

PROGRAMME D' ACTIONS PRÉVISIONNEL

La Roguenette

PHASE 2



Avec la participation financière de :

Contenu

1	Introduction.....	4
2	Enjeux et objectifs.....	4
3	Programme et classification des actions.....	4
3.1	Codification.....	4
3.2	Priorisation des actions.....	5
4	Les actions.....	7
4.1	Action E1 : Entretien de la ripisylve	7
4.2	Actions E2 et E3 : Gestion des encombres et des déchets	8
4.3	Action E4 : Entretien des zones humides	10
4.4	Action E5 : Lutte contre les espèces invasives.....	11
4.5	Action R1 : Restauration des berges	12
4.6	Action R2 : Aménagement des clôtures et abreuvoirs	14
4.7	Action R3 : Plantation des rives.....	15
4.8	Action R4 : Lutte contre les essences indésirables dans la ripisylves (peupliers, résineux, phytora de l'aulne...).....	17
4.9	Action R5 : Restauration des habitats.....	18
4.10	Actions CE1 et H1 : Restauration de la continuité écologique et de de l'hydromorphologie	19
4.11	Action LM1 : Connectivité et milieux naturels	21
4.12	Actions D1 et D2 : Moyens de communication et sensibilisation.....	22
5	Estimatif financier et subventions envisagées	24
5.1	Calcul des coûts	24
5.2	Subventions envisagées :.....	26
6	Calendrier préconisé pour la réalisation d'interventions en rivière	28
7	Programme prévisionnel sur le territoire	29
7.1	Actions sur le tronçon R1.....	29
7.2	Actions sur le tronçon R2.....	29
7.3	Actions sur le tronçon R3.....	30
7.4	Actions sur le tronçon R4	31
7.5	Actions sur le tronçon R5.....	31
7.6	Actions sur le tronçon R6	32
7.7	Action sur le tronçon R7	33
7.8	Actions sur le tronçon R8	33
7.9	Actions sur le tronçon R9	34

7.10 Actions sur le tronçon B1.....	35
7.11 Actions sur le tronçon B2	35
7.12 Actions sur le tronçon G1.....	36
7.13 Actions sur le tronçon T1	36
8 Bilan des actions préconisées.....	38
8.1 Total du PPRE de la Roguenette	38
8.2 Détail des coûts et opérations	38
8.3 Répartition des montants et des volets d’actions	39
9 Estimatif financier et subventions envisagées.....	42
9.1 Détails des estimatifs par années et par volet d’actions	42
9.2 Bilan du plan financement par volets d’actions.....	42
9.3 Synthèse de l’estimatif financier.....	43
10 Suivi de la programmation d’actions	44
10.1 Indicateurs :	44
10.2 Indicateurs d’effet	46
10.2.1 Suivi des foyers d’essences végétales invasives.....	47
10.2.3 Continuité écologique.....	47
10.2.4 Taux d’étagement.....	47
10.2.5 Effet bief	47
10.2.6 Inventaire lit majeur	47
10.2.7 Suivi photographique.....	47
10.2.8 Suivi de l’évolution des altérations selon la méthodologie REH	47
10.2.9 Suivis biologiques complémentaires.....	47
11 Tableaux des actions par communes.....	49
11.1 Saint Prest.....	49
11.2 Gasville-Oisème	50
11.3 Nogent le Phaye.....	53
11.4 Sours.....	55
11.5 Houville la Branche	57
Liste des tableaux et des figures.....	59

1 Introduction

Le Programme Pluriannuel de restauration et d'entretien (PPRE) est un outil de planification des actions à mettre en œuvre pour une gestion globale, durable et concertée de la rivière.

Il consiste dans un premier temps à l'élaboration d'un diagnostic précis de la rivière (lit mineur, berges, lit majeur) qui permet dans un second temps d'établir un programme d'action de restauration et d'entretien du cours d'eau ambitieux, cohérent et réaliste en fonction des enjeux et des contextes rencontrés.

Ce programme sur l'Eure de Luisant à Jouy s'étalera sur la période de 2017 à 2021, soit 5 ans, dans la continuité du premier PPRE réalisé en amont de Chartres. Il devra répondre aux enjeux de préservation, de gestion et de restauration des milieux aquatiques et annexes. Ainsi, dans cette phase 2 du PPRE, un ensemble de travaux chiffrés et prévisionnellement planifié est proposé.

2 Enjeux et objectifs

Le PPRE de la Roguenette définit les enjeux et les objectifs de gestion équilibrée et durable des cours d'eau et des milieux humides.

Les principaux enjeux se synthétisent de la manière suivante :

- Maintenir et développer la biodiversité
- Préserver, gérer et valoriser les milieux humides
- Atteindre une meilleure qualité de l'eau pour la faune piscicole
- Rétablir la continuité écologique longitudinale et transversale
- Optimiser l'écoulement des crues pour limiter les inondations
- Sensibiliser aux bonnes pratiques d'entretien

Comme sur le programme d'action du PPRE amont, les bienfaits en termes de gain écologiques sur la qualité des habitats (étude REH) pour chaque action réalisée sont définis à l'aide d'un tableau présenté ci-dessous. Les compartiments impactés seront colorisés de vert.

Gain qualité de l'habitat (compartiment REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylves	Lit mineur	Annexes hydrauliques

3 Programme et classification des actions

3.1 Codification

Le programme d'actions du PPRE de Luisant à Jouy regroupe l'ensemble des propositions pour la gestion et l'amélioration du cours d'eau. Il est construit sur 4 volets distincts :

- **Le PPE (Plan pluriannuel d'entretien)**
- **La restauration légère**
- **La restauration lourde**
- **La sensibilisation et communication.**

Les actions sont codées de la manière suivante :

Code Action	Description des actions (pour rappel)
Volet entretien	
E1	Entretien de la ripisylve (élagage, étéage, recépage...)
E2	Gestion des encombres, des déchets flottants, et de atterissements
E3	Nettoyage du lit et des berges. Suppression des décharges sauvages.
E4	Entretien de zones humides
E5	Lutte contre des espèces invasives
Volet restauration légère	
R1	Restauration de berges
R2	Aménagement des clôtures et abreuvoirs, dispositifs de franchissement
R3	Plantation des rives
R4	Lutte contre espèce indésirables dans la ripisylve (peupliers, résineux, phytophthora de l'aulne...)
R5	Restauration des habitats
Volet restauration lourde	
CE1	Restauration de la continuité écologique
H1	Restauration hydro-morphologique
LM1	Connectivité et milieux naturels
Volet sensibilisation et communication	
D1	Moyens de communication et sensibilisation
D2	Suivi biologique

Tableau 1: Codification des actions

3.2 Priorisation des actions

La priorité des actions a été définie pour chacune d’elles en fonction dex critères suivants :

- La localisation (chemin de continuité préférentiel, secondaire...)
- L’état de dégradation
- La franchissabilité
- L’implantation des ouvrages
- Du périmètre de protection de captage de la prise d’eau de l’Eure (pour les clôtures et abreuvoirs)

Ainsi, le code 1 est attribué aux actions prioritaires notamment aux ouvrages situés sur le chemin préférentiel de continuité ainsi que pour la gestion des plantes invasives, des encombres et des décharges sauvages. Le code 2 est attribué aux actions n’ayant pas de caractère d’urgence (petit seuil sur bras secondaire, entretien de ripisylve non urgent etc ...)

Les interventions ont été réparties sur 5 années (2017-2021), en tenant compte de plusieurs critères afin d’arborer une gestion cohérente sur le territoire :

- L’ordre de priorité, de la pertinence d’intervenir en fonction du contexte
- L’efficacité par rapport aux enjeux et objectifs de la collectivité, de la DCE et du SDAGE
- La réalisation d’actions par secteur homogène afin de limiter les actions dans l’espace et dans le temps,

- De l'équilibre entre les actions d'entretien, de restauration légère et de restauration lourde dans le temps
- Des moyens financiers et humains de la collectivité (coût annuel, ventilation sur 5 ans.)

4 Les actions

4.1 Action E1 : Entretien de la ripisylve

Objectifs :

Un manque d'entretien de la ripisylve peut conduire à une baisse de sa qualité écologique et de ses rôles fonctionnels. L'uniformisation des strates d'âges, l'altération de l'état sanitaire des boisements, la formation d'encombres et la production de bois morts, ainsi qu'une altération de la qualité paysagères sont autant de facteurs découlant du manque d'entretien impactant le bon état de la ripisylve. Les difficultés d'accès peuvent limiter les interventions sur la végétation rivulaire. L'objectif est d'entretenir et diversifier la ripisylve sur le territoire pour assurer sa pérennité et ses fonctionnalités (ombrage, rôle épuratoire des eaux, maintien des berges etc...). Permettre la diversification des habitats pour la faune et la flore, rajeunir et diversifier les strates d'âges, limiter la production des encombres et la surcharge en bois morts susceptibles de perturber les écoulements et la dynamique érosive du cours sont les objectifs d'un entretien. Par ailleurs, les encombres générés par le bois mort peuvent obstruer ou endommager les ouvrages hydrauliques et d'art. Une accentuation des inondations dommageables pour les biens et les personnes peut alors s'observer.

Gain qualité de l'habitat (compartiment REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylves	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coût

Dans le cadre de l'entretien de la ripisylve, les actions proposées consistent à élaguer, receper, étêter, effectuer des coupes d'éclaircies mais également sélectionner les arbres morts ou dépérissant à abattre afin qu'ils ne créent pas d'encombre dans le cours d'eau. Les travaux d'entretien courants sont chiffrés de la manière suivante :

- Débroussaillage et exportation : 2 €HT/ml
- Recépage/ élagage linéaire : 30€HT/ml
- Elagage :
H<3m: 34,83€HT/ml
Par élagueur confirmé: 64,68€HT/U
- Recepage:
H<3m: 9,95€HT/U
H>3m: 34,83€HT/U
- Etêtage : 74,63 €HT/U
- Abattage d'arbre :
ø11-20 cm: 34,8€HT/U
ø21-60cm: 69,66€HT/U
ø61-100: 119,41€HT/U
ø>100cm: 199,02€HT/

Ces coûts comprennent l'élimination des produits de coupe, débardage ou broyage.

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'eau Seine Normandie : 40%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 0%
- Région centre Val de Loire : 0%

4.2 Actions E2 et E3 : Gestion des encombres et des déchets

Objectifs :

Les encombres ont une origine « naturelle » liée à l'apport de bois morts issu de la ripisylve. La charge en bois peut être accentuée en cas de non entretien ou mauvais entretien de la végétation rivulaire, parfois liée à l'incivisme de certains. Ainsi divers objets se retrouvent piégés dans la végétation aquatique, rivulaire, ouvrages hydrauliques, ponts (bouteilles, plastiques, cadavres d'animaux, caddies...) Les objets anthropiques (encombrants, gravats, bouteille, ferraille, barbelé en travers du lit, plastique, etc.) retrouvés dans la rivière, ils devront être retirés et ce de manière systématique

Les encombres ont des volumes variables. Localement, des arbres en travers peuvent provoquer un encombrement du lit mineur en retenant et accumulant les branches mortes tombées dans le cours d'eau.

Quant aux atterrissements, ils restent naturels et indispensables au bon fonctionnement de la rivière : évolution naturelle du lit, transports de matériaux grossiers, dissipation de l'énergie hydraulique, diversification des écoulements et des habitats...) Ils peuvent être liés à des encombres naturelles (zone en aval favorable au dépôt) ou pas. Ils peuvent être également végétalisés.

L'approche globale permet de définir l'action à apporter sur l'encombre ou l'atterrissement selon 3 critères : sa constitution, sa localisation et l'enjeu.

Les figures 1 et 2 propose une aide à la décision d'intervention ou pas pour les encombres et les atterrissements.

