

RENNES METROPOLE

**ETUDE PREALABLE POUR LA MISE
EN PLACE D'UN PROGRAMME
D' ACTIONS PLURIANNUEL POUR
LA RECONQUETE DU BON ETAT
DES MASSES D'EAU DE LA ZONE
CŒUR DE RENNES METROPOLE**

Décembre 2021

NOTE NON TECHNIQUE

Emetteur HARDY ENVIRONNEMENT
 Le Bois Jauni
 37 Pierre de Coubertin
 44150 ANCENIS
 02.40.83.27.28

Dossier N° 19013

Auteur principal Ronan LECLAIR
 02 40 83 27 28
ronan.leclair@hardy-environnement.fr

Nombre total de pages 15

Indice	Date	Objet de l'édition/révision	Etabli par	Vérfié par	Approuvé par
A	01/12/2021	Première diffusion	RLE	AMO	BVA
B	21/12/2021	Version finale	RLE	AMO	BVA

Il est de la responsabilité du destinataire de ce document de détruire l'édition périmée ou de l'annoter « Edition périmée ».

SOMMAIRE

1	CONTEXTE	4
1.1	AIRE D'ETUDE.....	4
1.2	MAITRISE D'OUVRAGE.....	6
1.2.1	<i>RENNES METROPOLE</i>	6
1.2.2	<i>EPTB VILAINE</i>	7
2	DESCRIPTION DU PROJET RETENU	7
2.1	OBJECTIFS DU PROJET.....	7
2.2	PRIORISATION DES ACTIONS.....	9
2.3	PROGRAMME D' ACTIONS.....	11
2.3.1	<i>Travaux sur lit mineur</i>	11
2.3.2	<i>Travaux sur les berges et la ripisylve</i>	11
2.3.3	<i>Travaux sur la continuité</i>	12
2.3.4	<i>Travaux sur le lit majeur</i>	14
2.3.5	<i>Estimation budgétaire du dispositif de suivi, d'animation et d'évaluation</i>	15

1 CONTEXTE

1.1 Aire d'étude

Le territoire d'étude dit "zone cœur" s'étend sur le périmètre de **2 EPCI**. **92 %** du territoire d'étude est sous administration de **RENNES Métropole**, **8 %** sous administration de la **Communauté de Communes – Pays de CHÂTEAUGIRON** Le tableau ci-après liste les **18** communes se situant en tout ou partie sur le territoire d'étude.

Intercommunalité	Communes du bassin-versant	
RENNES Métropole	ACIGNE	MORDELLES
	BRUZ	NOYAL-CHATILLON-SUR-SEICHE
	CESSON-SEVIGNE	PACE
	CHANTEPIE	RENNES
	CHARTRES-DE-BRETAGNE	ST-JACQUES-DE-LA-LANDE
	CHAVAGNE	THORIGNE-FOUILLARD
	LE RHEU	VERN-SUR-SEICHE
	L'HERMITAGE	VEZIN-LE-COQUET
Pays de Châteaugiron Communauté	DOMLOUP	
	NOYAL-SUR-VILAINE	

Figure 1 : communes du territoire d'étude

La zone cœur comprend 7 masses d'eau totalement ou partiellement incluses dans le bassin-versant de la Vilaine :

- LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CANTACHE JUSQU'À LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE (partie aval seulement)
- LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'À BESLE (partie amont seulement)
- LE BLOSNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE
- LE PONT-LAGOT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE
- LE LINDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE
- LES GRAVIERES DE LA PIBLAIS (étangs d'Apigné et de la Piblais)
- LES GRAVIERES DE L'ETANG DE LA CHAISE (rattaché à FRGR0010)

La localisation générale est présentée sur la carte ci-après.

