

Etude préalable au contrat territorial pour la restauration de la Fare, de la Maulne et du Brûle Choux

Phase 2 – Programme d'actions 2023-2028

Février 2023



Etude préalable au contrat territorial pour la restauration de la Fare, de la Maulne et du Brûle Choux

Phase 2 – Programme d'actions 2023 - 2028

Février 2023

Partenaires techniques et financiers :



Version	Date	Nom du (des) rédacteur(s)	Nom du vérificateur	Modifications
V1	17 Février 2023	Vincent BRAULT	Yannick GELINEAU	
V2	28 Février 2023	Vincent BRAULT	Yannick GELINEAU	Prise en compte des remarques de la CCTOVAL

Sigles et abréviations

AELB : Agence de l'Eau Loire-Bretagne
BNPE : Banque Nationale des Prélèvements quantitatifs en Eau
CCGR : Communauté de Communes Gâtine Racan
CCTOVAL : Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire
CLE (SAGE) : Commission Locale de l'Eau
COD : Carbone Organique Dissous
COFIL : COmité de PILotage
COTECH : COmité TEChnique
CTMA : Contrat Territorial Milieux Aquatiques
DCE : Directive Cadre européenne sur l'Eau
DDT : Direction Départementale des Territoires
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DIG : Déclaration d'Intérêt Général
FDAAPPMA : Fédération Départementale des Associations Agréées pour la Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques
GEMAPI : Gestion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
IBD : Indice Biologique Diatomique
IBG-DCE : Indice Biologique Global DCE compatible
IBGN : Indice Biologique Global Normalisé
ICPE : Installation Classées pour la Protection de l'Environnement
IPR : Indice Poisson Rivière
MNHN : Muséum National d'Histoire Naturelle
OFB : Office Français de la Biodiversité (Ex-AFB)
ONDE : Observatoire National Des Etiages
ONEMA : Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques
RCO : Réseau de Contrôle Opérationnel
REH : Réseau d'Evaluation des Habitats
ROE : Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SEQ-Eau : Système d'Evaluation de la Qualité de l'eau des cours d'eau
SIE : Système d'Information sur l'Eau
SYRAHCE : SYstème Relationnel d'Audit de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau
PDPG : Plan Départemental pour la Protection du milieu aquatique et la Gestion des ressources piscicoles
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique Faunistique et Floristique

Sommaire

1. AVANT PROPOS	6
2. DEFINITION DE LA STRATEGIE DU TERRITOIRE	7
2.1. Philosophie de la réflexion	7
2.2. Etat des masses d'eau selon la DCE	7
2.2.1. Synthèse des états écologiques	7
2.2.2. Pressions et causes de non atteintes du bon état	8
2.3. Synthèse du diagnostic de terrain 2022	9
2.3.1. Etat physique des cours d'eau	9
2.3.2. Contexte naturel et patrimonial	11
2.3.2.1. Zonage Natura 2000	11
2.3.2.2. Présence de ZNIEFF	11
2.3.2.3. La ZAP Anguille	11
2.3.2.4. Contexte patrimonial	11
2.4. Prise en compte du changement climatique	12
2.5. Stratégie territoriale	14
2.5.1. Orientation stratégique de la CCTOVAL	14
2.5.2. La compétence GEMAPI	14
2.5.3. Une volonté d'agir	14
2.5.4. Un besoin de communication / sensibilisation / concertation	15
2.5.5. Propositions d'enjeux	16
2.5.6. Proposition d'objectifs	17
3. DEMARCHE DE CONSTRUCTION DU PROGRAMME D' ACTIONS	20
3.1. Etablissement d'un programme d'actions initial	20
3.1.1. Liste exhaustive des actions	20
3.1.2. Actions à plus fort gain écologique	21
3.1.3. Actions de conseils	22
3.1.4. Etude bilan	22
3.1.5. Synthèse	22
3.1.6. Volet financier	25
3.2. Stratégie et priorisation	26
3.2.1. Priorisation des masses d'eau	26
3.2.2. Priorisation des cours d'eau	27
3.2.3. Hiérarchisation des sites de restauration	29
3.2.4. Construction des scénarii financiers	32
3.2.4.1. Détails du scénario 1	33
3.2.4.2. Détails du scénario 2	35
3.2.4.3. Comparaison des deux scénarios	38

3.3. Programme d'actions 2023-2028	39
3.3.1. Finalisation du programme d'actions.....	39
3.3.2. Concertation locale.....	45
3.3.3. Cas particuliers : le SM FLAMM, Sonzay et Souvigné.....	45
3.3.4. Les inventaires et études.....	46
3.3.5. Les indicateurs de suivis des travaux.....	47
3.3.6. Communication / sensibilisation / Formation.....	49
3.3.7. Volet financier.....	49
4. ATLAS CARTOGRAPHIQUE	52
5. ANNEXES	53
5.1. Récapitulatif des actions initialement prévues.....	53
5.2. Logigramme sur la restauration de la morphologie (OFB).....	59
5.3. Fiches techniques.....	60
5.3.1. Reméandrage et remise en fond de vallée.....	60
5.3.2. Reprofilage avec rehaussement du fond du lit.....	62
5.3.3. La diversification des écoulements.....	64
5.3.4. Suppression / aménagement d'ouvrage.....	66
5.3.5. Suppression d'embâcle.....	68
5.3.6. La pose de clôture.....	69
5.3.7. La lutte contre les espèces exotiques envahissantes.....	71
5.3.8. Les suivis du milieu de type DCE.....	72
5.3.8.1. La qualité biologique.....	72
5.3.8.2. Le suivi de la qualité hydromorphologique : CARHYCE.....	76
6. GLOSSAIRE	77

1. AVANT PROPOS

Ce rapport de phase 2 fait suite au diagnostic des cours d'eau réalisé en 2022 (phase 1). Il a vocation à présenter les éléments de réflexion pour la mise en œuvre d'un programme d'actions visant à améliorer ou restaurer les milieux aquatiques sur le territoire de la CCTOVAL. Il fait suite à un travail du bureau d'études et des démarches de rencontres menées par la CCTOVAL auprès des communes et propriétaires des parcelles concernées par les propositions d'intervention. Notons que cette phase de concertation ne fait que débiter sur le territoire et va se poursuivre dans les semaines, mois et années à venir.

Ce rapport permet aussi de se projeter sur le volet financier de ce premier programme d'actions.

Des documents complémentaires ont été produits en vue d'appréhender les différentes actions proposées et leur localisation :

- des couches SIG au format Shape qui compilent les actions ponctuelles et linéaires.
- un classeur Excel permettant de consulter le détail de chaque action (altération du milieu, gains attendus, priorisation, coût et financement). Notons que pour faciliter la navigation entre document, un identifiant unique par action a été établi ; cet identifiant est donc commun aux couches SIG, classeur Excel et aux cartes produites.
- un atlas cartographique au format A3 permettant de localiser les actions proposées. Des fiches actions ont aussi été produites.

2. DEFINITION DE LA STRATEGIE DU TERRITOIRE

2.1. PHILOSOPHIE DE LA REFLEXION

Des peuplements végétaux et animaux diversifiés et équilibrés participent à la définition du bon état écologique d'une masse d'eau. Tout en considérant les différents usages et leur maintien, la finalité du programme d'actions consistera notamment à améliorer la qualité comme la diversité des habitats afin de permettre aux espèces aquatiques d'accomplir leur cycle vital et plus globalement d'atteindre le bon état écologique imposé par la DCE.

Dans cette optique, la philosophie globale pour la définition du programme d'actions consiste à intégrer des éléments d'ordres réglementaires, patrimoniaux, techniques et humains ; tout en considérant les notions d'opportunité et d'efficacité des actions en fonction des perturbations recensées lors du diagnostic.

D'après les éléments techniques développés dans le rapport de phase 1 mettant en évidence la présence d'altérations fortes et parfois étendues, le futur programme d'actions se doit d'être ambitieux. Cependant, cette nécessité d'ambition, pour la restauration des milieux aquatiques et plus particulièrement de la continuité et de la ligne d'eau, peut se discuter du fait d'un contexte urbain parfois prégnant avec les traversées de Château-la-Vallière, de Souvigné ou de Villiers-au-Bouin. Ces dernières peuvent conduire, sans une communication/concertation aboutie, à une réticence face à certaines actions liées aux ouvrages notamment.

La bonne réalisation du programme d'actions passe donc, en premier lieu, par une acceptation locale des projets. La communication, la sensibilisation et la concertation avec les usagers et les riverains seront alors les clés de voûte pour la bonne réalisation de ce premier contrat territorial (CT-Eau) sur ce territoire. Ces phases doivent débuter très à l'amont des travaux et avant l'établissement du projet final. Notez que pour certains projets complexes, le soutien des services compétents de l'Etat s'avèrera crucial. Il appartient au maître d'ouvrage de les solliciter.

2.2. ETAT DES MASSES D'EAU SELON LA DCE

Les éléments présentés ci-après sont issus du rapport de phase 1. Pour plus de précisions, nous invitons le lecteur à consulter ce dernier.

2.2.1. Synthèse des états écologiques

● Des données clairsemées, voire inexistantes depuis 2016

D'après les éléments présentés, les périodes de suivi ne sont pas identiques d'une masse d'eau à l'autre en lien : avec les types de programmes de surveillance de l'AELB, l'état de connaissance de la masse d'eau, et la date de mise en œuvre du premier suivi : La Fare à Villiers-au-Bouin en 2007, la Maulne à Broc en 2010 et la Fare à Château-la-Vallière en 2020.

● Un état écologique non satisfaisant pour la Fare, mais en raison de paramètres différents selon les stations

Pour la Fare, dont l'état écologique est moyen en 2020, ce déclassement s'explique :

- à Château-la-Vallière par les invertébrés benthiques. A noter également la concentration déclassante en COD (la station, contrairement à la Fare à Villiers-au-Bouin, n'est pas classée en exception typologique COD) ;
- à Villiers-au-Bouin par les diatomées (récurrent sur la période 2014-2020). Les teneurs en arsenic dissous dans l'eau sont également problématiques et ce depuis 2009.