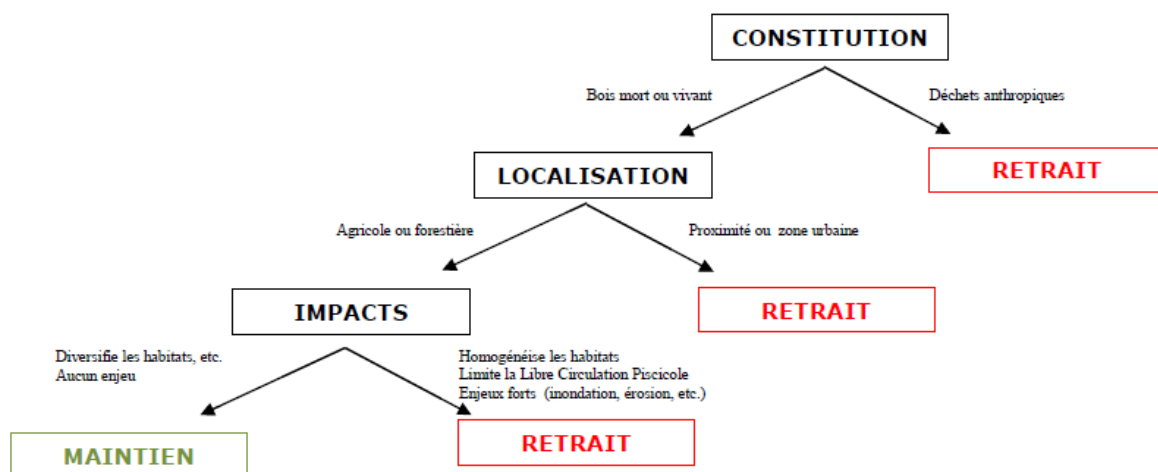


Figure 1: Gestion raisonnée des encombres (T. Dupuis)

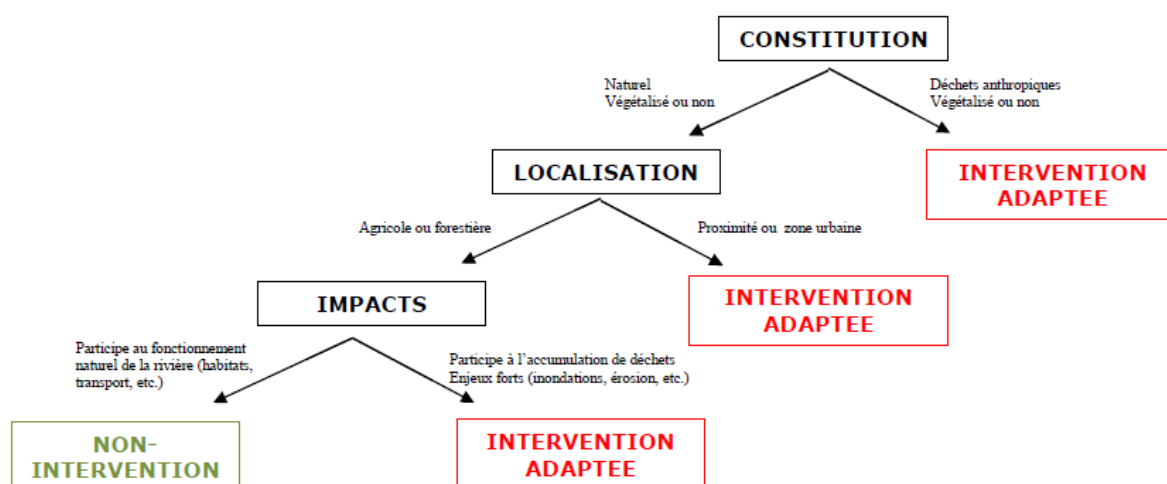


Figure 2 : Gestion raisonnée des atterrissements (T. Dupuis)

La gestion raisonnée des encombres et des atterrissements doit prévenir tout désordre sur le milieu, l'évaluation des bénéfices et des atteintes aux milieux doivent être pesés. Leurs gestions ont pour objectif d'assurer le libre écoulement des eaux et d'éviter localement le risque d'inondation, d'éviter de générer des niches d'érosion des berges, de protéger les ouvrages hydrauliques (limiter les risques d'encombres et de détérioration lors des crues).

Gain qualité de l'habitat (compartiment REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylves	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts :

Les encombres/les atterrissements sur un cours d'eau sont à traiter ponctuellement et au cas par cas (retrait, maintien, réorganisation sur site). L'enlèvement des encombres sera réalisé manuellement pour les plus faibles volumes et au moyen d'un treuil thermique par exemple pour les plus gros. Les encombres seront alors débités sur place et éventuellement exportés (pour les encombres naturelles). L'enlèvement des encombres sera réalisé de manière systématique avant (préventif) ou après le passage des crues (curatif) en période d'eaux moyennes en respectant l'approche globale de gestion raisonnée. Sur la Roguenette les encombre ont été traité une première fois en 2016. Le coût d'extraction des encombres varie entre 120 à 240 €HT/unité selon leur volume et la profondeur d'eau à l'endroit où ils se situent (source Communauté d'Agglomération Seine Eure). Pour les atterrissements, l'intervention adaptée consiste à pratiquer soit un arasement total ou partiel, une dévégétalisation accompagnées ou non du retrait des déchets anthropiques accumulés sur l'atterrissement.

L'utilisation d'une motopompe sera privilégiée pour intervenir sur l'atterrissement. Le coût de réduction des atterrissements est de l'ordre de 0.60 €/m² + main d'œuvre.

Concernant la gestion des déchets flottants ou non flottants, cela consiste à les retirer de l'eau ou des berges (décharges sauvages) afin de les transporter en centre de stockage approprié. Ces opérations permettent d'améliorer la qualité des habitats rivulaires et aquatiques et limiter les problèmes ponctuels de pollution.

Dans le cadre de l'étude et des données de terrain, l'estimation des coûts de gestion des encombres et décharges sauvages est calculé de la manière suivante :

Gestion des encombres naturels et déchets flottants (E2) :

- Retrait accumulation de bois de type "embâclement" : **84,59€/m³**
- Enlèvement de déchets dans le lit, sur berges ou en arrière berge : **11,94€HT/m²**

Gestion encombrants (E3) :

- Enlèvement déchets encombrant : **149,27 €HT/**
- Retrait gravats ect : 25,5 €HT/m³
- Nettoyage de la rivière, déchets flottants : 3 €HT/ml
- Retrait d'arbres : en fonction du diamètre
15<ø<60cm 201,01 €HT/U,
61<ø<100cm 268,68 €HT/U;

Atterrissement (E3) :

- Dévégétalisation et scarification 1,48 €HT/m³
- Destruction mécanique atterrissement 15 €HT/m³

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 40%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 0%
- Région Centre : 0%

4.3 Action E4 : Entretien des zones humides

Objectifs :

Le cours d'eau est un lieu de vie et un milieu dynamique qui évolue dans le temps et dans l'espace. Le lit mineur et le lit majeur y sont en complète interdépendance.

Certaines zones humides latérales se transforment en friche, la végétation est trop abondante car elles ne sont plus pâturées. Pourtant, elles sont aussi le support d'une faune et d'une flore diversifiées et joue également de nombreux rôles (soutien d'étiage, rôle épuratoire, écrêtement des crues...). De plus, la reproduction de certaines espèces comme le brochet va dépendre du bon état de ces zones et de leur capacité à être inondées suffisamment longtemps.

Gain qualité de l'habitat (compartiment REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylves	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts :

Il y est prévu le maintien d'une végétation adaptée, en évitant la prolifération des ligneux, par des actions de fauche ou le maintien/mise en place du pâturage par exemple. Il est aussi parfois nécessaire de restaurer les connexions de certaines zones humides par la remise en fonction de bras

morts, de fossés mais ceci correspond plutôt à des opérations de restauration lourde de zones humides.

Les zones humides sur l'agglomération de Chartres sont entretenues en Régie.

Les financements possibles sont :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 40%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 0%
- Région Centre : 0%

4.4 Action E5 : Lutte contre les espèces invasives

Objectifs :

De nombreux foyers de plantes invasives sont recensés sur la zone d'étude. Les essences présentes sont : la renouée du japon, le robinier faux acacia, le Buddléia du père David et le laurier palme. L'objectif est de lutter contre les espèces végétales invasives en supprimant les foyers locaux existants à titre préventif d'une colonisation généralisée au bassin versant. Les objectifs de ce type d'opération sont :

- diversifier de la ripisylve
- favoriser l'implantation des espèces autochtones
- limiter/empêcher la colonisation des espèces invasives sur le bassin versant

D'autre part, les secteurs ruraux et péri-urbains sont également touchés par la présence d'espèces animales invasives telles que le ragondin et le rat musqué. La régulation de ces populations permet notamment de :

- limiter l'effondrement des berges causé par le creusement des galeries
- limiter la dégradation des cultures environnantes
- diminuer le risque sanitaire (leptospirose...)
- assurer une pérennité des travaux de restauration engagés sur le cours d'eau (et notamment des travaux utilisant le génie végétal)
- conserver en bon état la végétation en place sur les rives.

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Les actions ont pour but d'éradiquer totalement les foyers modestes et de contenir les plus importants. L'intervention sur les foyers (espèces herbacées) sera réalisée par l'utilisation d'une débroussailluse ou arrachage manuel dans un premier temps. La fauche manuelle des foyers est nécessaire 3 à 5 fois dans l'année dès le printemps. On évitera toute dérive des produits de coupe dans la rivière ou l'export sur d'autres sites par les engins de chantier. Dans l'ensemble, les déchets de coupe pourront être mis en déchetterie exceptés ceux de la renouée du japon (séchage + brûlage

sur place ou mise en sac de 160L très résistant + incinération). L'intervention sera répétée durant 3 années minimum. Il conviendra ensuite de réaliser des plantations d'essences à croissance rapide telles que le saule afin d'étouffer les nouveaux plants tout en assurant une veille. Durant la pousse des jeunes plantules, l'arrachage des rejets devra être réalisé. Une information sera faite auprès des riverains et des communes pour limiter sa prolifération.

D'autres techniques de lutte contre la renouée du Japon sont mise en œuvre dans certaines régions comme le pâturage ovin ou le bâchage et la replantation avec un légume (pomme de terre). ***NB : la coupe manuelle pied par pied sera privilégiée pour la renouée du Japon (limitation des reprises par bouturage) et sur le bassin de l'Eure amont et aval, des sites « pilotes » pourront être mis en place afin d'assurer un suivi de l'évolution des stations de plantes invasives et ainsi connaître l'efficacité des différents moyens de lutte.***

Le montant est estimé à 2 500 € HT/foyer sur une période de 5 ans et 3 fois par an.

Concernant la régulation des espèces animales invasives, il est préconisé d'utiliser des cages pièges. Cependant, il faut que la lutte soit menée sur l'ensemble du territoire. En effet, la lutte ponctuelle ne permettra pas de limiter l'expansion de la population mais simplement de favoriser leur déplacement.

Il est important de signaler que la lutte contre le ragondin reste une solution temporaire. La modification du biotope est une solution plus efficace. L'habitat du ragondin étant caractérisé par des faciès d'écoulement lenticules et des berges abruptes, la restauration de la continuité écologique lors de l'arasement de seuils, permettrait de rendre le milieu moins favorable à l'espèce et de limiter sa prolifération de manière permanente. Une restauration des berges en pentes douces ne lui serait pas propice.

Un forfait annuel de **1 000 € HT/an** est prévu pour les actions de lutte contre les espèces animales invasives.

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 40%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 0%
- Région Centre : 0%

4.5 Action R1 : Restauration des berges

Objectifs :

La majorité des actions de restauration de berges concernent des problèmes vis-à-vis de protections inadaptées (tôles, poteaux EDF,...) l'artificialisation des berges, le manque d'entretien, le piétinement bovin, les dégradations causées par les nuisibles... L'objectif est de modifier les protections inadaptées et corriger les dégradations existantes par des techniques permettant de diversifier les habitats par un talutage en pente douce des berges. La restauration des pieds de berges par des banquettes à hélrophytes assurera l'hétérogénéité des niches écologiques pour la faune et la flore.

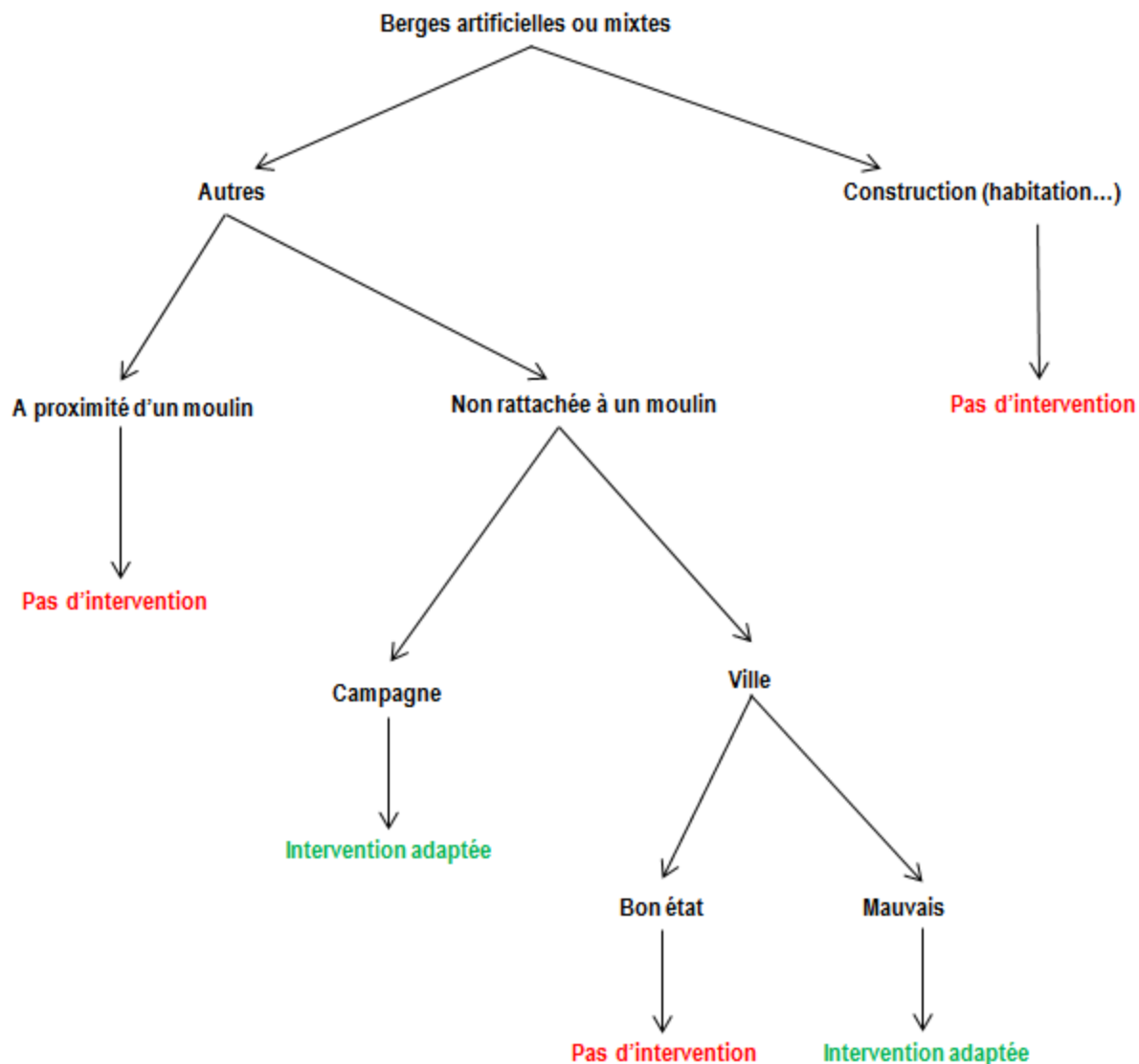


Figure 3 : Aide à la décision pour restaurer les berges artificielles et mixtes.

