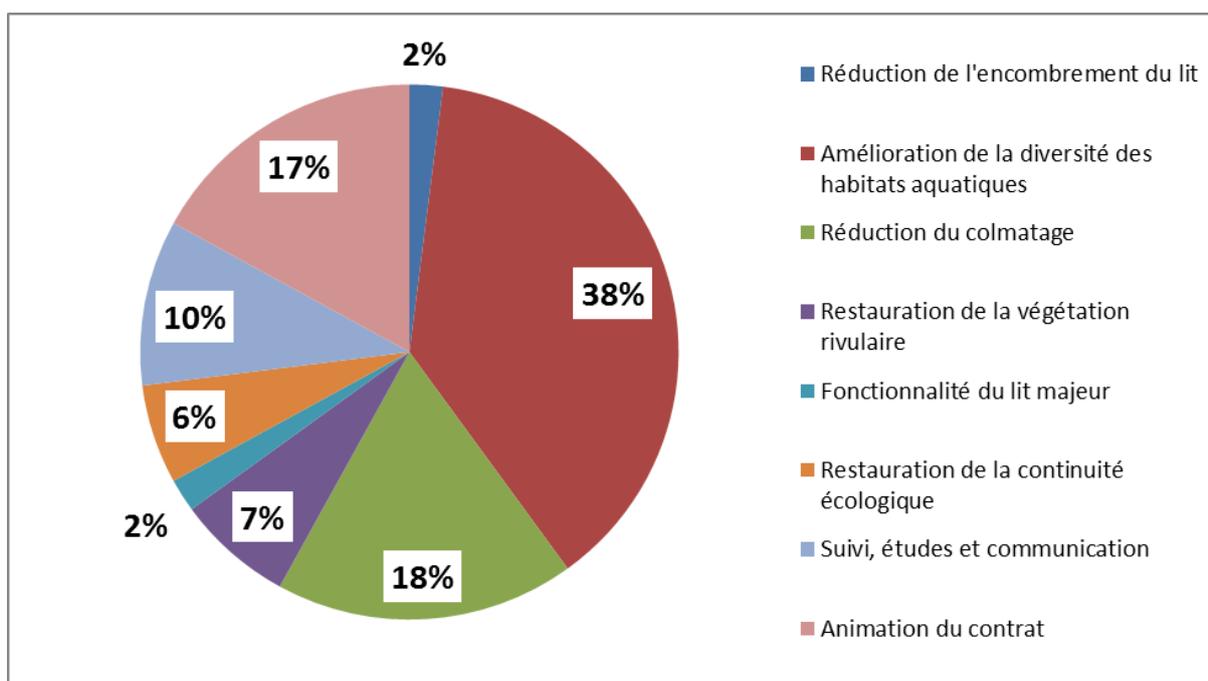
V COUT ET PROGRAMMATION DES ACTIONS

V.1 Coût total des actions du programme sur 5 ans

V.1.1 Coût du programme sur 5 ans

Le montant prévisionnel du programme d'action est estimé à environ **676 159 € TTC**. Les actions sont regroupées par catégorie. Celles-ci sont définies en fonction des compartiments hydromorphologiques ou des altérations recensées. Le reste à charge pour le Syndicat est évalué à **141 392 €**.

Figure 17 : Graphique représentant la répartition des coûts par catégorie d'actions pour le programme CTMA



L'amélioration de la diversité des habitats aquatiques représente le pourcentage de coût le plus élevé (**38 %**) - soit **258 360 € TTC**, traduisant l'ambition du programme d'actions que veut le Syndicat. Ce dernier veut que des efforts soit faits pour la réduction du colmatage (**18 %**) en proposant à l'ensemble des exploitants agricoles d'inscrire des actions d'aménagement d'abreuvoirs (reste à charge pour ces derniers). Les actions de restauration de la continuité écologique représentent **6 %** du coût total du programme.