● La Maulne : un état écologique bon en 2019

Les résultats à la station du Broc indiquent un bon état écologique lors de l'état des lieux réalisé en 2019. Toutefois, cette évaluation est basée uniquement sur les éléments biologiques, eux-mêmes restreints aux peuplements d'invertébrés benthiques et de poissons. Or, la dernière évaluation annuelle pointait un état

écologique médiocre du fait d'un peuplement diatomique très éloigné de la référence, ainsi qu'un déficit d'oxygénation des eaux. Le déficit d'oxygénation était par ailleurs récurrent dans la Maulne les années précédentes.

2.2.2. Pressions et causes de non atteintes du bon état

Le SDAGE définit les objectifs environnementaux avec les délais estimés pour atteindre le bon état (ou bon potentiel) sur chaque masse d'eau. Le délai initial de 2015 peut être reporté à 2027 si cela est justifié. Concernant les objectifs d'état, ce sont ceux du SDAGE 2022-2027 qui sont présentés dans le tableau suivant.

La Maulne et ses affluents (FRGR1057) est la seule masse d'eau à déjà avoir atteint un bon état écologique global, selon l'évaluation de 2019. Comme évoqué lors des réunions de lancement de l'étude et restitution du diagnostic, ce bon état est à relativiser puisque les caractéristiques du cours d'eau dans la partie Indre-et-Loire diffèrent de celles observées à l'aval au niveau de la station où les prélèvements ont lieu. En Indre-et-Loire, le cours de la Maulne présente de nombreux secteurs lenticules aux substrats colmatés et plusieurs ouvrages affectant la continuité écologique y sont recensés.

Les deux autres masses d'eau du territoire (FRGR1039 - La Fare et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir et FRGR0492C - le Loir depuis la confluence de la Braye jusqu'à la confluence avec la Sarthe) ont un objectif de bon état global fixé à 2027. Malgré un bon état chimique en 2021, le mauvais état écologique de ces deux masses d'eau ne leur permettait pas d'atteindre le bon état global. Précisons que la masse d'eau du Loir, du fait d'un milieu très perturbé, est en objectif moins strict (OMS).

Tableau 1 : SDAGE 2022-2027 – Objectifs de la masse d'eau et délais (AELB 2022)

Masse d'eau	Objectif d'état écologique		Objectif d'état chimique		Objectif d'état global		Motivation du délai
	Objectif	Délai	Objectif	Délai	Objectif	Délai	
FRGR1057 La Maulne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Bon état	2021	Bon état	2021	Bon état	2021	-
FRGR1039 La Fare et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Bon état	2027	Bon état	2021	Bon état	2027	
FRGR0492C Le Loir depuis la confluence de la braye jusqu'à la confluence avec la Sarthe	OMS	2027	Bon état	2021	OMS	2027	CD-FT

OMS : Objectif Moins Strict / ND : Non déterminé / CN : Conditions naturelles / FT : Faisabilité technique / CD : Coûts disproportionnés

Concernant les pressions liées aux causes de non atteintes du bon état dans le tableau ci-après, les données sont issues de l'actualisation des risques (AELB - J. Moy, 2022). Ainsi, il apparaît que la Maulne ne dispose d'aucun risque de non atteinte du bon état, ce qui pourrait tendre à confirmer son statut de masse d'eau déjà en bon état. En revanche, la Fare dispose de pressions relatives à la continuité écologique, l'hydrologie et aux pesticides.

Le Brûle-choux, rattaché à la masse d'eau du Loir, dispose de plus de risque de non atteinte avec notamment la morphologie en pression supplémentaire. Toutefois, considérant la différence d'hydrosystème (gabarit du cours d'eau, hydrologie...) entre le Loir et le Brûle-choux, il n'apparaît pas vraiment pertinent de transposer les données du Loir à celles du Brûle-choux.

Tableau 2 : Causes de non-atteinte du bon état global de la masse d'eau (AELB, 2022)

Masse d'eau	Pressions – Causes de non atteinte							
	Risque global	Macropolluants	Nitrates	Pesticides	Toxiques	Morphologiques	Obstacles à l'écoulement	Hydrologie
FRGR1057 La Maulne et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect	Respect
FRGR1039 La Fare et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Risque	Respect	Respect	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque
FRGR0492C Le Loir depuis la confluence de la Brayé jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Risque	Respect	Respect	Risque	Risque	Risque	Risque	Risque

Les différents travaux d'aménagements hydrauliques passés (recalibrage, obstacles à l'écoulement...) sur le bassin de la Fare participent vraisemblablement à expliquer une partie des dysfonctionnements identifiés à l'échelle des cours d'eau. La pertinence d'un programme d'actions et d'opérations de restaurations hydromorphologiques s'avère justifiée dans le but d'atteindre le bon état écologique, même s'il ne faut pas occulter les autres facteurs limitants comme l'hydrologie ou les pesticides, pouvant trouver des origines étendues aux bassins versants, auxquels s'ajoutent désormais les impacts du changement climatique.

2.3. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DE TERRAIN 2022

Les résumés de l'état de dégradation physique des cours d'eau sont issus du rapport de phase 1. Pour plus de précisions, nous amenons le lecteur à consulter ce dernier pour tenir compte de l'ensemble des éléments.

2.3.1. Etat physique des cours d'eau

● La Maulne

Il existe un gradient amont/aval très net en terme d'amélioration de la continuité : la continuité est ainsi notablement affectée (état très mauvais) dès l'amont du réseau avec plusieurs kilomètres inaccessibles pour les espèces piscicoles. Ainsi, les grands plans d'eau sur cours de plusieurs dizaines d'hectares (étang Neuf et Bouchard) sont tous infranchissables et affectent la continuité sur environ 3 km en cumulé. La ligne d'eau et le lit de la Maulne y sont aussi très dégradés.

La partie médiane est encore représentée par des plans d'eau sur cours (Boudon, Petit-Bois) mais avec une influence moins étendue (étangs de quelques hectares). Ainsi, plusieurs secteurs en écoulements libres commencent à apparaître avec principalement des passages busés, assez peu problématiques pour la continuité entre l'étang Boudon et la Perrerie. Plus à l'aval, la Maulne alterne des faciès lentiques avec des zones présentant davantage d'alternances vers la Fontaine Saint-Martin et le Moulin de Travas. Notons toutefois que l'ouvrage associé au pont de la voie communale reliant Saint-Laurent-de-Lin à la route départementale D749 s'avère très difficilement franchissable par la truite et ses espèces d'accompagnement ; la ligne d'eau est aussi impactée sur plus de 300 m à l'amont.

En aval du moulin de Travas, toujours dans la partie médiane de la Maulne, celle-ci va commencer à rencontrer des ouvrages de répartition d'anciens moulins qui affectent encore significativement la continuité. Cependant, du fait que les biefs associés sont comblés (moulin d'Hiver, moulin de Radouère) ou sont en mauvais état avec des fuites (moulin aux Moines), les linéaires permettant la libre circulation des poissons s'avèrent assez étendus.

La partie aval de la Maulne en Indre-et-Loire s'avère moins affectée par l'impact des ouvrages sur la continuité piscicole, ce qui explique que plus de 50 % de la Maulne est en très bon état. Les zones en état mauvais ou très mauvais vont notamment correspondre à des ouvrages de répartition (moulin du Pont, moulin Neuf) et au déversoir présent dans le bourg de Marcilly-sur-Maulne. Précisons que les ouvrages de répartition des moulins de Braye et Patouillard sont en très mauvais état avec de nombreuses fuites de chaque côté et une déstabilisation nette des fondations, expliquant que les biefs associés sont, aujourd'hui, en partie à sec ; la continuité n'y est pourtant pas satisfaisante pour une majorité d'espèces qui n'ont pas les capacités à les franchir, exceptée l'anguille.

Ces constats ne corroborent pas tout à fait l'évaluation des pressions d'après la DCE pour la Maulne (Tableau 2). Aussi, La Maulne dans sa partie médiane et aval présente un vrai potentiel en terme de restauration de la continuité mais également de l'hydromorphologie.

● La Fare

Le cours principal de la Fare en tête de bassin présente de nombreuses dégradations pour chaque compartiment et sur l'ensemble du linéaire. L'occupation du sol plutôt agricole en tête de bassin et les secteurs forestiers en aval conditionnent la nature des dégradations. L'homogénéité des habitats et des faciès d'écoulements, ainsi que le fractionnement du cours d'eau par les ouvrages apparaissent comme les éléments les plus préoccupants.

Dans ce secteur de sources (appelé tête de bassin), les affluents de la Fare sont globalement fortement altérés. Malgré la présence de plusieurs (petits) secteurs en milieu boisé où les faciès d'écoulements et la granulométrie du lit apparaissent peu altérés, les travaux hydrauliques passés ont considérablement fait évoluer la dynamique des cours d'eau et donc leurs fonctionnalités écologiques. Aussi, une multitude de petits ouvrages cloisonnent les affluents et empêchent, sinon limitent, la libre circulation des espèces et des sédiments. Enfin, l'absence d'entretien à certains endroits et le sur-entretien à d'autres engendrent des altérations fortes en berges.

Le secteur médian de la Fare est caractérisé par la présence de l'étang du Val-Joyeux sur son cours. Cela occasionne de nombreuses altérations sur la totalité des compartiments. En revanche, le secteur en amont du lac est assez préservé et bénéficie d'une pente plus importante, contribuant à une meilleure diversité des faciès d'écoulements et des habitats. Les affluents du secteur médian sont dans un état dégradé assez généralisé. Il s'avère que les causes de dégradations des différents compartiments sont régulièrement liées à la présence de plans d'eau sur cours ou à proximité immédiate, c'est-à-dire à quelques mètres des berges des cours d'eau.

Le secteur aval de la Fare peut être considéré comme moyennement dégradé. L'analyse des paramètres évaluant chacun des compartiments met en avant une problématique liée aux ouvrages qui affectent : la ligne d'eau (mise en bief), le colmatage du substrat et la continuité écologique. Le surdimensionnement du lit et le couple hauteur/verticalité des berges affectent aussi le colmatage des substrats et limitent les connexions avec le lit majeur. Dans le secteur aval de la Fare, les affluents montrent un état de dégradation étendu pour les compartiments lits, berges/ripisylve et continuité. En excluant la traversée de l'Ardillière dans Couesmes qui montre une très forte artificialisation, assez peu de secteurs enterrés ou fortement artificialisés sont observés ; cela n'exclut pas localement des impacts dus à la présence d'ouvrage et d'anciens travaux hydrauliques.