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Il s'agit de restaurer la berge érodée par des protections privilégiant les techniques végétales. Le schéma décisionnel pour la gestion des berges artificielles ou mixtes est donné par la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** Dans la plupart des cas, un talutage de la berge en pente douce avec enherbement et la mise en place de banquettes à hélophytes sont suffisants pour assurer la stabilité de la berge. Dans certains cas, une technique mixte (ex : végétal/enrochement) pourra être utilisée afin de garantir l'efficacité et la durabilité de l'aménagement. Les consignes de mise en œuvre des différentes techniques sont prescrites dans l'ouvrage de référence sur le génie végétal rédigé par Biotec (MEEDDAT, génie végétal, 2008).

Le coût est variable suivant la technique de génie végétal utilisée :

Dans le cadre de l'étude et des données de terrain, le calcul des coûts de restauration de berge est calculé de la manière suivant :

- Enlèvement de protection de berge + talutage + restauration par génie végétal : **200 €HT/ml**
- Talutage simple en pente douce: $(3\text{m}^3/\text{m}) = 45 \text{ €HT/m}$
- Enlèvement de protections de berge + talutage : **100 €HT/ml**
- Restauration par génie végétal : choix de la technique en fonction des contraintes hydrauliques, de l'ombrage et des opportunités. Tarif maximum : **100 €HT/ml**

Dans le cas d'interventions ponctuelles :

- Enlèvement des protections de berges + talutage : 500€ HT
- Enlèvement des protections de berges + talutage + génie végétal : 1 000€ HT

Le choix de la technique de restauration par génie végétal devra être effectué au cas par cas en fonction des contraintes et enjeux présents au niveau de la zone de travaux.

Les financements possibles sont :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60% maximum
- Région Centre : 30% maximum

4.6 Action R2 : Aménagement des clôtures et abreuvoirs

Objectifs

Certaines pâtures ne possèdent pas de clôture ou bien les clôtures sont endommagées. Le bétail divague donc librement sur la totalité du linéaire des berges et du lit. Le piétinement répété altère le fonctionnement des milieux aquatiques en supprimant les strates herbacées en rive (banquettes à hélrophytes). De plus, c'est un facteur d'érosion important ce qui engendre un apport massif de fine dans le cours d'eau ainsi qu'un élargissement du lit.

Dans d'autres cas, ce sont les abreuvoirs qui ne sont pas clôturés ou bien la descente au cours d'eau est non stabilisée et sont donc qualifiés de « non conformes ». Afin de limiter l'érosion des berges sur les points d'abreuvement, la descente et l'accès au cours d'eau doit être limité et stabilisé. De plus, l'aménagement de passages à gué pourra être effectué afin que les bêtes ne puissent pas stationner dans le cours d'eau (notamment au niveau du périmètre de protection de captage de la prise d'eau de l'Eure).

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Les clôtures seront mises en place avec un retrait de 2 à 3 m par rapport au haut de berge. L'espace compris entre la clôture et le cours d'eau devra être entretenu par le biais d'une fauche annuelle. L'utilisation de désherbants chimiques est proscrite, dans un souci de préservation des eaux et des habitats aquatiques.

L'espace compris entre le pied de berge et la clôture permettra l'implantation d'essences herbacées typiques des bords de cours d'eau (baldingère, carex, joncs, iris...). De plus, l'apparition d'une ripisylve permettra le maintien de la berge et de limiter son érosion.

Le coût de la pose d'une clôture classique à 5 fils avec pieux de châtaignier ou d'acacia est de l'ordre de 6 € HT/ml. Concernant, le coût d'une clôture électrique, il est du même ordre de grandeur que la clôture classique au ml. A cela s'ajoute le coût de l'alimentation (batterie) soit entre 200 à 400 € HT qui restera à la charge de l'exploitant/propriétaire.

La passe d'homme est estimée à 100 € HT/unité (source Cater Basse-Normandie).

Quant à l'abreuvement du bétail, plusieurs solutions techniques existent (abreuvoir au fil de l'eau et systèmes hors berge) mais cela dépend de plusieurs critères (emplacement, configuration de la berge, hauteur, taille et composition du troupeau (consultation de l'exploit), etc.). Les coûts varient énormément selon la solution retenue :

- le coût d'une pompe à museau (pour 15 UGB) est estimé à 600 € HT/unité
- le coût de la mise en place d'un abreuvoir « au fil de l'eau » est estimé à 1 250 € HT/unité,

Le coût retenu pour l'abreuvoir est de 1 250 € HT/unité.

Concernant le dispositif de franchissement de rivière, il en existe plusieurs types:

- Pose et fourniture nouvelle passerelle : 15 000 à 25 000 €HT (Source SICME)
- Pose d'un pont cadre (pour les véhicules agricoles) : entre 60 000 et 100 000 €HT (Source : SICME)

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.7 Action R3 : Plantation des rives

Objectifs

Les berges présentes sur le secteur d'étude sont relativement bien végétalisées. Cependant, il persiste une large dominance de deux espèces : l'aulne et le frêne. De plus, la présence du phytophthora de l'aulne ne permet pas d'assurer la pérennité des ripisylves présentes. Pourtant, la ripisylve joue de nombreux rôles :

- améliore la stabilité des berges en les protégeant contre l'érosion
- améliore le rôle épuratoire des eaux
- améliore la qualité écologique (corridor, habitat,...)
- améliore la qualité paysagère

- favorise l'ombrage (limite le développement de la végétation aquatique donc l'eutrophisation, rafraichit l'eau)

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Les préconisations pour la plantation de ripisylves sont les suivantes :

- Exclusivement les essences locales de type feuillu
- Eviter la plantation d'aulnes car ils sont déjà très présents, favoriser la plantation de saules sp. , érable sp. et d'essences arbustives qui sont très peu représentées sur le secteur.
- Favoriser l'implantation d'hélophytes en pied de berge
- Bannir les alignements et les cultivars de peupliers qui, en plus de banaliser les paysages, produisent des substances toxiques (composés phénoliques). Enfin, ils possèdent des systèmes racinaires superficiels inadaptés et occasionnent des encombres à termes.
- Bannir également les résineux qui empêchent les autres essences de pousser et ont un enracinement également très superficiel.

Les ripisylves ont une largeur généralement inférieure à 5m, cependant, aucune plantation n'est préconisée pour augmenter leur largeur. L'implantation naturelle d'autres essences est préférée. Ainsi, l'entretien raisonné des ripisylves en vue d'augmenter leur largeur est préconisé. Cela relève des bonnes pratiques du propriétaire.

La plantation de ripisylves est préconisée dans les secteurs dépourvus de végétation rivulaire sur les 2 rives. De plus, elles seront effectuées dans le cas de restauration de berge (afin de favoriser son maintien après travaux), mais également dans le cas d'abattage d'essences indésirables afin de ne pas laisser une berge sans végétation (coupe à blanc).

Un entretien et un suivi de ces plantations (débranchage et remplacement éventuel de plants qui n'auraient pas repris) devra être réalisé au moins les deux premières années.

Le coût moyen (fourniture et pose + protection rongeurs) des plantations des ligneux par unité est évalué à **12€ HT/ml** mais est calculé en fonction de la distance, du nombre d'arbres de hauts jets que l'on veut installer (1 tous les 8m) et d'arbustes (1 tous les 2m), du nombre de rang (1 ou 2). En secteur céréalier, la plantation de haie est préconisée et chiffrée sur la base de du bordereau des prix unitaires du marché public passé par Chartres métropole pour ce type d'intervention soit **5.75€ HT/ml**.

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.8 Action R4 : Lutte contre les essences indésirables dans la ripisylves (peupliers, résineux, phyptora de l'aulne...)

Objectifs

De nombreuses espèces végétales indésirables (peupliers, résineux) présentent un enracinement superficiel ne permettant pas de stabiliser efficacement les berges, empiétant sur le domaine des espèces alluviales typiques, qui voient déjà leurs milieux vitaux fortement régresser pour de multiples raisons (chenalisation, constructions dans les zones inondables, etc.) et ne remplissant que peu ou pas de fonctions vitales pour la faune inféodée aux milieux alluviaux.

Généralement plantés en peuplements purs et denses, ils présentent un intérêt biologique médiocre et contribuent à l'appauvrissement de la flore indigène. Par ailleurs, un déchaussement (basculement) est souvent à l'origine de dégradations très importantes en berge, du à leur faible enracinement de surface.

En effet, les peupliers libèrent des substances inhibitrices de croissance, empêchant le développement d'une végétation indigène. **Les peupliers autochtones (peupliers noir, blanc, grisard, tremble) ont, quant à eux, pleinement leur place dans les ripisylves concernées et sont à gérer en conséquence.**

Les résineux forment en général un couvert végétal très dense qui nuit à la qualité biologique des eaux (diminution de la flore aquatique, de la faune benthique et piscicole). Leur système racinaire traçant en fait des espèces inadaptées à la stabilisation des berges.

Enfin, la présence du phytophthora de l'aulne inclue l'abattage et le brûlage des essences touchées par cette maladie afin de contenir son expansion. Lorsque l'état sanitaire est mauvais (>30% d'essences touchées), l'abattage de l'ensemble du linéaire de la parcelle est préconisé.

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Limiter l'impact qu'ont ces essences inadaptées sur la berge et la ripisylve. Il paraît indispensable de préserver une bande de 10m exempte de ces espèces et de planter des essences locales adaptées. Cela inclue donc l'abattage des peupliers (présents dans une peupleraie) lorsqu'ils se situent à moins de 10m du haut de berge. Cette préconisation est la moins ambitieuse, mais lorsque c'est possible, l'abattage de la totalité de la peupleraie pourra être effectué. En effet, cela permettra de restaurer des habitats écologiquement intéressants tels que des zones humides.

Dans le cadre de l'étude et des données de terrain, le calcul des coûts d'abattage des essences sont les même que pour l'entretien, en fonction du diamètre de l'arbre.

Un forfait au mètre linéaire est appliqué lorsqu'il s'agit d'un alignement : **40€HT/ML**

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.9 Action R5 : Restauration des habitats

Objectifs

La restauration des habitats est dédiée aux zones dépourvues d'habitats aquatiques (diversification, densification) ou à la restauration de zones de fraie pour l'ichtyofaune. Les actions engagées s'orienteront donc vers une diversification des écoulements (mise en place de déflecteurs, création de risbermes...).

Différentes configurations sont possibles pour l'implantation de ces ouvrages.

- Les déflecteurs fermés positionnés alternativement sur une berge puis sur l'autre permettent de recréer une sinuosité au sein du chenal d'étiage, avec des zones d'accélération de courant et des zones de calme. Selon le cas, en retrait de l'ouvrage le chenal central s'autocure légèrement et les vases sont redéposées en retrait des ouvrages.
- Les déflecteurs ouverts suivent le même principe de disposition en quinconce pour recréer une sinuosité dans le chenal d'étiage. Ici, des zones calmes vont se créer en arrière des aménagements, et permettre l'installation d'habitats lenticules de types sédiments fins ou éléments organiques grossiers (litières de feuilles par exemple). Elles vont progressivement se combler et pourront être colonisées par les hélophytes,
- Les déflecteurs (fermés ou ouverts) installés face à face permettent de créer une zone d'accélération du courant au centre du chenal d'étiage. L'importance des emprunts varie en fonction de la largeur de la rivière. En règle générale, chaque emprunt est de ¼ de la largeur totale du cours d'eau pour permettre de réduire le chenal de moitié (création de fosse centrale).

