

Réalisation d'un Plan Pluriannuel de Restauration et d'Entretien sur le bassin versant de la Drouette

Rapport de phase 2 : Elaboration du programme de travaux

CONSULTING

SAFEGE
Parc de L'Île
15-27, Rue du Port
92022 NANTERRE cedex

Océans, Fleuves et Ressources

SAFEGE SAS - SIÈGE SOCIAL
Parc de l'Île - 15/27 rue du Port
92022 NANTERRE CEDEX
www.safege.com

Sommaire

1.....	Preambule	4
1.1	Rappel du contexte et objectif de l'étude	4
1.2	Déroulement de l'étude.....	5
1.3	Rappel de l'état des lieux / diagnostic.....	6
2.....	Méthodologie	9
2.1	Principes	9
2.2	Enjeux et typologie d'actions du programme	9
2.3	Priorisation.....	11
3.....	Présentation du programme d'actions	15
3.1	Interventions sur l'entretien et la gestion de la ripisylve et du lit mineur (E) .	15
3.2	Actions de restauration légère (R).....	22
3.3	Actions de restauration lourde (CE).....	28
3.4	Actions dans le lit majeur (LM).....	32
3.5	Actions de communication et suivi biologique (D).....	32
3.6	Actions de restauration des fonctionnalités naturelles et de prévention des inondations.....	33
3.7	Chiffrage des actions.....	34
3.8	Périodes d'intervention.....	37
4.....	Programmation, estimatif financier et subventions.....	37
4.1	Programmation et estimatifs financier	37
4.2	Subventions envisagées.....	42
4.3	Répartition des charges financières	43
5.....	Mise en œuvre du programme d'actions.....	44
5.1	Déclaration d'une DIG pour les actions en terrain privé	44
5.2	Régime de déclaration ou d'autorisation (Dossier Loi sur l'Eau).....	44
5.3	Cas des actions de sensibilisation et de communication	45

6..... Suivi et bilan du programme d'actions	46
6.1 Indicateurs de moyens.....	46
6.2 Indicateurs de résultats	49
Annexes.....	51



Table des illustrations

Figure 1 : Priorisation des secteurs sur le bassin versant de la Drouette.....	14
Figure 2 : Schéma des influences de la ripisylve sur les peuplements aquatiques (Source : CEMAGREF)	17
Figure 3 : Clé de décision pour la gestion des embâcles, atterrissements et déchets	21
Figure 4 : Photos de chutes de peupliers en bord de cours d'eau, laissant apparaître le système racinaire traçant et superficiel non adapté aux berges (Source : N.Brault)	24
Figure 5 : Exemples de berge permettant une bonne transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique (source : Suez Consulting).....	25
Figure 6 : Photos de reprises de berges avec différentes techniques issues du génie végétal (Source : N. Brault).....	26
Figure 7 : Exemples de diversification des écoulements et fond du lit (Source : AERM et AESN).....	27
Figure 8 : Exemples de diversification des écoulements et fond du lit (Source : AERM et AESN).....	29
Figure 9 : Schéma de la stratégie d'intervention sur les ouvrages hydrauliques	31
Figure 10 : Répartition du budget selon les programmes d'action.....	40
Figure 11 : Répartition du budget selon les années.....	40

Table des tableaux

Tableau 1: Nomenclature utilisée pour les fiches tronçons	8
Tableau 2 : Enjeux et objectifs du PPRE	10
Tableau 3 : Typologie des actions	11
Tableau 4 : Atouts et inconvénients des techniques de génie végétal.....	26
Tableau 5 : Coût unitaire des actions prévues sur le PPRE de la Drouette	35
Tableau 6 : Calendrier d'interventions du PPRE de la Drouette	37
Tableau 7 : Programmation par année.....	37
Tableau 8 : Détail des subventions pour le programme entretien	38
Tableau 9 : Détail des subventions pour le programme restauration légère	38
Tableau 10 : Détail des subventions pour le programme restauration lourde.....	38
Tableau 11 : Détail des subventions pour l'entretien en lit majeur	39
Tableau 12 : Détail des subventions pour les études de restauration en lit majeur	39
Tableau 13 : Détail des subventions pour le programme communication/suivi	39
Tableau 14 : Montant estimatif des travaux	41
Tableau 15 : Tableau des subventions de l'AESN possibles.....	42
Tableau 16 : Répartition des coûts de l'autofinancement.....	44
Tableau 17 : Rubriques concernées par le PPRE de la Drouette	45
Tableau 18 : Tableau d'indicateurs de moyen (par an).....	47
Tableau 19 : Tableau d'indicateurs de résultats (objectif des 5ans).....	49

1 PREAMBULE

1.1 Rappel du contexte et objectif de l'étude

Dans une perspective globale d'atteinte du bon état des masses d'eau qui a été défini dans la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 2000/60/CE du 23 octobre 2000 et décliné dans le SDAGE Seine-Normandie, **le Syndicat Mixte des Trois Rivières (SM3R) souhaite disposer d'un programme d'actions en vue d'une gestion équilibrée et cohérente du bassin de la Drouette, de sa préservation et de sa restauration.**

Pour cela, le SM3R doit disposer d'un Programme Pluriannuel de Restauration et d'Entretien (P.P.R.E) du bassin versant de la Drouette. Le SM3R s'est alors porté maître d'ouvrage de cette étude devant définir ce P.P.R.E.

Cette étude doit permettre à partir d'un **diagnostic précis des cours d'eau d'établir un programme de gestion visant à restaurer et maintenir les fonctionnalités de la Drouette et de ses affluents.**

Les **objectifs** de cette étude sont donc :

- D'élaborer **un état des lieux et un diagnostic détaillé** du bassin versant de la Drouette ;
- De disposer **d'un jeu de clés de gestion adapté aux problématiques et aux enjeux** propres du bassin versant de la Drouette ;
- D'aboutir à un **programme hiérarchisé de travaux** visant l'atteinte du bon état écologique des eaux de surface, déclinable en **programmes annuels sur 5 ans** ;
- De réaliser un **outil de suivi et d'évaluation** du programme pluriannuel d'actions.

Cette étude s'inscrit dans une logique de recherche d'un équilibre durable entre la protection et la restauration des milieux naturels, les nécessités de mise en valeur et préservation de la ressource en eau, l'évolution du territoire (l'espace rural, l'environnement urbain et économique...), et les attentes des différents usages.

Elle permettra également de sensibiliser l'ensemble des acteurs de la rivière tels que les riverains, les usagers, les élus... à une gestion durable et équilibrée de la ressource.

Le P.P.R.E ainsi élaboré devra permettre la réalisation de travaux d'aménagement, de restauration et d'entretien régulier qui pourront être mis en place dès la fin de l'étude.

Au préalable, la présente étude doit aboutir, dans un premier temps, à la réalisation d'un diagnostic complet du cours d'eau (phase 1), puis l'élaboration d'un programme pluriannuel de gestion et un outil de suivi et d'évaluation (phase 2) et se terminera par un volet sur l'animation afin de communiquer sur les tenants et aboutissants de cette étude (phase 3).

L'étude porte sur la Drouette, la Guesle et la Guéville ainsi que leurs principaux petits affluents, au sein du territoire du syndicat.

Le périmètre de l'étude inclut alors 15 communes riveraines : Rambouillet - Sonchamp - Orcemont - Orphin - Emancé - Droue-sur-Drouette - Epemon - Hanches - Saint-Martin-de-Nigelles - Villiers-le-Morhier - Poigny-la-Forêt - Hermeray - Raizeux - Gazeran - Saint-Hilarion

Le périmètre d'étude s'étend sur la Drouette et ses affluents et comprend un linéaire total de cours d'eau de 107,4 kilomètres.

Le linéaire étudié est constitué des cours d'eau suivants :

- La Drouette (42km) ;
- La Guéville (18,5km) ;
- La Guesle (24,3km) ;
- Les affluents secondaires (22,6km).

Au total 15 communes sont présentes sur le bassin versant de la Drouette (5 dans l'Eure-et-Loir et 10 dans les Yvelines).

1.2 Déroulement de l'étude

L'étude qui doit conduire à l'élaboration du programme pluriannuel de restauration et d'entretien s'organise autour de trois phases :

- **Phase 1 / Etat des lieux et diagnostic** : Cette phase, réalisée entre Avril et Décembre 2017, se base sur la synthèse des données et études existantes sur le secteur et sur une reconnaissance de terrain exhaustive. Cette reconnaissance de terrain a notamment pour objectif de définir et caractériser des tronçons homogènes de cours d'eau. Ces reconnaissances de terrain portent sur l'ensemble du lit mineur des cours d'eau du bassin versant de la Drouette et les parcelles riveraines (notamment les zones humides), permettant la réalisation de fiches par tronçon et d'un atlas cartographique, mettant en évidence les dysfonctionnements et altérations des cours d'eau. Cette phase permettra également de définir les enjeux du territoire ainsi que les objectifs qui en découlent.

- **Phase 2 / Elaboration du Programme Pluriannuel de Restauration et d'Entretien** : Cette phase permet de définir un ensemble d'actions nécessaire au bon fonctionnement des rivières, précisées à l'échelle des tronçons. Sur chaque tronçon de rivière, des propositions d'actions (restaurations plus ou moins lourdes, entretien de cours d'eau) seront définies, hiérarchisées, chiffrées. Ces actions seront ensuite planifiées afin de les mettre en place tout au long des cinq années suivant la fin de cette étude et suivant les enjeux et objectifs fixés.

L'élaboration de ce programme sera accompagnée de la définition d'indicateurs de suivi et d'évaluation du programme d'actions.

- **Phase 3 / Animation** : Cette phase consiste en la réalisation d'actions de communication afin de diffuser et de sensibiliser les élus et le grand public sur la consistance du programme pluriannuel de restauration et d'entretien du bassin versant de la Drouette.

Le présent document constitue le rapport de **phase 2 : Elaboration du programme de travaux**. Il s'appuie sur les éléments issus de l'état des lieux et du diagnostic de la phase 1. Il est accompagné :

- D'un atlas cartographique sur les actions à mettre en place ;
- D'un catalogue de fiches thématiques « actions » ;
- De tableaux récapitulatifs synthétisant chaque programme d'actions (entretien, restauration, communication) sur une période de 5ans.

1.3 Rappel de l'état des lieux / diagnostic

1.3.1 Etat actuel des cours d'eau du bassin versant de la Drouette

La première phase de l'étude a permis de diagnostiquer l'état écologique de la Drouette et de ses affluents. La recherche bibliographique et les investigations de terrain ont permis de connaître les atouts et les dysfonctionnements de ces rivières.

Globalement, **l'état général des cours d'eau étudiés est moyen à mauvais** et plusieurs éléments peuvent être mis en avant :

- **Les écoulements de la Drouette et de la Guéville sont fortement impactés par la présence d'ouvrages hydrauliques.** Ces éléments engendrent des secteurs lenticques importants où les habitats aquatiques sont banalisés. La Guesle, bien qu'impactée également par les ouvrages hydrauliques, présentent de nombreux secteurs aux écoulements diversifiés, donc hydrauliquement et écologiquement bons. Le ruisseau de la Mare Plate et de l'étang de la Plaine présentent un lit sinueux apparent sans qu'aucune source n'ait pu être observée. Enfin, le ruisseau du Plessis, d'Houdreville et de la Vigne ne présentent aucune caractéristique de cours d'eau et ne seront donc pas prioritaires en termes d'intervention dans le PPRE.
- **De nombreux étangs ont été observés au fil de l'eau.** Ils modifient le régime hydrologique des cours d'eau en retenant l'eau lors des périodes de basses eaux provoquant des assecs sur certains secteurs (amont de la Drouette par exemple). La gestion de ces étangs est donc importante pour restaurer le bon fonctionnement écologique des cours d'eau du territoire.
- **Le colmatage est très important sur de nombreux secteurs.** Ce phénomène est d'autant plus accru sur certains secteurs (phénomène généralisé sur la Guéville et sur la Drouette par exemple) en raison de la présence d'ouvrages hydrauliques bloquant la continuité piscicole et sédimentaire. Parmi ces 118 ouvrages recensés, quasiment la totalité sont infranchissables d'un point de vue piscicole et seulement 1 est transparent sur le plan sédimentaire. Ces ouvrages doivent alors faire l'objet d'une attention particulière lors des choix d'actions.
- **Les berges sont dégradées sur l'ensemble des cours d'eau du territoire** : hautes et abruptes rompant la continuité latérale et limitant les connexions avec les zones humides potentielles présentes en lit majeur. Des berges hautes limitent les débordements lors de crues dans les zones humides à proximité (c'est le cas de plusieurs zones humides sur le secteur) et augmentent le risque d'inondation en aval. De plus, 9% du linéaire de berges sont aménagés (avec des aménagements de nature variée mais souvent artisanaux). Les cours d'eau de la vallée de la Drouette subissent donc un fort degré d'artificialisation.
- **De nombreuses érosions de berges sont observées sur le territoire, dû au piétinement animalier.** Des clôtures et des abreuvoirs aménagés sur les secteurs concernés peuvent être préconisés pour préserver les berges.
- **L'état général de la ripisylve apparaît dégradé en raison d'un environnement fortement artificialisé et d'un entretien non adapté (absent ou drastique).** Cela explique également souvent pourquoi les berges sont érodées. Le principal paramètre dégradant est l'entretien excessif conduisant à des zones dépourvues de végétation rivulaire et un déficit d'entretien conduisant à une strate arborée vieillissante.
- **De nombreux embâcles problématiques jalonnent le parcours des cours d'eau,** dégradant la qualité du milieu, perturbant le libre écoulement des eaux et créant un risque potentiel de dégradation des ouvrages d'art. Leur gestion est donc indispensable afin de rétablir un écoulement continu et non perturbé sur les rivières. La majorité de ces embâcles prennent naissance dans les secteurs où les berges ne sont pas entretenues et dans les clôtures situées en travers du lit mineur (cas des parcelles agricoles et propriétés privées en zone urbaine). Une gestion au cas par cas des embâcles et la suppression

systematique de ces clôtures doit être mise en place afin de résoudre cette problématique.

- **Par ailleurs, on dénombre une grande proportion d'espèces invasives et indésirables sur le secteur**, certaines plantées et entretenues par les propriétaires. Une campagne de sensibilisation et de communication doit être engagée afin de limiter ce phénomène.
- **Les zones humides sont peu nombreuses en raison d'une périurbanisation qui tend à les faire disparaître.** Les zones humides en place présentent un intérêt ou potentiel écologique et hydraulique élevé mais ne sont pas forcément mises en valeur. Ces zones humides doivent absolument être préservées des futurs projets urbains. Leurs fonctionnalités naturelles doivent également être restaurées afin qu'elles puissent jouer pleinement de leur différents rôles, primordiaux sur le bassin versant (réservoir de biodiversité, préventions des inondations...).
- **Pour finir, la présence de ragondins et de rats musqués a été observée sur l'ensemble du secteur d'étude.** Un plan concerté d'action de lutte contre ces espèces animales doit être mis en place.

Toutefois, certains secteurs apparaissent préservés, notamment sur la Guesle. Les tronçons concernés doivent donc être prioritaires en termes d'actions de préservation afin de limiter leur dégradation.

Il apparaît donc urgent d'intervenir sur les facteurs de dégradation pour atteindre le bon état écologique des masses d'eau de l'étude et ainsi respecter les objectifs fixés par la DCE. Les actions à engager dans le futur devront donc être ambitieuses. Quelques pistes d'actions ont d'ores et déjà été identifiées en phase 1, il faudra notamment programmer les actions suivantes :

- **Une gestion raisonnée de la ripisylve ;**
- **L'enlèvement des embâcles problématiques ;**
- **La mise en place de clôtures en bord de cours d'eau et l'installation d'abreuvoirs aménagés ;**
- **La réduction de l'impact des ouvrages hydrauliques et des étangs ;**
- **La restauration d'une hydromorphologie fonctionnelle des cours d'eau.**

1.3.2 Rappel des tronçons homogènes

En phase 1 de la présente étude, des tronçons homogènes ont été déterminés sur la base de l'expertise de terrain (parties hydrauliquement homogènes de cours d'eau) ou constituant un même complexe hydraulique. Ces tronçons ont été découpés selon les critères suivants : confluence / diffluence ; présence d'un ouvrage hydraulique majeur ; homogénéité des caractéristiques hydrauliques (faciès, hauteur d'eau, hauteur de berges, type de berge...).

Ils permettent d'avoir une vision globale du réseau hydrographique, ses diversités, potentialités, altérations, zones de dysfonctionnement, points forts et points faibles, etc.

Les tronçons homogènes servent « d'unité de réflexion » lors de cette phase 2. En effet, des propositions d'actions et de gestion seront définies pour chaque tronçon homogène de cours d'eau.