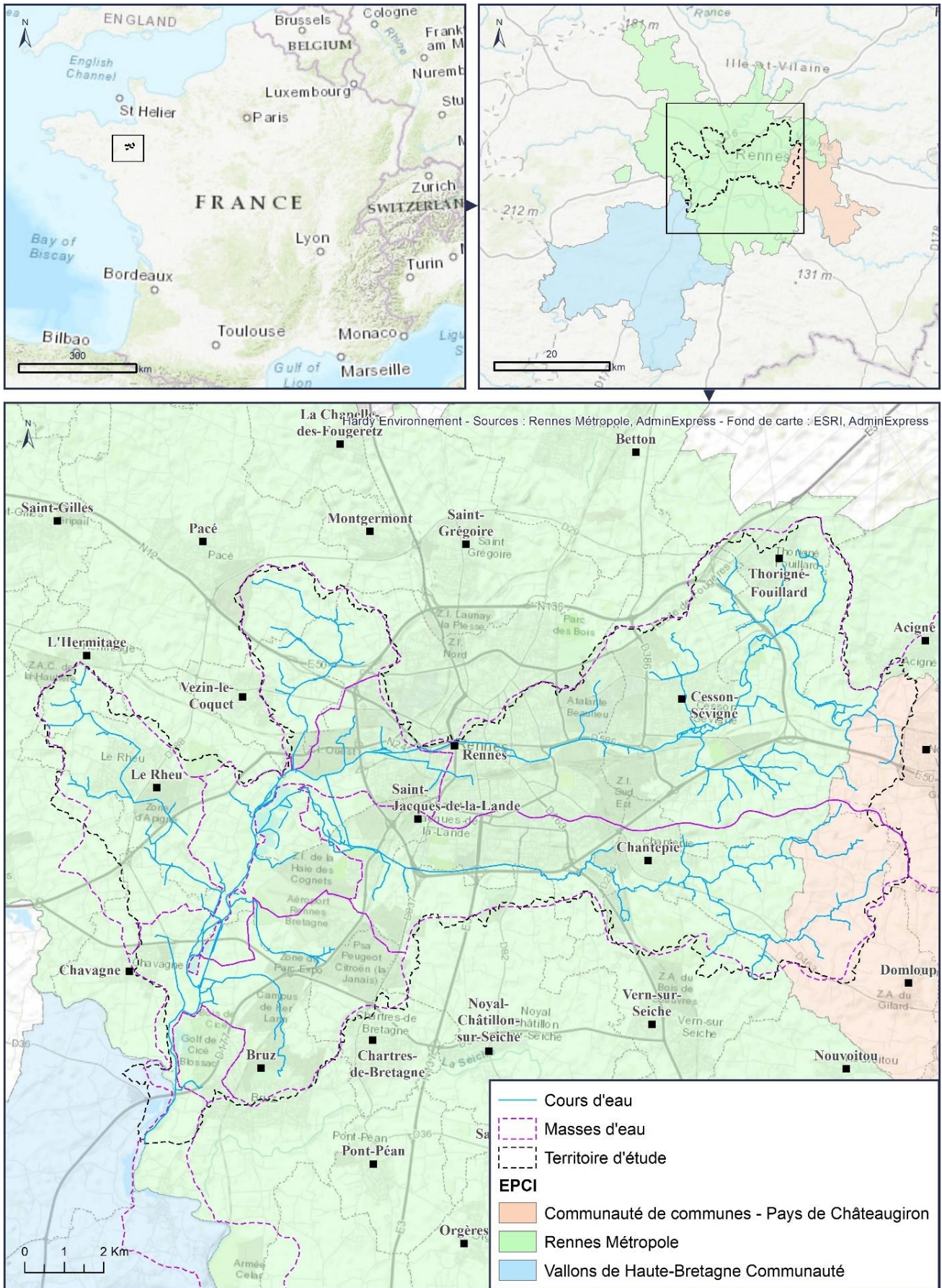


Figure 2 : localisation de la zone cœur de Rennes Métropole

1.2 Maîtrise d'ouvrage

1.2.1 RENNES METROPOLE

RENNES METROPOLE regroupe **43** communes, pour un territoire de 705 km² dans le département de l'Ille-et-Vilaine. La population est d'environ **447 500 habitants**. RENNES METROPOLE est composé des communes suivantes :