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

L'ensemble des actions ne perturbent pas le libre écoulement des eaux, ne créent pas de dénivelé susceptible de modifier la hauteur de la lame d'eau et n'a pas d'emprise importante sur le lit mineur. En cas de crue, ces aménagements sont donc transparents (submergés en hautes eaux). Les possibilités techniques d'intervention sont nombreuses pour restaurer la sinuosité du lit mineur, d'assurer une diversification des habitats aquatiques (restauration des habitats). Elles peuvent s'utiliser de manière complémentaire sur chacun des sites choisis et permettent d'éviter la monotonie dans les aménagements réalisés.

Le coût moyen de berges traitées par des déflecteurs (prix moyen considérant les linéaires aménagés et les linéaires intermédiaires) est estimé à 50 €/ml (source Syndicat de la Blaise – BE CIAE, 2011).

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.10 Actions CE1 et H1 : Restauration de la continuité écologique et de de l'hydromorphologie

Objectifs

De nombreux ouvrages cloisonnent l'Eure en Luisant et Jouy. Ils génèrent des biefs importants et perturbent ainsi la continuité écologique (transport des sédiments et libre circulation de la faune piscicole). Les objectifs fixés pour les ouvrages sont :

- De restaurer la continuité longitudinale, la morphologie et l'hydrodynamique naturelle des cours d'eau là où une renaturation, un effacement partiel ou total est possible
- De permettre le franchissement piscicole,
- D'améliorer le transit sédimentaire,
- De conserver les ouvrages ayant un usage hydraulique lié au transit de l'eau ou économique tout en assurant la compatibilité avec l'atteinte de bon état écologique,
- D'accompagner les propriétaires d'ouvrages (droit et devoir : entretien, réglementation LEMA, DCE).

CE 1 :

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH) "continuité écologique"				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

H1 :

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH) "hydro-morphologie"				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

La reconquête du bon état écologique passe par la restauration de l'hydromorphologie du cours d'eau. Il est donc proposé d'étudier la possibilité d'araser ou d'aménager les ouvrages pour améliorer la continuité écologique. Plusieurs types d'actions seront envisagés :

- la renaturation totale ou partielle (remise en fond de vallée avec ou sans comblement du bief),
- l'effacement total ou partiel d'ouvrage permettant de résoudre les problèmes de formation d'encombres, de continuité piscicole et de transport solide,
- le démantèlement des portiques de vannes permettant, tout en conservant éventuellement un seuil résiduel, de s'affranchir des problèmes de formation d'encombres,
- l'équipement d'ouvrage.

La renaturation de cours d'eau consiste à restaurer les fonctionnalités hydro-dynamiques et hydromorphologiques par une suppression du bief artificiel de l'ouvrage et la remise en fond de vallée (lorsque cela est possible) du cours principal (si aucun usage ne nécessite le maintien en eau

du bief). L'effacement partiel ou total d'ouvrage ou leur démantèlement (vannage et portique) sont dans tous les cas justifiés par le fait qu'ils n'ont plus aucun rôle hydraulique. Leur suppression sera alors favorable à la restauration des habitats aquatiques, le rétablissement de la continuité piscicole et du transport solide. Si l'ouvrage est considéré comme « structurant », son équipement avec maintien des vannes fermées sera alors privilégié. Globalement, les travaux d'aménagement des obstacles à l'écoulement regroupent à la fois des travaux sur l'ouvrage, dans le talweg amont/aval et des mesures d'accompagnement.

Les travaux consistent à :

- modifier le profil en long et en travers du cours d'eau (reprofilage, reméandrage du lit moyen, talutage),
- créer un lit d'étiage,
- apport de substrats si nécessaire afin de reconstituer un lit avec des habitats diversifiés, stabiliser des pieds de berge par des banquettes submersibles,
- stabiliser des talus de berge par des techniques douces issues du génie végétal,
- créer des annexes hydrauliques sur l'espace de divagation ou la plantation d'une ripisylve fonctionnelle...

Chaque opération d'aménagement nécessite au préalable une étude de faisabilité hydraulique, hydromorphologique et géotechnique (selon les cas) visant à définir le plus précisément le projet d'aménagement et l'impact sur les lignes d'eau amont et aval. Une telle étude est évaluée à 20 000€HT/m de chute.

Le reméandrage présente différentes techniques de réalisation (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**):

- Remise en eau des anciens méandres lorsqu'ils sont encore identifiables
- Création et terrassement de nouveaux méandres
- Favorisation de l'érosion des berges (déflecteurs, interventions sur la ripisylve)

Le coût de la création de méandres s'élève en moyenne à 150€HT/m. Ce coût peut comprendre en fonction des besoins : terrassement, protection de berge en technique végétale, plantation, pose de seuils et diversification du lit (source : HERIVAUX C., RINAUDO. J.-D., NICOLAI S., BISCAUT A. (2005). Développement d'un cadre méthodologique pour évaluer le coût d'atteinte du bon état des masses d'eau du bassin Rhin-Meuse. Volume I : Typologie et coût de référence des mesures, BRGM/AERM: 142).

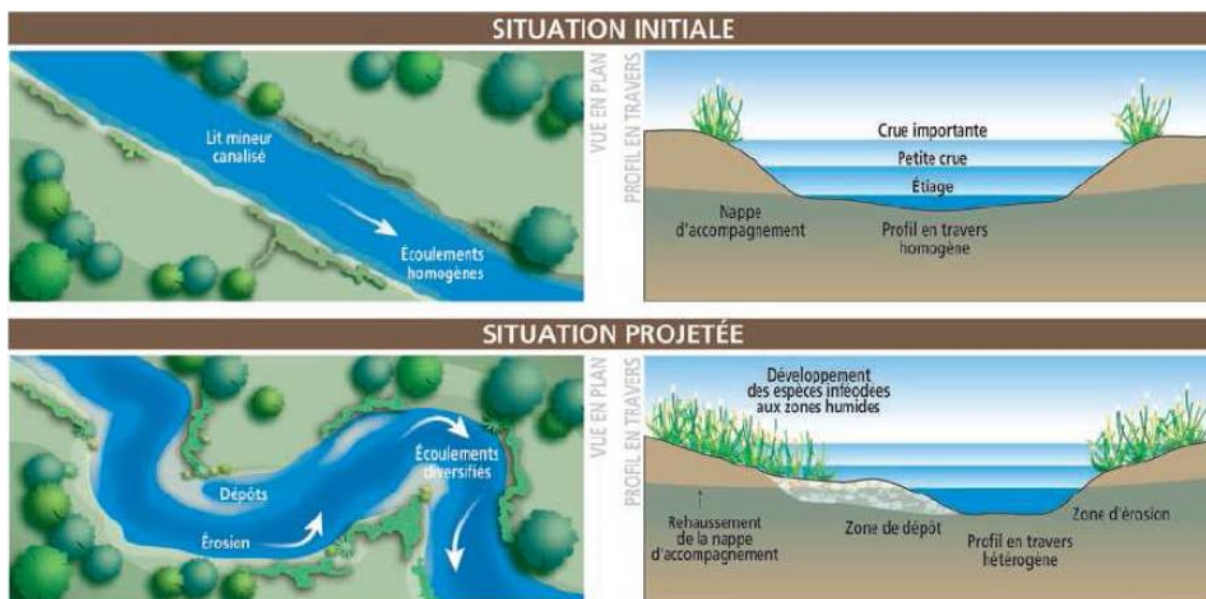


Figure 4 : Principe du reméandrage

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.11 Action LM1 : Connectivité et milieux naturels

Objectifs

L'Eure possède une vallée qui a largement été exploitée et qui est composée de nombreuses gravières. Elles ont un impact sur l'écologie du cours d'eau. Les zones humides alluviales sont les premières touchées par l'extraction de granulats qui, outre la disparition de prairies humides aux dépens de plans d'eau réaménagés, peut entraîner à terme un abaissement de la nappe phréatique, ainsi que des problèmes de qualité de l'eau et de fonctionnement dynamique du cours d'eau. L'objectif serait de restaurer au mieux les zones humides, naturellement présentes dans la vallée de l'Eure et de limiter des impacts liés à la présence massive de plan d'eau non naturels (gravières). Des échanges entre lit mineur et lit majeur favorisent la diversité des habitats ainsi qu'un espace de liberté du cours d'eau qui lui confère un fonctionnement plus naturel.

Gain qualité de l'habitat (compartiments REH)				
Continuité longitudinale	Ligne d'eau	Berges et ripisylve	Lit mineur	Annexes hydrauliques

Actions et coûts

Les zones humides ont été identifiées à la fois grâce aux observations de terrain mais également par photo-interprétation au bureau. Le recensement des zones humides n'est cependant pas exhaustif. Le choix d'effectuer le terrain en canoë n'a pas permis d'avoir une bonne visibilité sur le lit majeur du cours d'eau. Une étude plus globale des zones humides pourrait être effectuée sur la zone d'étude. Cette étude devra prendre en compte l'impact des peupleraies (notamment sur la zone aval du

secteur où elles sont très présentes). La vallée de l'Eure est marquée par la présence massive de gravières dans son lit majeur. Elles devront donc également être prises en compte dans l'étude des zones humides. Le comblement de certaines d'entre elles pourrait permettre la restauration de zones humides.

Un forfait annuel de 10 000 € HT sera dédié à l'amélioration de la connaissance des zones humides du territoire mais également à l'entretien et/ou la restauration de certaines d'entre elles.

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 80%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

4.12 Actions D1 et D2 : Moyens de communication et sensibilisation

Objectifs

Au niveau du territoire, il a été constaté que certaines pratiques étaient pénalisantes pour le milieu :

- gestion des déchets verts non adaptés
- présence de déchets flottants et non flottants
- une gestion des berges non adaptée (berge jardinées, protection de berge non adaptées...)
- La présence d'essences invasives telles que la renouée du japon, le robinier faux acacia, le bambou, le laurier...

L'objectif est de sensibiliser les communes et les riverains à de bonnes pratiques en faveur des milieux aquatiques et des bords de berges ainsi que de les interpeler sur des problèmes de rejets existants.

De plus, le suivi des milieux aquatiques (faune, flore, IBGN, poisson...) permettra d'acquérir des données qui permettront d'effectuer un état des lieux avant/après aménagements lourds et d'évaluer si les objectifs visés sont atteints.

Actions et coûts

Ce volet sensibilisation/communication auprès des communes et riverains concernés passe par la publication d'articles dans « Votre Agglo », publié tous les mois par l'agglomération de Chartres Métropole. Elle passe également par une communication de tous les jours par le technicien de rivière auprès des riverains et des communes.

Dans le cas de travaux lourds (arasement de seuils...), un suivi avant travaux et après travaux permettra de mettre en évidence les bénéfices des actions engagées par les collectivités. Cela peut également passer par la mise en place de panneaux d'information au niveau de zones de travaux accessibles au public ainsi que par la création d'une exposition itinérante.

Un budget de 1 000 € HT/an sera dédié à la mise en place d'indicateurs biologiques de suivi.

Un budget de 1 500 € HT/an sera dédié à la mise en place d'outils de communication.

Les financements possibles sont les suivants :

- Agence de l'Eau Seine Normandie : 50%
- Conseil Général d'Eure et Loir : 60%
- Région Centre : 30%

5. Estimatif financier et subventions envisagées

5.1 Calcul des coûts

L'estimatif financier des différentes actions d'entretien et de restauration du PPRE est difficile à établir et variable en fonction des cas de figures et des extrapolations effectuées. Il est ainsi donné, à titre indicatif mais néanmoins en essayant de relater la réalité des coûts par action au mètre linéaire.

Plusieurs paramètres peuvent ainsi modifier considérablement les coûts :

- Le linéaire à traiter (plus le linéaire est important, moins le coût est élevé)
- L'accès au chantier
- Pour la ripisylve : la taille et la densité des arbres
- Pour les restaurations de berge : l'utilisation de branches de saules, la hauteur des protections, le type de protection...
- Pour les encombres, le volume et la position
- Le prestataire (riverain, garde rivière, entreprise spécialisée)

Le tableau suivant reprend le coût moyen de chaque aménagement. Ces coûts ont été établis par Thomas Dupuis, sur la base d'études et travaux similaires déjà effectués sur le territoire de syndicats de rivière. Il s'agit de coûts moyens en considérant l'ensemble des travaux réalisés par une entreprise spécialisée.