Pour rappel, 61 tronçons ont été déterminés, leur longueur variant de 481m pour le plus cours à 6752m pour le plus long. La longueur moyenne d'un tronçon est d'environ 1739m.

Tableau 1: Nomenclature utilisée pour les fiches tronçons

Cours d'eau	Linéaire (m)	Nomenclature	Nombre de tronçon(s)
Drouette	42 035	Drouette_	23
Guéville	18 493	Gueville_	12
Guesle	24 266	Guesle_	13
Ruisseau de la Vigne	860	R_Vigne	1
Ruisseau de l'étang de la Plaine	3 063	R_EtangPlaine	1
Ruisseau d'Houdreville	2 140	R_Houdreville	1
Ruisseau de Paty	1 351	R_Paty	1
Ruisseau de Morville	1 319	R_Morville	1
Ru du Moulinet	3 223	R_Moulinet	1
Ru du Coupe Gorge	3 386	Ru_CoupeGorge	1
Ru du Gâteau	1 188	Ru_Gateau	1
Ru du Plessis	481	Ru_Plessis	1
Ruisseau de la Mare Plate	2 616	R_MarePlate	1
Ru de Poigny-la-Forêt	1 301	Ru_Poigny	1
La Morte	579	Morte	1
Ruisseau de Vinarville	1086	R_Vinarville	1

2 METHODOLOGIE

2.1 Principes

L'élaboration de propositions d'aménagement s'opère en 5 parties :

1. Proposition d'actions, par tronçon homogène en fonction de ses dysfonctionnements ;
2. Ces actions sont regroupées au sein de fiches actions (*Voir Recueil Fiches action*) afin de présenter la description générale des interventions et le coût moyen engendré par nature de travaux ;
3. La fiche tronçon élaborée en phase 1 est complétée afin d'intégrer la liste des actions à effectuer (*Voir Recueil Fiches tronçon*) ;
4. La fiche ouvrage de phase 1 a été reprise afin d'ajouter les propositions d'aménagements (ambitieuses) et le niveau d'étude (hydraulique, géotechnique) recommandée. Un tableau récapitulatif synthétise pour chaque ouvrage une proposition ambitieuse et, quand cela est possible, une proposition alternative (*Voir Recueil Fiches OH -phase 2 et le tableau récapitulatif en annexe 1*) ;
5. Enfin, une programmation pluriannuelle de ces actions est proposée sur une période de 5 ans : 2019-2023 (*Voir tableaux de programmation en annexe 2*).
6. L'ensemble de ces actions est géoréférencé (au 1/2 500ème) au sein de l'atlas cartographique ;

2.2 Enjeux et typologie d'actions du programme

A partir des éléments mis en évidence lors de la phase 1 (état des lieux et diagnostic rappelés ci-avant), les actions à mener sur les cours d'eau et milieux humides, en cohérence avec les enjeux identifiés, ont pu être définies.

Tableau 2 : Enjeux et objectifs du PPRE

Enjeux	Objectifs
Enjeux n°1 : Gestion des milieux naturels	A - Entretien des berges et du lit mineur : <u>Entretien des berges</u> : gestion arbres penchés/malades, élagage ripisylve en place, rajeunissement arbres têtards, plantation de ripisylve... <u>Entretien du lit mineur</u> : Désencombrement de la rivière : gestion des embâcles et déchets, gestion des herbiers aquatiques...
	B - Lutte contre les espèces animales et végétales invasives / indésirables : ragondins, peupliers, renouée du Japon, bambous...
Enjeux n°2 : Restauration de la continuité écologique et des milieux naturels	A - Restauration de la continuité écologique (piscicole et sédimentaire) : arasement / dérasement / aménagement / gestion des ouvrages hydrauliques...
	B - Diversification écologique et amélioration de la qualité hydromorphologique : reprofilage de berge, plantation, mise en place de banquettes d'hélophytes, suppression des protections de berges, reméandrage...
	C- Préservation / restauration des zones humides : reconnexion, entretien, limitation des accès et des usages...
	D - Gestion des usages liés aux différentes activités : Installation d'abreuvoirs aménagés, suppression des abreuvoirs sauvages, mise en place de clôtures en bordure de cours d'eau... Contrôle de la traversée des cours d'eau par les élevages : aménagement de passerelles ou de passages à gué...

Le programme d'actions du PPRE du bassin versant de la Drouette regroupe l'ensemble des actions visant à la gestion raisonnée et la restauration des fonctionnalités naturelles des cours d'eau et milieux humides associés.

D'après la typologie des actions identifiées, ce programme se compose en 5 volets :

- **Programme d'entretien :**

Un programme d'entretien et de gestion de la ripisylve et du lit mineur. Ces actions sont codifiées E1 à E5 ;

- **Programme de restauration légère :**

Un programme de restauration légère regroupant les actions ne nécessitant pas d'études complexes complémentaires. Elles sont codifiées de R1 à R6 ;

- **Programme de restauration lourde en lit mineur :**

Un programme de restauration lourde concernant les actions nécessitant des études préalables. Au vu de la variabilité du prix des travaux selon les interventions et les secteurs concernés, uniquement les études ont été planifiées dans le PPRE. Les cours d'eau du bassin versant de la Drouette n'étant pas classés sur liste 1 et 2, les propriétaires ne sont pas contraints d'aménager leurs ouvrages. Ainsi, les opérations sur ouvrages hydrauliques majeurs se feront qu'au bon vouloir du propriétaire. Elles sont codifiées CE 1 et CE 2.

- **Programme d'actions en lit majeur :**

Un programme concernant les actions en lit majeur. Elles concernent l'entretien et la restauration de zones humides et des zones d'expansion des crues (ZEC). Elles sont codifiées de LM 1 à LM 4.

- **Programme de sensibilisation et communication :**

Un programme englobant les interventions en communication et en sensibilisation (D1) ainsi que le suivi biologique (D2).

Tableau 3 : Typologie des actions

Thématiques	Nom de l'action	Code action	Fiche action
Entretien	Entretien de la ripisylve	E 1	Fiche N°1
	Faucardage / arrachage de végétation envahissante	E 2	Fiche N°2
	Gestion des embâcles	E 3	Fiche N°3
	Gestion des déchets	E 4	
	Lutte contre les espèces animales invasives (ragondin, rat musqué)	E 5	Fiche N°4
Non intervention			
Actions légères	Reconstitution de la ripisylve	R 1	Fiche N°5
	Lutte contre les espèces végétales invasives	R 2	Fiche N°6
	Lutte contre les espèces végétales indésirables dans les ripisylves	R 3	Fiche N°7
	Restauration de berges (suppression des protections, génie végétal, mixte et retalutage)	R 4	Fiche N°8
	Restauration et diversification des habitats	R 5	Fiche N°9
	Aménagement des abreuvoirs, des clôtures et de passages agricoles	R 6	Fiche N°10
Non intervention			
Actions de restauration lourde en lit mineur	Restauration des continuités écologiques et de l'hydromorphologie	CE1	Fiche N°11
	Opération sur ouvrages soumis à étude succincte	CE 2	
Non intervention			
Actions en lit majeur	Entretien des zones humides	LM 1	Fiche N°12
	Restauration des zones humides et des ZEC	LM 2	Fiche N°13
	Acquisition ZH et berges	LM 3	
	Création ZEC	LM 4	
Non intervention			
Communication/Suivi	Moyens de sensibilisation et de communication	D 1	Fiche N°14
	Suivi biologique	D 2	Fiche N°15

La nature et la mise en oeuvre de l'ensemble des actions sont définies dans les chapitres suivants. A partir du diagnostic et des conclusions de la phase 1, ces actions sont déclinées et cartographiées pour chaque tronçon homogène de cours d'eau du bassin versant de la Drouette.

Les actions sont décrites dans les paragraphes suivants. Les prix de chaque action et modalités de mise en œuvre sont indiqués dans le recueil de 15 fiches actions. Une synthèse de l'ensemble des actions proposées ainsi qu'une hiérarchisation en fonction de leur priorité d'intervention est présentée dans les chapitres qui suivent.

2.3 Priorisation

2.3.1 Priorisation des secteurs

Comme expliqué précédemment, les tronçons homogènes ont été définis lors de la phase 1 selon des critères morphologiques et écologiques. Le diagnostic a permis, pour chacun des 61 tronçons, de qualifier l'état hydromorphologique, du lit majeur et de la continuité écologique.

La priorisation des tronçons dépend de plusieurs facteurs :

- Le niveau de dégradation du tronçon (qualité des eaux, des habitats, état hydromorphologique,..) et l'objectif d'état des masses d'eau DCE ;
- Sa position sur l'axe Préférentiel de Continuité Ecologique (APCE) défini en phase 1 et l'intérêt écologique à restaurer le secteur ;
- Le risque de dégradation imminent et donc l'intérêt à préconiser des actions rapidement.

Cette priorisation s'échelonne de la priorité P1 (pour les secteurs à restaurer ou pouvant être restaurés rapidement) à la priorité P3 (pour les secteurs non prioritaires). Le paragraphe suivant présente la priorité de chaque secteur et l'analyse qui a conduit à ce résultat.

- **La Drouette amont (partie amont)**

Ce secteur est localisé entre l'étang de la Tour en amont et l'étang d'Or en aval. Le niveau d'eau de ces étangs et celui dans les tronçons intermédiaires est contrôlé par des ouvrages de régulation de débit. Les tronçons concernés sont donc marqués par d'importants assècs perturbant le fonctionnement écologique de la rivière. Bien que le cours d'eau présente de fortes altérations sur le plan hydromorphologique (lit rectiligne et recalibré), le rétablissement de la continuité écologique et de la restauration écologique sur ce secteur dépend entièrement de l'aménagement des ouvrages liés aux étangs. En effet, un débit minimal est à assurer dans le lit mineur, ce qui, aujourd'hui est difficilement envisageable. Pour cette raison ce secteur est à restaurer dans les dernières années du PPRE (P3), laissant le temps au SM3R d'engager des concertations avec les propriétaires d'ouvrages. L'année fixée pour l'atteinte du bon état écologique de cette masse d'eau est 2027.

- **La Drouette amont (partie aval) et la Drouette aval**

La Drouette est fortement altérée sur les plans de l'hydromorphologie et de la continuité écologique. Néanmoins, l'aménagement d'ouvrages est possible sur plusieurs secteurs et le cours d'eau présente un intérêt écologique indéniable (présence de radiers, zones humides en lit majeur, bonne granulométrie). La Drouette aval est également « la porte d'entrée » du bassin versant de la Drouette pour les espèces migratrices. Ainsi, une P1 est attribué à ce cours d'eau (hors partie des étangs en amont pré-citée). L'année fixée pour l'atteinte du bon état écologique de cette masse d'eau est 2027.

- **La Guesle**

La Guesle présente des atouts indéniables sur le plan écologique : zones forestières, nombreuses zones humides et radiers. Elle présente aussi des secteurs où la mobilité latérale est conservée. Elle est néanmoins, comme pour la Drouette, fortement altérée par les actions de recalibrage liés aux nombreux ouvrages situés en lit mineur. Il est donc important d'agir rapidement afin de préserver les parties naturelles et de restaurer les portions les plus dégradées. Ainsi, elle est catégorisée P1. La partie amont, entre la D107 et le marais du Cerisaie est cependant classée en P2 car moins menacée et située en zone forestière. Seule une étude sur les seuils de ce secteur est indispensable afin de quantifier leur impact (positif ou négatif) sur la zone humide environnante. L'année fixée pour l'atteinte du bon état écologique de cette masse d'eau est 2021.

- **La Guéville (hors château)**

La qualité de l'eau de la Guéville est en partie altérée en raison des rejets de la STEP. La mise aux normes de la STEP est prévue prochainement et ceci pourrait jouer un rôle non négligeable sur la qualité des eaux. Par ailleurs, la Guéville est marquée par des structures bloquant la continuité écologique mais difficilement aménageables (busage au droit de la STEP, étang et ouvrages du Domaine de Voisins...). Son potentiel écologique ainsi que les actions permettant son bon état sont donc aujourd'hui très limités. Pour cette raison, elle est catégorisée en P3 afin de coupler les actions de restauration avec la mise aux normes de la STEP. L'année fixée pour l'atteinte du bon état écologique de cette masse d'eau (comprenant également la Guéville dans le domaine château de Rambouillet) est 2027.

- **La Guéville (domaine du château de Rambouillet)**

Sur ce secteur, les abords de la Guéville sont gérés par le domaine du château de Rambouillet. De nombreuses actions sont d'ores et déjà envisagées sur ce tronçon avec l'aménagement/réhabilitation des ouvrages et la restauration des berges, via le plan de gestion du site. Ces actions envisagées ainsi que les particularités du site (maintien des résineux car considérés comme patrimoniaux, plan de gestion du jardin) sont prises en compte dans le PPRE. En raison de l'opportunité de restauration possible initiée par le Domaine national de Rambouillet, le tronçon est classé en P2.

- **La Morte**

Il existe une forte volonté de la part des élus et usagers pour restaurer ce petit cours d'eau. De plus, de par sa position en milieu urbain, les projets de restauration sur la Morte peuvent être visibles par tous et participer à l'engouement des riverains pour préserver les rivières (en lien avec une bonne communication). Pour ces deux raisons, la Morte est priorisée P1.

- **Les affluents sont classés en P2 ou P3 selon les cas :**

- Les ruisseaux de la Mare Plate, du Plessis, de la Vigne, d'Houdreville sont considérés comme des fossés à caractère intermittent. Le potentiel écologique est très limité en raison de l'absence de source (alimentation par les eaux pluviales), de la pollution diffuse présente sur leur bassin (Mare Plate et Vigne) ou d'un busage important (Houdreville). Ils sont classés P3 et aucune action de restauration n'est prévue dans le cadre de ce PPRE.
- Le ruisseau du Coupe-gorge et le ru du Moulinet sont sous influence d'étangs et situés en amont de la Guéville (classée en P2). Ces deux ruisseaux sont classés en P3. Le ru de Poigny est lui aussi sous influence d'un étang en amont. Il présente un busage difficilement aménageable aujourd'hui. Il est lui aussi catégorisé P3.
- Le ruisseau de la Plaine est à sec en amont et son débit est régulé par un étang sur sa partie médiane. Bien que sa portion aval soit intéressante en présentant un profil unique sur le bassin, la présence d'étangs (peu aménageables aujourd'hui) altère son fonctionnement. Les actions de restauration sont envisagées en P2 afin de conserver sa partie préservée.
- Le ru du Gâteau est classé en P2 car il présente un intérêt écologique (zone boisée et peu altérée dans une moindre mesure).
- Le ruisseau de Vinarville est classé P2. Il est altéré sur le plan hydromorphologique (zone urbaine en amont, cours d'eau rectifié en aval) mais présente un potentiel écologique intéressant (connexion avec une zone humide, secteur sinueux dans sa partie médiane). Des actions simples peuvent être mises en œuvre rapidement pour préserver et restaurer cet affluent de la Drouette.
- Le ru de Morville est classé P3, le potentiel écologique étant très limité par les deux ouvrages liés au château de Morville.
- Le ru du Paty est un cours d'eau intéressant évoluant en zone boisée. Son altération morphologique est forte mais des actions simples et rapides peuvent permettre de restaurer ses fonctions biologiques. De plus aucun ouvrage n'est présent sur ce cours d'eau. Il est classé P2.

Les tronçons devant être restaurés au plus vite sont donc la Drouette et la Guesle.