● Le Brûle-Choux

Le Brûle-choux est un cours d'eau dont le bassin versant permet l'expression d'une sinuosité parfois notable, avec la mise en place de faciès diversifiés et de certains milieux annexes pouvant être utilisés notamment par les amphibiens. Pour autant, l'occupation du sol actuelle et les usages anciens ont affecté les fonctionnalités du cours d'eau, laissant apparaître des dysfonctionnements parfois intenses.

Sur l'amont, le gabarit surdimensionné et le tracé rectiligne du Brûle-choux sont associés au drainage des parcelles attenantes. Sur l'aval, le plan d'eau créé en fond de vallée au lieu-dit la Poterie a nécessité le

déplacement du lit du Brûle-choux à flanc de coteau. Son ancien tracé sinueux, visible sur les anciennes photographies aériennes, est alors remplacé par un lit rectiligne et surdimensionné.

2.3.2. Contexte naturel et patrimonial

2.3.2.1. Zonage Natura 2000

La définition de sites Natura 2000 permet la prise en compte de la biodiversité au travers de la conservation de certains habitats et espèces représentatifs de la biodiversité européenne, tout en tenant compte des activités humaines. Deux directives européennes encadrent ce réseau :

- La Directive européenne 92/43/CEE « Directive Habitat » permet la délimitation de Zones Spéciales de Conservations (ZSC). Sur le bassin du Loir, le Loir et le Brûle-choux jusqu'à la limite départementale sont classés : FR5200649 – Vallée du Loir de Vaas à Bazouges ;

Considérant la proximité de la zone d'étude du Brûle-Choux, avec ce site Natura 2000, il s'avère pertinent de la considérer puisque les espèces qui y sont inscrites sont potentiellement présentes en Indre-et-Loire.

- La Directive européenne 2009/147/CE « Directive Oiseaux » permet la délimitation de Zones de Protection Spéciales (ZPS). Sur le bassin de la Maulne, de la Fare et du Brûle-choux, aucun zonage n'est présent.

2.3.2.2. Présence de ZNIEFF

Lancé en 1982, l'inventaire des ZNIEFF a pour objectif d'identifier et de décrire des secteurs présentant de fortes capacités biologiques et un bon état de conservation. Nous distinguons 2 types de ZNIEFF :

- Les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- Les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes.

Au total, 15 ZNIEFF de type 1 et 3 ZNIEFF de type 2 sont recensées sur le territoire de la CCTOVAL. Ajoutons que 6 ZNIEFF font l'objet d'une attention particulière car elles se situent soit dans l'emprise directe d'un cours d'eau, soit à proximité avec un lien probable entre les milieux.

2.3.2.3. La ZAP Anguille

Dans le cadre du règlement européen de reconstitution du stock d'anguilles européennes, le plan de gestion de l'anguille mis en œuvre en France vise à préciser les mesures de réduction des principaux facteurs de mortalité sur lesquels il est possible d'agir à court terme, notamment vis-à-vis de la circulation de l'espèce. Le plan d'action comprend la mise en évidence des « Zones d'Actions Prioritaires » (ZAP), qui se veut être une démarche d'analyse spatiale qui doit permettre de prioriser les actions sur les ouvrages au sein de chaque bassin, et ce afin de restaurer la continuité pour l'anguille (montaison et dévalaison). La définition de ces zones résulte d'une analyse traduisant le meilleur rapport coûts / bénéfices de l'aménagement pour l'anguille (ONEMA, 2010).

L'emprise de la ZAP Anguille présente sur le Loir s'étend sur la partie aval du bassin de la Maulne et de la Fare, mais en dehors du territoire du CCTOVAL. En revanche, la majeure partie du Brûle-Choux se situe dans l'emprise de la ZAP Anguille, à l'exception de sa tête de bassin.

2.3.2.4. Contexte patrimonial

Les classements en sites inscrits et en sites classés sont des outils de protection ou de conservation, de localisations présentant un intérêt artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

En site inscrit prononcé par arrêté ministériel (ministère de la Culture), les projets de travaux doivent être présentés 4 mois à l'avance à l'administration et l'avis favorable des Architectes des Bâtiments de France (ABF) est nécessaire (ministère de la Culture, 2021).

En site classé, prononcé également par arrêté ministériel, *tous les travaux susceptibles de modifier l'état des lieux ou l'aspect des sites (par exemple, les travaux relevant du permis de construire) sont soumis à autorisation spéciale préalable du Ministère chargé des sites, après avis de la DREAL, de la DRAC (Service Territorial de l'Architecture et du Patrimoine du département concerné) et de la Commission Départementale de la Nature, des Paysages et des Sites (CDNPS). L'autorisation est déconcentrée au niveau du Préfet de département pour les travaux moins importants (ministère de la Culture, 2021).*

Un périmètre de protection de 500 m est créé autour du site afin d'éviter toutes interférences visuelles et sonores. Cette distance peut être modifiée par les ABF en cas de conditions topographiques particulières.

Sur le bassin de la Maulne, du Brûle-Choux et de la Fare, 20 sites sont classés et 1 est inscrit.

2.4. PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Un nouvel élément doit désormais être considéré lors de la réflexion des enjeux d'un programme d'actions ciblant les milieux aquatiques ; il s'agit du changement climatique. Si les mécanismes en jeu sont complexes et partiellement connus, les incidences du changement climatique sur la gestion de l'eau et sur la vie des milieux naturels s'avèrent de plus en plus prégnantes. La gestion de la ressource en eau et des milieux aquatiques doit donc être adaptée à cette nouvelle problématique et demande alors de raisonner globalement.

Les conséquences attendues en matière de gestion de l'eau sont préoccupantes pour les milieux associés et pour les usages : diminution de la ressource disponible, modification du fonctionnement épuratoire des cours d'eau, évolution de la présence d'espèces exotiques envahissantes, risques accrus d'inondations et d'assecs, conflits d'usages...

Initié en 2015 en marge de la COP21, un plan d'adaptation au changement climatique pour le bassin Loire-Bretagne a été adopté le 26 avril 2018 par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne. Ce document, s'il n'apporte pas de solutions « clé en main », permet cependant d'aider les acteurs de l'eau dans la réflexion à avoir sur leur territoire, sur les orientations à adopter ainsi que dans les dispositions particulièrement pertinentes à mettre en œuvre. C'est donc à chaque territoire d'analyser sa situation et d'affiner sa connaissance des impacts locaux du changement climatique afin de sélectionner les actions les plus adaptées.

Selon les données scientifiques actuelles, une augmentation des températures de l'air et de l'eau, des précipitations probablement en baisse l'été, une augmentation de l'eutrophisation, une baisse des débits annuels des cours d'eau mais aussi, entre autres, une baisse de la recharge des aquifères, sont à prévoir. La sensibilité est différente selon les territoires, concernant le bassin Loire-Bretagne :

- la disponibilité en eau à l'étiage risque de diminuer entre une demande qui ne cesse d'augmenter, notamment en agriculture et une ressource moins abondante ;
- le bilan hydrique des sols en fin d'été, relatif à l'assèchement des sols et lié à l'évapotranspiration, les précipitations et la réserve utile des sols, menacent d'être de plus en plus défavorables aux cultures notamment les plus sensibles à l'assèchement des sols ;
- la biodiversité des milieux aquatiques ainsi que la capacité d'autoépuration des milieux aquatiques seront touchées par l'élévation des températures, la baisse des débits notamment à l'étiage ou encore l'assèchement des zones humides.

En régions Pays-de-la-Loire et Centre-Val-de-Loire, les cours d'eau connaissent un régime plutôt pluvio-océanique, c'est-à-dire des hautes eaux en hiver et des basses eaux en été ; la période des étiages s'étend donc généralement de juin à octobre. La région connaît des étiages sévères sur une grande partie de son territoire.

En ce qui concerne le bassin du Loir, englobant le bassin de la Maulne et de la Fare, la sensibilité actuelle vis-à-vis de la disponibilité en eau à l'étiage laisse présager une vulnérabilité dite « moyenne » pour les prochaines années (Figure 1). Pour autant, cette disponibilité en eau peut varier d'une année à l'autre et d'un sous bassin à un autre. La carte ci-après présente la caractérisation de la sévérité des étiages sur les bassins versants de la région des Pays-de-la-Loire. Cette cartographie a été établie à partir des données hydrométriques disponibles aux différentes stations de la DREAL.