Intercommunalité	Communes	
RENNES METROPOLE (Communes de la zone cœur)	ACIGNÉ	MORDELLES
	BRUZ	NOYAL-CHATILLON-SUR-SEICHE
	CESSON-SEVIGNE	PACÉ
	CHANTEPIE	RENNES
	CHARTRES-DE-BRETAGNE	ST-JACQUES-DE-LA-LANDE
	CHAVAGNE	THORIGNE-FOUILLARD
	LE RHEU	VERN-SUR-SEICHE
	L'HERMITAGE	VEZIN-LE-COQUET
RENNES METROPOLE (Communes hors zone coeur)	BÉCHEREL	MINIAC-SOUS-BÉCHEREL
	BETTON	MONTGERMONT
	BOURGBARRÉ	NOUVOITOU
	BRÉCÉ	ORGÈRES
	LA-CHAPELLE-CHAUSSÉE	PARTHENAY-DE-BRETAGNE
	LA-CHAPELLE-DES-FOUGERETZ	PONT-PÉAN
	LA-CHAPELLE-THOUARAUULT	ROMILLÉ
	CHEVAIGNÉ	SAINT-ARMEL
	CINTRÉ	SAINT-ERBLON
	CLAYES	SAINT-GILLES
	CORPS-NUS	SAINT-GREGOIRE
	GÉVEZÉ	SAINT-SULPICE-LA-FORÊT
	LAILLÉ	LE VERGER
	LANGAN	

Figure 3 : communes de RENNES METROPOLE

La qualité de l'eau est un enjeu fort pour Rennes Métropole et ses communes, du fait des services indispensables procurés au territoire par des rivières en bon état. Or, ces milieux sont aujourd'hui dégradés, sur un territoire très dynamique où les activités humaines exercent une forte pression sur les cours d'eau. Compétente en matière de GEstion des Milieux Aquatiques (GEMA) depuis 2018, la Métropole est en charge de mettre en œuvre des actions de reconquête du bon état des rivières.

Sur son territoire inscrit dans le grand bassin versant de la Vilaine, Rennes Métropole exerce cette compétence par transfert auprès des Syndicats Mixtes de bassin versant de la Seiche, des rivières de la Vilaine amont, de l'Ille-Illet Flume, et du Meu, et en régie dans la zone cœur située en dehors du périmètre de ces Syndicats, qui fait l'objet du présent dossier.

En parallèle de la compétence GEMAPI, Rennes Métropole assure les compétences suivantes, qui peuvent contribuer à l'atteinte des objectifs de la compétence GEMA :

- l'assainissement des eaux usées et la gestion des eaux pluviales urbaines,
- la gestion de la voirie,
- la planification urbaine,
- L'aménagement (en partage avec les communes) et le développement économique.

Pour des raisons de cohérence hydrographique, les portions de la zone cœur en dehors du territoire métropolitain ont été incluses dans le présent dossier.

Avec pour objectif de mettre en cohérence les actions de reconquête de la qualité des milieux aquatiques et d'augmenter l'ambition, Rennes Métropole a approuvé le principe d'une réorganisation de l'exercice de la compétence GEMA, via son transfert à l'EPTB Vilaine à compter du 1er janvier 2022.

1.2.2 EPTB VILAINE

L'Établissement public territorial de bassin Vilaine (EPTB Vilaine) est un organisme public chargé de mettre en œuvre et de coordonner la politique de l'eau et des milieux aquatiques du bassin de la Vilaine depuis 2018 (anciennement Institut d'Aménagement de la Vilaine).

Ce syndicat mixte fédère les Régions, Départements, EPCI et syndicats d'eau potable et garantit la cohérence des actions mises en œuvre à l'échelle du grand bassin de la Vilaine.

Ses missions socle comprennent la gestion des grands barrages multi-usages de la Vilaine, l'animation des documents de planification et l'appui technique aux maîtres d'ouvrage.

Il assure également, à la carte, la mission GEMA et PI pour les EPCI qui le souhaitent et une mission à la carte de production et de distribution d'eau potable.

À compter du 1^{er} janvier 2022, l'EPTB Vilaine assurera l'exercice de la compétence GEMA et des compétences facultatives associées pour le compte de 12 EPCI de l'amont de la Vilaine, dont Rennes Métropole.

Il sera donc en charge de la poursuite de la procédure règlementaire et de la mise en œuvre du programme d'actions qui fait l'objet du présent dossier.

2 DESCRIPTION DU PROJET RETENU

2.1 Objectifs du projet

L'ensemble du projet doit permettre d'atteindre le **bon état/bon potentiel des masses d'eau** défini par la Directive Cadre sur l'Eau.