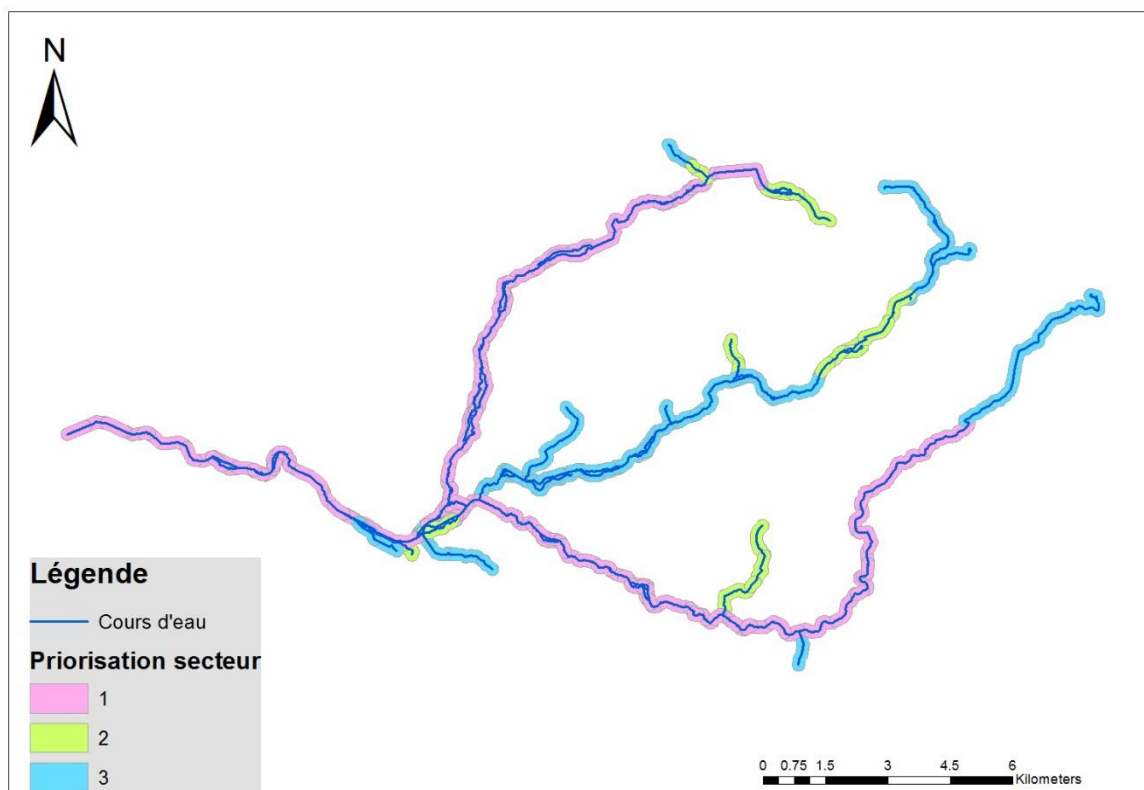


Figure 1 : Priorisation des secteurs sur le bassin versant de la Drouette

2.3.2 Priorisation des actions

La programmation globale des actions s'étend de 2019 (1^{ère} année) à 2023 (5^{ème} année).

La priorisation des actions dépend de la nature du programme considéré ainsi que des études programmées sur les ouvrages hydrauliques. En effet, les cours d'eau du bassin versant de la Drouette n'étant pas classés sur liste, aucune obligation d'aménagement ou d'effacement ne peut être apportée aux propriétaires d'ouvrages. Les actions de RCE et de restauration légère situées dans des secteurs soumis à étude RCE sont entièrement dépendante de ce dernier facteur.

- **Les actions d'entretien de la ripisylve ont été programmés progressivement sur les tronçons sur les 5 premières années afin de répartir les coûts.** A la fin du PPRE (en 2023), il faudra poursuivre cet entretien avec un passage tous les 5 ans. La gestion des embâcles et des herbiers envahissant est également programmée sur 5 ans ;
- **Les actions sur les espèces invasives doivent être mises en place rapidement afin de limiter l'expansion.** Les premiers arrachages/fauchages sont programmés dès la première année.
- **Les études de RCE ainsi que les actions de restauration légère dans le lit mineur** à proximité de secteurs soumis à étude RCE sont programmées en prenant en compte plusieurs critères :
 - Position sur l'APCE (Axe Préférentiel de Continuité Ecologique) ;
 - Priorité du tronçon sur lequel sont envisagés les travaux ;
 - Opportunité d'intervention sur l'ouvrage ;
 - Etat de l'ouvrage/Sécurité des biens et des personnes.
 - Pour les travaux de restauration légère nécessitant un dossier loi sur l'eau, la planification commence en 2020 afin de prendre en compte le temps d'instruction du dossier loi sur l'eau après la fin de la planification du PPRE, fin 2018 (le délai

d'instruction peut durer 1 an, soit jusqu'à fin 2019). Ainsi les travaux envisagés sur les tronçons de Drouette amont sont prévus en 2020 et 2021 et sur la Guesle en 2020 – 2022.

Par ailleurs, le SDAGE Seine-Normandie 2016-2021 mentionne qu'un taux d'étagement de 30% est à atteindre afin de diminuer l'impact des ouvrages sur l'état hydro-morphologique des cours d'eau. Les tronçons les plus impactés par ce phénomène sont donc également privilégiés, afin d'atteindre cet objectif le plus rapidement possible ;

- **Les actions/études en hydromorphologie (sans étude RCE associée) sont planifiées selon la priorisation des tronçons.**
- **Les interventions « agricoles » et la reconstitution de ripisylve suivent la priorisation des tronçons ;**
- **Les actions sur les zones humides suivent également la priorisation des tronçons ;**
- **Les actions de communication et de suivi sont étalées sur 5 ans.** Pour les actions de suivi, la première année sera l'année « état initial ».

3 PRESENTATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

Les actions sont définies dans les paragraphes suivants et sont rassemblées au sein d'un recueil de « fiches actions ».

3.1 Interventions sur l'entretien et la gestion de la ripisylve et du lit mineur (E)

3.1.1 Actions d'entretien sur la ripisylve (E1)

La ripisylve est un élément majeur du fonctionnement des cours d'eau. Elle exerce de nombreuses fonctions et notamment :

- **Des fonctions écologiques** : zone de nourrissage, d'abri et de reproduction pour la faune, zone de circulation des mammifères terrestres (corridor écologique) ;
- Un **rôle de filtre** : elle participe à la rétention des particules en suspension des eaux de ruissellement provenant des terres riveraines et dans une certaine mesure à l'épuration des eaux du cours d'eau ;
- Un **rôle d'ombrage et de régulation thermique des eaux** ;
- Une **protection physique des berges** : le système racinaire des végétaux contribuant au maintien des berges.

Les interventions à mener sur la ripisylve du bassin de la Drouette et de ses affluents sont :

- La « **non-intervention** » permet de maintenir l'état actuel de la ripisylve, lorsque celle-ci offre des caractéristiques intéressantes (continuité, diversité écologique, stabilité physique des boisements rivulaires, bon état sanitaire...) ou dans les secteurs où la ripisylve est absente et ne peut être reconstituée.

 **AUCUNE FICHE ACTION**

- **L'entretien de la végétation** est constitué d'actions régulières visant à rétablir un état écologique correct lorsque des dégradations ont été mises en évidence. Elle peut être légère (élagage simple, recépage...) sur les ripisylves en bon état ou plus poussée sur celles en mauvais état (débroussaillage important, évacuation des individus morts ou malades ...). Cette action a un caractère préventif et doit être réitérée tous les 5 ans. Pour

les secteurs plus atteints, un entretien doit être prévu en priorité pour restaurer rapidement le fonctionnement de ces ripisylves.

FICHE ACTION N°1

A- Les conséquences d'une absence de ripisylve ou d'un entretien excessif

L'absence de végétation rivulaire a pour conséquences majeures la non filtration des polluants avant leur arrivée au cours d'eau et le réchauffement global des eaux (par l'absence d'ombrage). Or, ces phénomènes vont à l'encontre de la capacité auto-épuratrice du milieu qui doit être retrouvée par une création de barrière végétale filtrante. De plus, selon une étude réalisée en partenariat entre l'ONEMA et le laboratoire Ecolab de Toulouse, la présence d'une ripisylve continue, abritant ainsi une intéressante diversité biologique, modèle le lit d'un cours d'eau et sa sinuosité. L'absence de ripisylve rend les tracés plus linéaires et tend à restreindre la largeur du cours d'eau.

La reconstitution de la ripisylve favorise la réapparition d'habitats diversifiés dans le lit et sur les berges de la rivière et, de ce fait, le retour de communautés biologiques disparues ou en régression, en zone aquatique et rivulaire.

La présence d'arbres, arbustes et herbacées le long du cours d'eau permet de limiter l'évaporation en période de basses eaux et les érosions de berges en secteurs à enjeu (proximité de ponts, d'habitations...).

B- Les conséquences du manque d'entretien

La végétation des berges évolue en permanence. Les sujets ligneux et herbacés se renouvellent continuellement. Les arbres vieillissent et meurent de manière naturelle. D'autres périssent suite au « stress » infligé par la rivière et les actions anthropiques. Les crues, le vent, les actions humaines contribuent à la mort de nombreux sujets qui laissent libre des niches écologiques aussitôt colonisées par d'autres espèces. Ces processus font partie de l'évolution naturelle des ripisylves.

Si l'entretien non systématique participe à la diversité écologique (renouvellement des espèces, création de nouveaux habitats...), l'absence prolongée d'entretien de la ripisylve peut conduire à un désordre généralisé de la rivière pouvant avoir de nombreuses conséquences néfastes :

- **Comblement progressif du lit mineur** par les bois morts (chute d'arbres vieillissants ou morts);
- **Fermeture progressive du lit** et formation d'un « tunnel végétal » par la canopée qui réduit l'éclairage direct de la rivière ;
- **Développement d'espèces allochtones non souhaitables** (renouée du Japon, robinier faux-acacia, buddleia...) qui entraînent un appauvrissement de la biodiversité locale ;
- **Sédimentation excessive** dans le lit pouvant conduire à un comblement (dégradation des feuilles mortes et autres déchets végétaux)...

Tous ces phénomènes peuvent être évités par un entretien régulier de la végétation ou dès que des dégradations significatives apparaissent.

C- Les bénéfices d'une ripisylve entretenue

L'entretien de la végétation rivulaire permet notamment de :

- **Maintenir une ripisylve fonctionnelle** et adaptée à la vie aquatique : stabilisation des berges et protection contre l'érosion grâce au système racinaire des espèces végétales

inféodées aux milieux humides (aulnes, saules...), épuration en partie des eaux de ruissellement issues du lit majeur avant leur déversement dans la rivière (incidence sur la qualité des eaux) ... ;

- **Favoriser l’alternance de zones ombragées et éclairées**, propices à la faune aquatique et limitant le développement excessif de la végétation aquatique ;
- **Diversifier les habitats pour la faune et la flore** (abris pour les poissons au niveau des racines, caches pour les oiseaux) et constituer un corridor écologique à l’intérieur duquel se déplacent certaines espèces telles que les mammifères ;
- **Diversifier les espèces, les âges et les tailles des sujets composant la ripisylve**, par des travaux de coupe, d’élagage et de recépage mûrement réfléchis afin d’assurer la meilleure diversité écologique. La présence des trois strates (herbacée, arbustive et arborée) favorise également une fonctionnalité optimale ;
- **Limiter la production excessive d’embâcles** qui peuvent générer des dégradations au niveau des ouvrages (vannages, seuils, ponts) ou occasionner des débordements dans des secteurs sensibles (proximité d’habitations...) ;
- **Restaurer les conditions d’écoulement** dans les secteurs sensibles aux débordements (zones urbaines) ou en voie de fermeture tels que les bras morts ;
- **Améliorer les accès à la rivière** dans des secteurs clairement identifiés, pour la pratique des usages.

L’entretien est une opération favorable au bon fonctionnement du cours d’eau. Néanmoins, il ne doit pas être systématique et doit permettre le maintien en place de la diversité des habitats liés aux boisements rivulaires. Pour cela, l’entretien doit être raisonné et ne doit pas entraîner un appauvrissement écologique du corridor végétal rivulaire par des opérations de sur-entretien ou de « jardinage » des berges.

Une ripisylve diversifiée et adaptée aux milieux humides a donc un rôle primordial sur le fonctionnement biologique de la rivière et sur la vie aquatique (cf. figure ci-dessous).

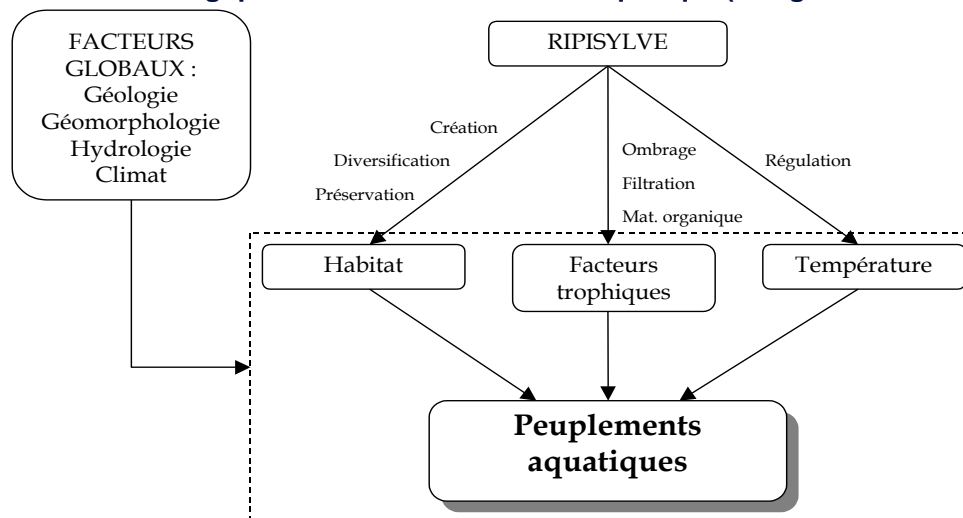


Figure 2 : Schéma des influences de la ripisylve sur les peuplements aquatiques (Source : CEMAGREF)

D- Les méthodes d’intervention pour l’entretien de la ripisylve

Les actions d’entretien et d’amélioration fonctionnelle de la ripisylve nécessitent la mise en œuvre de plusieurs types de travaux, dont l’intensité varie en fonction de l’état de la végétation et des objectifs à atteindre :

- **La coupe sélective** : Cette intervention consiste en l’abattage sélectif de sujets présentant un mauvais état sanitaire ou une instabilité prononcée. Elle peut intervenir également pour résorber les problèmes occasionnés par des sujets non désirables sur les berges (Renouée du Japon, résineux, peupliers, espèces ornementales).

- **L'élagage** : Cette opération consiste en une coupe sélective des branches de certains sujets ligneux, qui présentent une gêne (risque de déséquilibre des arbres, conservation des formes traditionnelles – saules têtards, blocage de bois morts dérivants, ombrage excessif du lit, frein à l'écoulement) ou une trop grande diversité de branchages.
- **Le recépage** : Cette intervention a pour but de régénérer les boisements de berge, par la coupe d'arbres et l'entretien des rejets issus des souches, afin de permettre le développement de sujets robustes
- **Le débroussaillage** : Cette opération devra demeurer exceptionnelle et n'être mise en œuvre que dans des secteurs très ponctuels. Il permet, par fauchage des espèces herbacées ou buissonnantes, de favoriser le développement d'espèces ligneuses en limitant la concurrence, de restituer des accès à la rivière ou d'améliorer les écoulements dans les bras de faible largeur.

Une approche sélective (conservation des espèces intéressantes, retrait des « mauvaises herbes », orties, ronces, etc.) est indispensable pour ces différents travaux. L'entretien est proportionnel aux dégradations mises en évidence lors du diagnostic et est fonction des objectifs de l'opération et des potentialités de la ripisylve. En aucun cas, l'intervention ne doit être systématique. Par ailleurs, les opérations d'entretien de la végétation doivent respecter les cycles biologiques. Les interventions sur la ripisylve n'ont, par exemple, pas lieu entre avril et août et respectent les périodes de reproduction de la faune piscicole.

3.1.2 Entretien du lit mineur

A- Gestion des végétaux aquatiques (E2)

Les végétaux aquatiques jouent un rôle essentiel sur la qualité de l'habitat-rivière. Leur présence est nécessaire à la diversification des habitats (zones de caches, d'abris, de ponte, de nourrissage etc.). Leur conservation est donc indispensable à la pérennisation de la qualité de l'habitat des cours d'eau du territoire.

Dans certains cas, leur présence en excès peut justifier une intervention devant rester localisée. Toutefois, la problématique du faux-cresson est importante (le cas des nénuphars est plus ponctuel) sur le territoire et doit faire l'objet d'une attention particulière.

Les végétaux aquatiques peuvent devenir problématiques lorsqu'ils :

- **Créent des obstacles à l'écoulement** en secteurs sensibles et favorisent les dépôts sédimentaires ;
- **Uniformisent les faciès d'écoulement et la granulométrie**, dans le cas d'une monospécificité végétale (domination d'une espèce aux détriments des autres) ;
- **Favorisent l'eutrophisation** progressive du milieu.

Dans une section de rivière très productive, en faciès lentique, l'exubérance de la végétation provoque un ralentissement des écoulements, ce qui accroît la sédimentation. Un faucardage léger, ciblé et sélectif peut aider à conserver une veine d'écoulement rapide afin de minimiser cette sédimentation.

Certaines espèces végétales d'intérêt (Callitriches, Iris des marais, ...) doivent être conservées lorsqu'elles n'engendrent pas de problèmes majeurs d'écoulement. Par contre, le faux-cresson (espèces d'eau stagnantes et eutrophisées ayant tendance à recouvrir le milieu et l'eutrophiser d'autant plus) doit être faucardés lorsque les herbiers atteignent une surface de recouvrement trop importante.

Il est préférable d'agir en amont afin d'éviter la prolifération des végétaux aquatiques dans les secteurs non souhaités : lutte contre les pollutions sur le bassin versant, contre le colmatage (ouvrage hydraulique), gestion des boisements de berges, des faciès d'écoulement etc.