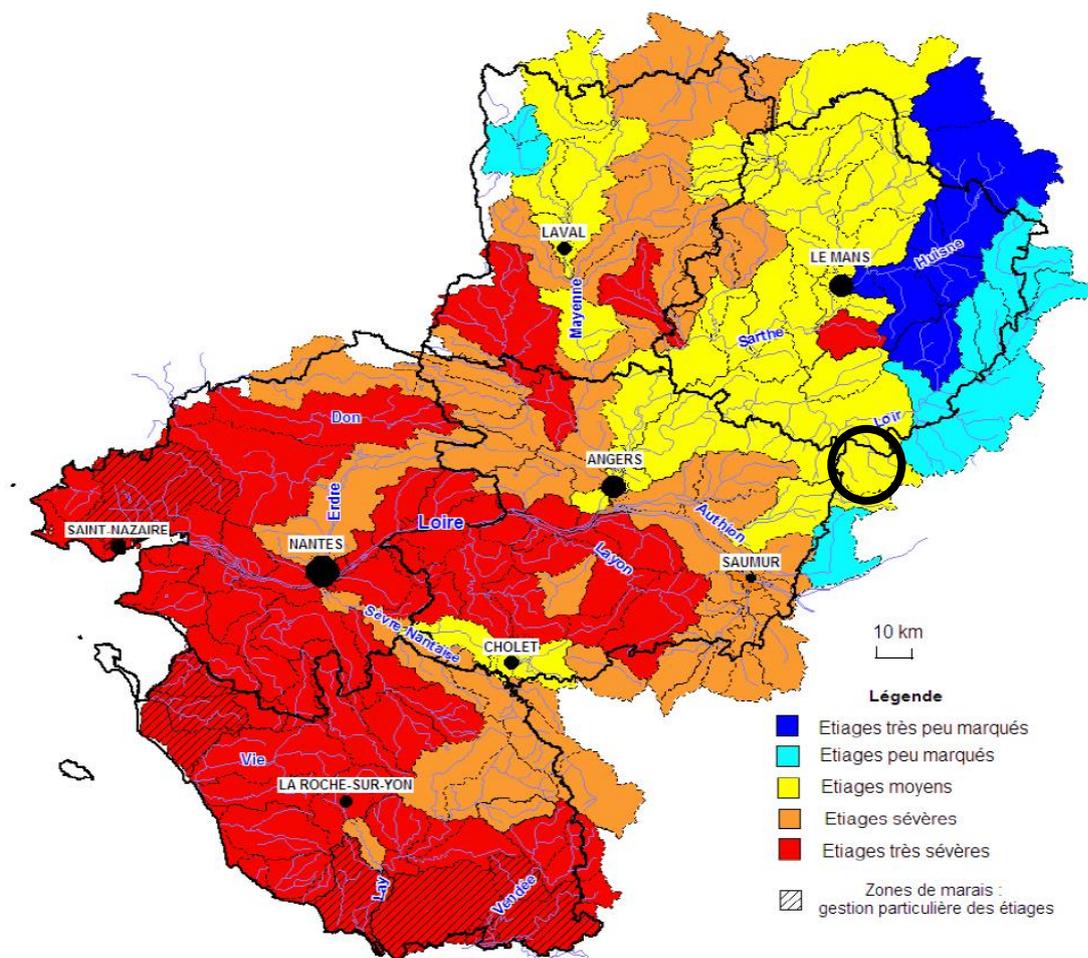


Figure 1 : Caractérisation des étiages en région des Pays-de-la-Loire (source DIREN Pays de la Loire, 2005)
Le cercle noir correspond aux 3 masses d'eau étudiées

La préservation comme la restauration de la résilience des milieux constitue une voie d'adaptation. Les zones humides, en fond de vallée ou ailleurs, constituent un atout pour l'adaptation au changement climatique ; elles constituent une réserve de biodiversité, jouent un rôle tampon face aux événements extrêmes, ont une fonction épuratoire... Par ailleurs, la lutte contre l'artificialisation des sols constitue également un enjeu pour l'adaptation en permettant à nouveau la recharge des aquifères et la diminution des ruissellements potentiellement pollués aux cours d'eau.

Un autre enjeu réside dans la bonne gestion des espaces boisés et/ou de la ripisylve aux abords des rivières ; les canopées associées permettant notamment de limiter l'augmentation de la température par effet d'ombrage.

Ajoutons enfin que le maintien de la connexion entre la nappe d'accompagnement et le cours d'eau permet de limiter les périodes d'assec de ce dernier. Des actions en faveur d'une restauration des connexions lit mineur/lit majeur s'avèrent donc pertinentes.

2.5. STRATEGIE TERRITORIALE

2.5.1. Orientation stratégique de la CCTOVAL

Le contrat territorial (CT) est un outil technique et financier de l'Agence de l'eau à destination des opérateurs en rivières afin de mettre en œuvre des actions à l'échelle d'un bassin versant. Comme évoqué précédemment, le territoire concerné par la présente étude comprend les masses d'eau de la Fare et de la Maulne sur la partie d'Indre-et-Loire, soit une superficie de 203.80 km². Le périmètre d'étude intègre également la partie tourangelle du Brûle-Choux.

Sur ces bassins versants, plusieurs collectivités interviennent au titre de la compétence GEMAPI :

- le Syndicat Mixte Fare Loir Aune Marconne Maulne (SM FLAMM) qui intervient sur les parties des bassins versants de la Fare, de la Maulne et du Brûle Choux situés sur le département de la Sarthe (72) et du Maine-et-Loire (49).
- la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire (CCTOVAL) qui intervient sur les parties amont des bassins versants de la Fare, de la Maulne et du Brûle Choux situés sur le département de l'Indre-et-Loire (37),
- Et la Communautés de communes Gâtine Racan (CC Gâtine Racan) qui intervient sur la tête de bassin de la Fare dans le département de l'Indre-et-Loire (commune de Sonzay).

Aucune action n'a jamais été réalisée à l'échelle des bassins versants de la Fare, de la Maulne et du Brûle Choux en faveur de leurs restaurations. Aussi, la CCTOVAL et la CC Gâtine Racan ont décidé de s'impliquer, afin de parvenir au bon état écologique et chimique de la DCE, au travers de la mise en place d'un premier contrat territorial sur ces cours d'eau.

2.5.2. La compétence GEMAPI

Mise en place le 1^{er} janvier 2018, la GEMAPI permet le regroupement des communes ou des Établissements Publics de Coopération Intercommunale (EPCI) afin d'établir une gestion de l'eau et des milieux aquatiques à une échelle hydrographique. Pour y parvenir, la CCTOVAL s'est fixé comme objectif de mettre en place une gouvernance cohérente à l'échelle des bassins versants.

Aussi, la gestion des milieux aquatiques recouvre les missions suivantes :

- l'aménagement d'un bassin hydrographique ;
- l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris leurs accès ;
- La protection et la restauration des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines ;
- La défense contre les inondations ;
- L'animation et la concertation dans le domaine de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques.

2.5.3. Une volonté d'agir

L'étude préalable à un premier contrat territorial sur la Fare, la Maulne et le Brûle-Choux en Indre-et-Loire s'inscrit dans les missions GEMAPI de la CCTOVAL. La finalité étant de lancer un programme de travaux sur 6 ans pour mener des actions de restauration écologique des cours d'eau ; celles-ci ont vocation à permettre l'atteinte où le maintien du bon état écologique tel que défini par la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), en conformité avec les orientations du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE Loire-Bretagne) et sa déclinaison locale (SAGE Loir).

Cette stratégie se veut d'ailleurs plus globale, puisqu'il s'agit de se donner les moyens pour gérer la ressource en eau du territoire, de manière à pouvoir satisfaire aux besoins en eau des populations locales sans porter atteinte, d'un point qualitatif et quantitatif, aux milieux aquatiques.

Le programme d'actions proposé ci-après tient compte de plusieurs dimensions :

- des impératifs réglementaires : Directive Cadre Européenne sur l'Eau, SDAGE Loire-Bretagne, SAGE Loir, Plan de Prévention des Risques d'Inondation ;
- des aspects techniques : notamment de la hiérarchie des travaux en fonction de leur impact écologique pour les cours d'eau ;
- des enjeux sociaux : à travers les usages présents avec le cas échéant l'accompagnement et le conseil par la CCTOVAL en terme de gestion ou pratique en bordure de cours d'eau et sur les bassins versants ;
- des enjeux financiers : selon les taux d'aides des trois principaux financeurs (l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la Région Centre Val-de-Loire et le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire) et la capacité budgétaire de la CCTOVAL.

De manière globale, le contrat territorial 2023-2028 respectera l'ensemble des mesures en lien avec les orientations fondamentales fixées par le SDAGE 2022-2027, à savoir :

- repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant, anticipant par projection les changements climatiques ;
- préserver et restaurer les zones humides ;
- préserver la biodiversité aquatique ;
- préserver les têtes de bassins versants ;
- protéger la santé en protégeant la ressource en eau ;
- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

Notons que la première partie du contrat n'intègre pas encore de volet lié à la problématique des pollutions diffuses sur le territoire. Un budget est alloué en deuxième partie de contrat pour la réalisation d'une étude spécifique pollutions diffuses. Lors de ce premier contrat, notons que plusieurs actions prévues (restauration morphologique notamment) auront vocation à favoriser les processus d'autoépuration des milieux aquatiques et donc à les rendre un peu plus résilients, au moins localement, en cas de pollutions par les nitrates, les pesticides ou les micropolluants.

A l'image des contrats territoriaux sur les bassins voisins, précisons que la CCTOVAL a lancé une étude relative aux zones humides sur son territoire. L'action est donc inscrite au programme 2023-2028. Un inventaire sera entrepris sur le territoire en 2023 avec une première phase de pré-localisation. Puis une phase opérationnelle sera déclenchée en 2026 avec les inventaires de terrain et la hiérarchisation des sites à enjeux pouvant faire l'objet de travaux de restauration.

2.5.4. Un besoin de communication / sensibilisation / concertation

Lors de l'établissement du programme d'actions, les échanges avec les élus ou le monde associatif ont permis de mettre en avant le besoin de communication et de sensibilisation sur des sujets tels que :

- Le fonctionnement naturel d'un cours d'eau ;
- Les perturbations du milieu et les influences sur la biologie ;
- Les opérations de restaurations des milieux aquatiques.

Des actions de communication, sensibilisation et concertation sont donc nécessaires, mais aussi de formation des élus.

2.5.5. Propositions d'enjeux

En lien avec les éléments présentés, notamment les altérations relevées lors du diagnostic, une définition des enjeux et des objectifs stratégiques du futur contrat est proposée ci-dessous. Ce cheminement est traduit dans le Tableau 4 ci-après. Huit enjeux sont proposés. Ils correspondent à la nécessité d'améliorer significativement l'état des cours d'eau du territoire dans une démarche partagée.