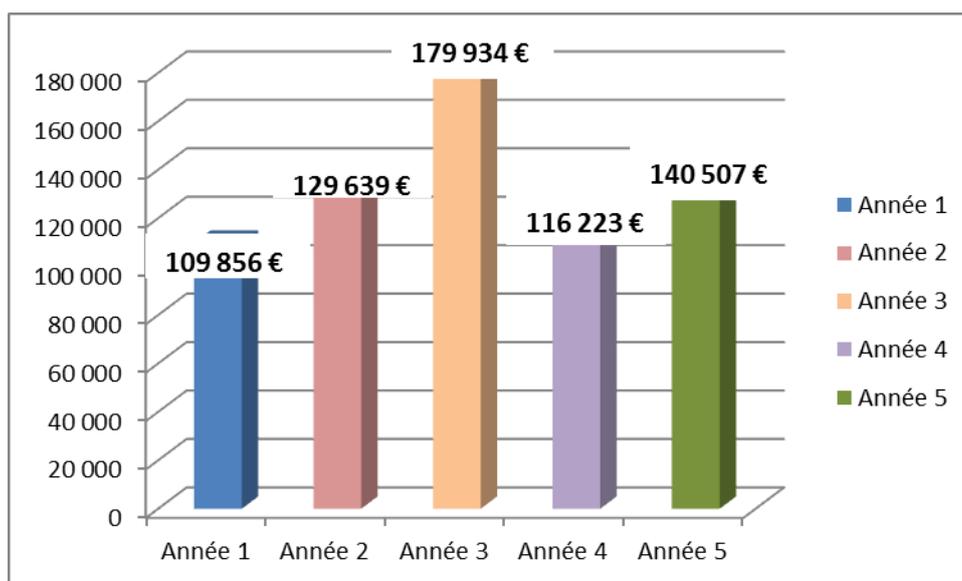


Figure 18 : Répartition des coûts en € TTC sur les cinq années du programme

Carte 09 – Programmation des actions du futur contrat

V. 1.2 Le programme CTMA par catégorie d'actions

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par type



Programme du CTMA

Taux et subvention des différents partenaires

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	5	forfait annuel	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
Total			12 000 €	6 000 €	1 200 €	2 400 €	0 €	2 400 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	1705	ml	30 690 €	50 % 15 345 €	10 % 3 069 €	20 % 6 138 €		20 % 6 138 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	3681	ml	156 600 €	50 % 78 300 €	10 % 15 660 €	20 % 31 320 €		20 % 31 320 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	1605	ml	71 070 €	50 % 35 535 €	10 % 7 107 €	20 % 14 214 €		20 % 14 214 €	
Total			258 360 €	129 180 €	25 836 €	51 672 €	0 €	51 672 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	4335	ml	13 005 €	50 % 6 503 €	10 % 1 301 €	20 % 2 601 €		20 % 2 601 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	66	forfait annuel	79 200 €	50 % 39 600 €	10 % 7 920 €	20 % 15 840 €			20 % 15 840 €
gué ou passerelle à aménager	3	nombre	28 800 €	50 % 14 400 €	10 % 2 880 €	20 % 5 760 €		20 % 5 760 €	
Total			121 005 €	60 503 €	12 101 €	24 201 €	0 €	8 361 €	15 840 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	5	forfait annuel	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
plantations	3346	ml	32 122 €	50 % 16 061 €	10 % 3 212 €	20 % 6 424 €		20 % 6 424 €	
Total			44 122 €	22 061 €	4 412 €	8 824 €	0 €	8 824 €	
Fonctionnalité du lit majeur									
frayère à brochets à aménager	3	nombre	16 200 €	50 % 8 100 €	10 % 1 620 €	20 % 3 240 €		20 % 3 240 €	
Total			16 200 €	8 100 €	1 620 €	3 240 €	0 €	3 240 €	
Restauration de la continuité écologique									
démantèlement d'ouvrage	6	nombre	24 000 €	50 % 12 000 €	10 % 2 400 €	20 % 4 800 €		20 % 4 800 €	
franchissement piscicole des petits ouvrages	2	nombre	19 800 €	50 % 9 900 €	10 % 1 980 €	20 % 3 960 €		20 % 3 960 €	
Total			43 800 €	21 900 €	4 380 €	8 760 €	0 €	8 760 €	
Suivi, études et communication									
communication	5	forfait annuel	7 000 €	50 % 3 500 €	10 % 700 €	20 % 1 400 €		20 % 1 400 €	
étude bilan du contrat	1	nombre	31 200 €	50 % 15 600 €	10 % 3 120 €	20 % 6 240 €		20 % 6 240 €	
étude d'avant-projet détaillé et dossier loi sur l'eau	2	nombre	24 000 €	50 % 12 000 €	10 % 2 400 €	20 % 4 800 €		20 % 4 800 €	
indicateur de suivi : CARHYCE	2	nombre	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
indicateur de suivi : IBD	2	nombre	672 €	50 % 336 €	10 % 67 €	20 % 134 €		20 % 134 €	
indicateur de suivi : IBGN	2	nombre	1 800 €	50 % 900 €	10 % 180 €	20 % 360 €		20 % 360 €	
indicateur de suivi : IPR	2	nombre	3 600 €	50 % 1 800 €	10 % 360 €	20 % 720 €		20 % 720 €	
Total			70 672 €	35 336 €	7 067 €	14 134 €	0 €	14 134 €	