Le faucardage est préconisé afin de lutter contre la prolifération des végétaux aquatiques et de retrouver un lit mineur au sein duquel le cours d'eau va s'écouler. Le faucardage est efficace mais son efficacité ne s'exprime qu'après cinq à dix années. Deux techniques existent : le faucardage manuel (peu coûteux mais difficile physiquement et plus long à mettre en œuvre) et le faucardage mécanique (plus rapide mais très coûteux). S'il s'avère nécessaire, le faucardage doit être estival et alterné (ou zonal d'aval en amont) avec maintien des bandes rivulaires.

Le faucardage systématique est proscrit du PPRE afin de ne pas déséquilibrer trop brutalement le milieu aquatique. Une gestion ciblée lui est préférée. En effet, selon le « Guide rivière » (chapitre 4) de l'Agence de l'Eau Seine-Normandie (2006) :

« Le faucardage « à blanc » de la végétation aquatique était une pratique répandue en Seine-Maritime. Autrefois encouragé afin de maintenir la capacité hydraulique des cours d'eau, donc soutenir la production industrielle basée sur l'énergie hydraulique, le faucardage a encore des partisans [...]. Il va de soi que le faucardage ne saurait être un moyen de lutte contre les inondations. Il limite tout au plus les débordements dans le lit majeur, qui sont au contraire à encourager pour améliorer le fonctionnement hydraulique global de l'écosystème et réduire les risques à l'aval. De plus, il fonctionne à moyen terme comme un activateur et un synchronisateur de la repousse végétale, entraînant donc un effet strictement contraire à l'objectif recherché... »

Le faucardage sur toute la largeur ne permet qu'un faible gain de vitesse et n'a donc que peu d'effet sur la sédimentation

La coupe répétée des végétaux fixés [...] favorise les espèces les plus compétitives et les plus aptes à rejeter (ache nodiflore, callitriche à fruits plats...). Elle conduit à l'uniformisation et à la banalisation de la couverture végétale aquatique. [...] L'arrêt des pratiques de faucardage est généralement suivi d'une baisse de la production végétale, sensible après une à deux saisons. »

Après diagnostic, **il se peut qu'un léger faucardage s'avère nécessaire** dans des cas et pour des objectifs bien identifiés, la réduction des débordements n'en étant pas un, sauf très exceptionnellement en milieu urbain. Une prolifération de la végétation aquatique sur une portion de rivière est **le signe d'un niveau trophique élevé ou d'un dysfonctionnement de l'écosystème. Le faucardage agit sur les effets immédiats, aucunement sur les causes.**

Les principales causes de la prolifération des végétaux aquatiques, et à plus forte raison du faux-cresson, sont les suivantes :

- absence d'ombrage ;
- qualité physico-chimique de l'eau (excès de N et P) ;
- lit élargi, courant ralenti ;
- bief lentique derrière un vannage ou un seuil ;

Des études ont montré qu'une réduction de l'éclairement d'environ 50 % par une ripisylve pouvait diminuer des trois quarts le développement des herbiers (source : Guide Rivière AESN, 2006).

Les problématiques listées ci-dessus sont identifiées sur certains cours d'eau du territoire et doivent être la cible première des actions visant à réduire la densité de faux-cresson et de nénuphars. Ainsi, le rétablissement d'écoulements naturels et de la continuité écologique ainsi que l'amélioration de la qualité de l'eau et de la ripisylve permettront directement de réduire la présence de faux-cresson et de nénuphars.



FICHE ACTION N°2

B- Gestion des embâcles des déchets et des atterrissements (E3 et E4)

Les embâcles, lorsqu'ils sont trop importants, peuvent être source de nombreuses problématiques. Mais les embâcles peuvent également présenter de nombreux intérêts tels que leur contribution à la qualité de l'habitat aquatique. Les atouts et inconvénients des embâcles végétaux sont présentés dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Atouts et inconvénients potentiels des embâcles végétaux

Atouts des embâcles	Inconvénients des embâcles
<p>Diversifier les habitats du lit mineur (caches, abris) nécessaires à la faune aquatique</p> <p>Apport de matière organique dans le lit (source de nourriture à de nombreuses espèces animales aquatiques)</p> <p>Stabiliser le fond du lit en ralentissant localement les écoulements et donc éviter l'incision de celui-ci (rôle de seuil)</p> <p>Favoriser les débordements locaux dans les zones naturelles et donc protéger des zones plus sensibles situées en aval.</p>	<p>Modification des écoulements et création de perturbations hydrauliques localisées (phénomènes de vortex) entraînant des érosions de berges</p> <p>Détérioration des ouvrages (accumulation contre les piles de ponts...)</p> <p>Exhaussement de la ligne d'eau en milieu urbain augmentant les risques de débordement lors des crues.</p>

Les embâcles sont donc conservés dans les secteurs où ils n'engendrent pas de problèmes particuliers (érosions indésirables, débordements locaux, dégradation d'ouvrages, problèmes de circulation piscicole...) et où leur conservation permet de diversifier l'habitat aquatique. La gestion des embâcles et des atterrissements devra être adaptée directement sur le terrain au cas par cas.

Les atterrissements sont des dépôts sédimentaires et des sources potentielles d'habitats. Néanmoins ils peuvent devenir problématiques s'ils se végétalisent et situés dans une zone à enjeux (amont d'un ouvrage hydraulique, zones urbaines...).

Pour aider le décideur local à gérer les bois morts et les atterrissements, SUEZ Consulting, en concertation avec le SM3R, propose l'utilisation d'une clé d'aide à la décision basée sur une série de questions conduisant, selon les réponses, à la conservation ou à la suppression des embâcles et des atterrissements.

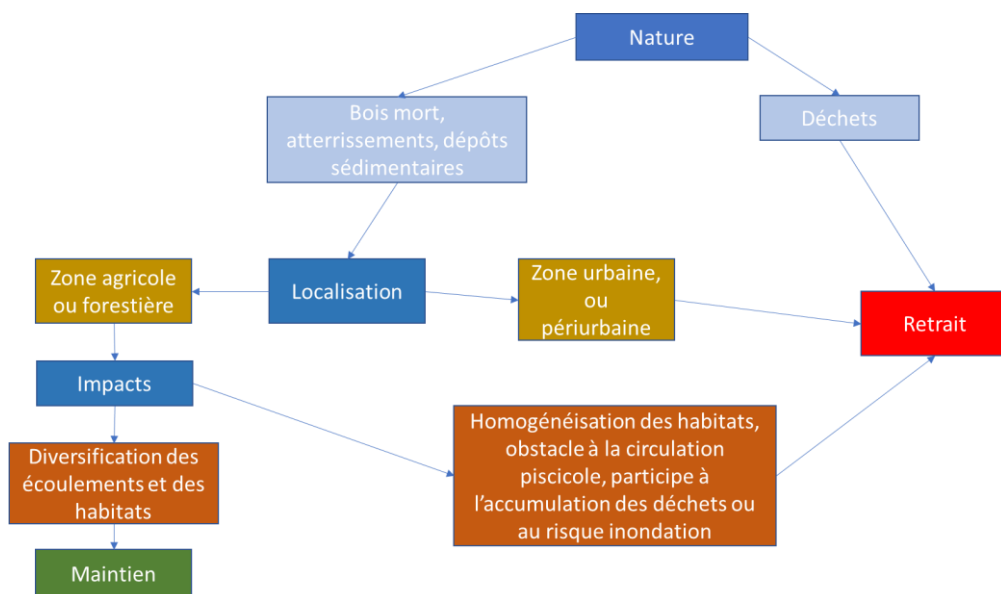


Figure 3 : Clé de décision pour la gestion des embâcles, atterrissements et déchets

Les déchets anthropiques doivent être enlevés systématiquement.



3.1.3 Lutte contre les espèces animales invasives (ragondins, rats musqués) (E5)

Les effets de l'activité des rats musqués / ragondins sont surtout des dégradations de berges dues aux galeries creusées. Il faut également ajouter le problème sanitaire lié aux déjections et les risques de contamination par la leptospirose. La mise en place de cages pour les « piéger » est le moyen de lutte préconisé dans le cadre de ce PPRE. L'utilisation d'appâts empoisonnés n'est plus autorisée car elle entraîne une élimination non sélective de la faune.

La lutte n'est toutefois efficace à long terme que si elle est menée régulièrement et sur un territoire suffisamment étendu. La Fédération départementale de Chasse pourrait aussi mener des campagnes de contrôle destinées à limiter les effectifs de la population de ragondins en partenariat avec les communes du territoire. Une concertation avec cet organisme peut être prévue.



3.2 Actions de restauration légère (R)

3.2.1 Reconstitution de la ripisylve (R1)

Cette intervention est préconisée lorsque la végétation des berges est peu développée (clairsemée) voire inexistante et que cette carence est préjudiciable au fonctionnement écologique ou morphologique du cours d'eau. Cependant, cette préconisation ne doit pas être mise en œuvre de façon systématique : en effet, la diversité écologique implique l'existence de zones dépourvues de végétation arbustive ou arborée (alternance des zones ombragées et éclairées). **Cette action est donc préconisée pour réduire les érosions des berges ponctuelles, stabiliser un talus réaménagé, réduire l'éclaircissement du lit** (afin de limiter, par exemple, le développement excessif des végétaux aquatiques), améliorer les paysages rivulaires ou diversifier les habitats dans les secteurs où la végétation ligneuse est absente sur de grands linéaires.

Dans l'idéal, lorsque ce n'est pas déjà le cas, ces actions nécessiteraient un travail de talutage des berges au préalable afin que la ripisylve à implanter le soit sur des berges de bonne qualité et à un bon niveau par rapport au lit moyen des cours d'eau.

- **L'ensemencement** : la reconstitution d'une strate herbacée est quasiment systématiquement préconisée parallèlement aux boutures et plantations. L'ensemencement est réalisé à partir d'un mélange grainier (30 à 50 g/m²) constitué d'espèces adaptées à une immersion temporaire. Le mélange pourra être composé de graminées (80 % de Fétuque élevée et 10 % de Ray Grass anglais) et de légumineuses (10 % de Trèfle et de Lotier).
- **Le bouturage** : cette action est préconisée dans les cas similaires à ceux évoqués ci-dessus. Les boutures seront préférentiellement réalisées à partir de salicacées (diverses espèces de saules), compte tenu de leurs capacités de reprise supérieures aux autres espèces. Dans la mesure du possible, des rameaux seront prélevés localement selon les disponibilités.
- **La plantation d'arbres et d'arbustes** : cette action est préconisée lorsque la végétation rivulaire est peu développée voire inexistante. Les plantations peuvent correspondre à des sujets de 60 à 100 cm de hauteur, en mottes ou en racine nues. Les espèces végétales plantées seront choisies en fonction de leur présence localement et de la position pressentie sur la berge (pied, mi-berge, sommet). En pied de berge, seront préférés par exemple l'aulne (*Alnus glutinosa*) et les saules arbustifs (*Salix* spp). À mi-berge, on préférera, par exemple l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*). On pourra également choisir d'ajouter quelques espèces pour une diversification du cordon (noisetier, érable, prunellier, sureau, frêne ...);

Pour l'ensemble des travaux de replantation de ripisylve, il est indispensable d'utiliser des essences locales pour assurer leur pérennisation et éviter la mise en concurrence vis-à-vis d'autres espèces en place sur les bords des cours d'eau.



FICHE ACTION N°5

3.2.2 Lutte contre les espèces végétales invasives (R2)

Six espèces invasives ont été observées à proximité des cours d'eau du territoire d'étude :

- La Renouée du Japon.
- La Balsamine de l'Himalaya ;
- Le Bambou ;
- La Buddleia de David ;
- Le Sumac vinaigrier
- Le Laurier Cerise

La Renouée du Japon est une plante exotique, introduite au début du siècle en Europe et qui s'est propagée de manière très importante, notamment sur les berges au substrat grossier et filtrant. Ces peuplements denses monospécifiques, installés sur des berges remaniées où la végétation ligneuse a été fragilisée ou supprimée, posent différents problèmes :

- difficulté de réinstallation ou de régénération de la ripisylve (forêt de bord de berge) ;
- appauvrissement, voire disparition, de la ripisylve ;
- accès au cours d'eau ;
- banalisation biologique.

La lutte contre la Renouée du Japon passe par un arrachage devant être répété durant toute la saison végétative pendant au moins 5 ans, et être accompagné d'une plantation d'arbustes, afin de concurrencer les rejets et d'optimiser les probabilités de non-retour. Les jeunes pousses doivent être arrachées dès la reprise (toutes les 3 semaines entre avril et octobre). Les résidus doivent être séchés et brûlés afin d'éviter leur dispersion et la reprise de l'espèce. En effet, cette espèce présente la capacité de rejeter à partir d'un fragment de tige. Il est donc indispensable de ne pas laisser ces résidus sur place et d'éviter les engins dispersant les résidus de fauche. Si la station est trop importante pour un simple arrachage, la fauche est proscrite car elle peut stimuler la station et dynamiser les plants. Dans ce cas, il ne vaut mieux pas intervenir en attendant une intervention de plus grande ampleur (décaissage à l'aide d'une pelle, retalutage et plantation).

Le Bambou, le Laurier Cerise, le Sumac Vinaigrier et la Buddleia de David sont également répertoriés sur le territoire d'étude. Leur présence est due à l'introduction d'espèces ornementales par les particuliers et un travail de sensibilisation des riverains est à mener.

Pour les espèces ligneuses (Buddleja de David, Laurier Cerise, Sumac Vinaigrier), des coupes successives doivent être effectuées durant l'automne (période de repos végétatif) et les jeunes pousses arrachées dès leur apparition. La Balsamine doit être arrachée manuellement avant la floraison (juillet). Les déchets doivent être placés en sac hermétiques s'il y a présence de fruits (pour éviter une dissémination des graines). Quant au Bambou il doit être arraché au printemps en déterrants en brisant les rhizomes à l'aide d'une pelle, puis couper à la fin de l'été. Aucune coupe ne doit être réalisée au printemps et été car cela redynamise le foyer.

La gestion (fauchage et/ou arrachage) de ces espèces doit être une priorité en raison de leur forte capacité à coloniser le milieu. Les actions sont donc à réaliser dans les deux premières années pour réduire l'expansion et à renouveler tout au long du PPRE.



FICHE ACTION N°6

3.2.3 Lutte contre les espèces végétales indésirables (R3)

Les peupliers présents sur les berges entraînent de nombreux désagréments. Du fait de leur enracinement traçant et superficiel, ils ne protègent pas les berges des phénomènes érosifs et sont souvent sujets aux chutes dans le lit suite au phénomène de sous-cavement. Leur feuillage toxique, s'il est présent en grande quantité dans le lit, peut également nuire à la vie aquatique. Les alignements de peupliers sont rarement accompagnés de sous-étages de végétation, ce qui réduit considérablement le potentiel de la ripisylve en habitats. En lit majeur, les peupleraies

provoquent fréquemment un assèchement des zones humides sur lesquelles elles se sont installées.



Figure 4 : Photos de chutes de peupliers en bord de cours d'eau, laissant apparaître le système racinaire traçant et superficiel non adapté aux berges (Source : N.Brault)

Les résineux, quant à eux, présentent aussi de nombreux effets néfastes sur les cours d'eau. Ils ne permettent pas de stabiliser les berges du fait de leur système racinaire superficiel et participent souvent à la formation d'embâcles. Les aiguilles des résineux acidifient les eaux et le substrat des berges, rendant tout développement d'autres espèces végétales difficile, ce qui diminue sensiblement la diversité des habitats rivulaires.

Un abattage de ces arbres doit donc être assuré quand cela est possible. Sur le Domaine national de Rambouillet par exemple, les résineux font partie du patrimoine du château et doivent être conservés.

Cette action est préconisée dans les secteurs où les essences présentes sur les berges (peupliers et résineux mais également les espèces ornementales très présentes en zones urbanisées) engendrent des problèmes fonctionnels, tant du point de vue biologique que physique. Elle consiste à un abattage des sujets indésirables sur les berges associées à une plantation d'essences typiques des berges. Cette action peut être complétée par une sensibilisation des propriétaires riverains aux méfaits de telles espèces sur les berges d'un cours d'eau.



3.2.4 Reprises des berges (R4)

Le cours d'eau doit permettre des échanges longitudinaux (faune piscicole et sédiments), latéraux (échanges avec le lit majeur et les annexes) et verticaux (échanges avec la nappe). Pour que ces échanges soient optimaux, les berges doivent adopter un profil naturel, alternant différentes pentes et différents étages (lit d'étiage, lit mineur, lit moyen, ...) et en substrat naturel afin de garder au maximum des contacts entre le cours d'eau et les milieux latéraux et la nappe. De plus, les berges et le début du lit majeur doivent être en partie recouverts d'une végétation constituée de différentes strates (hydrophytes, hélrophytes, végétation arbustives et arborescentes) et espèces permettant l'épuration des eaux ainsi que le développement d'une faune diversifiée.