Pour les **masses d'eau naturelles**, « LE BLOSNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE (FRGR1276) », « LE PONT LAGOT ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE (FRGR1283) », « LE LINDON ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE (FRGR1269) », « LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE LA CANTACHE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ILLE (FRGR0009b) », l'objectif de **bon état écologique** a été fixé en **2027**.

Pour les **masses d'eau fortement modifiées/plans d'eau**, « LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A LA COMMUNE DE BESLE (FRGR0010) », « GRAVIERES DE LA PIBLAIS (FRGL056) », « GRAVIERES DE L'ETANG DE LA CHAISE (FRGL042) », l'objectif de **bon potentiel** a été fixé en **2027**.

Dans ce cadre, des enjeux et des objectifs ont été définis spécifiquement sur le territoire. Ils sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Enjeux	Objectifs	Justifications
Aménagement du territoire	Exploiter le foncier public en vue de projets ambitieux pour les milieux aquatiques	Forte pression foncière (contexte métropolitain)
	Intégrer des mesures de restauration des milieux aquatiques aux projets urbains à proximité de cours d'eau	Problèmes d'à-coups hydrauliques/pollutions identifiés en aval des zones urbaines
	Intégrer à tout nouveau projet un système de régulation des eaux pluviales pour éviter les à-coups-hydrauliques	Problèmes d'à-coups hydrauliques identifiés en aval des zones urbaines
	Intervenir sur les réseaux d'assainissement pour éviter la pollution des milieux aquatiques	275 rejets recensés, pollution à la peinture observée à Thorigné-Fouillard
	Concerter les différents acteurs afin de faire remonter les attentes et obtenir un consensus sur les enjeux et objectifs du territoire sur la thématique des milieux aquatiques	Contexte métropolitain riche en associations et acteurs du territoire
	Réaménager les espaces urbanisés en vue de leur neutralité en termes d'à-coups-hydrauliques	Pressions liées aux à-coups hydraulique très prégnante en aval des secteurs urbains non récents
	Faire le lien avec les communes dans l'exercice de la GEMA	Concertation des communes métropolitaines
Connaissance des milieux aquatiques	Mettre à jour le référentiel des cours d'eau	Exactitude du linéaire concerné pour une masse d'eau donnée
	Intégrer les travaux sur milieux aquatiques en cours en 2020 (hors CTMA) au programme de suivi	Permettre l'interprétation correcte des données issues du dispositif de suivi
Qualité morphologique	Restaurer la morphologie naturelle des cours d'eau	88 % de travaux hydrauliques
	Restaurer la continuité écologique	78 petits ouvrages infranchissables pour l'anguille, 112 petits ouvrages infranchissables pour les cyprinidés d'eau vive, mortalité de la loutre, ...
Hydrologie des cours d'eau	Restaurer l'hydrologie naturelle des cours d'eau	89% des sources artificialisées
Qualité de l'eau	Restaurer / préserver les zones humides et annexes hydrauliques	Mauvais qualité physico-chimique
	Atteindre le bon potentiel de la masse d'eau FRGR0010	Potentiel d'action en matière de meilleure gestion des rejets
	Associer les acteurs de la navigation de plaisance sur la Vilaine à l'objectif d'atteinte du bon potentiel	Intégrer les plaisanciers à la mise en place de bonnes pratiques sur la Vilaine

Figure 4 : enjeux-objectifs et justifications du projet

L'objectif initial validé par le comité de pilotage est l'atteinte de 72% du linéaire de cours d'eau en bon état morphologique. La concertation de Rennes METROPOLE est des communes a néanmoins contribué à réduire l'objectif à 52 %.

2.2 Priorisation des actions

Dans le cadre de l'élaboration du programme d'actions, une **priorisation des actions** a été réalisée sur la base :

- des résultats de l'état des lieux et du diagnostic REH,
- de la définition des enjeux et des objectifs,
- du contexte réglementaire et des préconisations du SAGE Vilaine,
- des contraintes foncières.