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par type

Programme du CTMA

Taux et subvention des différents partenaires



OCRE VS

par hydro concept



Travaux	Nombre	Unité	Coût H.T.	Taux et subvention des différents partenaires						
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles	
Animation du contrat										
poste secrétariat	5	forfait annuel	20 000 €	60 %	12 000 €				40 %	8 000 €
technicien de rivière : fonctionnement et poste	5	forfait annuel	90 000 €	60 %	54 000 €				40 %	36 000 €
Total			110 000 €		66 000 €	0 €	0 €	0 €		44 000 €
Total général			676 159 €		349 079 €	56 616 €	113 232 €	0 €		141 392 €

V.1.3 Le programme d'actions par année

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par année et par type

Programme du CTMA

Taux et subvention des différents partenaires



OCRE V8

par hydro concept



Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Année 1									
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total		2 400 €		1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	129	ml	2 322 €	50 % 1 161 €	10 % 232 €	20 % 464 €		20 % 464 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	685	ml	34 800 €	50 % 17 400 €	10 % 3 480 €	20 % 6 960 €		20 % 6 960 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	203	ml	10 056 €	50 % 5 028 €	10 % 1 006 €	20 % 2 011 €		20 % 2 011 €	
Total		47 178 €		23 589 €	4 718 €	9 436 €	0 €	9 436 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	80	ml	240 €	50 % 120 €	10 % 24 €	20 % 48 €		20 % 48 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	13	forfait annuel	15 600 €	50 % 7 800 €	10 % 1 560 €	20 % 3 120 €			20 % 3 120 €
Total		15 840 €		7 920 €	1 584 €	3 168 €	0 €	48 €	3 120 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
plantations	146	ml	1 402 €	50 % 701 €	10 % 140 €	20 % 280 €		20 % 280 €	
Total		3 802 €		1 901 €	380 €	760 €	0 €	760 €	
Restauration de la continuité écologique									
démantèlement d'ouvrage	1	nombre	11 400 €	50 % 5 700 €	10 % 1 140 €	20 % 2 280 €		20 % 2 280 €	
Total		11 400 €		5 700 €	1 140 €	2 280 €	0 €	2 280 €	
Suivi, études et communication									
communication	1	forfait annuel	3 000 €	50 % 1 500 €	10 % 300 €	20 % 600 €		20 % 600 €	
indicateur de suivi : CARHYCE	1	nombre	1 200 €	50 % 600 €	10 % 120 €	20 % 240 €		20 % 240 €	
indicateur de suivi : IBD	1	nombre	336 €	50 % 168 €	10 % 34 €	20 % 67 €		20 % 67 €	
indicateur de suivi : IBGN	1	nombre	900 €	50 % 450 €	10 % 90 €	20 % 180 €		20 % 180 €	
indicateur de suivi : IPR	1	nombre	1 800 €	50 % 900 €	10 % 180 €	20 % 360 €		20 % 360 €	
Total		7 236 €		3 618 €	724 €	1 447 €	0 €	1 447 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	1	forfait annuel	4 000 €	60 % 2 400 €				40 % 1 600 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	1	forfait annuel	18 000 €	60 % 10 800 €				40 % 7 200 €	
Total		22 000 €		13 200 €	0 €	0 €	0 €	8 800 €	
Total		109 856 €		57 128 €	8 786 €	17 571 €	0 €	23 251 €	3 120 €