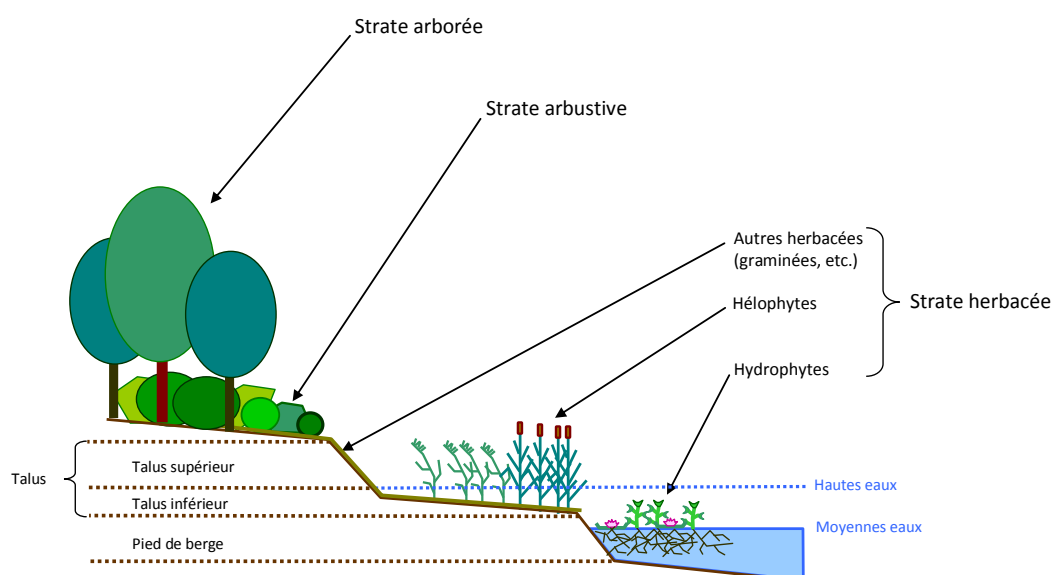


Figure 5 : Exemples de berge permettant une bonne transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique (source : Suez Consulting)

Plusieurs solutions, selon le contexte et les enjeux environnants sont possibles :

- **La suppression des protections de berges inutiles.** Les riverains protègent leurs terrains avec des protections parfois artisanales et qui sont « transparentes » ou en trop mauvais état pour empêcher l'érosion. Certaines protections sont aussi dans certains cas installés sur des lieux où aucun enjeu particulier n'a été identifié. Dans ces cas précités, il est possible de supprimer ces protections afin de restaurer la mobilité latérale du cours d'eau. Cette action est à privilégier le plus souvent possible.
- **La reprise de berges en génie végétal.** Dans le cas où une protection de berge est indispensable (secteurs soumis à forte érosion et à enjeu par exemple), il est possible d'en recourir au génie végétal, où plusieurs techniques existent (fascines, boudins d'hélophytes, lits de plants et plançons...). Ces techniques présentent l'intérêt de restaurer une fonctionnalité écologique au niveau de la berge (échanges lit mineur – lit majeur, habitats...) et assurent une protection contre les phénomènes érosifs. Cependant un suivi et un entretien rigoureux doivent être mis en place, ce qui peut constituer un inconvénient.
- **La mise en place de protections de berges en génie mixte.** Sur certains secteurs à forte contrainte ne permettant pas l'emploi de techniques végétales seules, des tunages en bois ou des gabions peuvent y être couplés en pied de berge. Néanmoins ces protections stoppent les échanges en bas de berges, fixe le lit du cours d'eau et ne sont alors à utiliser qu'en dernier recours.
- **Le retalutage de berges.** Dans les secteurs sans enjeux et où les berges sont hautes, un reprofilage de la berge est souhaité. Cette action vise la reconnexion entre le lit mineur et le lit majeur. En effet, les berges hautes limitent les débordements, ce qui est très dommageable dans les zones sans enjeux. De plus, les berges en pente douce sont aussi intéressantes sur le plan écologique pour la diversité d'habitats qu'elles proposent.
- **Conservation des protections existantes** quand aucune autre intervention citée ci-dessus n'est envisageable.



FICHE ACTION N°8

Atouts du génie végétal	Inconvénients du génie végétal
Respect du milieu naturel (utilisation de végétaux) et création d'habitats naturels	Risque d'échec dû directement aux conditions de croissance et de reprise des végétaux et à la présence de rats
Forte résistance aux forces d'arrachement , parfois supérieure aux techniques minérales à moyen ou long terme	Efficacité de stabilisation non immédiate dès la finition des travaux
Grande souplesse d'utilisation (combinaison de plusieurs techniques)	Banalisation / homogénéisation du milieu
Autoépuration du cours d'eau au niveau des racines	Suivi et entretien nécessaires requis par la suite
Proximité de la matière première nécessaire aux travaux	« Béton vert »

Tableau 4 : Atouts et inconvénients des techniques de génie végétal



Figure 6 : Photos de reprises de berges avec différentes techniques issues du génie végétal (Source : N. Brault)

3.2.5 Diversification des habitats (R5)

Le lit mineur doit présenter des **diversités d'habitats et d'écoulement** afin d'avoir une bonne oxygénation et des abris et caches pour la faune aquatique mais aussi pour permettre un transport suffisant des sédiments (afin d'éviter l'envasement).

La grande majorité des cours d'eau du bassin versant de la Drouette présente une homogénéisation des écoulements et des habitats en raison de la présence d'ouvrages ou d'opérations antérieures de recalibrage, de lit surdimensionné et beaucoup trop large...

Les actions de ce type visent à réduire la section d'écoulement et/ou à varier les faciès :

- Des banquettes à hélrophytes ;
- Des épis déflecteurs ;

- Une recharge granulométrique (graviers, ...) ;
- Une gestion ciblée de la végétation aquatique ;
- ...

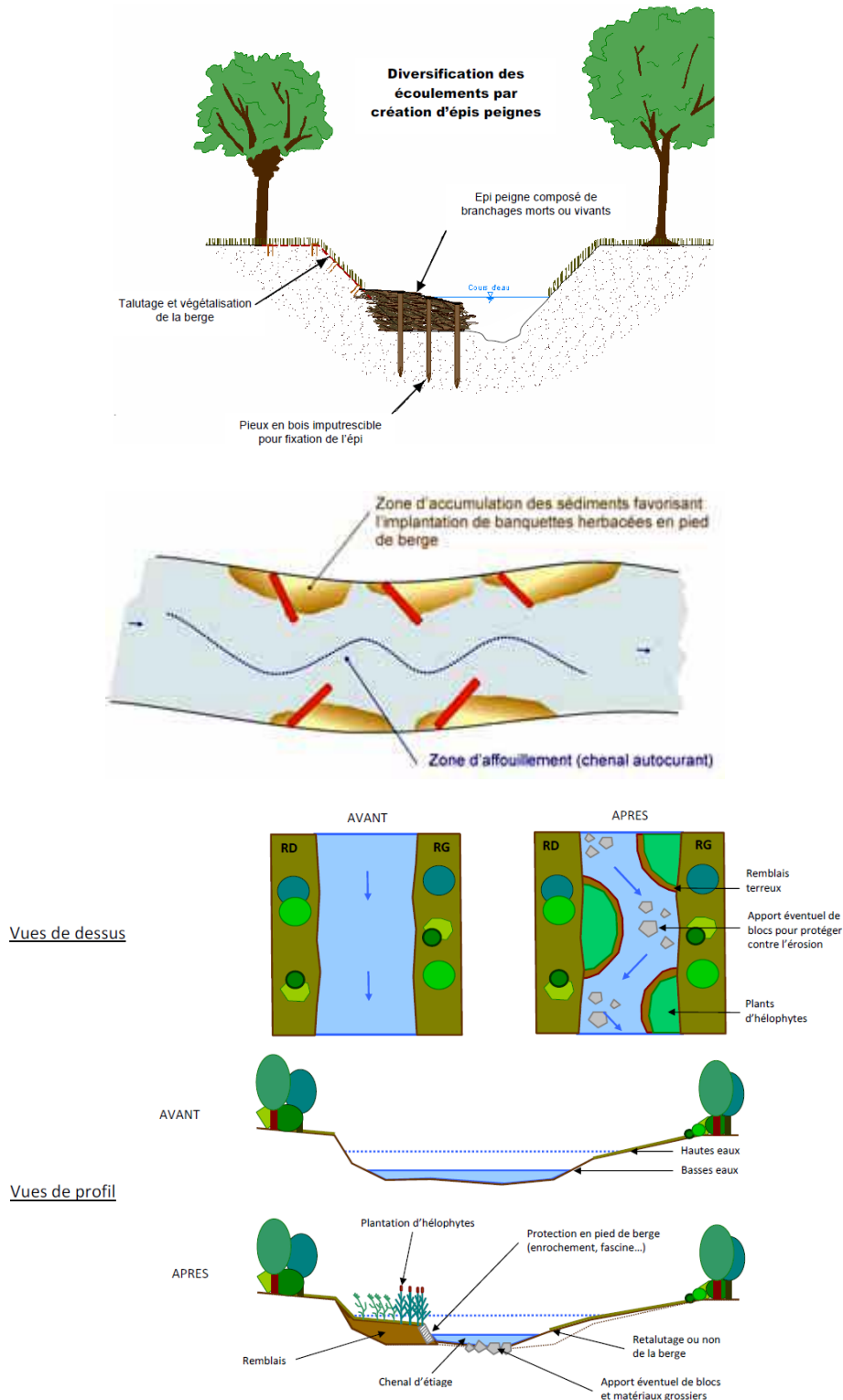


Figure 7 : Exemples de diversification des écoulements et fond du lit (Source : AERM et AESN)

Nous privilégions les banquettes à héliophytes sur le territoire d'étude, en particulier dans les zones où la contrainte foncière est forte et où des actions de réméandrage sont impossibles.



FICHE ACTION N°9

3.2.6 Aménagements agricoles (R6)

Le phénomène de pâturage associé à l'absence de protection du cours d'eau, très fréquent sur les abords des cours d'eau du territoire, se traduit par une érosion et une destruction des berges végétales.

Ces érosions doivent être contenues car elles contribuent au colmatage du substrat, voire à l'envasement du lit et des buses sur certains secteurs. Le principe des interventions proposées consiste à contenir le bétail à distance des berges avec des clôtures mises en place en recul du haut des berges de la rivière tout en lui assurant des possibilités d'abreuvement par l'intermédiaire de pompes à museau, d'abreuvoirs au fil de l'eau ou solaires. Cette intervention permet également d'améliorer la qualité paysagère des berges.

Lors des prospections terrain, de nombreuses buses ont également été observées sur les cours d'eau. En effet, la majorité du temps, ce cas se retrouve lorsqu'un propriétaire possède des parcelles situées de part et d'autre de la rivière et a besoin de faire traverser son bétail. Bien souvent, la solution de la traversée à même le lit de la rivière est préféré à l'installation d'une passerelle ou d'un passage à gué spécifique.

Dans le cadre de ce PPRE, pour la réalisation d'un passage à gué, il est proposé d'installer deux abreuvoirs classiques face-à-face et d'y intégrer deux barres amovibles pouvant s'ouvrir et laisser le passage aux bêtes lorsque l'éleveur le souhaite tout en canalisant leur passage sur une portion réduite du lit mineur. Cela limitera ainsi l'accès du bétail au cours d'eau dans le temps et dans l'espace, tout en limitant l'emploi de buse néfaste à la continuité écologique.



FICHE ACTION N°10

3.3 Actions de restauration lourde (CE)

Ces actions visent la restauration des fonctionnalités hydromorphologique et écologique du cours d'eau en améliorant les connexions lit mineur - lit majeur, en retrouvant un espace de mobilité, ou en restituant la continuité longitudinale (écologique et sédimentaire). Elles englobent des interventions sur le lit mineur (reméandrage, remise en fond de vallée, remise à ciel ouvert) et sur les ouvrages hydrauliques. **Elles nécessitent des études préalables et le prix des travaux étant à ce stade complexe à déterminer, seules les études sont planifiées dans le programme de restauration lourde.** De plus aucun cours d'eau n'est classé sur liste 1 ou 2. Cette condition n'implique aucune contrainte d'aménagement aux propriétaires d'ouvrages et les aménagements/ effacements seront donc soumis à leur bon vouloir.

3.3.1 Actions sur l'hydromorphologie des cours d'eau (CE1)

- **Reméandrage pour les secteurs rectifiés et recalibrés dans un contexte foncier favorable.** Les cours d'eau rectilignes et/ou contraints d'un point de vue divagation latérale sont trop homogènes (notamment au niveau du fond du lit et des pieds de berges). Cette configuration limite la diversité des écoulements et des habitats nécessaires à une bonne qualité biologique. Ainsi, lorsqu'un cours d'eau est trop rectiligne pour des raisons anthropiques, l'idéal, si l'emprise foncière le permet, est d'effectuer un reméandrage du cours d'eau.

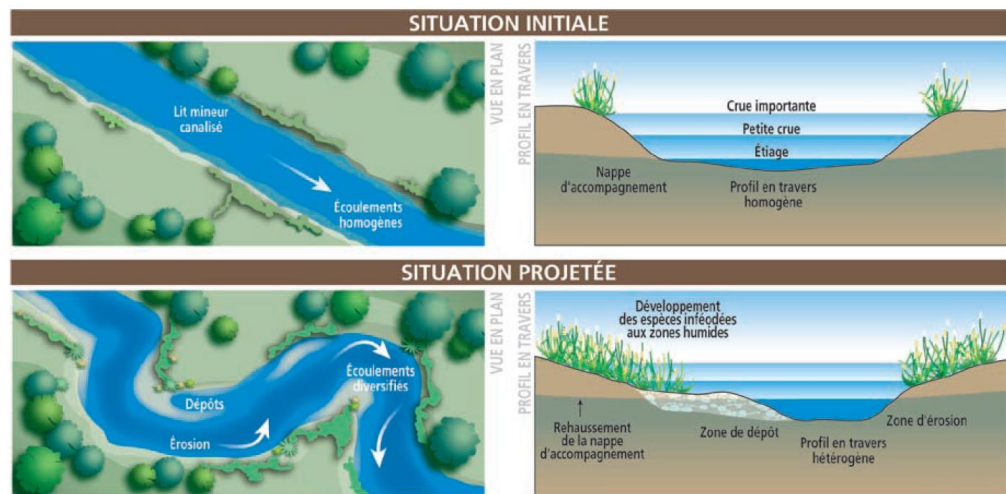


Figure 8 : Exemples de diversification des écoulements et fond du lit (Source : AERM et AESN)

- **Remise à ciel ouvert pour les portions busées.** Plusieurs tronçons de cours d'eau sont canalisés et enterrés sous des zones souvent urbanisées. L'objectif d'une remise à ciel ouvert est de reconnecter un cours d'eau à son environnement, mais également de rétablir la circulation des poissons qui ne peuvent tolérer le passage d'un tronçon trop long sans aucun apport de lumière.

Plusieurs objectifs sont poursuivis dans ce type d'action de restauration : objectif hydromorphologique (diversification des habitats en lit mineur, des profils en travers, reconnexion entre lit majeur et lit mineur), objectif écologique (amélioration de la libre circulation piscicole, reconquête de zones non productives et/ou abiotiques, diversification des biocénoses du lit mineur, développement des Trames Vertes et Bleues, etc.) et objectif paysager et social ;

- **Remise en fond de vallée.** De nombreux biefs existent sur la Drouette. Dans la plupart des cas le débit est détourné dans le bief, au détriment du lit naturel. La remise du cours d'eau dans son lit d'origine est la solution d'envergure la plus intéressante pour ce qui est de la restauration du cours d'eau. Ses avantages sont multiples : pleine expression du potentiel hydromorphologique, diversification des habitats, connexion du lit mineur / lit majeur améliorée, valorisation paysagère...

La renaturation peut être totale (l'intégralité du débit est dirigée dans le nouveau lit situé en fond de vallée) ou partielle (le débit est partagé entre le nouveau lit en fond de vallée -70% du débit- et le lit perché conservé ou bief – 30% du débit).

3.3.2 Actions sur les ouvrages nécessitant une étude de restauration de la continuité écologique (RCE) (CE1)

- **L'effacement, la mesure la plus ambitieuse.** Elle vise à supprimer l'ouvrage permettant ainsi la restauration des écoulements et du transit sédimentaire, la diversification des habitats et la restauration de la continuité écologique. Des études d'impact doivent être menées avant tout projet d'effacement. Il est intéressant de procéder à des ouvertures temporaires des vannes des ouvrages hydrauliques en opération préalable afin de constater les effets sur la stabilité des bâtiments et infrastructures situés dans la zone d'influence de l'ouvrage hydraulique, ainsi que sur les écosystèmes aquatiques et rivulaires (incluant également les potentiels étangs ou zones humides déconnectés).