Tableau 2 : Récapitulatif des prix utilisés par action :

	Code action	Intitulé	Coût
Volet Entretien	E1	Entretien de la ripisylve (élagage, recépage, étêtage, abattage sélectif)	<u>Débroussaillage et exportation</u> : 2 €HT/ml <u>Recépage/ élagage linéaire</u> : 30€HT/ml <u>Elagage</u> : H<3m: 34,83€HT/ml Par élagueur confirmé: 64,68€HT/U <u>Recépage:</u> H<3m: 9,95€HT/U H>3m: 34,83€HT/U <u>Etêtage</u> : 74,63 €HT/U <u>Abattage d'arbre</u> : Ø11-20 cm: 34,8€HT/U Ø21-60cm: 69,66€HT/U Ø61-100: 119,41€HT/U Ø>100cm: 199,02€HT/U
	E2	Gestion des encombres, des déchets flottants et des atterrissements	Retrait accumulation de bois de type "embâclement" : 84,59€/m³ Enlèvement de déchets dans le lit, sur berges ou en arrière berge : 11,94€HT/m² Enlèvement déchets encombrant : 149,27 €HT/T

	E3	Nettoyage du lit et des berges et suppression des décharges sauvages	<u>Encombre :</u> Retrait de déchets encombrants : 149,27 €HT/T Retrait gravats ect : 25,5 €HT/m³ Nettoyage de la rivière, déchets flottants : 3 €HT/ml Retrait d'arbres : en fonction du diamètre 15<ø<60cm 201,01 €HT/U , 61<ø<100cm 268,68 €HT/U ; <u>Atterrissement :</u> Dévégétalisation et scarification 1,48 €HT/m³ Destruction mécanique atterrissement 15 €HT/m³
	E4	Entretien de zones humides	Fauche tardive manuelle : 0,65 €/m ²
	E5	Lutte contre les espèces invasives	<u>Végétales :</u> Retrait de plantes envahissantes : 71,65 €HT/m² Eco pâturage: 5 €HT/m² <u>Animales:</u> Achat de cages : 50 €HT/U Action de piégeage : 600 €HT/site
Volet restauration légère	R1	Restauration des berges	Retalutage de la berge : 15 €HT/m³ (terrassment + évacuation) Ensemencement: 3 €HT/m² Géotextiles bioldégradable (fourniture, dont agrafes + mise en œuvre) : 5,08 €HT/m² Fascines (saules ou hélrophytes): 134,34 €HT/ml Tressage de saules: 138,32 €HT/ml Couches de branches à rejets: 119,41 €HT/m² Lits de plants et plançons : 74,63 €HT/ml Bouturage : 4,98 €HT/m² Enlèvement des protections de berge : forfait 500 €HT/Unité ou 150 €HT/unité
	R2	Aménagement des clôtures, abreuvoirs et dispositifs de franchissement	<u>Clôture traditionnelle (pieux, fils barbelés ou lisse et mise en œuvre) :</u> 10,55 €HT/ml Dépose de clôture : 7,07€HT/ml <u>Abreuvoir :</u> 1400 €HT/U (au fil de l'eau) 600 €HT/U (pompe à nez) <u>Dispositif de franchissement engins agricoles :</u> Forfait : 10 000 €HT (pose et fourniture) <u>Dispositif de franchissement bétail :</u> Forfait : 1500 €HT (pose et fourniture)
	R3	Plantation des rives	<u>Plantation ligneuse :</u> Arbustes : 4,18 €HT/U Arbres: 77,62 €HT/U Haies: 5,97 €HT/ml Plantations d'Hélrophytes ou vivaces: 45€HT/ml
	R4	Lutte contre les espèces indésirables dans la ripisylve (peupliers, résineux, phytophthora de l'aulne...)	<u>Abattage d'essence ligneuse indésirable:</u> 250 €HT/U (le prix varie en fonction du nombre d'arbre, par ex. alignement de peupliers) ou 40€HT/ML
	R5	Restauration des habitats	Création de risbermes : 150€HT/ml Epis-défecteurs : 50€/ml Déblais-Remblais: 11,15 €/m²

Volet Restauration lourde	CE1	Restauration de la continuité écologique	<u>Etude (phase PRO/PROJET/MOE)</u> -Etude ouvrage : 20 000 € par mètre de chute et 500m d'influence -Complexe d'ouvrage : fonction du linéaire et du nombre d'ouvrages concernés <u>Travaux :</u> -Démantèlement des éléments mobiles et du portique : 4 000 €HT -Effacement d'ouvrage : 12 000 €HT par mètre de chute -Suppression buse : 500€HT/U -Aménagement à l'intérieur d'une buse: 4 000 €HT/U -Equipped d'ouvrage : 50 000 €HT par mètre du chute -Renaturation du milieu : 170 €/ml -Mise en place d'un pont cadre : 5 000 à 35 000 €HT -Mise en place d'une passerelle : 6 000 à 15 000 €HT
	H1	Restauration hydro-morphologique	<u>Etude :</u> -Forfait : 12 000 €HT <u>Travaux :</u> -Reméandrage 240 €HT/ml -Remise à ciel ouvert 400 €HT/ml
	LM1	Connectivité et milieux naturels	<u>Etude :</u> -Coût moyen pour l'étude d'une zone de 10 ha : 10 000 €HT <u>Démerlonnage :</u> - 11,15 €HT/m³ (déblais/remblais sur site) - 20 €HT/m³ (terrassement + évacuation) Dessouchage : 30 €/Unité Acquisition foncière de berges, ZH et Zone d'expansion des crues: 7 000 €HT/ha
sensibilisation et communication	D1	Moyens de communication et de sensibilisation	1500€/an
	D2	Suivi biologique	Forfait : 1000 €/an

5.2 Subventions envisagées :

Chaque type d'actions peut faire l'objet de subventions par les partenaires techniques et financiers :

- L'Agence de l'eau Seine Normandie
- Le Conseil Général d'Eure et Loir*
- Le Conseil Régional Centre Val de Loire

Le taux de subvention dépend du type d'action envisagée. Il peut se répartir comme suit :

Code Action	Taux de subvention		
	Agence de l'eau Seine Normandie	Conseil départemental	Région Centre Val de Loire
Volet entretien			
E1	40%	0%	0%
E2	40%	0%	0%
E3	40%	0%	0%
E4	40%	0%	0%
E5	40%	60% maximum	0%
Volet restauration légère			
R1	80%	60% maximum	30% maximum
R2	80%	60% maximum	30% maximum
R3	80%	60% maximum	30% maximum
R4	80%	60% maximum	30% maximum
R5	80%	60% maximum	30% maximum
Volet restauration lourde			
CE1	80%	60% maximum	30% maximum
H1	80%	60% maximum	30% maximum
LM1	80%	60% maximum	30% maximum
Volet sensibilisation et communication			
D1	50%	60% maximum	30% maximum
D2	50%	60% maximum	30% maximum

Tableau 3 : Répartition des taux de subventions par partenaires financiers et techniques

6 Calendrier préconisé pour la réalisation d'interventions en rivière

Le tableau prévisionnel de réalisation des travaux a été mis en œuvre par le SIBA (Thomas Dupuis). Il a été repris dans l'élaboration et la mise en œuvre du PPRE de l'Eure amont. Chaque action possède une période propice à sa réalisation. Ce tableau permet un repérage rapide et simple des périodes les plus adaptées aux interventions souhaitées.

Tableau 4 : Calendrier prévisionnel des actions

		Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
E1	Entretien de la ripisylve (élagage, recépage, étêtage, abattage sélectif)												
E1	Entretien de la strate herbacée (débranchage)												
E2	Gestion des encombres et des atterrissements												
E2	Nettoyage du lit												
E3	Nettoyage des berges et suppression des décharges sauvages												
E3	Faucardement raisonné												
E4	Entretien de zones humides												
E5	Lutte essence végétales invasives												
R5	Lutte contre les espèces animales invasives (ragondins, rats musqués)												
R1	Restauration de berge par génie végétal												
R2	Pose de clôtures, d'abreuvoirs et de passe d'homme												
R2	Pose d'abreuvoir												
R2	Pose de dispositif de franchissement												
R3	Plantation ripisylve												
R4	Lutte essence végétales indésirables dans la ripisylve (résineux, peupliers...)												
R5	Restauration des habitats												
CE1	Travaux sur ouvrage hydrauliques (effacement, équipement)												
H1	Action hydromorphologique sur le milieu (traitement de surlargeur, reméandrage)												
LM1	Restauration de zones humides et de zones d'expansion de crues												
LM1	Acquisition de zones humides, de berges												
LM1	Création de zones d'expansion de crues (ZEC)												
D1	moyens de communication et de sensibilisation												
D2	Suivi biologique												

7 Programme prévisionnel sur le territoire

Pour chaque tronçons concerné par des travaux issu du programme de Restauration de la Continuité écologique dans Chartres, deux tableaux sont présentés : le premier avec toutes les actions de restaurations lourdes en cours ou à venir, le second après retrait de ces actions engagées ou réalisées en 2016 et 2017.

7.1 Actions sur le tronçon R1

TR_R1	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	0	0	0	0	0	0	0
E2			0	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	217	2	0	29000	0	0	0	31785
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			0	2400	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	5		16000	22400	0	0	0	64646
H1			0	0	0	0	22400	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					17038	54838	1038	1038

7.2 Actions sur le tronçon R2

TR_R2	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	4	0	0	0	0	0	338
E2			338	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	

Volet restauration légère								
R1	1036	4	0	0	0	0	0	31241
R2			3256	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			27600	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	1		0	0	0	0	6400	10246
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					32233	1038	1038	1038

7.3 Actions sur le tronçon R3

TR_R3	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	1	0	0	0	0	0	0
E2			0	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1123	0	0	0	0	0	0	6055
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	5670	0	
R4			0	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	3		0	0	0	0	0	27846
H1			0	0	0	16000	0	
LM1			0	0	8000	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962

D2		77	77	77	77	77	
Total		1038	1038	9038	22708	1038	34862

7.4 Actions sur le tronçon R4

TR_R4	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	5	119	0	0	0	0	373
E2			254	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1179	0	0	0	0	12600	0	17804
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	4820	0	
R4			0	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	2		0	0	0	30000	39000	72846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					1412	1038	1038	48458

7.5 Actions sur le tronçon R5

TR_R5	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	1	0	0	0	0	0	85
E2			85	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	101	1	1000	0	0	0	0	3630

R2			645	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			0	0	1600	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	2		0	0	12000	78000	0	93846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total				2768	1038	14638	79038	1038

7.6 Actions sur le tronçon R6

TR_R6	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	160	14	0	355	0	0	0	2554
E2			1057	1142	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1113	4	0	61800	0	0	0	83963
R2			0	7978	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			0	13800	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	1		0	0	12000	0	0	15846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					2096	86113	13038	1038

7.7 Action sur le tronçon R7

TR_R7	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	3	0	0	0	0	0	169
E2			0	169	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1311	2	0	116000	0	0	0	125862
R2			0	7716	0	0	0	
R3			0	1761	0	0	0	
R4			0	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	2		0	0	4000	2400	0	46246
H1			0	0	0	36000	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					1038	126685	5038	39438

7.8 Actions sur le tronçon R8

TR_R8	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	2	0	0	0	0	0	110
E2			0	85	0	0	0	
E3			0	26	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1068	0	5365	62645	0	0	0	93595
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	

R4			0	25200	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	3		0	12000	182000	73000	0	270846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total				6403	100994	183038	74038	1038

5.9 Actions sur le tronçon R9

TR_R9	Linéair e	Ponctu els	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	21	0	0	0	0	0	2771
E2			2030	0	0	0	0	
E3			597	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			72	72	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1043	4	65215	34800	0	0	0	121287
R2			9329	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			11558	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	3		0	12000	36998	12000	88000	152844
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total				89839	47910	38036	13038	89038

7.10 Actions sur le tronçon B1

TR_B1	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	1074	11	0	0	0	24888	0	26160
E2			1122	0	0	0	0	
E3			0	149	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1473	7	1000	33625	0	2000	0	63368
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	4358	
R4			0	0	0	15200	6800	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	3		0	16000	0	0	0	24846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	5000	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					3161	55813	1038	43127

7.11 Actions sur le tronçon B2

TR_B2	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	0	0	0	0	0	0	0
E2			0	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	0	0	0	0	0	0	0	385
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			0	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	

R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	0		0	0	0	0	0	3846
H1			0	0	0	0	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1	0		115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total				1038	1038	1038	1038	1038

7.12 Actions sur le tronçon G1

TR_G1	Linéaire	Ponctuels	2018	2019	2020	2021	2022	Total tronçon
Volet entretien								
E1	0	7	0	0	0	0	0	358
E2			358	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	1706	0	0	0	0	0	0	22659
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	7074	0	0	
R4			0	0	15200	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	2		0	0	0	24000	0	33846
H1			0	0	0	6000	0	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total				1397	1038	23312	31038	1038

7.13 Actions sur le tronçon T1

TR_T1	Linéaire	Ponctuel	2018	2019	2020	2021	2022	Total
-------	----------	----------	------	------	------	------	------	-------

	e	ls						tronçon
Volet entretien								
E1	0	0	0	0	0	0	0	0
E2			0	0	0	0	0	
E3			0	0	0	0	0	
E4			0	0	0	0	0	
E5			0	0	0	0	0	
Volet restauration légère								
R1	0	0	0	0	0	0	0	385
R2			0	0	0	0	0	
R3			0	0	0	0	0	
R4			0	0	0	0	0	
R5			0	0	0	0	0	
R5 Forfait			77	77	77	77	77	
Volet restauration lourde								
CE1	2		0	0	0	0	0	91846
H1			0	0	0	40000	48000	
LM1			0	0	0	0	0	
LM1 Forfait			769	769	769	769	769	
Volet sensibilisation et communication								
D1			115	115	115	115	115	962
D2			77	77	77	77	77	
Total					1038	1038	1038	41038