Le travail de priorisation des enjeux a fait ressortir :

- l'enjeu « Aménagement du territoire », en particulier sur les tronçons pour lesquels les cours d'eau subissent des à-coups-hydrauliques et des pollutions,
- l'enjeu « Qualité morphologique », qui constitue un levier d'action efficace permettant d'importantes aménités environnementales,
- l'enjeu « Hydrologie des cours d'eau » en lien avec l'artificialisation des sources de cours d'eau et les phénomènes d'à-coups hydrauliques,
- l'enjeu « Qualité de l'eau » qui reflète l'importance de limiter les pollutions des eaux de surface et souterraines dans une région où les prélèvements d'eau potable sont principalement réalisés en surface,

L'analyse des enjeux à l'échelle des tronçons ainsi que les échanges avec le comité technique ont permis de préciser la **stratégie** de priorisation par tronçon.

Le premier filtre de priorisation a été la mise en retrait de linéaire de cours d'eau dont la restauration optimale a été jugée difficile, eu égard aux aménagements annexes et aux politiques locales (urbanisation, concertation avec les communes, ...)

Les différents éléments qui ont été considérés sont récapitulés ci-après.

- **TRAVAUX SUR LIT MINEUR / BERGES ET RIPISYLVE**

Les travaux sur lit mineur (rehaussement, diversification, renaturation) ont été ciblés sur les cours d'eau qui ont subi des travaux hydrauliques de type reprofilage, curage, busage et déplacement du lit. Les cours d'eau ainsi modifiés représentent **62%** du linéaire total, soit environ **170 km** de cours d'eau.

Pour sélectionner les linéaires sur lesquels intervenir, la prise en compte des zones humides adjacentes a été déterminante (surfaces de zones humides, usages recensés, localisation vis-à-vis du cours d'eau : tête de cours d'eau, zone de confluence, ...), notamment dans le but de préserver et/ou restaurer les fonctionnalités de ces milieux. Les actions proposées, situées prioritairement sur l'amont des cours d'eau et préférentiellement sur des secteurs en déprise pour réduire le risque de refus des travaux, ont cherché à obtenir la meilleure plus-value écologique. On a cherché à proposer le maximum d'actions, en lien avec l'ambition forte de reconquête du bon état des masses d'eau du territoire.

Les travaux sur la ripisylve visent à pérenniser les fonctionnalités de la végétation rivulaire : fonction d'auto-épuration du cours d'eau, habitats aquatiques et riverains, ombrage, protection contre le piétinement, stabilisation des berges,... La **restauration de ripisylve** est une intervention pouvant être de différentes natures : recépage, têtard, élagage, abattage sélectif,... Elle sera réalisée **uniquement** sur les linéaires faisant l'objet de travaux sur le lit mineur.

En ce qui concerne les embâcles, seuls ceux situés dans le secteur de travaux sur lit mineur seront traités. De même, des **plantations** pourront être programmées en mesures d'accompagnement lors d'opérations de renaturation du lit mineur (ex : remise du cours d'eau dans son talweg).

L'intérêt des travaux d'aménagement d'abreuvoirs est de **remplacer les abreuvements directs** et non aménagés par des **solutions alternatives** telles que les abreuvoirs aménagés, les pompes à museau, les abreuvoirs gravitaires, cela afin de

stopper les effets négatifs du pénétration du bétail. Pour certains points abandonnés ou ne présentant pas d'usage avéré, la suppression de l'abreuvoir pourra être envisagée. Dans ce cas, la mise en place de clôture est proposée.

- **TRAVAUX SUR LA CONTINUITÉ**

Ces actions ont été définies au cas par cas suivant les ouvrages, en complément des travaux sur lit mineur. Ces actions doivent également permettre d'obtenir les gains les plus significatifs en matière de continuité piscicole et sédimentaire.

- **TRAVAUX SUR LE LIT MAJEUR**

Les travaux sur le lit majeur visent la restauration d'une dynamique naturelle entre le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau. La reconnexion entre le cours d'eau et le lit majeur associé pourra permettre de favoriser le débordement du cours d'eau en créant une zone favorable à l'expansion des crues.