L'effacement englobe 3 sous-types :

- **Le démantèlement qui consiste à supprimer l'ouvrage dans sa totalité.** Cette action est envisageable sur les ouvrages abandonnés, sans usage ou sans intérêt (économique, patrimonial ou paysager).
- **Le dérasement qui consiste en la suppression totale des maçonneries présentes en lit mineur** tout en conservant les structures latérales installées sur les berges.
- **L'arasement de l'ouvrage qui consiste en une intervention par un abaissement localisé (échancrures) ou généralisé de la côte de l'ouvrage (réduction partielle de la hauteur d'un seuil par exemple).** Cette option permet de favoriser la circulation piscicole (montaison) notamment en étiage en concentrant les écoulements au sein d'une « passe ». Moins impactante et moins coûteuse que le dérasement, cette solution peut être envisagée en présence d'enjeux rivulaires ou comme étape intermédiaire en prévision d'un effacement total.
- L'aménagement ou l'équipement d'ouvrages quand l'effacement n'est pas envisageable.
 - **Le bras de contournement qui consiste à créer artificiellement une rivière de contournement.** La rivière est alors séparée en deux bras, le bras de contournement permettant de contourner l'obstacle en reliant la rivière d'amont en aval. Pour des questions de vitesse de l'eau et de rugosité, les rivières de contournement présentent souvent une succession de gros blocs, d'épis ou de seuils en enrochements plus ou moins régulièrement répartis. Pour être attractive, l'entrée du bras de contournement doit être assez proche de l'ouvrage et les débits alimentant la rivière de contournement suffisants pour être concurrentiels avec le débit de sortie de l'ouvrage (30% du débit dans le bief / 70% dans le bras de contournement) Ce dispositif nécessite cependant une emprise au sol importante du fait de la pente du bras de contournement (pente réduite entre 2 et 5%) et est relativement onéreux. Il est à noter également que cet aménagement restaure la continuité piscicole et partiellement sédimentaire.
 - **La passe à poissons aménagée (ralentisseurs, bassins successifs, etc.) est fonction des espèces piscicoles concernées.** La dimension des ouvrages, leur implantation topographique et les débits de transit nécessitent des études techniques préalables approfondies. Il existe de nombreux types de passes à poissons : passes à ralentisseurs, passes à bassins successifs, rampe en enrochement, passes à anguilles... Il est à noter également que cet aménagement restaure la continuité piscicole mais pas sédimentaire.

3.3.3 Etudes préalables aux travaux sur ouvrages hydrauliques et tronçons (CE1)

Il est primordial de rappeler que toute intervention majeure sur un ouvrage (et donc la mise en œuvre des propositions d'aménagements décrit dans la partie 3.3.4) ou sur un tronçon nécessite une étude technique préalable destinée à appréhender finement la nature et les impacts des travaux. Cette étude technique sera plus ou moins complexe en fonction de l'OH et de son contexte. Aussi les ouvrages hydrauliques simples ne nécessiteront qu'une étude succincte (c.f 3.3.5), alors que les interventions lourdes sur ouvrages hydrauliques majeurs complexes devront être précédées, selon les cas :

- **D'une modélisation hydraulique** pour analyser les variations de la ligne d'eau et leurs conséquences sur les biens et les personnes ainsi que sur les milieux annexes. Ces études permettent de qualifier l'impact de l'ouvrage sur les inondations et sur les zones humides ;
- **D'une étude géomorphologique et/ou hydraulique**, destinée à appréhender les conséquences des travaux sur le fonctionnement dynamique de la rivière (érosion, transport solide) et sur les écoulements en crue et en étiage,

- **D'une étude piscicole**, en cas de mise en place d'une passe à poisson ou d'un bras de contournement. Cette étude devra déterminer les caractéristiques des aménagements de franchissement, leur lieu d'implantation, mettre en évidence les espèces pour lesquelles l'ouvrage est prévu, etc..
- **D'une étude géotechnique**, dans les secteurs à enjeux (bâtiments, infrastructures...). Elle vise à spécifier les caractéristiques géotechniques des sols situés aux environs des ouvrages dans le cadre de futur aménagement. Ces études géotechniques englobent les prélèvements de sol (afin de tester la résistance de ces matériaux dans le cadre d'une réutilisation) et l'analyse structurelle des ouvrages (études des fondations, des matériaux, de l'implantation...).

Les actions de RCE sur ouvrages sont dans la majorité des cas accompagnées d'actions dites « d'accompagnement » sur le tronçon amont (reméandrage, talutage des berges, restauration ou entretien de la ripisylve...). Ainsi les études de restauration de la continuité écologique proposées dans ce PPRE prennent en compte l'aménagement du tronçon en amont de l'ouvrage. Les études hydrauliques et géotechniques ont été recommandées par secteur d'aménagement.

3.3.4 Stratégie d'intervention concernant les ouvrages structurants / non structurants

Les propositions d'actions sur ouvrage hydraulique (identifiées lors de la phase 1) sont précisées sur les fiches OH (Voir recueil Fiches OH phase 2). Ces propositions ont été réfléchies au regard du caractère structurant de l'ouvrage.

Un ouvrage structurant est un ouvrage présentant un intérêt général : rôle dans la lutte contre les inondations, patrimoine classé au titre des monuments historiques, maintien d'une zone humide remarquable et classée... Dans le cas d'ouvrages équipés d'un système pour l'hydro-électricité, la puissance des cours d'eau du territoire ne permet qu'une faible production d'électricité, qui se fait alors à titre privé. Ces ouvrages ne présentent donc pas un intérêt général.

Afin de restaurer les fonctions écologiques de la rivière, les actions proposées prennent en compte cet aspect. Dans le cas d'un ouvrage structurant, il peut être proposé un aménagement (rampe en enrochement, seuil de répartition, bras de contournement...). Si l'ouvrage ne présente pas de caractère structurant, il est préconisé en premier lieu un effacement (dérasement/arasement). Il s'agit de l'action la plus ambitieuse car elle permet de restaurer les fonctionnalités de la rivière (faciès d'écoulements, diversité d'habitats, continuité écologique...).

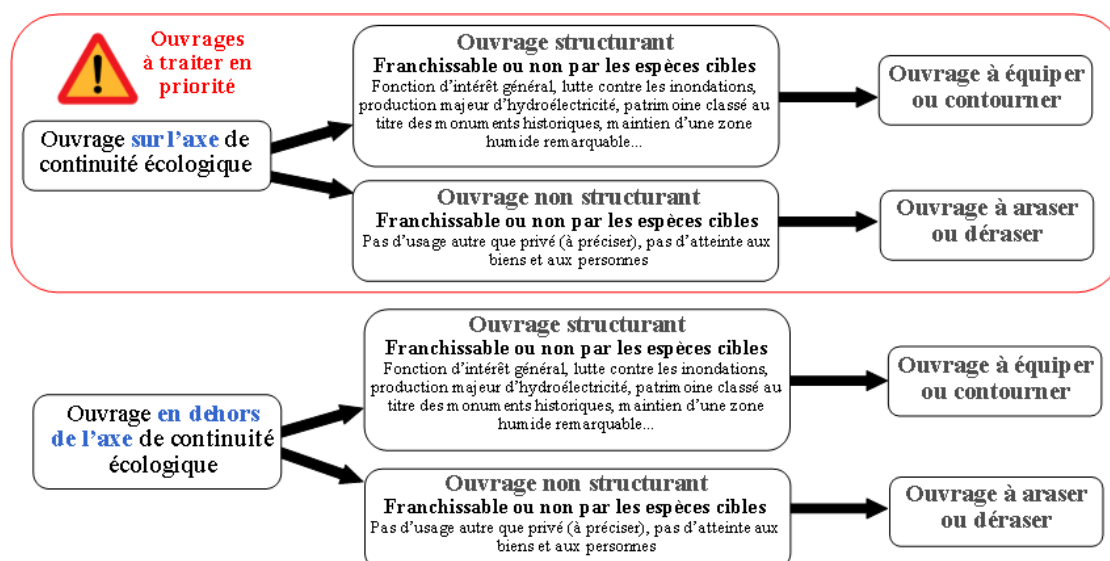


Figure 9 : Schéma de la stratégie d'intervention sur les ouvrages hydrauliques

3.3.5 Actions sur les ouvrages avec étude succincte (CE2)

Pour les ouvrages dont la hauteur de chute est inférieure à 20 cm (ou 50 cm dans les secteurs sans enjeux), il est possible de proposer une suppression de l'ouvrage (cas des petits seuils, batardeaux artisanaux...) nécessitant une étude succincte et pouvant être menée en régie. Dans le cas des buses devant conserver un usage de franchissement (en particulier dans les zones urbaines), le remplacement par un pont cadre permettant de restaurer la continuité écologique est aussi envisageable.



FICHE ACTION N°11

3.4 Actions dans le lit majeur (LM)

3.4.1 Entretien sur les zones humides (LM1)

Au même titre que la ripisylve, un manque d'entretien conduit à une fermeture progressive des milieux humides. L'objectif de cette action est donc de maintenir un stade optimal (en termes de fonctionnalité, de biodiversité ou de services écosystémiques) de ces humides en concertation avec le propriétaire/gestionnaire.

Pour un bois humide, seront privilégiés l'élagage et le recépage. Le faucardage tardif, mécanisé ou non sera conseillé pour la gestion des prairies humides. Les espèces invasives devront être supprimées et la repousse surveillée également. Une contractualisation avec les agriculteurs peut être également mise en place (le principe est de laisser la gestion de la zone humide concernée contre rémunération).



FICHE ACTION N°12

3.4.2 Restauration des zones humides et création de zones naturelles d'expansion de crues (ZEC) (LM2, 3 et 4)

Sur de nombreux secteurs du bassin versant de la Drouette, la connectivité lit mineur-lit majeur est altérée. Les actions proposées dans ce paragraphe visent la restauration des zones humides déconnectées du lit mineur et favorisent cette reconnexion lit mineur-lit majeur. Elles ciblent également la création ou la restauration de zone naturelle d'expansion de crues (ZEC) dans les secteurs sans enjeux particuliers. Ces zones permettent de redonner une mobilité latérale au cours d'eau et favoriser les débordements afin de prévenir des inondations dans les secteurs urbains situés en aval.

Les travaux étant de nature et de prix variables, seules les études de restauration de zones humides et de création de ZEC sont planifiées.



FICHE ACTION N°13

3.5 Actions de communication et suivi biologique (D)

3.5.1 Actions de communication (D1)

De nombreux désordres ont été observés sur le bassin versant de la Drouette, dont l'origine est anthropique. **L'objectif de ces actions est de sensibiliser les riverains, les élus et les propriétaires d'ouvrages à une bonne gestion des milieux humides et aquatiques.** Ces

actions passent par l'animation d'expositions et d'interventions en tout genre par le SM3R, par l'installation de panneaux didactiques à des endroits stratégiques, par la réalisation d'un site internet pour permettre plus de visibilité aux actions engagées dans le cadre de ce PPRE, pour rappeler les bonnes pratiques, la réglementation...



FICHE ACTION N°14

3.5.2 Suivi biologique (D2)

La détermination de la qualité des milieux se base en partie sur l'utilisation d'indicateurs biologiques. Ces indicateurs sont calculés sur la base d'inventaires floristique ou faunistique : végétation aquatique (IBMR), macro-invertébrés (IBG-DCE), peuplement piscicole (IPR). La présence ou l'absence de taxons sensibles à la pollution permettent de dresser l'état de la qualité de l'eau et des habitats (déterminé par le score de l'indicateur). Ce suivi biologique doit être mis en œuvre en particulier avant / pendant / après les travaux afin de mesurer l'efficacité des actions entreprises (amélioration ou dégradation de l'état). Le PPRE prévoit la mise en place d'indices (type IPR) échelonnée sur l'année 1 (état initial) et les 4 années suivantes en fonction de la réalisation des travaux. Des études complémentaires sont à prévoir également en fonction du nombre de travaux effectués sur les ouvrages.

Parallèlement, des inventaires ornithologiques, sur l'herpétofaune, et sur les invertébrés (lépidoptères, odonates...) peuvent également être mis en place afin de suivre l'évolution des populations (retour/disparition d'espèces remarquables, augmentation / diminution de la biodiversité...) et mesurer l'impact des actions menées. Ces derniers sont réalisés en année 1 (état initial) et les 4 années suivantes en fonction de la réalisation des travaux.

La budgétisation du PPRE prévoit un forfait global à étaler sur 5 ans.



FICHE ACTION N°15

3.6 Actions de restauration des fonctionnalités naturelles et de prévention des inondations

Le bassin de la Drouette est impacté par le risque inondation comme l'a montré les crues de 2016 et les importants dégâts causés. Les actions proposées dans le cadre de ce PPRE prennent en compte ce facteur (autrement dit, aucune des actions menées ne favorisent ce risque). Par ailleurs, plusieurs propositions d'aménagements présentées dans cette étude de PPRE visent la restauration et la reconquête de zones où le cours d'eau sera libre. Dans ces secteurs sans enjeux, des opérations d'aménagement de ralentissement des écoulements et favorisant les débordements permettront de réduire le risque dans les zones en aval. C'est le cas notamment du reméandrage, la remise en fond de vallée, de la restauration des zones humides et des zones naturelles d'expansion de crues (ZEC), la suppression/le retalutage/la reprise en génie végétal des protections de berges. En travaillant sur les secteurs sans enjeux (absence d'activités économiques, d'habitations...), il est possible de favoriser les débordements et les connexions entre lit mineur et lit majeur, permettant ainsi de prévenir les inondations dans les secteurs à enjeux (zone urbaine, bourgs de villages...).

Voici quelques exemples sur les cours d'eau principaux :

- Sur la Drouette :
 - Les propositions sur l'étang d'Or à Rambouillet (tronçon Drouette_1) permettraient (sous réserve d'étude hydraulique et géotechnique de ralentir les crues et de faire de la rétention naturelle.

- Les propositions de retalutage de berges entre Orphin et Orcemont (tronçon Drouette_3) permettraient de recréer des zones d'expansion naturelle des crues en reconnectant le lit mineur avec les zones humides présentes en lit majeur. Ceci favorisera les débordements dans des secteurs sans aucun enjeu et où les berges sont aujourd'hui trop hautes.
- Sur la Vanne à l'Ail à Epernon, la suppression du seuil permettra d'abaisser la ligne d'eau et d'éliminer l'effet retenue occasionné par cet ouvrage (ceci favorise en effet les débordements en amont en temps de crue). Ces travaux d'effacement pourront être accompagnés de travaux de restauration de l'hydromorphologie en amont de l'ouvrage. Ces actions favoriseront la reprise de la dynamique hydraulique du cours d'eau et la fluidité des écoulements. Elles visent donc, en plus de restaurer une fonctionnalité écologique, à diminuer les débordements sur ce secteur urbain (Drouette_13).
- Sur la Guesle :
 - Sur le moulin de Béchereau (Guesle_7), un effet de retenue d'eau est observé, favorisant les débordements en amont de l'ouvrage en période de crue. L'aménagement d'un bras de contournement (par renaturation du bras de décharge) permettra de limiter cet effet « retenue » en dynamisant les faciès d'écoulements. Sur ce secteur la remise en fond de vallée reste néanmoins l'action la plus ambitieuse (voir *annexe 1*).
 - Sur le tronçon Guesle_4, plusieurs ponts observés sont mal dimensionnés. Ceci participe à bloquer les écoulements et augmenter le risque d'inondation des parcelles adjacentes. Le redimensionnement de ces ponts vise donc à limiter les débordements sur ce secteur.
 - Sur son affluent, le Ru de Poigny, une zone d'expansion de crue peut être envisagée à l'emplacement de l'étang du Roi. Ceci favoriserait alors le ralentissement des écoulements et la rétention naturelle dans une zone sans enjeux et située à un endroit stratégique pour la prévention des inondations (amont de Poigny-la-Forêt).
- Sur la Guéville :
 - Sur la commune d'Epernon, le retalutage des berges du tronçon Guéville_9 permettrait de reconnecter le lit mineur avec la zone humide adjacente (Bois humide de la Madeleine). Ceci favoriserait le débordement en période de crue, dans un secteur sans enjeux mais situé à un niveau stratégique de prévention des inondations (amont de la commune d'Epernon).
 - En aval du Domaine de Voisins (Guéville_4), le tronçon est rectiligne et recalibré. Sur ce secteur, le cours d'eau a également été curé régulièrement. La proposition de reméandrage sur cette portion de Guéville vise à restaurer une dynamique hydromorphologique et à ralentir les écoulements. Ceci permettra de limiter l'afflux (et donc les débordements dans les parcelles riveraines) en aval (commune de Saint-Hilarion).