8 Bilan des actions préconisées

8.1 Total du PPRE de la Roguenette

Total PPRE	
Volet entretien	32 918,00 €
Volet restauration légère	602 350,00 €
Volet restauration lourde	909 598 €
Volet sensibilisation et communication	12 500 €
Total	1 557 366,00 €

8.2 Détail des coûts et opérations

	Action s berges	Actions ponctuelles	2018	2019	2020	2021	2022	Montants subventio n-nés	Autofinan- cements
Volet Entretien									
E1	1234	2	119	355	0	24888	0	10145	15217
E2	0	45	5244	1396	0	0	0	2656	3984
E3	0	6	597	175	0	0	0	309	463
E4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
E5	0	11	72	72	0	0	0	72	72
Volet restauration légère									
R1	2320	10	72580	33787 0	0	14600	0	340040	85010
R2	1722	9	13230	15694	0	0	0	23139	5785
R3	4227	0	0	1761	7074	10490	4358	18946	4737
R4	3101	3	39158	41400	16800	15200	6800	95486	23872
R5	0	0	1000	1000	1000	1000	1000	4000	1000
Volet restauration lourde									
CE1			0	62400	246998	235400	133400	542558	135640
H1			0	0	0	98000	70400	134720	33680
LM 1			10000	15000	18000	10000	10000	50400	12600
Volet sensibilisation et communication									
D1		Forfait 1500€/an	1500	1500	1500	1500	1500	3000	4500
D2		Forfait 1000€/an	1000	1000	1000	1000	1000	2000	3000

TOTAL	144500	479623	292372	412078	228458		
Subventions	316193	594706	191939	318707	181766	1227472	329559
Autofinancements	83305	150917	49235	93371	46692		

Tableau 5 : Détail chiffré des volets d’actions par année

8.3 Répartition des montants et des volets d’actions

Le montant global du PPRE est réparti de la manière suivante sur 5 ans :

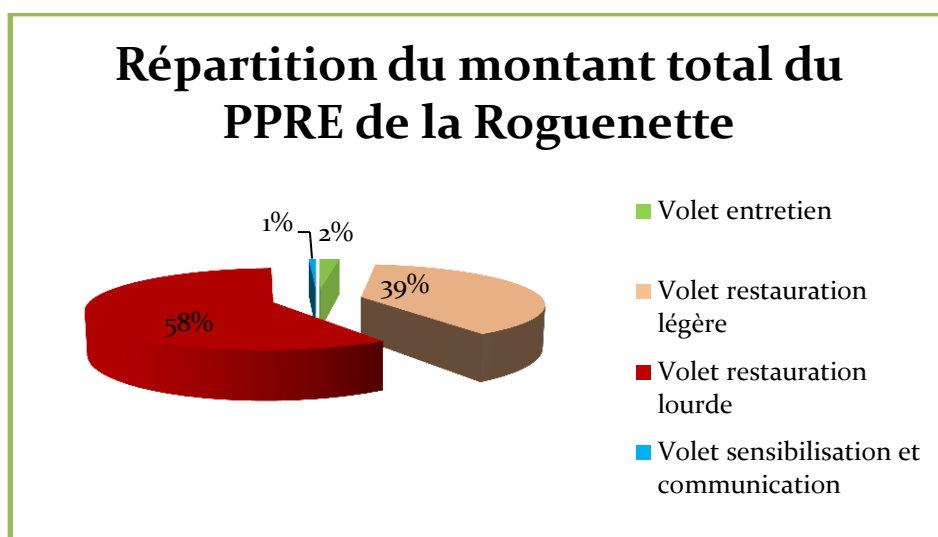


Figure 5 : Parts du programme par volets d’actions

Le volet restauration lourde prend la part la plus importante dans le programme prévisionnel d’actions, suivi par le volet restauration légère

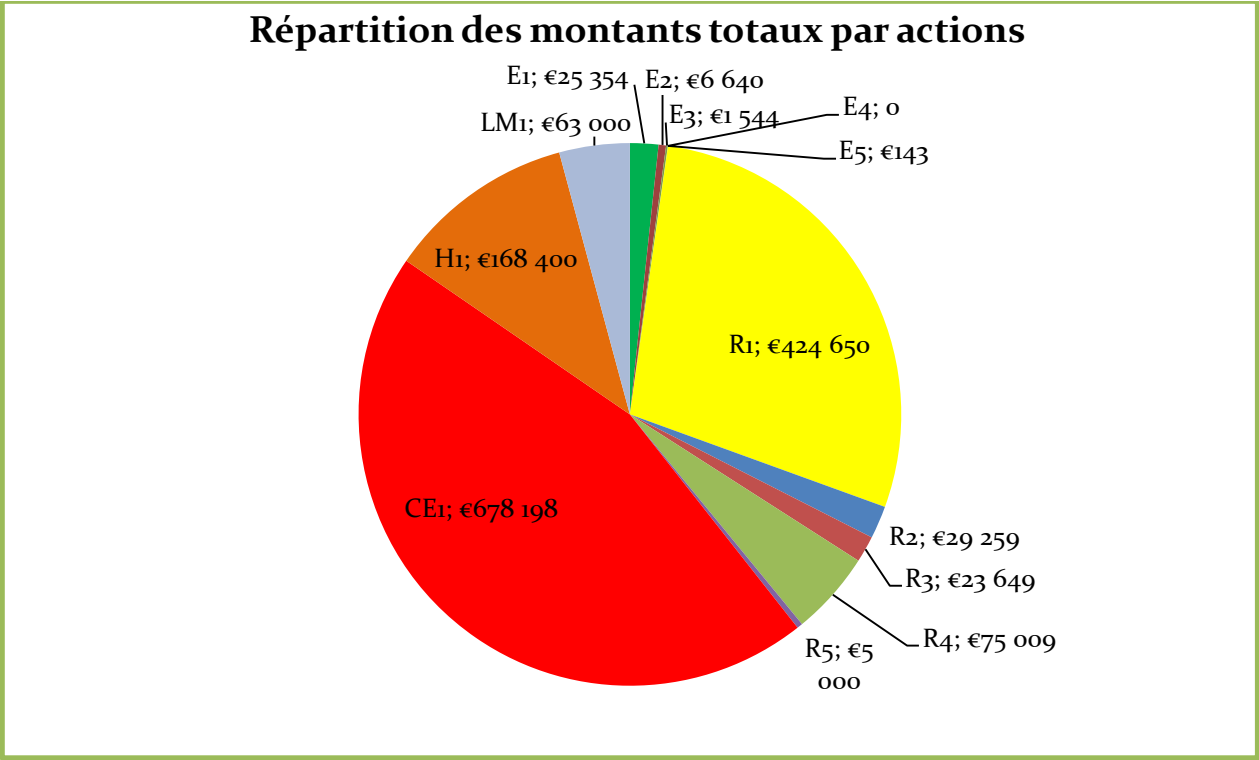


Figure 6 : Diagramme de répartition des montants du PPRE par volets d'actions.

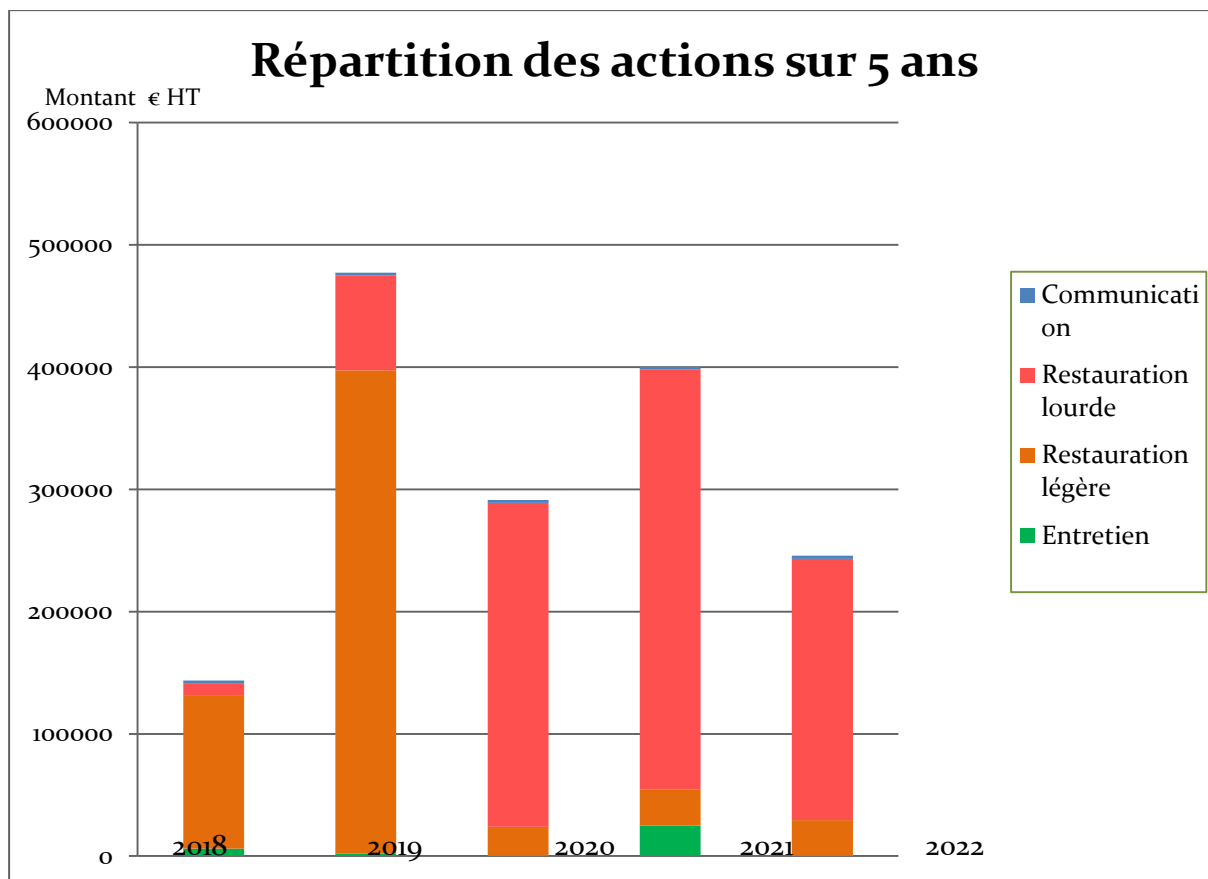


Figure 7 : Répartition de l'estimatif financier du PPRE sur 5 ans

En raison du délai de mise en place d'un DIG (Déclaration d'Intérêt Général), les actions seront principalement engagées à partir de 2019, notamment sur les parcelles des riverains privés. Seront priorités en 2018 les retraits d'embâcles et de déchets, les clôtures et abreuvoirs à remettre en conformité et toutes actions réalisables sur les domaines publics.

9 Estimatif financier et subventions envisagées

9.1 Détails des estimatifs par années et par volet d'actions

Chartres Métropole			
Année	Coût global (€HT)	Montant subvention AESN / CG28 / région Centre (€HT)	Autofinancement (€HT)
2017	144 500	316 193	83 305
2018	479 623	594 706	150 917
2019	292 372	191 939	49 235
2020	412 078	318 707	93 371
2021	228 458	181 766	46 692
Total	1 557 031	1 603 312	423 519

	2017	2018	2019	2020	2021
Volet Entretien	6 032,00 €	1 998,00 €	0,00 €	24 888,00 €	0,00 €
Volet Restauration légère	125 968,00 €	397 725,00 €	24 874,00 €	41 290,00 €	12 158,00 €
Volet restauration lourde	10 000,00 €	77 400,00 €	264 998,00 €	343 400,00 €	213 800,00 €
Volet sensibilisation et communication	2 500,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €	2 500,00 €

9.2 Bilan du plan financement par volets d'actions

Tableau 6 : Tableau récapitulatif du plan de financement du PPRE

	Coût global (€HT)	Montant subvention AESN / CD28 / région Centre (€HT)	Autofinancement (€HT)
Volet Entretien	32 918	13 182	19 736
Volet Restauration légère	602 015	481 612	120 403
Volet restauration lourde	909 598	727 678	181 920
Volet sensibilisation et communication	12 500	5 000	7 500
TOTAL	1 557 031	1 227 472	329 559

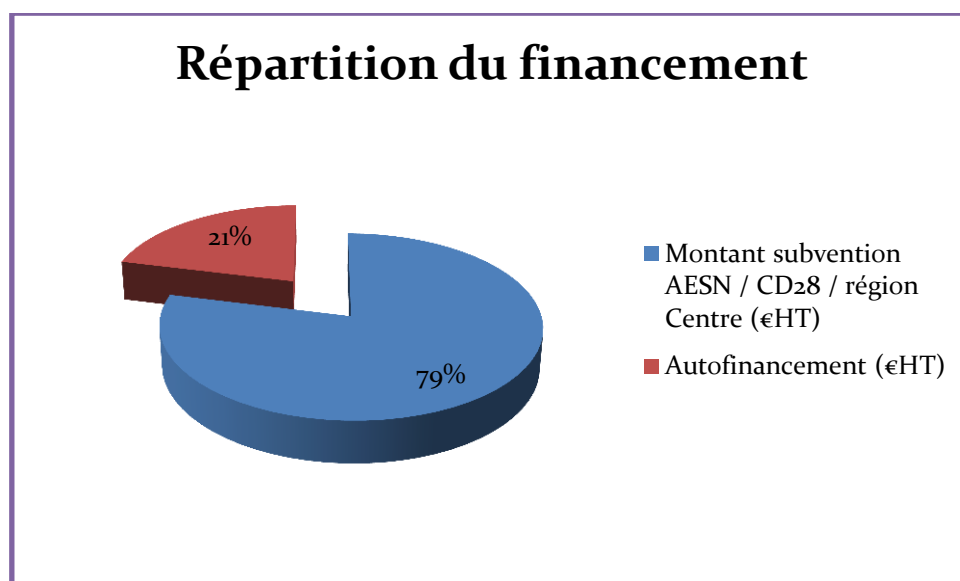


Figure 8 : Part de répartition des financements des actions prévues au programme.