Les actions de gestion et de restauration de zones humides peuvent consister à convertir un espace cultivé en prairie permanente, à maintenir ce type de prairie, à combler un cours d'eau faisant office de drain à ciel ouvert (restauration du rang 0), à supprimer une peupleraie située en fond de vallée, à supprimer des remblais sur zone humide, à supprimer un plan d'eau déconnecté ou en dérivation présent sur le lit majeur, à combler un plan d'eau sur lit mineur creusé dans la nappe ou encore à déconnecter des drains.

La restauration d'annexes hydrauliques (mares, frayères) a pour objectif le développement et la reproduction de nombreuses espèces floristiques et faunistiques. Cette action vise donc à accroître la biodiversité et à augmenter les connectivités entre des populations initialement fragmentées (métapopulations).

2.3 Programme d'actions

Le programme d'actions a été élaboré sur la base :

- du diagnostic hydromorphologique réalisé sur les cours d'eau,
- des enjeux et objectifs définis sur le territoire,
- du scénario optimal retenu (72 % des cours d'eau en bon état),
- de la concertation réalisée avec les communes ayant ramené l'objectif à 52 %,
- des tables rondes organisées auprès de riverains et associations,
- de la concertation avec les partenaires techniques,

En ce qui concerne la répartition des actions, elles ont été réparties de manière à travailler sur l'ensemble du territoire d'étude, en regroupant au maximum les interventions sur un même site (ripisylve, berge, lit mineur, petits ouvrages, ...), afin d'obtenir une efficacité optimale.

2.3.1 Travaux sur lit mineur

63 482 m de cours d'eau ont été sélectionnés pour des **travaux sur lit mineur**. Il s'agit de travaux de renaturation, de rehaussement du lit mineur ou encore de diversification par installation de risbermes ou par réduction de section. Le tableau ci-après récapitule les linéaires concernés par typologie d'actions.

	Linéaire de cours d'eau (m)
Remise du cours d'eau dans son talweg	15 355
Remise à ciel ouvert de cours d'eau	2 612
Reméandrage	23 720
Diversification et restauration du lit	15 333
Réduction de section	909
Rehaussement du lit	5 552
TOTAL	63 482

Figure 5: linéaire de cours d'eau concerné par les travaux sur lit mineur

Le coût total des travaux sur lit mineur est de **2 530 421 € HT**, soit **3 036 505 € TTC**.

2.3.2 Travaux sur les berges et la ripisylve

Le tableau ci-après récapitule les linéaires concernés par typologie d'actions sur berges/ripisylve ;

	Linéaire de cours d'eau
Fascinage végétal	501
Installation de clôtures	7 729
Restauration de la ripisylve	27 105
Plantation de berge	2 133
Travaux d'aménagement d'abreuvoirs	10
Embâcles à gérer/supprimer	64
TOTAL (m linéaire)	37 469
TOTAL (unités)	74

Figure 6 : Linéaires/unités concerné(e)s par les travaux sur berges/ripisylve

Les **travaux sur berges et ripisylve** concernent un linéaire de cours d'eau de **37 469 m**. Ils seront accompagnés de **74** opérations ponctuelles.

Le coût total des travaux sur berges/ripisylve est de **505 396 € HT**, soit **606 476 € TTC**.

2.3.3 Travaux sur la continuité

- **TRAVAUX SUR PETITS OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT**

Le programme relatif aux petits ouvrages de franchissement concerne **162 ouvrages**. Le tableau ci-après liste les typologies d'action projetées sur les petits ouvrages de franchissement.

	Nombre de petits ouvrages de franchissement
Ajout d'un petit ouvrage de type pont cadre	4
Ajout d'un petit ouvrage de type passerelle pour engins	30
Ajout d'un petit ouvrage de type passerelle légère	6
Remplacement par passerelle pour engins	50
Aménagement d'une rampe en enrochements	3
Remplacement par buse PEHD	3
Remplacement par pont cadre	49
Suppression d'un petit ouvrage	11
Suppression totale d'un seuil <50 cm	6
TOTAL	162

Figure 7 : nombre de petits ouvrages de franchissement concernés par les travaux

NB : les ajouts d'ouvrages ne s'inscrivent que dans le cadre de travaux de remise dans le talweg, pour permettre à l'exploitant d'accéder à l'ensemble de la parcelle. Les remplacements visent des ouvrages vétustes ou sous-dimensionnés. Quant aux suppressions, elles ne sont inscrites qu'en l'absence d'usage, généralement sur des ouvrages vétustes.