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par année et par type

Programme du CTMA

Taux et subvention des différents partenaires



Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Année 2									
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total		2 400 €		1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	782	ml	14 076 €	50 % 7 038 €	10 % 1 408 €	20 % 2 815 €		20 % 2 815 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	344	ml	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	785	ml	35 100 €	50 % 17 550 €	10 % 3 510 €	20 % 7 020 €		20 % 7 020 €	
Total		61 176 €		30 588 €	6 118 €	12 235 €	0 €	12 235 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	332	ml	996 €	50 % 498 €	10 % 100 €	20 % 199 €		20 % 199 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	13	forfait annuel	15 600 €	50 % 7 800 €	10 % 1 560 €	20 % 3 120 €			20 % 3 120 €
gué ou passerelle à aménager	1	nombre	9 600 €	50 % 4 800 €	10 % 960 €	20 % 1 920 €		20 % 1 920 €	
Total		26 196 €		13 098 €	2 620 €	5 239 €	0 €	2 119 €	3 120 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
plantations	757	ml	7 267 €	50 % 3 634 €	10 % 727 €	20 % 1 453 €		20 % 1 453 €	
Total		9 667 €		4 834 €	967 €	1 933 €	0 €	1 933 €	
Restauration de la continuité écologique									
démantèlement d'ouvrage	2	nombre	6 000 €	50 % 3 000 €	10 % 600 €	20 % 1 200 €		20 % 1 200 €	
Total		6 000 €		3 000 €	600 €	1 200 €	0 €	1 200 €	
Suivi, études et communication									
communication	1	forfait annuel	1 000 €	50 % 500 €	10 % 100 €	20 % 200 €		20 % 200 €	
indicateur de suivi : CARHYCE	1	nombre	1 200 €	50 % 600 €	10 % 120 €	20 % 240 €		20 % 240 €	
Total		2 200 €		1 100 €	220 €	440 €	0 €	440 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	1	forfait annuel	4 000 €	60 % 2 400 €				40 % 1 600 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	1	forfait annuel	18 000 €	60 % 10 800 €				40 % 7 200 €	
Total		22 000 €		13 200 €	0 €	0 €	0 €	8 800 €	
Total		129 639 €		67 020 €	10 764 €	21 528 €	0 €	27 208 €	3 120 €