3.7 Chiffrage des actions

Les estimations financières des travaux préconisés ont été effectuées sur la base de retours d'expériences pour des interventions similaires proches du territoire d'étude et sur des PPRE réalisés récemment (PPRE de la Risle, de la Voise...). Pour le programme d'entretien, le programme de restauration légère, et le programme de communication/suivi, les interventions ont été budgétisées (*cf. annexe 2*). Ce chiffrage demeure néanmoins estimatif et doit être affiné lors des études préalables d'avant-projet lorsque cela est nécessaire. En revanche, pour les actions des programmes de restauration lourde en lit mineur et en lit majeur, seules les études d'avant-projet ont été estimées. En effet, le prix de ces interventions est très variable en fonction de la nature des travaux envisagés.

Le chiffrage du programme d'actions comprend alors l'ensemble des actions localisées sur l'atlas cartographique, les interventions ponctuelles et les études.

Tableau 5 : Coût unitaire des actions prévues sur le PPRE de la Drouette

Thèmes	Catégorie	Nom de l'action	Coût unitaire € HT
Entretien	Ripisylve	Entretien de la ripisylve (ml)	5
	Lit mineur	Faucardage mécanique de la végétation envahissante (m ²)	2
		Gestion des embâcles problématiques (unité)	200
		Traitement des atterrissements (m ²)	1
		Retrait des déchets (m3)	25.5
		Lutte contre les rats musqués et ragondins (/ piège)	55
Non intervention			
Restauration légère	Ripisylve	Reconstitution de la ripisylve (ml)	11
	Lit majeur	Lutte contre la Renouée du Japon (m ²)	10
		Lutte contre les espèces végétales invasives (hors Renouée) (m ²)	5
		Lutte contre les espèces végétales indésirables (m ²)	175
	Agricole	Aménagement d'abreuvoirs (pompe à museau) (unité)	600
		Abreuvoir au fil de l'eau (unité)	1250
		Abreuvoir à énergie solaire (unité)	5000
		Mise en place de clôtures fonctionnelles (ml)	8.00
		Aménagement de dispositif de franchissement (unité)	8000
	Diversification des habitats	Diversification des écoulements -mise en place d'épis (ml)	50
		Reméandrage par mise en place de banquettes à hélrophytes (ml)	150
		Mise en place de petits habitats aquatiques (ml de berge)	6
		Recharge granulométrique (ml de berge)	30
	Protections de berges	Suppression des protections de berges (ml de berge)	650
		Reprise des berges en génie végétal (ml de berge)	100
		Retalutage (ml de berge)	22
		Génie mixte (ml de berge)	345
Non intervention			

Thèmes	Catégorie	Nom de l'action	Coût unitaire € HT
Travaux lourds		Étude sur complexe hydraulique (unité)	60 000
		Etude sur ouvrage simple (unité)	30 000
		Etudes en Avant projet sur l'hydromorphologie (unité)	30 000
		Etude géotechnique (unité)	10 000
		Etude hydraulique complémentaire (unité)	10 000
		Remise en fond de vallée (ml de berge)	200 - 500
		Remise à ciel ouvert du cours d'eau (ml de berge)	550 - 1000
		Reméandrage (ml de berge)	110 - 150
		Equipement (passes à poissons avec bassins) (m de chute)	80 000 - 115 000
		Equipement (passes à poissons en enrochement) (m de chute)	40 000
		Aménagement bras de contournement (m de chute)	15 000 - 60 000
		Effacement de l'ouvrage (m de chute)	2 000 - 20 000
		Suppression petit ouvrage (<20cm) (m de chute)	8 000
		Remplacement buse par pont cadre (unité)	17 000
		Dossier "loi sur l'eau" (unité)	7 500
	Suppression d'un passage busé (unité)	1 325	
Non intervention			
Zones humides		Etude de restauration de zones humides (unité)	1 000
		Etude de création de ZEC (unité)	15 000
		Suppression merlons de curage (terrassement et export) (m3)	15
		Acquisition de terrain foncier (ha)	7 000
		Création de boisements humides (ha)	6 000
		Fauche tardive de zones humides sur 1 an (ha)	5000
		Contractualisation agricole pour l'entretien des zones humides (hectare/an)	100
		Sensibilisation des privés, des collectivités publiques et des agriculteurs pour une gestion durable	-
	Classement réglementaire : "zone naturelle" au sein des PLU	-	
Non intervention			
Communication		Création et hébergement de site internet (unité)	5000
		Mise en place de panneaux de communication, exposition (forfait de 10000 € HT sur 5 ans)	10 000
Suivi biologique		Inventaires naturalistes (odonates, avifaune, amphibien ...) (sur 25 jours)	20 250
		Inventaires sur zones humides (10 jours)	6 400
		Indices Biologiques (IPR) (unité)	4 870
		Indices Biologiques (IBG-DCE) (unité)	3 425
		Indices Biologiques (IBMR) (unité)	2 200
	Indices Biologiques (IBD) (unité)	1 100	

En ce qui concerne l'entretien des zones humides, les prix sont ici donnés à titre indicatif. Les budgets pour l'entretien de zones humides sont estimés au cas par cas sous le modèle forfaitaire.

3.8 Périodes d'intervention

Les actions programmées doivent être réalisées selon un calendrier précis. Par exemple, l'arrachage des renouées sera préféré en période de repos végétatif, les travaux en lit mineur s'effectueront en période de basses eaux et les aménagements agricoles pourront être installés à tout moment de l'année.

Tableau 6 : Calendrier d'interventions du PPRE de la Drouette

Opérations/Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Elagage/Abattage/recépage (E1)												
Faucardage de la végétation aquatique envahissante (E2)												
Gestion Embâcles (E3)												
Capture espèces invasives animales (E5)												
Plantations ripisylve (R1)												
Arrachage Renouée (R2)												
Plantations (lutte contre Renouée) (R2)												
Luttes espèce invasive (balsamine) (R2)												
Luttes espèce invasive (ligneux) (R2)												
Suppression espèces indésirables (R3)												
Restauration des berges (R5)												
Restauration des habitats/diversité d'écoulements (R6)												
Aménagement de clôtures (R7)												
Aménagement d'abreuvoirs (R7)												
Restauration de l'hydromorphologie (CE1)												
Actions sur ouvrages hydrauliques (CE1&2)												
Entretien des zones humides (LM1)												
Restauration des zones humides et des ZEC (LM2)												
Acquisition de zones humides et berges (LM3)												
Création de zones naturelles d'expansion de crues (LM4)												

4 PROGRAMMATION, ESTIMATIF FINANCIER ET SUBVENTIONS

4.1 Programmation et estimatifs financier

Les actions sont réparties sur 5 ans (2019-2023). Cela représente **11 128 910** euros pour l'ensemble des actions envisagées, qu'elles soient programmées sur terrain privé ou public. Cette période est théorique (toutes les actions ne pourront être réalisées) mais cette méthode donne une vision d'ensemble de toutes les actions nécessaires.

Tableau 7 : Programmation par année

Année	Entretien (€ HT)	Action légère (€ HT)	Action lourde (€ HT)	Actions lit majeur (€ HT)	Communication/suivi (€ HT)	Total général (€ HT)
2019	186183	158669	670000	156933	13000	2791684
2020	221876	2215882	701150	135489	8000	4521094
2021	152521	2466339	563650	68034	8000	3447946
2022	84340	1089518	506500	63518	8000	1397544
2023	188488	785091	614325	55404	8000	1409955
Total général	833408	6715498	3055625	479379	45000	11128910

Tableau 8 : Détail des subventions pour le programme entretien

Année	Entretien (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	186183	40%	111710
2020	221876	40%	133126
2021	152521	40%	91513
2022	84340	40%	50604
2023	188488	40%	113093
TOTAL	833408	333363	500045

Tableau 9 : Détail des subventions pour le programme restauration légère

Année	Actions légères (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	158669	80%	31734
2020	2215882	80%	443176
2021	2466339	80%	493268
2022	1089518	80%	217904
2023	785091	80%	157018
TOTAL	6715498	5372399	1343100

Tableau 10 : Détail des subventions pour le programme restauration lourde

Année	Restauration lourde (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	670000	80%	134000
2020	701150	80%	140230
2021	563650	80%	112730
2022	506500	80%	101300
2023	614325	80%	122865
TOTAL	3055625	2444500	611125

Tableau 11 : Détail des subventions pour l'entretien en lit majeur

Année	Entretien lit majeur (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	108355	40%	65013
2020	111227	40%	66736
2021	40000	40%	24000
2022	58374	40%	35024
2023	25000	40%	15000
TOTAL	342956	137183	205774

Tableau 12 : Détail des subventions pour les études de restauration en lit majeur

Année	Etudes restauration lit majeur (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	48577	80%	9715
2020	24262	80%	4852
2021	28034	80%	5607
2022	5144	80%	1029
2023	30404	80%	6081
TOTAL	136422	109138	27284

Tableau 13 : Détail des subventions pour le programme communication/suivi

Année	Sensibilisation/suivi (€ HT)	Subventions potentielles*	Tiers (communes/riverains) et / ou SM3R (€ HT)
2019	13000	50%	6500
2020	8000	50%	4000
2021	8000	50%	4000
2022	8000	50%	4000
2023	8000	50%	4000
TOTAL	45000	22500	22500

* : Ces taux se basent sur les taux de subvention maximum de l'Agence de l'eau Seine-Normandie dans le cadre de son Xème programme. Ces taux sont susceptibles de varier en fin d'année 2018 lors de la mise en place du XIème programme. Par conséquent les taux cités dans le cadre de cette étude devront être mis à jour en fin d'année 2018.

Le graphe et l'histogramme suivants montrent respectivement la répartition du budget selon le programme et selon les années. Les actions de restauration légère représentent la part la plus importante du budget du PPRE envisagé. Par ailleurs les années 2022 et 2023 sont moins chargées afin de permettre la réalisation de travaux de restauration lourde en fonction des études qui seront réalisées et dont les coûts peuvent être relativement élevés. Pour rappel, seules les études en restauration lourde ont été budgétisées et intégrées au programme.

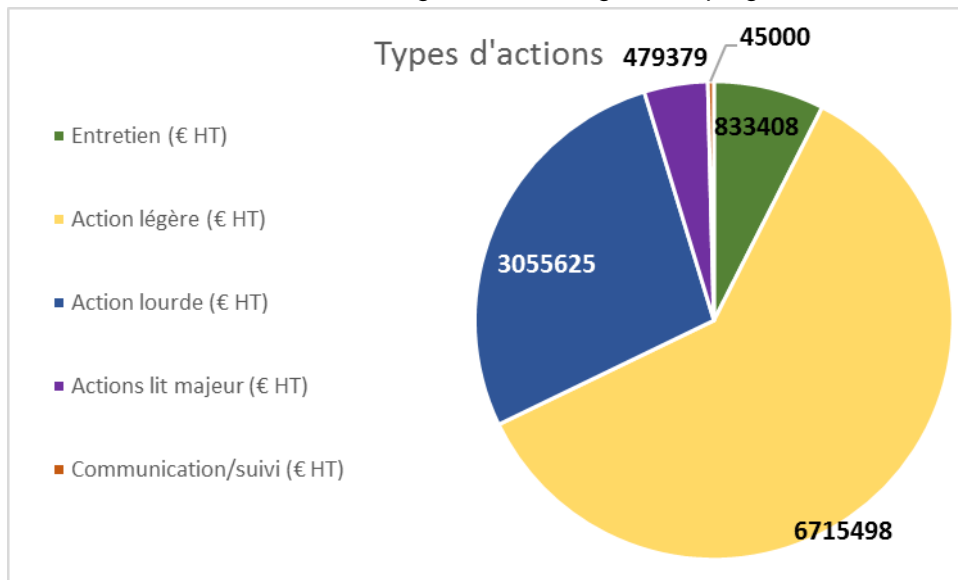


Figure 10 : Répartition du budget selon les programmes d'action

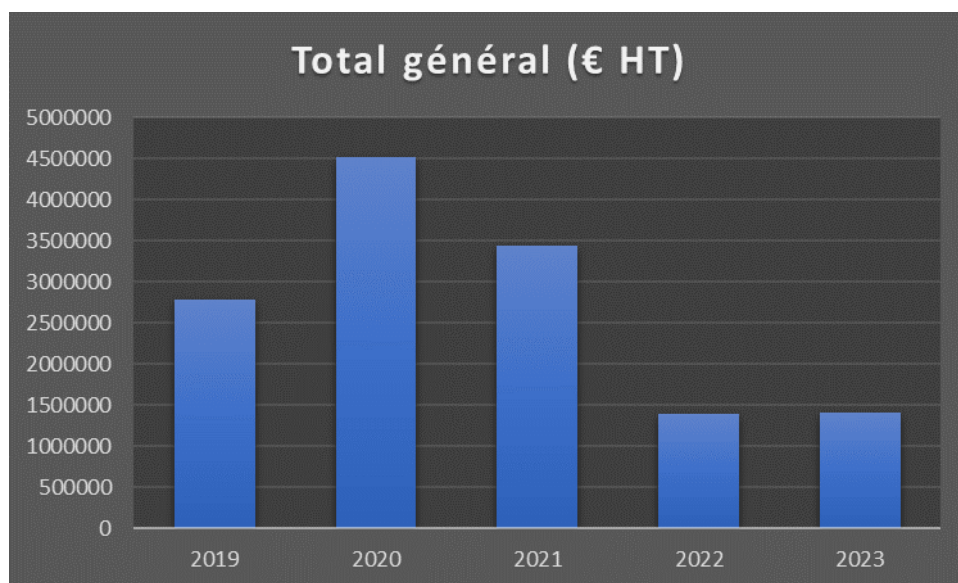


Figure 11 : Répartition du budget selon les années

Les travaux qui seront à effectuer sur les ouvrages hydrauliques majeurs suite à ces études ont été estimées ci-après.

Cette prévision se base sur un effacement total de ces ouvrages et sur des prix moyennés issus de retours d'expérience (source : Agence de l'Eau Seine-Normandie) :

- 15 000 € HT / mètre de chute pour les ouvrages dont la hauteur de chute est inférieure à 2m ;
- 100 000 € HT / mètre de chute pour les ouvrages dont la hauteur de chute est supérieure à 2 m.

Prix de travaux (selon hauteur de chute) (€ HT)				
Secteur concerné	Hauteur de chute cumulée (m)	chute > 2m	chute < 2m	Total
Drouette amont	28	300000	800000	1100000
Drouette aval	13	90000	650000	740000
Guéville	26	181500	1400000	1581500
Guesle	22	267000	460000	727000
Ruisseau du Moulinet	1	18750	0	18750
Ruisseau du coupe Gorge	3	15000	200000	215000
Ruisseau de l'etang de la Plaine	3	48750	0	48750
Ruisseau d'Houdreville	2	23250	0	23250
Ruisseau de Morville	3	50400	0	50400
Ru de Poigny-la-Foret	0	5250	0	5250
Ru du Gateau	2	31500	0	31500
Total (budget estimatif en € HT)				4 541 400

Sur la durée du PPRE (2019-2023), il peut être estimé que 20% de ces travaux issus des études seront réalisés, soit un montant estimatif de 908 280 € HT à ajouter au montant global du PPRE.

Tableau 14 : Montant estimatif des travaux

Montant global du PPRE € HT (ne comprenant pas les travaux qui découleront des études)	Montant estimé des travaux lourds € HT (qui découleront des études et qui seront réalisés dans la durée du PPRE)	Montant total € HT
11 128 910	908 280	12 037 190

La programmation détaillée se compose de 3 tableaux (présentés en *annexe 2*) :

- 1 tableau dont les actions sont ventilées par type d'action ;
- 1 tableau ventilé par année ;
- 1 tableau ventilé par tronçon.

4.2 Subventions envisagées

Les propositions d'actions de restauration de la continuité écologique, d'entretien et de restauration des milieux humides et aquatiques, d'acquisition de zones humides et de rives, de sensibilisation et communication ainsi que les études associées peuvent bénéficier de soutiens financiers de différents organismes publics :

- Agence de l'eau Seine-Normandie,
- Conseils Régionaux Ile-de-France et Centre-Val de Loire,
- Conseils Départementaux Yvelines et Eure-et-Loir.

Ces subventions publiques sont allouées et plafonnées à un maximum de 80%.

Les taux d'aides de l'AESN (*) détaillés dans le tableau ci-après sont les taux effectifs pour le X^{ème} programme.