- **TRAVAUX SUR OUVRAGES HYDRAULIQUES**

Les 31 études complémentaires ont été ciblées sur les ouvrages non équipés présentant des dysfonctionnements sur la continuité écologique et des enjeux socio-politiques importants. Des études complémentaires ont aussi été inscrites pour la création d'ouvrage de gestion des crues (volet « Prévention des inondations »), comme sur le projet visant à basculer le débit du dalot du Blot dans son bras naturel, sans accroître le risque d'inondation.

NB : pour que l'Agence de l'Eau participe financièrement aux études complémentaires visant le volet « inondations », il sera nécessaire que les projets passent par de la restauration des milieux aquatiques.

Les 4 effacements sont inscrits sur des plans d'eau sans usage, ou à usage interdit, comme les plans d'eau sur lit mineur pour l'abreuvement et sont généralement associés à des ouvrages dégradés ou rustiques :

- Plan d'eau « *La Galardière* » à VERN-SUR-SEICHE,
- Plan d'eau « *Les Rivières* » à CHANTEPIE,
- Plan d'eau « *Le Bas Jussé* » à CESSON-SEVIGNE,
- Plan d'eau « *Le Bois Harel* » à SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE

Le tableau ci-après dénombre par typologie, les ouvrages pour lesquels des actions sont projetées.

	Nombre d'ouvrages hydrauliques
Etude complémentaire	33
Effacement total	4
TOTAL	37

Figure 8: nombre d'ouvrages hydrauliques concernés par les travaux

Les travaux/études sur la continuité prévoient le traitement de 37 ouvrages.

NB : une vérification préalable du statut administratif des ouvrages à effacer sera nécessaire.

NB : certaines études complémentaires sont prévues pour cadrer techniquement certaines actions sur des sites complexes et peuvent être associées à des ouvrages inexistants mais qui devront être mis en place (ex : basculement du débit du Blosne hors du Dalot).

Le coût total des travaux sur la continuité est de **2 940 250 € HT**, soit **3 528 300 € TTC**.

2.3.4 Travaux sur le lit majeur

Les plans d'eau creusés sur le lit mineur mais sans ouvrages sont des « grandes mouilles » dont la taille excessive nécessite une restauration du lit majeur par comblement avec des matériaux adaptés (sédiments fins).

Par ailleurs, certains cours d'eau de rang 1 faisant l'objet d'un classement mais d'origine anthropique (drainage) doivent être restaurés par comblement et ainsi aboutir à la restauration de zone humide (restauration du rang 0).

Dans d'autres cas, les plans d'eau déconnectés mais bien présents en bande riveraine, parfois directement en berge occupent la place du lit majeur en privant le cours d'eau de ses fonctionnalités annexes. La suppression de ces plans d'eau est alors également considérée comme une intervention en faveur du lit majeur.

Enfin, les réseaux de drainage souterrains exacerbent les à-coups hydrauliques et nuisent à la qualité des zones humides potentielles qu'ils drainent. La déconnexion de drain/rejet EP permet ainsi de restaurer les fonctions hydrauliques d'une zone humide par la réalisation d'un fossé mort ou d'une zone tampon.

25 179 m de cours d'eau sont ainsi concernés par la restauration de zones de source en tête de bassin-versant. **240 541 m³** de matériaux sont ensuite concernés par la restauration de zone humide. Lorsque ces actions sont associées à des travaux sur lit mineur, les travaux sur lit majeur sont à réaliser en préalable. Enfin, il est prévu d'intervenir sur 26 points de rejets d'eaux pluviales ou de drains.

Le tableau ci-après présente les quantitatifs des différents travaux à réaliser sur le lit majeur.

	Linéaire de cours d'eau (m)	Volume (m ³)	Surface (ha)	Unités
Recréation de zones de source (rang 0)	25 179	/	/	/
Restauration de zone humide par déblai	/	209 106	105	/
Restauration de zone humide par remblai (plans d'eau connectés creusés en ZH)	/	13 663	7	/
Suppression de plan d'eau en bande riveraine	/	17 772	9	/
Déconnexion de drain/rejet EP	/	/	/	26
TOTAL	25 179	240 541	121	26

Figure 9 : travaux sur lit majeur

Le coût total des travaux sur lit majeur est de **4 934 533 € HT**, soit **5 921 440 € TTC**.