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Année 3									
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total		2 400 €		1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	1802	ml	77 400 €	50 % 38 700 €	10 % 7 740 €	20 % 15 480 €		20 % 15 480 €	
Total		77 400 €		38 700 €	7 740 €	15 480 €	0 €	15 480 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	456	ml	1 368 €	50 % 684 €	10 % 137 €	20 % 274 €		20 % 274 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	13	forfait annuel	15 600 €	50 % 7 800 €	10 % 1 560 €	20 % 3 120 €			20 % 3 120 €
gué ou passerelle à aménager	2	nombre	19 200 €	50 % 9 600 €	10 % 1 920 €	20 % 3 840 €		20 % 3 840 €	
Total		36 168 €		18 084 €	3 617 €	7 234 €	0 €	4 114 €	3 120 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration plantations	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
	1201	ml	11 530 €	50 % 5 765 €	10 % 1 153 €	20 % 2 306 €		20 % 2 306 €	
Total		13 930 €		6 965 €	1 393 €	2 786 €	0 €	2 786 €	
Fonctionnalité du lit majeur									
frayère à brochets à aménager	1	nombre	5 400 €	50 % 2 700 €	10 % 540 €	20 % 1 080 €		20 % 1 080 €	
Total		5 400 €		2 700 €	540 €	1 080 €	0 €	1 080 €	
Restauration de la continuité écologique									
démantèlement d'ouvrage	3	nombre	6 600 €	50 % 3 300 €	10 % 660 €	20 % 1 320 €		20 % 1 320 €	
Total		6 600 €		3 300 €	660 €	1 320 €	0 €	1 320 €	
Suivi, études et communication									
communication	1	forfait annuel	1 000 €	50 % 500 €	10 % 100 €	20 % 200 €		20 % 200 €	
étude d'avant-projet détaillé et dossier loi sur l'eau	1	nombre	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
indicateur de suivi : IBD	1	nombre	336 €	50 % 168 €	10 % 34 €	20 % 67 €		20 % 67 €	
indicateur de suivi : IBGN	1	nombre	900 €	50 % 450 €	10 % 90 €	20 % 180 €		20 % 180 €	
indicateur de suivi : IPR	1	nombre	1 800 €	50 % 900 €	10 % 180 €	20 % 360 €		20 % 360 €	
Total		16 036 €		8 018 €	1 604 €	3 207 €	0 €	3 207 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	1	forfait annuel	4 000 €	60 % 2 400 €				40 % 1 600 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	1	forfait annuel	18 000 €	60 % 10 800 €				40 % 7 200 €	
Total		22 000 €		13 200 €	0 €	0 €	0 €	8 800 €	

Le programme des actions de l'étude par année et par type

Programme du CTMA

Taux et subvention des différents partenaires



Travaux	Nombre	Unité	Coût H.T.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Année 3									
Total			179 934 €	92 167 €	15 793 €	31 587 €	0 €	37 267 €	3 120 €
Année 4									
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total			2 400 €	1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	144	ml	2 592 €	50 % 1 296 €	10 % 259 €	20 % 518 €		20 % 518 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	850	ml	32 400 €	50 % 16 200 €	10 % 3 240 €	20 % 6 480 €		20 % 6 480 €	
Total			34 992 €	17 496 €	3 499 €	6 998 €	0 €	6 998 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	2236	ml	6 708 €	50 % 3 354 €	10 % 671 €	20 % 1 342 €		20 % 1 342 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	13	forfait annuel	15 600 €	50 % 7 800 €	10 % 1 560 €	20 % 3 120 €			20 % 3 120 €
Total			22 308 €	11 154 €	2 231 €	4 462 €	0 €	1 342 €	3 120 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
plantations	1242	ml	11 923 €	50 % 5 962 €	10 % 1 192 €	20 % 2 385 €		20 % 2 385 €	
Total			14 323 €	7 162 €	1 432 €	2 865 €	0 €	2 865 €	
Fonctionnalité du lit majeur									
frayère à brochets à aménager	1	nombre	5 400 €	50 % 2 700 €	10 % 540 €	20 % 1 080 €		20 % 1 080 €	
Total			5 400 €	2 700 €	540 €	1 080 €	0 €	1 080 €	
Restauration de la continuité écologique									
franchissement piscicole des petits ouvrages	1	nombre	1 800 €	50 % 900 €	10 % 180 €	20 % 360 €		20 % 360 €	
Total			1 800 €	900 €	180 €	360 €	0 €	360 €	
Suivi, études et communication									
communication	1	forfait annuel	1 000 €	50 % 500 €	10 % 100 €	20 % 200 €		20 % 200 €	
étude d'avant-projet détaillé et dossier loi sur l'eau	1	nombre	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
Total			13 000 €	6 500 €	1 300 €	2 600 €	0 €	2 600 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	1	forfait annuel	4 000 €	60 % 2 400 €				40 % 1 600 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	1	forfait annuel	18 000 €	60 % 10 800 €				40 % 7 200 €	
Total			22 000 €	13 200 €	0 €	0 €	0 €	8 800 €	
Total			116 223 €	60 312 €	9 422 €	18 845 €	0 €	24 525 €	3 120 €