9.3 Synthèse de l'estimatif financier

Sur le programme d'actions **12604m (51 km) de berges et ... actions ponctuelles** ont été inscrits pour un montant global de **157031 € HT**. Ce montant comprend la totalité des actions du programme de la Roguenette (Entretien, restauration légère, restauration lourde et sensibilisation/communication), y compris celles situées sur des terrains de propriétaires privés qui devront donner leur accord avant toutes interventions.

Le tableau suivant fait le bilan du linéaire de berges nécessitant des travaux et du nombre d'actions ponctuelles préconisées sur chaque tronçon.

Tableau 7 Bilan des actions et leur coût par tronçon

Tronçons	linéaires	ponctuels	Montant global HT
R1	217	2	97392
R2	1036	8	42787
R3	1123	1	34862
R4	1179	5	91985
R5	101	2	98522
R6	1273	18	103324
R7	1311	5	173239
R8	1068	2	365512
R9	1043	25	277863
B1	2547	18	115335
B2	0	0	5192
G1	1706	7	57824
T1	0	0	93192

La part la plus importante de ce programme se situe autour des actions de restauration des berges et de la ripisylve, suivi par les actions des restaurations lourdes de l'hydromorphologie et de continuité écologique.

10 Suivi de la programmation d'actions

Un tableau de bord est édité afin d'assurer le suivi des actions sur le territoire faisant ainsi intervenir des indicateurs d'action et des indicateurs d'effet. Ils permettent de suivre l'état d'avancement du programme ainsi que d'évaluer l'efficacité des actions mis en place.

L'évaluation du programme passe alors par l'analyse de l'ensemble des effets positifs ou négatifs sur la qualité et le fonctionnement des milieux aquatiques à court, moyen et long terme des travaux réalisés.

Ce suivi annuel permettra de remédier rapidement aux imprévus de terrain par la mise en place de mesures correctives.

10.1 Indicateurs :

Par année, on dénombre le nombre d'action à réaliser par item :

- Actions ponctuelles
- Actions linéaires
- Actions zone géographique

Puis on énumère les réalisations effectives pour calculer un taux de réalisation moyen (état d'avancement). La dernière colonne permet d'indiquer les raisons et les pratiques qui ont conduit à la différer partiellement ou totalement (condition météorologique difficile, convention non signée, etc.)

Volet	Code	Préconisations				Indicateurs d'action				
		Nombre	Linéaire (m)	Nombre	Année	Réalisation Actions ponctuelles	Réalisation Actions linéaires	Réalisation Actions zone géographique	Taux	Description
		Actions ponctuelles	Actions linéaires	Actions zone géographique						
Entretien	E1									
	E2									
	E3									
	E4									
Restauration légère	R1									
	R2									
	R3									
	R4									
	R5									
	R6									
Restauration lourde	CE1									
	H1									
	LM1									
Sensibilisation et communication	D1									
	D2									

Tableau 8 : Indicateurs d’actions pour la réalisation du PPRE entre Luisant et Jouy

*

10.2 Indicateurs d'effet

Afin d'estimer l'effet des actions entreprises, un tableau de ce type peut être tenu

				Indicateurs d'effet										
				Suivi des foyers des espèces végétales invasives (surface, espèces, etc.)	Continuité écologique permanente	Continuité écologique limitée	Continuité écologique impossible	Taux d'Etagement	Effet bief	Inventaires lit majeur	Analyse REH			Suivi photographique (avant/après/n+1/n+2 ... de l'aménagement)
											CONTINUE	MORPHOLOGIE LIT MINEUR	MORPHOLOGIE BERGE/RIPISYLVE	
Tronçon	Action	Année	Objectifs											
TR_01														
TR_02														
TR_03														
TR_04														
TR_05														
TR_06														
TR_07														
TR_08														
TR_09														

Tableau 9 : Tableau de suivi des effets des interventions

10.2.1 Suivi des foyers d'essences végétales invasives

Ce suivi consiste à étudier les foyers d'essences végétales invasives traitées dans le cadre du PPRE par un repérage exact au sol des foyers avant traitement.

10.2.3 Continuité écologique

Cette partie permettra de suivre les aménagements sur les ouvrages hydrauliques qu'ils soient sur le chemin de continuité préférentiel ou non (cf. analyse REH).

On comptabilise ainsi les ouvrages assurant une continuité permanente, limitante ou bloquante.

10.2.4 Taux d'étagement

Ce taux sera réactualisé en fonction des aménagements réalisés sur le cours principal.

10.2.5 Effet bief

Cet indice sera également réactualisé en fonction des aménagements réalisés sur les ouvrages hydrauliques.

10.2.6 Inventaire lit majeur

Des suivis floristiques et faunistiques seront engagés sur des zones humides restaurées (avant/après travaux). La suppression de merlons pourrait être un indice gageant de la reconnexion entre la rivière et le lit majeur (linéaire démerlonné).

10.2.7 Suivi photographique

Un suivi photographique doit être mené pour les actions suivantes :

- Suppression ou aménagement d'ouvrage,
- Renaturation de lit,
- Reméandrage ou traitement de surlargeur,
- Suppression de merlons,
- Réhabilitation ou restauration de zone humide,
- Limitation des incidences du bétail (site approprié – descente sauvage majeure),
- Suivi des sites de colonisations par les espèces végétales invasives.

Des photographies seront prises avant, pendant, après travaux et régulièrement au cours du programme (année n+1, année n+2, etc.). Cela permettra d'illustrer les actions réalisées ou en cours sur le bassin, dans les documents d'activités ou en réunion d'information et de sensibilisation et de suivre l'évolution du site.

Par ailleurs, la prise de photographies permettra également de vérifier le comportement naturel du cours d'eau (revégétalisation, érosion, ...) en réponse aux actions entreprises.

10.2.8 Suivi de l'évolution des altérations selon la méthodologie REH

Le diagnostic hydromorphologique des tronçons a été effectué selon la méthode REH adaptée au PPRE. Les tronçons où les compartiments auront évolués (travaux, aménagement), seront réévalués et comparés à la situation initiale.

10.2.9 Suivis biologiques complémentaires

Des campagnes complémentaires centrées sur les poissons et les macro-invertébrés pourront être réalisées afin de compléter d'une part le réseau existant (Onema, FDPPMA28) et d'autre part

d'accompagner des travaux lourds de restauration de continuité écologique ou hydromorphologique (avant travaux/après travaux/suivi).

Toutefois, il ne s'agit pas de mettre un suivi biologique derrière chaque action importante mais bien de choisir les plus pertinents tout en permettant une diversité au sein des actions suivies.

- suivi poisson (IPR, NTT, cohorte...)

L'évaluation du peuplement de poisson permet d'apprécier le peuplement en place par rapport au peuplement de référence (NF T90-344 (2004-05-01, révisée 2011-07-01) - détermination de l'indice poissons rivière (IPR)).

L'étude des cohortes et le niveau typologique théorique complétera ainsi l'évaluation du peuplement piscicole en place.

- suivi IBGN

L'IBGN (norme XP T90-333 (GA T90-733) - détermination de l'indice biologique global normalisé), compatible DCE permet d'évaluer la qualité hydrobiologique d'une rivière par l'intermédiaire de la composition des peuplements d'invertébrés benthiques.

11 Tableaux des actions par communes

11.1 Saint Prest

Actions linéaires

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R9	R1	R1_9	St Prest	Retrait des protections de berges inadaptées, talutage et restauration par génie végétal
TR_R9	R2	R2_8	St Prest	Dépose et pose d'une clôture sur pâturage équin sur 240ml

Actions ponctuelles

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R9	E2	E2_1	St Prest	Nettoyage de déchets verts
TR_R9	E2	E2_2	St Prest	Retrait de déchets verts
TR_R9	E3	E3_1	St Prest	Retrait poteau béton + ferraille
TR_R9	E5	E5_3	St Prest	Abattage d'un laurier palme
TR_R9	R2	R2_1	St Prest	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R9	R2	R2_2	St Prest	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R9	E5	E5_1	St Prest	Abattage d'un laurier palme
TR_R9	E5	E5_2	St Prest	Lutte contre le ragondin

Actions surfaciques

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description étude	Description travaux
TR_R9	CE1	CE1_2	Saint Prest	Etude complémentaire continuité écologique	Suppression d'une buse et remplacement par pont cadre
TR_R9	CE1	CE1_3	Saint Prest	Etude de restauration hydromorphologique	Remise à ciel ouvert

11.2 Gasville-Oisème

Actions linéaires

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R9	R1	R1_1	Gasville Oisème	Restauration de la berge, talutage et génie végétal sur 47 ml
TR_R8	R1	R1_5	Gasville Oisème	Restauration de la berge: talutage, restauration par génie végétal sur 37ml
TR_R9	R1	R1_10	Gasville Oisème	Retrait de protection de berge inadaptée, talutage et restauration par génie végétal
TR_R8	R1	R1_2	Gasville Oisème	Restauration de la berge par talutage et génie végétal
TR_R7	R3	R3_10	Gasville Oisème	Restauration de la berge par plantation d'une ripisylve adaptée sur 155ml
TR_R6	R1	R1_3	Gasville Oisème	Restauration de la berge , talutage + génie végétal (hélophytes) sur 250 ml
TR_R8	R1	R1_4	Gasville Oisème	Restauration de la berge, talutage et génie végétal sur 78ml
TR_R8	R1	R1_19	Gasville Oisème	Restauration de la berge sur 41ml : retrait de protections de berges inadaptées, talutage et restauration par génie végétal
TR_R8	R1	R1_7	Gasville Oisème	Retrait des protections de berges, talutage et restauration par génie végétal
TR_R8	R1	R1_8	Gasville Oisème	Restauration de 17ml de berges : retrait protection sde berges inadaptées, talutage et restauration par génie végétal
TR_R9	R4	R4_10	Gasville Oisème	Récolte des peupliers en haut de berge lutte contre essence indésirable en bord de cours d'eau et favorisation de la régénartion de la ripisylve en essence locale
TR_R7	R1	R1_16	Gasville Oisème	Restauration des berges par talutage, retrait des protections inadaptées et mise en place d'aménagements en génie végétal
TR_R6	R2	R2_4	Gasville Oisème	Pose d'une clôture sur 301 ml
TR_R7	R2	R2_5	Gasville	Pose d'une clôture

			Oisème	
TR_R6	R2	R2_6	Gasville Oisème	Pose d'une clôture
TR_R8	R4	R4_6	Gasville Oisème	Récolte de peupliers en haut de berge, lutte contre essence invasive et favorisation d'une régénération d'essence locale
TR_R7	R2	R2_7	Gasville Oisème	Pose d'une clôture
TR_R8	R4	R4_7	Gasville Oisème	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_R8	R4	R4_8	Gasville Oisème	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_R6	R4	R4_9	Gasville Oisème	Abattage d'essence indésirable (peuplier)l
TR_R8	R4	R4_11	Gasville Oisème	Récolte des peupliers en bord de cours d'eau, lutte contre essence indésirable et favorisation d'une régénération naturelle
TR_R8	R4	R4_12	Gasville Oisème	Récolte des peupliers en bord de cours d'eau, lutte contre essence indésirable, favorisation d'un régénération naturelle de la ripisylve

Actions ponctuelles

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R9	E2	E2_3	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_4	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_5	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_6	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_7	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_8	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_9	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_10	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E2	E2_11	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R8	E2	E2_18	Gasville Oisème	Retrait de déchets verts

TR_R6	E2	E2_42	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_43	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_44	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R7	E2	E2_46	Gasville Oisème	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R9	E3	E3_2	Gasville Oisème	Retrait d'un bloc de béton
TR_R9	E3	E3_4	Gasville Oisème	Retrait d'un grillage
TR_R9	E3	E3_3	Gasville Oisème	Retrait d'un grillage
TR_R9	R2	R2_3	Gasville Oisème	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R9	R4	R4_1	Gasville Oisème	Abattage d'un peuplier
TR_R9	R4	R4_2	Gasville Oisème	Abattage d'un peuplier
TR_R9	R4	R4_3	Gasville Oisème	Abattage d'un peuplier
TR_R8	E3	E3_5	Gasville Oisème	Retrait de gravats
TR_R7	E5	E5_7	Gasville Oisème	Lutte contre le ragondin