- l'enjeu continuité pour maintenir le potentiel biologique du cours d'eau et/ou restaurer des milieux reconnus d'importance pour la faune aquatique. Il s'agit donc des cours d'eau classés en ZAP Anguille ou en liste 2 (L.214-17) et/ou en réservoirs biologiques ou des cours d'eau abritant des espèces remarquables / protégées.
- l'enjeu hydromorphologie pour cibler la restauration du fonctionnement naturel du cours d'eau (hydromorphologie), afin de restaurer les capacités d'accueil pour la faune ou encore diversifier les écoulements.
- l'enjeu qualité est à mettre en lien avec l'état qualitatif de la ressource en eau. Sont notamment visées les masses d'eau à enjeux AEP, EU et celles jugées déclassantes (SDAGE 2016-2021) de par les résultats physico-chimiques non satisfaisants.
- l'enjeu quantité/hydrologie : la nécessité de concilier les besoins et la disponibilité de la ressource mais aussi de prendre en compte l'impact du recalibrage des cours d'eau en domaine agricole. Sont notamment visées, au travers de cet enjeu, les problématiques d'assecs et d'inondation.
- l'enjeu communication est nécessaire pour la bonne réussite des projets, en recherchant l'acceptation par les riverains et usagers qui peut s'avérer limitante. De fait, il est nécessaire de promouvoir les actions des maîtres d'ouvrage et de poursuivre la stratégie de communication à l'échelle du bassin.
- l'enjeu sensibilisation/animation doit permettre de proposer des actions innovantes, pédagogiques et/ou de valorisations ciblées sur certaines thématiques adaptées à un public donné (scolaires, associations, grand public...).
- l'enjeu concertation vise le développement des méthodes spécifiques d'échanges et de partages avec les acteurs locaux dès l'amont des projets complexes (ouvrages notamment ou hydromorphologie) afin de considérer tous les usages et d'ajuster les mesures d'accompagnements.
- l'enjeu gouvernance : est incontournable pour soutenir le maître d'ouvrage et s'accorder sur la nature des messages à faire passer ou à maintenir entre partenaires, et ce afin de garder toute crédibilité. Réaliser des suivis afin d'évaluer l'efficacité des actions entreprises puis de légitimer d'autres interventions.

Au regard du diagnostic de terrain, développé en phase 1, et complété par les échanges lors du COTECH de septembre 2022, les enjeux proposés par masse d'eau sont les suivants :

Tableau 3 : Enjeux identifiés suite au diagnostic de terrain

Masse d'eau	Cours d'eau	Enjeux
FRGR1057 La Maulne et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Cours principal de la Maulne depuis sa source jusqu'à la limite départementale	Hydromorphologie Continuité
FRGR1039 La Fare et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	Cours principal de la Fare depuis sa source et de ses affluents jusqu'à la limite départementale	Hydromorphologie Qualité Hydrologie Continuité
FRGR0492C Le Loir depuis la confluence de la Brayé jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Le Brule-Choux depuis sa source jusqu'à la limite départementale	Continuité Hydromorphologie Qualité
Dans un souci de pragmatisme et de lecture facilitée, la déclinaison des objectifs ci-dessus ne retient pas les enjeux communication, sensibilisation/animation, concertation et gouvernance jugés globaux à l'échelle du territoire.		

Ces enjeux sont en accord avec les risques de non atteinte du bon état écologique identifiés dans le SDAGE Loire-Bretagne pour la Fare et le Brûle-choux (obstacles à l'écoulement, hydrologie et morphologie notamment). Pour la Maulne, qualifiée en bon état écologique selon les données de la station AELB, le diagnostic de terrain permet de nuancer cet état et d'alerter sur la présence de perturbations hydromorphologiques du milieu et de ruptures fréquentes de continuité de par la présence de biefs de moulins.

Précisons que les enjeux qualité et hydrologie ne sont pas totalement « maitrisables » par le porteur de projets puisque depuis quelques décennies, de nombreuses perturbations anthropiques trouvent leur origine à l'échelle du bassin versant et non plus uniquement au niveau du cours d'eau et de sa bande riveraine. Aussi, l'enjeu qualité est notamment dépendant des activités liées à l'occupation des sols et sa gestion, ce qui limite la nature des actions techniques que peut mettre en œuvre la Communauté de communes Touraine Ouest Val de Loire. Ce constat tend à plaider pour le développement / la recherche de partenariats avec le monde agricole, en passant par exemple par la Chambre d'agriculture.

Pour autant, des éléments poussent à inscrire dès maintenant l'enjeu qualité pour le Brûle-choux. Lors du COTECH de septembre 2022, il est fait mention de la présence historique de l'écrevisse à pattes blanches sur ce cours d'eau et de l'impact thermique d'un rejet de plan d'eau en dérivation sur environ 30% du linéaire.

2.5.6. Proposition d'objectifs

Dans le cadre de la réflexion d'un programme d'actions, la définition d'objectifs permet de répondre aux enjeux précédemment définis pour une masse d'eau donnée selon les altérations relevées. Une liste exhaustive reliant les enjeux aux objectifs et sous-objectifs est produite dans le Tableau 4. Précisons qu'une action de restauration peut avoir plusieurs objectifs. En effet et pour exemple, une opération de gestion d'espèce végétale exotique sur un site public visible de tous fait également office de sensibilisation auprès du public.

Au regard de l'état DCE des masses d'eau, du diagnostic de terrain, des particularités locales (plan d'eau au fil de l'eau du Val Joyeux sur la Fare par exemple) et d'éléments règlementaires, il a été possible de distinguer des intérêts plus ou moins forts selon les masses d'eau. Compte tenu de la première mise en place d'un programme d'actions sur ce territoire, les volets liés à la communication, la sensibilisation, la concertation et la gouvernance revêtent un caractère primordial dans la réflexion puis la mise en œuvre d'un contrat territorial ; ce qui explique pourquoi ces enjeux (forts) ne sont pas différenciés d'une masse d'eau à l'autre. Il apparaît également que les 4 enjeux techniques suivants (la continuité, l'hydromorphologie, la qualité et l'hydrologie) sont majeurs sur le bassin de la Fare dans la perspective d'atteindre le bon état écologique. Ces deux derniers enjeux sont d'autant plus prégnants dès lors qu'un usage, par exemple de baignade est présent (plan d'eau du Val Joyeux) ou qu'un questionnement subsiste autour de l'état d'un ouvrage hydraulique.

Par ailleurs, suite à un échange avec le bureau d'étude ICEMA, mandaté pour le CT Loir en Sarthe par le SM FLAMM (Syndicat Mixte Fare, Loir, Aune, Marconne et Maulne), il s'avère que l'enjeu continuité est cohérent entre les deux départements sur l'aval du bassin de la Fare (intégrant l'Ardillière).

Pour la Maulne, la restauration de la continuité est peu prioritaire du fait du bon état écologique selon la DCE en lien avec les données d'état des lieux (biologiques et physico-chimiques) des dix dernières années à la station représentative suivie par l'agence de l'eau. En conséquence, seules des actions ambitieuses sur la continuité (effacements d'ouvrages) sont susceptibles d'être financées sur cette masse d'eau. A l'inverse, pour la Fare et ses affluents ainsi que pour le Brûle-choux, la restauration de la continuité revêt plutôt un intérêt moyen sinon fort localement :

- Sur le Brûle-choux, un ouvrage est bloquant au droit du château au Vau du Chou et susceptible d'être inscrit au CT Loir à travers une étude ouvrage (légalité, franchissement). Cet ouvrage se situe en aval immédiat du château de l'Aubonnière, pour lequel une inscription au programme d'action était initialement prévue (étude de franchissement / contournement). L'étude et la restauration de ces deux points bloquants sont donc cohérentes puisque ces derniers apparaissent comme les principaux facteurs limitant la continuité écologique sur ce cours d'eau.

Pour autant, suite à la concertation avec le propriétaire du château de l'Aubonnière, l'action sera finalement retirée pour cause de refus.

- Sur la Fare en Sarthe, des actions de restaurations de la continuité sont à l'étude. L'échange avec ICEMA a permis de conforter l'intérêt de ces dernières de par la réflexion d'actions également en Indre-et-Loire permettant une potentielle réouverture de la Fare jusqu'à l'aval du plan d'eau de Château-la-Vallière. La restauration de la continuité écologique en Sarthe permet également de légitimer l'intérêt de restaurer la continuité écologique sur l'Ardillière, en travaillant notamment sur les cours en fond de vallée et leur prise d'eau (exemple : aval du moulin Forgeais où 70 m sur 998 sont en Indre-et-Loire).

Le tableau en page suivante permet de mieux comprendre le cheminement entre les altérations relevées sur les cours d'eau, les enjeux définis pour améliorer leur état, les objectifs puis sous objectifs associés du programme d'actions.