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Année 5									
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total		2 400 €		1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	650	ml	11 700 €	50 % 5 850 €	10 % 1 170 €	20 % 2 340 €		20 % 2 340 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	617	ml	25 914 €	50 % 12 957 €	10 % 2 591 €	20 % 5 183 €		20 % 5 183 €	
Total		37 614 €		18 807 €	3 761 €	7 523 €	0 €	7 523 €	
Réduction du colmatage									
clôtures à installer	1231	ml	3 693 €	50 % 1 847 €	10 % 369 €	20 % 739 €		20 % 739 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	14	forfait annuel	16 800 €	50 % 8 400 €	10 % 1 680 €	20 % 3 360 €			20 % 3 360 €
Total		20 493 €		10 247 €	2 049 €	4 099 €	0 €	739 €	3 360 €
Restauration de la végétation rivulaire									
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	1	forfait annuel	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
Total		2 400 €		1 200 €	240 €	480 €	0 €	480 €	
Fonctionnalité du lit majeur									
frayère à brochets à aménager	1	nombre	5 400 €	50 % 2 700 €	10 % 540 €	20 % 1 080 €		20 % 1 080 €	
Total		5 400 €		2 700 €	540 €	1 080 €	0 €	1 080 €	
Restauration de la continuité écologique									
franchissement piscicole des petits ouvrages	1	nombre	18 000 €	50 % 9 000 €	10 % 1 800 €	20 % 3 600 €		20 % 3 600 €	
Total		18 000 €		9 000 €	1 800 €	3 600 €	0 €	3 600 €	
Suivi, études et communication									
communication	1	forfait annuel	1 000 €	50 % 500 €	10 % 100 €	20 % 200 €		20 % 200 €	
étude bilan du contrat	1	nombre	31 200 €	50 % 15 600 €	10 % 3 120 €	20 % 6 240 €		20 % 6 240 €	
Total		32 200 €		16 100 €	3 220 €	6 440 €	0 €	6 440 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	1	forfait annuel	4 000 €	60 % 2 400 €				40 % 1 600 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	1	forfait annuel	18 000 €	60 % 10 800 €				40 % 7 200 €	
Total		22 000 €		13 200 €	0 €	0 €	0 €	8 800 €	
Total		140 507 €		72 454 €	11 851 €	23 701 €	0 €	29 141 €	3 360 €
Total général		676 159 €		349 079 €	56 616 €	113 232 €	0 €	141 392 €	15 840 €

V.2 Coût total des actions pour le scénario « bon état écologique »

Le scénario bon état prend en compte l'ensemble des actions réalisables sur l'ensemble du linéaire prospecté. La capacité financière du maître d'ouvrage n'est pas prise en considération. Il s'agit d'un programme de référence.

Le coût total de ce scénario par catégorie d'actions est présenté à la page suivante. Le coût total est de **3 462 668 € TTC**.