Tableau 15 : Tableau des subventions de l'AESN possibles

Code action	Type action	AESN*1
ENTRETIEN		
E1	Entretien de la ripisylve	40%
E2	Faucardage / arrachage de végétation envahissante	40%
E3	Gestion des embâcles et des atterrissements	40%
E4	Gestion des déchets flottants	40%
E5	Lutte contre les espèces animales invasives (ragondin, rat musqué)	40%
RESTAURATION LEGERE		
R1	Reconstitution de la ripisylve	80%
R2	Lutte contre les espèces végétales invasives	80%
R3	Lutte contre les espèces végétales indésirables dans les ripisylves (conifères, peupliers)	80%
R4	Restauration de berges (suppression des protections, génie végétal, mixte)	80%
R5	Restauration et diversification des habitats	80%
R6	Aménagement des abreuvoirs, des clôtures et de passages agricoles	80%
RESTAURATION LOURDE		
CE1	Etudes et travaux restauration des continuités écologiques et de l'hydromorphologie	80% (études) 80% (effacement ouvrage - jusqu'à 100% pour les ouvrages prioritaires PTAP) 40% (équipement ouvrages si seule solution possible) 80% (hydromorphologie)
CE2	Effacement de petits ouvrages (non soumis à études complémentaires)	80%
RESTAURATION LOURDE LIT MAJEUR		
LM1	Entretien des zones humides	40%
LM2	Restauration des zones humides et des zones naturelles d'expansion des crues	80%
LM3	Acquisition de zones humides et berges	80% (ZH) et 60% (rives)
LM4	Création de zones naturelles d'expansion des crues	80%
SENSIBILISATION ET COMMUNICATION		
D1	Sensibilisation des riverains (site internet, dépliant, exposition, panneau...)	50%
D2	Suivi biologique	80%

*¹ Les taux d'aides de l'AESN détaillés dans ce tableau sont les taux effectifs pour le 10ème programme, qui se termine fin 2018. Les subventions allouées et détaillées ici sont donc effectives jusqu'à cette date. Ce sera ensuite le 11ème programme qui définira les taux d'aides potentiels pour la durée de ce PPRE (2019-2023).

Aux aides de l'AESN pourront donc s'ajouter des subventions des Conseils Régionaux et Départementaux suivant les modalités suivantes :

- Le dispositif d'aide de la Région Ile-de-France ne finance pas les actions d'entretien (opérations de fonctionnement) mais peut financer les études et travaux (opérations d'investissement comme les actions de restaurations légère, lourde et dans le lit majeur) à hauteur de 40% maximum avec un plafond de 400 000€HT. Les aides allouées par la Région Centre Val de Loire sont définies en fonction du type d'intervention.
- Le dispositif d'aide du Conseil départemental des Yvelines est effectif sur les actions d'entretien mais s'arrête fin 2018. A partir de 2019, les actions d'entretien de cours d'eau se seront donc plus financées.
- Jusqu'en 2018, les aides du Conseil départemental d'Eure-et-Loir s'inscrivent dans le cadre de l'appel à projets du Fonds Départemental d'Investissement (FDI) avec un taux de financement de 30% maximum sur un plafond de 100 000€HT. En 2018, une réflexion pour refondre la politique du Département doit être réalisée, pour une application en 2019. En fonction de cela, les taux de subventions pourraient donc évoluer à partir de 2019.

4.3 Répartition des charges financières

Le Syndicat mixte des 3 rivières est maître d'ouvrage de cette étude de définition du programme d'actions de restauration et d'entretien du bassin versant de la Drouette.

Les actions définies dans ce PPRE visent l'atteinte du bon état des cours d'eau fixé par la DCE. Aussi ces actions (et études) pourront être portées et mises en œuvre par le SM3R et tout autre maître d'ouvrage compétent. Pour les actions portées par le SM3R, le syndicat ne souhaite pas prendre en charge l'intégralité du montant des dépenses et sollicitera alors les aides financières publiques (détaillées ci-avant) et pourra faire participer financièrement les personnes qui auront rendus les travaux nécessaires ou qui y trouvent un intérêt, selon ces répartitions :

Répartition des coûts suivant les acteurs :

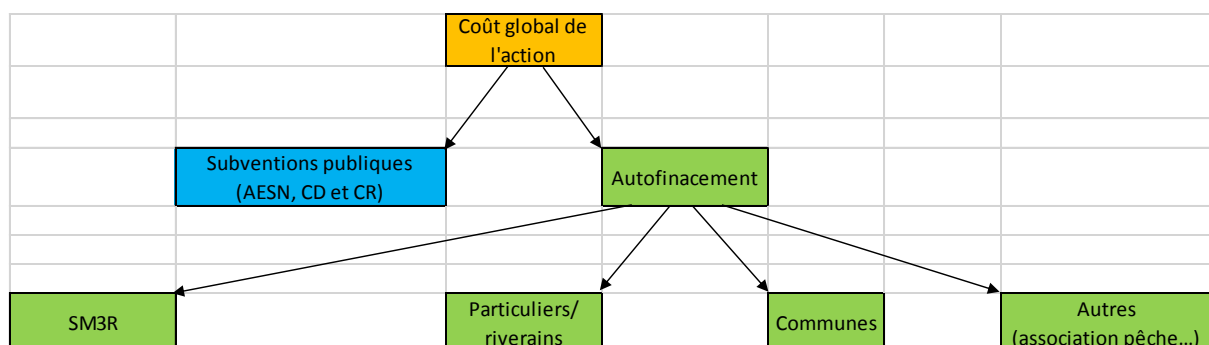


Tableau 16 : Répartition des coûts de l'autofinancement

Autofinancement	Entretien	Restauration légère	Restauration lourde lit mineur et actions lit majeur (continuité écologique hydromorphologie, ZH)	Sensibilisation	Suivi biologique
SM3R	Répartition % à définir	Répartition % à définir	Jusqu'à 20% selon les situations	100%	100%
Tiers (propriétaire, commune...)			Participation du tiers si aménagement non optimal, activité économique ou intérêt privé	0%	0%

5 MISE EN ŒUVRE DU PROGRAMME D' ACTIONS

5.1 Déclaration d'une DIG pour les actions en terrain privé

Le syndicat mixte des trois rivières (SM3R) est le maître d'ouvrage et s'assurera de la bonne mise en œuvre du PPRE de la Drouette.

L'article L 211.7 du code de l'environnement précise par ailleurs que « Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, [...] ».

Le SM3R peut intervenir sur les cours d'eau non domaniaux dont il a la charge (en concertation avec le propriétaire) si les travaux et les actions d'entretien présentent donc un caractère d'intérêt général ou d'urgence. Dans le cadre du PPRE de la Drouette, la mise en œuvre d'une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est indispensable afin d'intervenir sur terrain privé. Toutes les actions en terrain privé sont concernées par la mise en place de cette DIG (y compris le programme d'entretien regroupant les actions E1 à E5 et LM1).

5.2 Régime de déclaration ou d'autorisation (Dossier Loi sur l'Eau)

Les actions prévues dans ce PPRE (hors actions d'entretien E1 à E5) peuvent être considérées comme des « installations, ouvrages, travaux, aménagement » (IOTA), et qui selon les seuils, peuvent être soumis à des procédures de déclaration ou d'autorisation au titre du code de l'environnement. Les Articles L214-2 à L214-9 indiquent ces modalités d'autorisation ou déclaration des travaux.

Il est donc nécessaire de signaler que certains travaux prévus dans le PPRE peuvent nécessiter la mise en œuvre d'une procédure d'autorisation (signalé dans l'article R.214-1 par le texte « (A) ») ou de déclaration (signalé dans l'article R.214-1 par le texte « (D) ») au titre de la loi sur l'eau.

L'Article L214-1 du Code de l'Environnement précise cependant : « Sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux

superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants ».

Le tableau suivant synthétise les rubriques de L'Article R.214-1 du Code de l'Environnement susceptibles de concerner le PPRE ; il permet de savoir si une intervention nécessitera ou non l'élaboration d'un dossier Loi sur l'Eau (DLE) d'Autorisation ou de Déclaration :

Tableau 17 : Rubriques concernées par le PPRE de la Drouette

Rubriques	Nature de l'intervention	Type de procédure
	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	
3. 1. 1. 0.	1° Un obstacle à l'écoulement des crues	(A)
	2° Un obstacle à la continuité écologique a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	(A)
	2° Un obstacle à la continuité écologique b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation	(D)
Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques		
3. 1. 2. 0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	
	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m	(A)
	2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m	(D)
Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.		
3. 1. 4. 0.	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	
	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m	(A)
	2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m	(D)
3. 1. 5. 0.	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :	
	1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères	(A)
	2° Dans les autres cas	(D)
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	
	1° Supérieure ou égale à 1 ha	(A)
	2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 1 ha	(D)

Décret n° 2007-1760 du 14 décembre 2007 art. 10 : A la rubrique 3. 2. 1. 0 de l'article R. 214-1, les mots : du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation » sont supprimés à compter du 1er janvier 2012.

Dans le cadre du programme de restauration légère (R1 à R6) une DIG couplée à un DLE est nécessaire selon les rubriques considérées ci-dessus.

Pour le programme de restauration lourde (CE1 et 2, LM2, LM3 et LM4), la mise en œuvre de DIG et DLE se feront au fur et à mesure selon les études spécifiques, qui seront réalisées au cas par cas.

La mise en place de ces dossiers nécessitent un délai relativement long (entre 9 et 12 mois dans le cas où la procédure n'est ni suspendue, arrêtée ou prorogée et hors phase de recours) : réalisation des dossiers, enquête publique, instruction par les services instructeurs...

5.3 Cas des actions de sensibilisation et de communication

Les actions de sensibilisation et de communication ne nécessitent pas de dossiers spécifiques. Le suivi biologique pourra nécessiter des autorisations spécifiques (arrêté préfectoral pour les interventions en domaine privé par exemple) dans le but de réaliser les inventaires naturalistes et les indices biologiques.

6 SUIVI ET BILAN DU PROGRAMME D' ACTIONS

Les indicateurs de suivi permettent d'évaluer les interventions et sont regroupées en deux catégories : les indicateurs d'actions (ou de moyens) et de résultats. Ces indicateurs permettront au maître d'ouvrage :

- De vérifier l'efficacité et la pertinence des actions engagées,
- D'ajuster les actions au cours de la mise en oeuvre du PPRE en fonction des résultats observés,
- De justifier les moyens engagés auprès des financeurs.

Le tableau suivant propose des indicateurs d'actions et d'effets, faciles à mettre en oeuvre, qui permettront de suivre et d'évaluer le bon avancement et l'efficacité des actions mises en place dans le cadre du PPRE de la Drouette. Cette évaluation permettra notamment d'ajuster les objectifs et les actions restant à entreprendre au fil de l'avancement des travaux.

6.1 Indicateurs de moyens

Les indicateurs de moyens regroupent les critères d'ordre technique et financier. Deux tableaux sont proposés :

- Un permettant de mesurer l'avancement (en %) pour chaque année du PPRE par rapport à l'objectif final ;
- Un permettant de mesurer l'avancement pour chaque année par rapport à l'année concernée.

Tableau 18 : Tableau d'indicateurs de moyen (par an)

Rapport de phase 2 : Elaboration du programme de travaux du PPRE du bassin versant de la Drouette

Domaine d'action	Nom de l'action	Valeur d'avancement Année 1	Valeur d'avancement Année 2	Valeur d'avancement Année 3	Valeur d'avancement Année 4	Valeur d'avancement Année 5	Objectif (sur Sans)	Indicateur d'action	Taux d'avancement (5 ans)
Entretien	Entretien de la ripisylve (m) (E1)	34830	75464	102024	116578	150907	150907	Linéaire de ripisylve entretenue/Linéaire à entretenir	23.08%
	Embâcles gérés (ut) (E3)	42	120	202	240	307	307	Nombre de foyers traités/Nombre de foyers à traiter	13.68%
	Espèces invasives capturées (ut) (R4)	-	-	-	-	-	-	Nombre de ragondins capturés	#VALEUR!
	Traitement foyers de faux cresson (ut) (E2)	4	10	13	16	19	19	Nombre de foyers traités/Nombre de foyers à traiter	21.05%
Restauration légère	Traitement foyers espèces invasives (ut) (R2)	386	386	386	386	386	386	Nombre de foyers traités/Nombre de foyers à traiter	100.00%
	Foyers espèces indésirables traités (ut) (R3)	74	154	209	233	260	260	Nombre de foyers traités/Nombre de foyers à traiter	28.46%
	Reconstitution de la ripisylve (m) (R1)	11153	24804	34541	45401	45401	45401	Ripisylve reconstituée/A reconstituer	24.57%
	Aménagement d'abreuvoirs (ut) (R6)	11	29	34	37	41	41	Abreuvoirs aménagés/à aménager	26.83%
	Aménagement de clôtures (m) (R6)	1933	3807	6087	6436	6920	6920	Linéaire de clôture installé/à installer	27.93%
	Nombre de passages à gué (ut) (R6)	0	1	2	2	3	3	Nbre de passages installés/à installer	0.00%
	Suppression de protections de berges (m) (R4)	273	498	2109	2342	2788	2788	Linéaire supprimé/ à supprimer	9.78%
	Linéaire de cours d'eau diversifié par banquette/épis (R5)	5789	15414	17359	19178	19438	19438	Linéaire diversifié/à diversifier	29.78%
Restauration des berges en génie végétal (m) (R4)	1399	3485	7161	7818	8219	8219	Linéaire en génie végétal/à aménager	17.02%	
Restauration lourde	Restauration hydromorphologique de cours d'eau (m) (CE1)	309	309	2027	3964	4583	4583	Linéaire restauré/à restaurer	6.74%
	Remise à ciel ouvert de cours d'eau (m) (CE1)	69	365	365	365	1097	1097	Linéaire ouvert/ à ouvrir	6.32%
	Suppression OH (ut) (CE1&2)	13	16	16	18	24	24	OH supprimés/ à supprimer	54.17%
	Lancement étude RCE (ut) (CE1)	9	24	33	40	49	49	Etudes d'OH engagées/à engager	18.37%
Restauration en lit majeur	Zones humides/ZEC restaurées (LM2)	12	15	17	18	21	21	ZH restaurées/à restaurer	57.14%
	Zones humides entretenues (LM1)	9	20	23	27	29	29	ZH entretenues/à entretenir	31.03%
Commun	Nbre d'Eqtp dédié à la problématique							Nbre d'Eqtp dédié à la problématique	
	Fond investi par le maître d'ouvrage							Fond investi par le maître d'ouvrage	
	Subventions reçues par le maître d'ouvrage							Subventions reçues par le maître d'ouvrage	

6.2 Indicateurs de résultats

Les indicateurs de résultats apprécient les effets des actions réalisées sur le milieu, vis-à-vis notamment de sa qualité écologique.

Tableau 19 : Tableau d'indicateurs de résultats (objectif des 5ans)

Indicateur d'action	Initial année 0	Valeur d'avancement Année 1	Valeur d'avancement Année 2	Valeur d'avancement Année 3	Valeur d'avancement Année 4	Valeur d'avancement Année 5
Linéaire de ripisylve en bon état (mesuré tous les 5ans) (m) (E1 et R1)	0	0	0	0	0	0
Surface de faux-cresson (mesurée tous les 2 ans) (m²) (E2)	0	0	0	0	0	0
Surface d'espèces invasives présente (mesurée tous les 2 ans) (m²) (R2)	0	0	0	0	0	0
Surface d'espèces indésirables présente (mesurée tous les 2 ans) (m²) (R3)	0	0	0	0	0	0
Linéaire de berges érodées par le piétinement (mesuré tous les 5 ans) (m) (R5)	0	0	0	0	0	0
Linéaire de clôtures fonctionnelles (mesuré tous les 5 ans) (m) (R7)	0	0	0	0	0	0
Linéaire de protections de berges en génie civil (mesuré tous les 5 ans) (m) (R7)	0	0	0	0	0	0
Linéaire de berges en génie végétal (mesuré tous les 5 ans) (m) (R7)	0	0	0	0	0	0
Indice de reméandrage avant/après travaux (m) (CE1)	0	0	0	0	0	0
Linéaire de cours d'eau busé (mesuré tous les 5 ans) (m) (CE1)	0	0	0	0	0	0
Linéaire sous influence des ouvrages (tous les 5 ans) (m) (CE1)	0	0	0	0	0	0
Taux d'étagement (mesuré tous les 5 ans) (%) (CE1&2)	0	0	0	0	0	0
Zones humides préservées (mesurées tous les 5 ans) (ut) (LM)	0	0	0	0	0	0
Indices biologiques (D2)	0	0	0	0	0	0
Nombre de frayères avant/après travaux	0	0	0	0	0	0
Surface d'espèces indésirables présente (mesurée tous les 2 ans) (m²)	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A	#N/A

ANNEXES

Annexe 1 : Interventions sur ouvrages

Annexe 2 : Tableaux de programmation