Tableau 4 : Résumé des enjeux du contrat et des objectifs associés

Etat de dégradation	Enjeux	Objectifs associés	Sous objectifs associés	FRGR1039 La Fare et ses affluents	FRGR1057 La Maulne	FRGR0497c Le Brûle Choux	
Berges dégradées, absence de piégeage de MES	Enjeu A Hydromorphologie	A1 : Réduire les sources de colmatage du compartiment berges / ripisylve	Protéger et restaurer les berges voire le lit des piétinements	Fort	Faible	Fort	
			Gérer la ripisylve et en reformer une par des plantations si nécessaire	Moyen	Moyen	Moyen	
A2 : Restaurer les conditions d'écoulement		Entretien ou restaurer la ripisylve et les embâcles gênants exceptés dans les zones relativement préservées	Faible	Faible	Faible		
		Restaurer une diversité et une succession de faciès d'écoulements	Fort	Fort	Moyen		
Section d'écoulement et tracé en plan dégradés		A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Restaurer les fonctionnalités du lit mineur en adaptant l'intervention à l'état de dégradation	Fort	Fort	Fort	
			Restaurer les habitats rivulaires	Fort	Moyen	Moyen	
			Réduire l'impact des anciens travaux hydrauliques	Fort	Moyen	Fort	
Continuité piscicole dégradée et blocage du transport sédimentaire. Cloisonnement des populations et déséquilibre sédimentaire		Enjeu B Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Permettre aux espèces piscicoles migratrices amphihalines (anguille) et/ou patrimoniales d'accomplir leur cycle biologique	Moyen	Moyen	Fort
				Réduire les taux d'étagement/fractionnement et retrouver un fonctionnement plus naturel du cours d'eau à l'échelle de la masse d'eau (ambition forte)	Fort	Moyen	Faible
B2 : Réduire le taux de fractionnement			Réduire le taux d'étagement au cas par cas : retenir prioritairement les ouvrages à proximité de zones d'écoulement libres ou très difficilement franchissables à l'aval du bassin permettant le gain écologique le plus fort.	Fort	Fort	Fort	
Fort / absence de développement végétal	Enjeu C Qualité	C1 : Améliorer l'état des eaux vis-à-vis des nitrates, des MES et des pesticides	Réduire les apports de substances polluantes au réseau hydrographique	Fort	Moyen	Fort	
Ruptures d'écoulements en têtes de bassins		C2 : Préserver les zones humides	Identifier, préserver et restaurer les zones humides	Fort	Moyen	Moyen	
Présence / extension de foyers d'espèces exotiques		C3 : Lutter contre les espèces exotiques envahissantes	Stopper l'extension des espèces invasives en supprimant les foyers récemment identifiés mais aussi en sensibilisant la population	Fort	Moyen	Moyen	
			Limiter l'extension des foyers établis dans les secteurs à enjeu	Fort	Moyen	Moyen	
Connaissance de pollutions	C4 : Améliorer la connaissance et le fonctionnement du système d'assainissement	Adapter les réseaux face aux besoins de la population en cohérence avec la capacité du milieu récepteur	Fort	Moyen	Faible		
Ruptures d'écoulements et surdimensionnement des cours d'eau	Enjeu D Hydrologie	D1 : Atteindre l'équilibre des besoins et des ressources pour tous les usages	Mettre en place une gestion concertée de la ressource en eau	Fort	Fort	Faible	
			D2 : Restaurer l'hydrologie naturelle en période d'étiage	Permettre au cours d'eau de retrouver une hydrologie propre au fonctionnement naturel du cours d'eau en période d'étiage.	Fort	Fort	Moyen
Surdimensionnement de la section et tracé rectiligne		D3 : Retarder l'arrivée de l'onde de crue au niveau des secteurs urbanisés et favoriser son étalement à l'amont	Les opérations identifiées ne doivent pas aggraver le risque inondation dans les zones où des biens sensibles sont identifiés.	Fort	Faible	Faible	
	Tamponner les eaux en amont des zones urbanisées par l'amélioration de l'état hydromorphologique des cours d'eau		Fort	Faible	Faible		
Volonté de connaissance de la part des riverains sur les bonnes pratiques ET sur ce qu'il ne faut pas faire	Enjeu E communication	E1 : Définir une stratégie de communication	Faciliter l'appropriation du territoire par des actions de communication	Fort			
			Renforcer la mobilisation des acteurs et les partenariats	Fort			
	Enjeu F Sensibilisation animation	F1 : Sensibiliser au fonctionnement, à la fragilité et à la gestion des cours d'eau	Réduire les risques d'altération des milieux aquatiques, promouvoir la conservation des espèces patrimoniales et des secteurs sensibles	Fort			
			F2 : Développer des actions pédagogiques et valoriser les aménagements réalisés	Diversifier les approches (multithématiques) et le public visé	Fort		
Premier contrat territorial	Enjeu G Concertation	G1 : Mettre en œuvre la concertation	Diversifier les approches (visites de terrain, chantiers/travaux participatifs)	Fort			
			Enjeu H Gouvernance	H1 : Renforcer et/ou développer les partenariats	Créer les conditions favorables au portage de messages communs	Fort	
	H2 : Mettre en place et suivre des indicateurs travaux	Apprécier l'incidence des actions sur le milieu et légitimer les travaux		Fort			
		Mettre en avant la complémentarité des actions sur les milieux	Fort				

3. DEMARCHE DE CONSTRUCTION DU PROGRAMME D' ACTIONS

L'approche considérée a consisté à établir un premier programme d'actions technique (dit idéal – chapitre 3.1) avant d'intégrer plusieurs éléments (budget de la CCTOVAL, priorisation des actions, avis des propriétaires et communes...); ces derniers ont permis de travailler sur plusieurs scénarii d'ambitions différentes (chapitre 3.2.4) et d'affiner ce premier travail pour aider à construire un programme d'actions réaliste (chapitre 3.3), adapté au contexte local et aux attentes du maître d'ouvrage comme à celles des partenaires.

Considérant notamment la durée du contrat territorial (2x3 ans) et le budget de la communauté de communes, une priorisation des actions est nécessaire. Ainsi, une priorisation a été réalisée dans l'objectif de maximiser les effets (ou gains positifs) des opérations de restauration sur l'ensemble du territoire. Compte tenu des spécificités de terrain et des avis des propriétaires, certaines actions peuvent toutefois apparaître délicates à mettre en place lors d'un premier contrat car jugées complexes et/ou nécessitant une longue concertation. Une priorisation des actions entre elles en complément d'une harmonisation globale a donc permis d'aboutir à une liste d'actions réalisables à court terme (6 ans maximum), qui vont constituer le programme final.

3.1. ETABLISSEMENT D'UN PROGRAMME D' ACTIONS INITIAL

La construction du programme d'actions se réalise en plusieurs étapes. Suite au diagnostic de terrain permettant d'identifier les altérations par cours d'eau, puis à la définition d'enjeux et d'objectifs, une liste exhaustive des actions potentielles de restauration est dressée, en s'appuyant notamment sur un logigramme proposé par l'OFB (annexe 5.1). Sur le territoire, 192 actions de restauration ont été identifiées au travers de 102 sites de restauration. Dans un premier temps, ce premier travail ne tient pas compte des priorités entre bassins, ni de l'avis des propriétaires et communes concernées par les actions.

3.1.1. Liste exhaustive des actions

Suite au diagnostic de terrain, il a pu être identifié des secteurs nécessitant des opérations de restauration. Ces opérations sont adaptées aux dégradations observées. Lorsqu'un doute existait sur le choix du type de réalisation, une seconde option a été également proposée. Afin de ne pas statuer sur des actions précises dans certains cas, lorsqu'il s'agit d'opérations très ambitieuses par exemple pour lesquelles il manque des données, une étude préalable a été proposée. Cette dernière vise à acquérir des informations complémentaires (relevés topographiques et modélisations hydrauliques notamment) mais aussi à lever les contraintes comme les attentes du projet.

Notons en complément, que sur le Brûle-choux, la FDAAPPMA propose une action visant à améliorer la qualité des eaux au niveau du plan d'eau de l'Aubonnière. Actuellement, ce plan d'eau semble capter des eaux de sources et rejette une eau réchauffée en été et potentiellement appauvrie en oxygène, voire enrichie en nutriments. Il était initialement prévu un reméandrage en fond de vallée en aval du plan d'eau pour améliorer le fonctionnement du cours d'eau et allonger la surverse du plan d'eau pour limiter son impact thermique sur le Brûle-choux. Sur la base des propositions de la FDAAPPMA, des pistes d'améliorations ont été émises :

- réaliser un apport en granulat à l'aval de la surverse du plan d'eau pour limiter l'impact thermique via des écoulements hyporhéiques.
- disposer un siphon à l'amont du plan d'eau, ou du moins au point de captages des eaux fraîches dans le plan d'eau ; pour les rediriger vers le Brûle-choux directement.

Compte tenu du manque de connaissance sur le réseau des sources potentiellement présentes, une étude préalable apparaît nécessaire pour quantifier les apports et leur période d'écoulement. Par ailleurs, d'autres sites ont également été proposés par la FDAAPPMA pour intégrer le programme d'actions comme :

- une diversification des écoulements sur l'aval de l'Ardillère (de la confluence à la voie ferrée).
- un allongement du linéaire de diversification des écoulements sur l'amont de Souvigné (lieu-dit Les Tournées). Pour ce site, une confirmation de l'absence d'influence de la zone de remous hydraulique créée par la retenue de Souvigné devra être effectuée.
- l'installation d'une passe à anguille au droit de la surverse du plan d'eau du Val Joyeux (type plots).

3.1.2. Actions à plus fort gain écologique

Au sein du scénario idéal (liste en annexe 5.1), plusieurs actions émergent de par leurs gains plus importants ou étendus sur la fonctionnalité des cours d'eau (morphologie) et/ou la continuité écologique. Le tableau ci-dessous liste les actions aux gains les plus forts : soit un gain supérieur à 1 000 m en cumulant les linéaires de cours d'eau restaurés et les linéaires pour lesquels la continuité écologique est améliorée.

Tableau 5 : Actions présentant les plus forts gains

Cours d'eau	Localisation	Actions	Gains (ml)	Actions associées
La Fare - Cours principal	Château la Vallière - Val Joyeux	FAR_48 - Etude d'avant-projet	6400	Non
La Fare - Cours principal	Souvigné - Bourg	FAR_36 - Etude d'avant-projet	4782	Non
La Maulne	Courcelles-de-Touraine - Les Coulées	MAU_02 - Création d'un bras de contournement	3750	Non
La Maulne	Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin du Pont	MAU_15 - Suppression d'ouvrage	3572	Non
La Fare - Cours principal	Souvigné - Changou	FAR_41 - Arasement d'ouvrage aval, diversification des écoulements et amélioration du franchissement du gué amont	2668	Oui
L'Ardillières	Couesmes / Chenu - Forgeais	ARD_21 - Renaturation du lit et des berges par du reméandrage en fond de vallée	2648	Non
La Fare - Cours principal	Villiers-au-Bouin - Bourg	FAR_70 - Suppression d'ouvrage, rehaussement du lit et retalutage de berges en amont	2473	Oui
La Maulne	Lublé - Les Cartes	MAU_13 - Renaturation du lit et des berges par du reméandrage en fond de vallée	2400	Non
La Maulne	Marcilly-sur-Maulne - la Maloussière	MAU_20 - Renaturation du lit et des berges par du reméandrage en fond de vallée	2086	Non
La Maulne	Marcilly-sur-Maulne - Cheneau	MAU_23 - Suppression d'ouvrage	2063	Non
La Maulne	Marcilly-sur-Maulne - Cheneau	MAU_24 - Renaturation du lit et des berges par du reméandrage en fond de vallée	2063	Non
La Fare - Cours principal	Souvigné - Les Bourdinières	FAR_32 - Renaturation du lit par de la diversification des écoulements	1998	Non
La Fare - Petits affluents	Sonzay - Sonzay	FAR_29 - Création d'un bras de contournement	1790	Non
La Fare - Cours principal	Château la Vallière - La Braudière	FAR_57 - Remplacement de l'ouvrage de répartition et prise en compte d'actions accompagnatrices	1720	Oui
La Maulne	Saint-Laurent-de-Lin - Moulin d'Hiver	MAU_11 - Suppression d'ouvrage	1600	Non
La Fare - Petits affluents	Villiers-au-Bouin - La Cosserie	FAR_75 - Renaturation du lit et des berges par du reméandrage en fond de vallée	1408	Non
La Maulne	Château la Vallière - Le Petit Bois	MAU_05 - Création d'un bras de contournement	1350	Non
L'Ardillière	Villiers-au-Bouin – Les Giraudières	ARD_22 et ARD_32 - remise en fond de vallée et diversification des écoulements	1300	Oui
La Maulne	Lublé - la Touche	MAU_14 - Suppression d'ouvrage	1300	Non
La Maulne	Marcilly-sur-Maulne - Déversoir du bourg	MAU_16 - Arasement d'ouvrage	1250	Non
La Fare - Cours principal	Sonzay - Sonzay	FAR_16 - Création d'un bras de contournement et remplacement de l'ouvrage de répartition des débits	1236	Oui
La Fare - Cours principal	Souvigné - Les Vaux	FAR_38 - Suppression d'ouvrage	1205	Non
La Maulne	Château la Vallière - La Guignerie	MAU_07 - Renaturation du lit et des berges par la suppression d'ouvrage artisanal	1135	Non
La Fare - Cours principal	Château la Vallière - Château de Vaujors	FAR_45 - Aménagement de la chute < 50 cm par un resserrement des écoulements	1080	Non
La Fare - Petits affluents	Villiers-au-Bouin - La Braudière	FAR_60 - Reméandrage en fond de vallée et prise en compte d'actions accompagnatrices	1074	Oui