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par type



Programme du bon état écologique

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	Taux et subvention des différents partenaires					
				AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Réduction de l'encombrement du lit									
gestion des embâcles	5	forfait annuel	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
Total		12 000 €		6 000 €	1 200 €	2 400 €	0 €	2 400 €	
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques									
renaturation légère du lit : diversification des habitats	5984	ml	111 600 €	50 % 55 800 €	10 % 11 160 €	20 % 22 320 €		20 % 22 320 €	
renaturation lourde du lit : recharge en granulats	15104	ml	833 633 €	50 % 416 816 €	10 % 83 363 €	20 % 166 727 €		20 % 166 727 €	
renaturation lourde du lit : réduction de la section	4528	ml	193 836 €	50 % 96 918 €	10 % 19 384 €	20 % 38 767 €		20 % 38 767 €	
renaturation lourde du lit : reméandrage	8530	ml	818 880 €	50 % 409 440 €	10 % 81 888 €	20 % 163 776 €		20 % 163 776 €	
restauration de l'ancien lit en fond de vallée	935	ml	112 200 €	50 % 56 100 €	10 % 11 220 €	20 % 22 440 €		20 % 22 440 €	
suppression de busage et reconstitution du lit mineur	777	ml	186 480 €	50 % 93 240 €	10 % 18 648 €	20 % 37 296 €		20 % 37 296 €	
Total		2 256 629 €		1 128 314 €	225 663 €	451 326 €	0 €	451 326 €	
Réduction du colmatage									
abreuvoir à aménager	61	nombre	58 560 €	50 % 29 280 €	10 % 5 856 €	20 % 11 712 €		20 % 11 712 €	
clôtures à installer	8321	ml	24 963 €	50 % 12 482 €	10 % 2 496 €	20 % 4 993 €		20 % 4 993 €	
forfait : clôtures et abreuvoirs à aménager	53	forfait annuel	63 600 €	50 % 31 800 €	10 % 6 360 €	20 % 12 720 €			20 % 12 720 €
gué ou passerelle à aménager	15	nombre	144 000 €	50 % 72 000 €	10 % 14 400 €	20 % 28 800 €		20 % 28 800 €	
Total		291 123 €		145 562 €	29 112 €	58 225 €	0 €	45 505 €	12 720 €
Restauration de la végétation rivulaire									
alignement de peupliers à traiter	1638	ml	29 484 €	50 % 14 742 €	10 % 2 948 €	20 % 5 897 €		20 % 5 897 €	
forfait : travaux sur la ripisylve : restauration	5	forfait annuel	12 000 €	50 % 6 000 €	10 % 1 200 €	20 % 2 400 €		20 % 2 400 €	
plantations	24140	ml	231 744 €	50 % 115 872 €	10 % 23 174 €	20 % 46 349 €		20 % 46 349 €	
Total		273 228 €		136 614 €	27 323 €	54 646 €	0 €	54 646 €	
Fonctionnalité du lit majeur									
entretien de zone humide	175113	nombre	17 400 €	50 % 8 700 €	10 % 1 740 €	20 % 3 480 €		20 % 3 480 €	
frayère à brochets à aménager	4	nombre	21 600 €	50 % 10 800 €	10 % 2 160 €	20 % 4 320 €		20 % 4 320 €	
Total		39 000 €		19 500 €	3 900 €	7 800 €	0 €	7 800 €	
Restauration de la continuité écologique									
création d'une rivière de contournement de plan d'eau	1457	ml	90 900 €	50 % 45 450 €	10 % 9 090 €	20 % 18 180 €		20 % 18 180 €	
démantèlement d'ouvrage	60	nombre	128 880 €	50 % 64 440 €	10 % 12 888 €	20 % 25 776 €		20 % 25 776 €	
franchissement piscicole des petits ouvrages	15	nombre	39 600 €	50 % 19 800 €	10 % 3 960 €	20 % 7 920 €		20 % 7 920 €	
ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou suppression de plan d'eau	3	nombre	25 800 €	50 % 12 900 €	10 % 2 580 €	20 % 5 160 €		20 % 5 160 €	
suppression de plan d'eau	3	nombre	102 000 €	50 % 51 000 €	10 % 10 200 €	20 % 20 400 €		20 % 20 400 €	
Total		387 180 €		193 590 €	38 718 €	77 436 €	0 €	77 436 €	