2.3.5 Estimation budgétaire du dispositif de suivi, d'animation et d'évaluation

Une enveloppe de **1 234 500 € HT** ou **1 265 400 € TTC** est allouée au dispositif de suivi et d'évaluation.

Le tableau ci-après fournit le détail du suivi à mettre en place, dans le cadre de la mise en œuvre du programme d'actions, avec l'estimation budgétaire.

Type action	Sous-type action	A1	A2	A3	A4	A5	A6	Coût total (€ HT)	Coût total (€ TTC)
Suivi et évaluation	Communication	1	1	1	1	1	1	Régie RM	Régie RM
	Indicateurs biologiques	2	1	4	5	1	5	36 000	43 200
	Indicateurs physico-chimique	2	1	4	5	1	5	18 000	21 600
	Suivi morphologique	2	1	4	5	1	5	14 400	17 280
	Suivi débitmétrique	2	0	3	4	0	5	21 000	25 200
	Suivi piézométrique	1	1	1	2	0	1	5 100	6 120
	Etude bilan/évaluation du CT GEMA zone cœur	0	0	0	0	0	2	60 000	72 000
	Financement du poste et des frais de fonctionnement (4 ETP)	1	1	1	1	1	1	1 080 000	1 080 000
COUT TOTAL (€ HT)		191 450	184 650	200 550	206 700	183 800	267 350	1 234 500	
COUT TOTAL (€ TTC)		193 740	185 580	204 660	212 040	184 560	284 820		1 265 400

Figure 10: synthèse du dispositif de suivi programmé par année

9 nouvelles stations de prélèvement sont proposées en plus des 7 stations existantes.

La communication sera assurée en régie par l'EPTB Vilaine pour les 6 années.

Le budget correspondant au suivi d'indicateurs biologiques (IPR/I2M2/IBD) sur **9 stations et pour 2 campagnes de mesure** (avant et après travaux) représente **36 000 € HT** ou **43 200 € TTC**. Le suivi physico-chimique suivra le même principe pour un budget de **18 000 € HT** ou **21 600 € TTC**. Par ailleurs, selon le cas, des **pêches de sauvegarde** seront nécessaires avant les travaux sur lit mineur (coût absorbé dans le coût des travaux). Sur les têtes de bassin-versant la mise en place de **suivi piézométrique** pourra être réalisée.

NB : les IPR ne seront pas nécessaires sur les stations les plus en amont en tête de bassin-versant, notamment sur celles faisant l'objet de relevés piézométriques.

Un **suivi hydromorphologique** est par ailleurs programmé sur **les 9 stations avec la réalisation de 2 campagnes** (avant et après travaux), mais la localisation et le nombre de station pourra évoluer selon l'avancement et le taux de réalisation des travaux. Le coût estimé est de **14 400 € HT** ou **17 280 € TTC**.

Compte-tenu des problématiques d'érosion de berges et de dégradation d'habitats aquatiques liées aux-à-coups hydrauliques, la mise en place de débitmètres sur 7 des 9 nouvelles stations est proposée. La prise de mesures avant et après travaux est indispensable, mais la mise en place pourra devenir permanente. Le coût de la mise en place du suivi débitmétrique est de **21 000 € HT** ou **25 200 € TTC**.

Un budget de **60 000 € HT** ou **72 000 € TTC** supplémentaire est aussi prévu pour les deux études bilan, à réaliser à la fin du CT Eau pour chacune des unités de gestion. Ces études auront pour objectif de dresser un bilan du point de vue **technique, financier et sociologique**.

Enfin, il est à noter que le coût des postes de techniciens et des frais de fonctionnement (dimensionné pour 4 ETP à raison de 6 km de travaux/an/ETP en moyenne) est de **1 080 000 €** pour les 6 années de mise en œuvre du programme.

Sur les six années, le coût total du programme sur les cours d'eau concernés de la zone cœur de Rennes Métropole s'élève à 11 898 602 € HT ou **16 062 322 € TTC**.