Le plan d'eau du Val Joyeux et la retenue du bourg de Souvigné sont les deux entités pour lesquelles des gains importants sont attendus en cas d'actions. Néanmoins, compte tenu de la complexité des projets et des multiples enjeux sur ces plans d'eau, seules des études d'avant-projet y sont préconisées.

Au regard des actions générant le plus de gain, les restaurations de la continuité par aménagement/suppression d'ouvrages ou la création de bras de contournement semblent les plus efficaces. Naturellement, les actions multithématiques, comme les reméandrages et les renaturations (rehaussement du lit, diversification des écoulements) sont également davantage génératrices de gains car elles permettent de restaurer mutuellement la continuité, le lit mineur et les berges en intégrant leurs protections par la mise en place de clôtures, de passerelles ou d'abreuvoirs (réduction du piétinement du lit du cours d'eau).

3.1.3. Actions de conseils

Suite aux échanges avec la CCTOVAL, il est apparu nécessaire de compléter ce programme d'actions par une mission d'accompagnement des agriculteurs dans la mise en œuvre ou l'évolution de certaines pratiques en bordure de cours d'eau. La technicienne de rivières est donc susceptible, sur son temps d'animation, de conseiller les propriétaires et exploitants sur :

- les pratiques d'entretien de la ripisylve,
- les réalisations de traversées de cours d'eau,
- les mises en défend des berges,
- les conversions des points d'abreuvements directs dans le cours d'eau.

Au-delà du simple conseil, cette mission apparait cruciale dans une démarche d'écoute et d'échange avec les acteurs du territoire comme les agriculteurs. Elle favorise les prises en compte des points de vue pour une meilleure efficacité de la concertation à long terme.

3.1.4. Etude bilan

A l'issue des 6 années, un bilan sera réalisé avec un diagnostic technique et financier des travaux effectués ; cela permettra d'évaluer l'efficacité des actions et le taux de réussite du contrat. Ce bilan permettra de disposer d'une base de connaissance qui, couplé à un renouvellement du diagnostic complet des cours d'eau, donnera la possibilité de réfléchir à l'opportunité d'un deuxième contrat territorial.

3.1.5. Synthèse

Sur l'ensemble du linéaire, ce scénario idéal peut se décomposer comme suit.

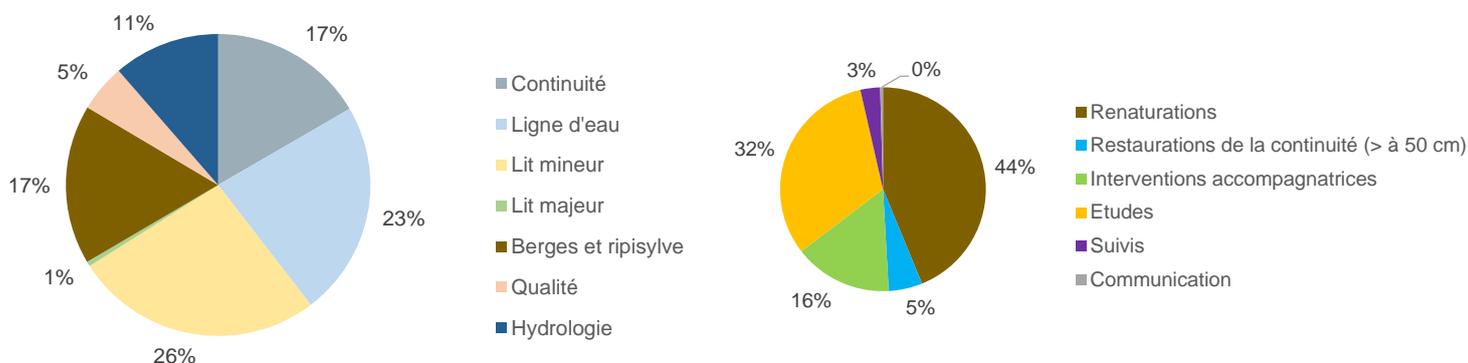


Figure 2 : Répartition du nombre d'actions par compartiment REH ciblé (gauche) et par typologie d'actions (droite)

Les actions identifiées agissent principalement sur la morphologie du cours d'eau, notamment au travers des opérations de redimensionnement du lit (resserrement des écoulements, rehaussement du lit, retalutage de berges) et de petite continuité écologique (chute < 50 cm). Les actions de restauration de la continuité (> 50

cm de chute) ne représentent que 5 % du nombre des actions identifiées. Comme pour la restauration du cours d'eau, ces dernières actions sont accompagnées de mesures complémentaires visant à supprimer les causes de dégradations supplémentaires telles que les espèces exotiques, les piétinements de bétails, les abreuvements directs ou le réchauffement de l'eau par l'absence de ripisylve.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des actions par cours d'eau.

En annexe 5.3, des fiches techniques détaillent les actions proposées (description, objectifs, impacts).

Tableau 6 : Listing des actions initialement identifiées par cours d'eau

Catégories	Typologie	Actions identifiées	La Fare - Cours principal		La Fare - Petits affluents		L'Ardillières		La Maulne		Le Brûle-Choux		Ensemble des bassins versants		Total	
			Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)	Nbr	Linéaire (ml)
Restauration de cours d'eau – Actions structurantes	Renaturation	Renaturation du lit - diversification des écoulements	6	4793	2	1036	3	1 945	2	800	1	100			14	8674
		Renaturation du lit et des berges - rehaussement du lit et retalutage de berges	5	1802	1	155	2	1234	1	500					10	3691
		Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges	2	509	1	113	2	497	1	1 300	4	602			10	3021
		Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée	1	270	4	1514.2	2	1252	4	2050	1	190			12	5276.2
		Renaturation du lit et des berges - reméandrage hors du fond de vallée							1	550	1	140				690
		Renaturation des berges - retalutage de berges	1	53					1	100					2	153
		Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues	2	210												
		Suppression d'embâcles	4	21			1		1		1				7	
		Restauration de zone humide	1	1,5 ha	1	1,5 ha									2	3 ha
	Renaturation du lit - Rejet de plan d'eau par siphon	6								1				1		
	Restauration de la petite continuité (< 50cm de chute)	Aménagement de la chute < 50 cm	13		4		1		2						3	
		Création d'un bras de contournement	1	167							1	240			2	407
		Remplacement d'ouvrage	3												3	
		Arasement d'ouvrage	1						2						3	
		Suppression d'ouvrage	4				3		2		1				11	
Restauration de la continuité écologique (> 50 cm de chute)	Création d'un bras de contournement	1	666	1	664			2	650					4	1317	
	Remplacement d'ouvrage															
	Installation d'ouvrage (passe à poissons)	1												1		
	Suppression d'ouvrage	1						3						4		
Interventions hors cours d'eau et accompagnatrices	Entretien lourd de ripisylve (abatage/débroussaillage)	1	314	1	215									2	529	
	Suppression de foyers d'espèces exotiques envahissantes	1	50											1	50	
	Installation d'abreuvoirs	6		2		1		2		2				12		
	Mise en place de passerelle	2		3		6		1		2				14		
	Plantation de ripisylve					2	512									
	Pose de clôture	1	540			2	1350			1	300			4	2190	
Communication	Echanges avec les agriculteurs - Pratiques en faveur des cours d'eau														1	
Etudes	Etude ouvrage	1												1		
	Etude ouvrage - sédiments - qualité	1												1		
	Etude d'avant-projet	14		7		6		14		2				39		
	Etude bilan intermédiaire											1				
	Etude bilan											1		1		
	Inventaires faune flore	16				3				2				21		
	Diagnostic des cours d'eau							1						1		
	Diagnostic Zone humides														1	
Suivis	Suivis biologiques et morphologiques	1				2				1				3		
	Suivis biologiques	3												3		
Total général			95	9 395	27	3 697	36	6 790	42	5 950	21	1 572	1	225	24898.2	

3.1.6. Volet financier

Le budget de ce programme d'actions initial pour les bassins de la Fare, de la Maulne et du Brûle-Choux est de **3 538 335 € TTC** (hors animation). Ce montant se répartit comme suit selon les cours d'eau :