Syndicat du
bassin de l'Ouette

Le programme des actions de l'étude par type



OCRE VS
par hydro concept



Programme du bon état écologique

Taux et subvention des différents partenaires

Travaux	Nombre	Unité	Coût T.T.C.	AELB	Conseil Régional	Conseil Général	Fédé Pêche	Syndicat	Exploitants agricoles
Protection des biens et des personnes									
protection de berge : technique mixte enrochement et végéta	26	ml	7 800 €	50 % 3 900 €	10 % 780 €	20 % 1 560 €		20 % 1 560 €	
Total		7 800 €		3 900 €	780 €	1 560 €	0 €	1 560 €	
Suivi, études et communication									
communication	5	forfait annuel	7 000 €	50 % 3 500 €	10 % 700 €	20 % 1 400 €		20 % 1 400 €	
étude bilan du contrat	1	nombre	31 200 €	50 % 15 600 €	10 % 3 120 €	20 % 6 240 €		20 % 6 240 €	
étude d'avant-projet détaillé et dossier loi sur l'eau	3	nombre	36 000 €	50 % 18 000 €	10 % 3 600 €	20 % 7 200 €		20 % 7 200 €	
indicateur de suivi : CARHYCE	2	nombre	2 400 €	50 % 1 200 €	10 % 240 €	20 % 480 €		20 % 480 €	
indicateur de suivi : IBD	3	nombre	1 008 €	50 % 504 €	10 % 101 €	20 % 202 €		20 % 202 €	
indicateur de suivi : IBGN	3	nombre	2 700 €	50 % 1 350 €	10 % 270 €	20 % 540 €		20 % 540 €	
indicateur de suivi : IPR	3	nombre	5 400 €	50 % 2 700 €	10 % 540 €	20 % 1 080 €		20 % 1 080 €	
Total		85 708 €		42 854 €	8 571 €	17 142 €	0 €	17 142 €	
Animation du contrat									
poste secrétariat	5	forfait annuel	20 000 €	60 % 12 000 €				40 % 8 000 €	
technicien de rivière : fonctionnement et poste	5	forfait annuel	90 000 €	60 % 54 000 €				40 % 36 000 €	
Total		110 000 €		66 000 €	0 €	0 €	0 €	44 000 €	
Total général		3 462 668 €		1 742 334 €	335 267 €	670 534 €	0 €	701 814 €	12 720 €

VI CONCLUSION

La mise en œuvre d'un programme de restauration et d'entretien des milieux aquatiques doit permettre d'améliorer significativement la qualité du milieu. Le gain espéré à l'issue du programme de travaux dépend en grande partie du respect de la programmation prévisionnelle, mais aussi de l'engagement des autres maîtres d'ouvrage pour engager des actions d'amélioration de la qualité du milieu :

- Engagement des communes : pour l'amélioration de l'assainissement, la lutte contre le ruissellement de surface dû aux zones imperméabilisées et la diminution d'application des pesticides ;
- Engagement des industriels pour réduire les consommations d'eau et améliorer les rejets ;
- Engagement des agriculteurs pour le respect des bandes enherbées, la mise aux normes des bâtiments d'élevage et des pratiques culturales plus respectueuses de l'environnement ;
- Engagement des citoyens pour réduire leur consommation d'eau ;
- Etc...

En effet, si les actions prévues dans le cadre de ce projet de contrat territorial ne s'accompagnent pas d'actions visant la qualité de l'eau en travaillant sur les sources de pollution, le résultat risquerait d'être décevant.

Dans le cadre du futur programme d'action, deux scénarii ont été réalisés :

Scénario Bon état : l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau nécessite un programme d'action conséquent. Ce scénario permet de corriger toutes les altérations pénalisantes, suivant les objectifs de la DCE.

Scénario N°2 CTMA : ce scénario constitue un premier pas vers l'objectif de la DCE. Il reprend les actions du scénario 1 qui sont susceptibles d'avoir un effet bénéfique à court terme et qui sont les plus faciles à mettre en œuvre.

Ce dernier est plus réaliste et prend en compte les divers enjeux du territoire. Ce programme a été réalisé en concertation avec les acteurs locaux, les représentants de l'état ainsi que les financeurs. Les actions ont été localisées sur les secteurs prioritaires d'un point de vue de la continuité et la morphologie.

Il va s'agir d'un **tout premier contrat territorial mis en place sur le bassin de l'Ouette**. La création d'un poste de technicien et la communication mise en place (enveloppe forte pour la communication ainsi que création d'un chantier vitrine) **constituent des actions ambitieuses**.

Ce programme n'exclue par l'opportunité pour le maître d'ouvrage d'intervenir sur d'autres secteurs jugés moins prioritaires. La notion d'opportunité d'intervention est valable sur l'ensemble du territoire de compétence du syndicat.