Actions surfaciques

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description étude	Description travaux
TR_R7	CE1	CE1_7	Gasville Oisème	Etude complémentaire continuité écologique	Travaux d'arasement du seuil
TR_R7	H1	H1_4	Gasville Oisème	Etude pour l'arasement du seuil	Arasement total du seuil
TR_R8	CE1	CE1_6	Gasville Oisème	Etude complémentaire continuité écologique	Equipement d'une buse
TR_R8	CE1	CE1_4	Gasville Oisème	Etude complémentaire continuité écologique	Arasement total de seuil
TR_R8	CE1	CE1_5	Gasville Oisème	Etude complémentaire continuité écologique	Arasement du seuil
TR_R9	CE1	CE1_1	Gasville Oisème	Etude pour arrasement d'ouvrage	Travaux d'arasement de l'ouvrage

11.3 Nogent le Phaye

Actions linéaires

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R6	E1	E1_1	Nogent le phaye	Débroussaillage sur 160 ml
TR_B1	E1	E1_2	Nogent le phaye	Gestion du boisement par trouée pour favoriser le rajeunissement naturel de la ripisylve
TR_B1	E1	E1_3	Nogent le phaye	Selection de quelques arbres à abattre pour favoriser la régénération de la ripisylve
TR_R6	R1	R1_6	Nogent le Phaye	Restauration de la berge sur 54 ml, retrait protection de berge inadaptée, talutage et restauration par génie végétal (hélrophytes)
TR_R4	R3	R3_8	Nogent le Phaye	Plantation d'une haie
TR_R4	R3	R3_9	Nogent le Phaye	Plantation d'une haie
TR_R4	R1	R1_11	Nogent le Phaye	Retalutage de la berge sur 280ml
TR_R5	R4	R4_13	Nogent le phaye	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_R6	R4	R4_18	Nogent le phaye- Oisème	Abattage sélectif d'essences indésirables

Actions ponctuelles

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R4	E1	E1_1	Nogent le Phaye	Abattage d'un vieux sujet penché
TR_R6	E1	E1_2	Nogent le phaye	Saule à élager
TR_R5	E2	E2_20	Nogent le Phaye	Retrait de déchets verts
TR_R4	E2	E2_21	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_B1	E2	E2_23	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_B1	E2	E2_24	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_B1	E2	E2_25	Nogent le Phaye	Retrait de déchets verts
TR_B1	E2	E2_26	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R4	E2	E2_27	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R5	R1	R1_9	Nogent le phaye	Retrait de protection de berge, talutage et restauration génie végétal

TR_B1	R1	R1_10	Nogent le phaye	Retrait protection de berge, talutage et restauration par génie végétal
TR_R6	R1	R1_8	Nogent le phaye	Restauration de la berge, talutage et génie végétal
TR_R4	E2	E2_28	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_33	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_34	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_35	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_36	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_37	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_38	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_19	Nogent le phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_39	Nogent le Phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_40	Nogent le Phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R6	E2	E2_41	Nogent le Phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R7	E2	E2_45	Nogent le Phaye	Retrait d'un embâcle végétal
TR_B1	E5	E5_8	Nogent le Phaye	Lutte contre le ragondin
TR_R9	R2	R2_4	Nogent le Phaye	Pose d'un dispositif de franchissement pour le bétail
TR_R6	R2	R2_5	Nogent le Phaye	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R6	R2	R2_6	Nogent le Phaye	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R7	R2	R2_7	Nogent le Phaye	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R7	R2	R2_8	Nogent le Phaye	Mise en conformité d'un abreuvoir
TR_R6	R2	R2_9	Nogent le phaye	Pose d'un abreuvoir

Actions surfaciques

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description étude	Description travaux
TR_R5	CE1	CE1_9	Nogent le phaye	Etude complémentaire continuité écologique	Travaux d'abaissement du seuil
TR_R5	CE1	CE1_10	Nogent le phaye	Etude complémentaire continuité écologique	Arasement total du seuil
TR_R6	CE1	CE1_8	Nogent le phaye	Etude complémentaire continuité écologique	Aménagement intérieur d'une buse

11.4 Sours

Actions linéaires

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R2	R2	R2_1	Sours	Pose d'une clôture pour pâturage
TR_R5	R2	R2_2	Sours	Pose d'une clôture pour pâturage
TR_R1	R1	R1_14	Sours	Retrait de protections de berges inadaptée, retalutage et restauration par génie végétal
TR_G1	R3	R3_2	Sours	Plantation d'une haie sur 900 ml
TR_G1	R3	R3_3	Sours	Plantation d'une haie sur 300ml
TR_R4	R3	R3_1	Sours	Plantation d'une haie d'essences locales
TR_R1	R1	R1_15	Sours	Retrait de protections de berges inadaptées, talutage et restauration par génie végétal
TR_R2	R2	R2_3	Sours	Pose d'une clôture sur 80 ml pour protéger les berges de l'éventuel piétinement ovin
TR_R3	R3	R3_4	Sours	Plantation d'une haie d'essences locales
TR_R2	R4	R4_16	Sours	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_R2	R4	R4_2	Sours	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_R1	R4	R4_5	Sours	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_G1	R4	R4_1	Sours	Abattage sélectif d'essences indésirables
TR_G1	R4	R4_17	Sours	Abattage sélectif d'essence indésirables

Actions ponctuelles

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_R2	E2	E2_14	Sours	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R2	E2	E2_15	Sours	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R2	E2	E2_16	Sours	Retrait de déchets verts
TR_R2	E2	E2_17	Sours	Retrait de déchets verts
TR_R1	R1	R1_1	Sours	Retrait protection de berge, talutage et restaura
TR_G1	E2	E2_29	Sours	Retrait d'un embâcle végétal
TR_G1	E2	E2_30	Sours	Retrait d'un embâcle végétal

TR_G1	E2	E2_31	Sours	Retrait d'un embâcle végétal
TR_G1	E2	E2_32	Sours	Retrait d'un embâcle végétal
TR_R1	E5	E5_	Sours	Lutte contre le ragondin
TR_R3	E5	E5_9	Sours	Lutte contre le ragondin
TR_R4	E5	E5_10	Sours	Lutte contre le ragondin
TR_G1	E5	E5_11	Sours	Lutte contre le ragondin
TR_G1	E5	E5_12	Sours	Lutte contre le ragondin
TR_G1	E5	E5_13	Sours	Lutte contre le ragondin

Actions surfacique

ID-Tronçon	Code	Num Action	Com mun e	Description étude	Description travaux
TR_G1	H1	H1_7	Sours	Etude de restauration hydromorphologique	Remise à ciel ouvert
TR_G1	CE1	CE1_17	Sours	Etude complémentaire continuité écologique	Aménagement à l'intérieur d'une buse
TR_R1	CE1	CE1_14	Sours	Etude complémentaire continuité écologique	Travaux d'abaissement su seuil
TR_R1	CE1	CE1_15	Sours	Etude pour arasement de seuil	Arasement total du seuil et démantèlement du vannage
TR_R1	CE1	CE1_16	Sours	Etude pour arasement de seuil	Arasement du seuil et démantèlement des vannes
TR_R1	H1	H1_6	Sours	Etude de réméandrage du 380ml	Déplacement du cours d'eau dans la prairie, reméandrage, taltage est génie végétal sur 380 ml
TR_R1	H1	H1_1	Sours	Etude de reméandrage	Restauration hydromorphologique du cours d'eau 1000 ml, création d'un reméandrage dans le talweg d'origine ayant pour objectif de rendre le cours d'eau à son état naturel
TR_R2	CE1	CE1_13	Sours	Etude de reprofilage de la rivière (en vue de travailler sur la pente)	Travaux sur la pente du lit : déblais remblais sur 520ml
TR_R	H1	H1_5	Sours	Etude de reméandrage	Création et terrassement de nouveaux méandres, restaurations des berges via

3					techniques de génie végétal
TR_R	CE1	CE1_			
4	CE1	11	Sours	Etude de restauration hydromorphologique	Remise à ciel ouvert
TR_R	CE1	CE1_			
4	CE1	12	Sours	Etude complémentaire continuité écologique sur le linéaire traversant le parc du château	Arasement des seuils si problématique continuité avérée
TR_T	H1	H1_2	Sours	Etude global complémentaire de la continuité écologique sur le complexe hydraulique du château	Si problématique CE avérée, effacement d'ouvrages préconisés
TR_T	H1	H1_3	Sours		Préservation zone humide
TR_R	LM1	LM1			
3	LM1	_1	Sours	Etude de caractérisation zone humide et préconisation de gestion	
TR_R	LM1	LM1			
3	LM1	_2	Sours	Etude de caractérisation zone humide boisée	

11.5 Houville la Branche

Actions ponctuelles

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_B1	E1	E1_4	Houville la Branche	Recepage de vieux sujet pour favoriser le rajeunissement de la ripisylve
TR_B1	R1	R1_17	Houville la Branche	Retrait des protections de berge inadaptées et restauration par talutage et génie végétal (plantation d'hélophytes)
TR_B1	R1	R1_18	Houville la Branche	Restauration de la berge, retrait de protections inadaptées et plantations d'hélophytes
TR_B1	R3	R3_5	Houville la Branche	Plantation d'une haie fonctionnelle corridor écologique et limitation des apports de matière et d'intrants dans le cours d'eau
TR_B1	R3	R3_6	Houville la Branche	Plantation d'une haie fonctionnelle corridor écologique, limitation des apports de matière et d'intrants dans le cours d'eau

TR_B1	R3	R3_7	Houville la Branche	Plantation d'une haie fonctionnelle corridor écologique, limitation des apport de matière et d'intrants dans le cours d'eau
TR_B1	R4	R4_15	Houville la Branche	Abattage sélectif d'essences indésirables (récolte des peupliers)
TR_B1	R4	R4_14	Houville la Branche	Abattage sélectif d'essences indésirables

Actions linéaires

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description
TR_B1	E2	E2_13	Houville la Branche	Retrait d'un encombre type pierres
TR_B1	E2	E2_22	Houville la Branche	Retrait d'un encombre
TR_B1	E5	E5_4	Houville la Branche	Lutte contre le ragondin
TR_B1	E5	E5_5	Houville la Branche	Lutte contre le ragondin
TR_B1	E5	E5_6	Houville la Branche	Lutte contre le ragondin
TR_B1	R1	R1_6	Houville la Branche	Retrait de protection de berge inadaptée et remplacement par tressage de saule
TR_B1	R1	R1_7	Houville la Branche	Retrait de protection de berge inadaptée et remplacement par tressage de saule
TR_B1	E3	E3_6	Houville la Branche	Retrait de déchets encombrants, métal et béton
TR_B1	R1	R1_2	Houville la branche	Retrait de protection de berge inadaptée et restauration par technique végétale
TR_B1	R1	R1_3	Houville la branche	Retrait de protection de berge inadaptée et restauration par technique végétale
TR_B1	R1	R1_4	Houville la branche	Retrait protection de berge inadaptée et restauration par technique de génie végétal
TR_B1	R1	R1_5	Houville la branche	Retrait protection de berge inadaptée et restauration par technique de génie végétal

Actions surfaciques

ID-Tronçon	Code	Num Action	Commune	Description étude	Description travaux
TR_B1	H1	H1_8	Houville la branche	Etude pour l'arasement su seuil	Arasement total su seuil
TR_B1	CE1	CE1_18	Houville la branche	Etude restauration hydromorphologique	Remise à ciel ouvert de la buse
TR_B1	LM1	LM1_3	Houville la Branche	Etude d'arasement de seuil	Travaux d'arasement du seuil

Liste des tableaux et des figures

Tableau 1: Codification des actions.....	5
Tableau 2 : Récapitulatif des prix utilisés par action :	24
Tableau 3 : Répartition des taux de subventions par partenaires financiers et techniques.....	27
Tableau 4 : Calendrier prévisionnel des actions.....	28
Tableau 5 : Détail chiffré des volets d’actions par année	39
Tableau 6 : Tableau récapitulatif du plan de financement du PPRE.....	42
Tableau 7 Bilan des actions et leur coût par tronçon	43
Tableau 8 : Indicateurs d’actions pour la réalisation du PPRE entre Luisant et Jouy.....	45
Tableau 9 : Tableau de suivi des effets des interventions.....	46
Figure 1: Gestion raisonnée des encombres (T. Dupuis).....	8
Figure 2 : Gestion raisonnée des atterrissements (T. Dupuis)	9
Figure 3 : Aide à la décision pour restaurer les berges artificielles et mixtes.	13
Figure 4 : Principe du reméandrage	21
Figure 5 : Parts du programme par volets d’actions.....	39
Figure 6 : Diagramme de répartition des montants du PPRE par volets d’actions.....	40
Figure 7 : Répartition de l’estimatif financier du PPRE sur 5 ans	41
Figure 8 : Part de répartition des financements des actions prévues au programme.....	43