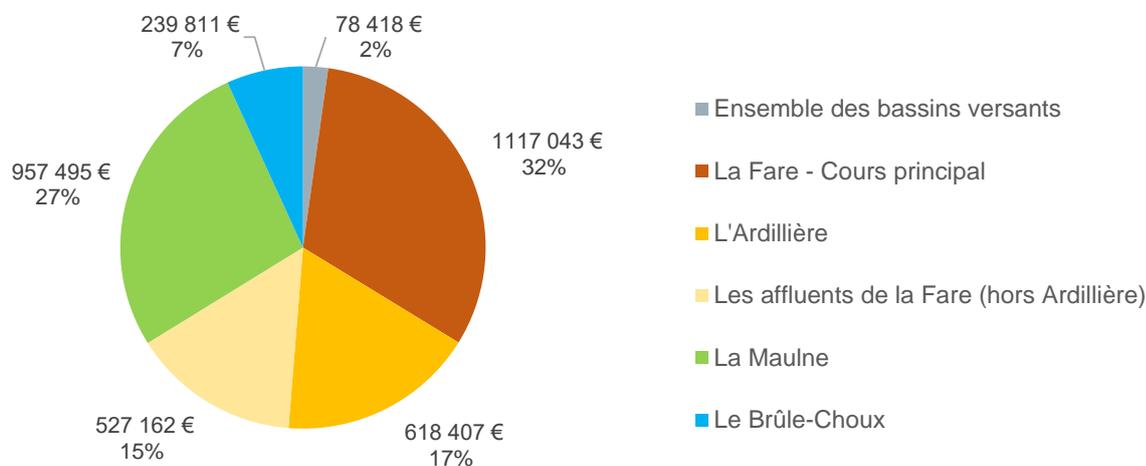


Figure 3 : Répartition du budget par cours d'eau

Il apparaît clairement que le budget reste proportionnel au linéaire de réseau hydrographique de chacune des masses d'eau. En effet, la Fare, qui est la masse d'eau au réseau le plus dense des trois, cumule un budget d'environ 2 262 611 € TTC (64 %) alors que le budget de la Maulne est d'environ 957 495 € TTC (27 %) et le Brûle-Choux, environ 239 811 € TTC (7 %).

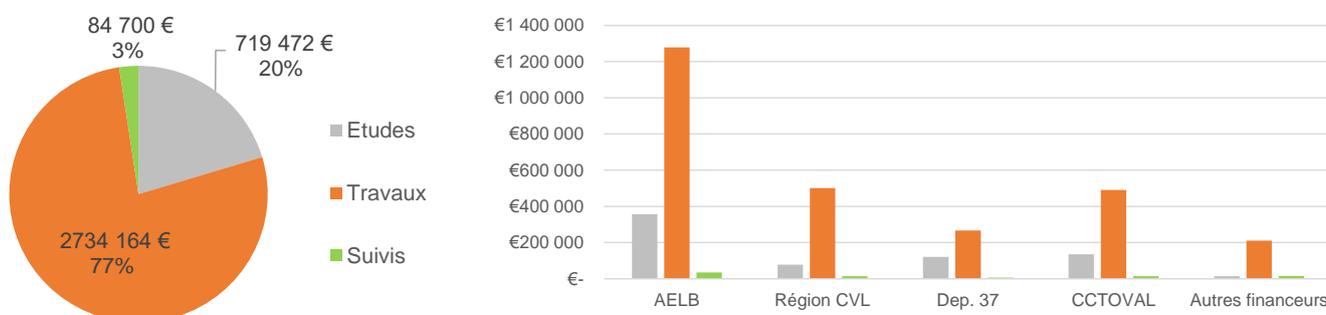


Figure 4 : Répartition des coûts par postes (à gauche) et par financeurs (à droite)

Ce budget se construit sur une grande majorité de fonds alloués aux travaux (77 %) contre 20 % du budget prévu pour les études et 3 % pour les suivis. Sur le territoire de la CCTOVAL, l'Agence de l'Eau est le principal financeur avec un taux d'aide atteignant 47 % (1 669 674 €), puis la Région Centre Val de Loire avec 17 % (593 950 €) et enfin le Département d'Indre-et-Loire avec 11 % (394 236 €). **Pour ce programme d'actions initial, le reste à charge des travaux pour la Communauté de Communes Touraine Ouest Val de Loire est de 639 219 € TTC**, ce qui représente 18 % du budget global. Cette part importante s'explique par l'intégration d'actions non financées par l'AELB du fait du bon état de la masse d'eau. Les autres financeurs interviennent pour 7% du budget (241 254 €), car des spécificités s'opèrent du fait de la limite régionale avec la Sarthe.

En effet, pour l'Ardillière, cours d'eau limitrophe entre l'Indre-et-Loire et la Sarthe, des actions sont conjointement financées par le SM FLAMM et par la Région des Pays de la Loire (la part du Département de la Sarthe étant prise par la Région). Pour les actions situées sur la Maulne, du fait du bon état écologique de

cette masse d'eau, seules des opérations d'effacement d'ouvrage sont finançables, induisant des restes à charges plus élevés pour les autres actions de restauration du cours d'eau.

Notons enfin que le reste à charge relatif aux actions dites « agricoles » concernera les propriétaires riverains. Il s'agit des actions de poses de clôtures, de passerelles et d'installations d'abreuvoirs.

3.2. STRATEGIE ET PRIORISATION

Avant d'aboutir à la proposition d'un programme d'actions réaliste, deux scénarios ont été étudiés. Ce travail a imposé au préalable des échanges avec le comité technique et une priorisation des masses d'eau, comme des cours d'eau. Ensuite, une hiérarchisation des sites à restaurer a été réalisée pour identifier ceux présentant le rapport coût / gain écologique le plus intéressant.

3.2.1. Priorisation des masses d'eau

Les aménagements projetés se doivent d'être en cohérence avec les impératifs réglementaires (Listes 1 et 2 au titre du L.214-17 du CE, ZAP Anguille), les enjeux écologiques et le niveau d'altération évalué sur le terrain.

Tableau 7 : Eléments de priorisation des masses d'eau

Masses d'eau	Liste 1	Liste 2	ZAP Anguille	Réservoir biologique	Etat éco. DCE	Dégradations hydromorphologiques
Maulne	Non	Non	(hors 37)	En projet	Bon	Présence de grands plans d'eau sur cours en amont Comblement de cours d'eau et hydrologie limitante Continuité longitudinale dégradée
Fare	Oui	Oui	(hors 37)	Oui	Moyen	Modifications du profil en long et en travers Colmatage du substrat, altération du chevelu Mise en bief, continuité latérale et longitudinale dégradée
Le Loir (Ruisseau du Brule Choux)	Oui	Oui	Oui	Oui	Mauvais (Objectif moins strict 2027)	Modifications du profil en long et en travers Déstabilisation du substrat Continuité latérale et longitudinale dégradée

La Fare est la masse d'eau présentant un intérêt notable de restauration. Cette masse d'eau n'est pas en bon état, elle comprend un classement en listes 1 et 2 au titre du L214-17 du code de l'environnement et s'avère concernée par la ZAP Anguille en aval du département d'Indre-et-Loire. A contrario, les masses d'eau de la Maulne (déjà en bon état et ouvrant donc à peu d'aides financières) et le Brûle-choux (très petit cours d'eau en assec à l'amont) apparaissent moins prioritaires. Ce qui ne doit pas pour autant exclure la réalisation de travaux sur ces dernières puisque le diagnostic de terrain met en avant des altérations sur la fonctionnalité des cours d'eau.

Etant donné un financement moindre ou nul sur les masses d'eau déjà en bon état (COTECH de septembre 2022), la Maulne se voit proposer une priorité moindre que celle du Brule-Choux. Cela se justifie d'autant que le Brule-Choux dépend de la masse d'eau du Loir actuellement en mauvais état écologique. Au regard de ces éléments, le tableau suivant dresse le niveau de priorité proposé :

Tableau 8 : Priorisation des masses d'eau (Post COTECH de Septembre 2022)

Masse d'eau	Priorité
Fare	Forte
Brule choux	Moyenne
Maulne	Faible

3.2.2. Priorisation des cours d'eau

La masse d'eau de la Fare présentant le réseau hydrographique le plus dense, il s'avère nécessaire d'y prioriser les cours d'eau ou tronçons. Cela permettra de cibler les actions et permettre une efficacité de restauration plus importante. Les facteurs permettant d'aider à la sélection des portions de cours d'eau moins pertinents à conserver pour un premier programme d'actions sont détaillés ci-dessous.

● Les cours d'eau non classés en tant que tels

Les cours d'eau non classés au regard de la cartographie des cours d'eau de la DDT 37 n'ont pas été considérés comme prioritaires. Il s'agit de :

- l'amont de la Fare (lieux-dits des Bourrelières et de la Gautraye) ;
- les affluents du ruisseau du Breuil en eau lors de la visite de terrain (lieux-dits de Versai, du Breuil) ;
- le ruisseau des Bourdinières ;
- le ruisseau de la Cadorerie ;
- l'amont du ruisseau du Houssay ;

Pour autant, ce critère ne doit pas être systématiquement déterminant dans le choix des actions de restauration à conserver. Il va permettre essentiellement une distinction dans la conception des scénarios.

● Linéaires à très faible hydrologie

Lors de la prospection de terrain en 2022, certaines portions de cours d'eau présentaient des ruptures d'écoulements. Ces linéaires, essentiellement ciblés sur les têtes de bassins versants, posent question sur l'intérêt d'une restauration à très court terme, d'autant plus que le diagnostic était réalisé en période hivernale. Ainsi, les secteurs cités ci-après, semblent peu pertinents à être restaurés dans le cadre de ce premier contrat :

- l'Ardillière, de sa source jusqu'au lieu-dit de la Baronnière ;
- la Fare de sa source jusqu'au lieu-dit du Tertre ;
- le ruisseau de Chéray de sa source jusqu'au lieu-dit de Gironde ;
- le ruisseau de Versai ;
- le ruisseau des Bourdinières ;
- le ruisseau de la Cadorerie depuis le caroi des Cinq Chênes jusqu'au chemin forestier ;
- le ruisseau du Montalais de sa source jusqu'au lieu-dit de la Vallière ;
- le ruisseau du Hunault depuis sa source jusqu'au lieu-dit de la Petite Chesnaie ;
- le Brûle-choux, de sa source jusqu'au lieu-dit de la Richardière ;

En excluant ces secteurs, les restaurations ciblent donc les zones en eau de manière quasi permanente. Précisons que les observations de l'hydrologie réalisées sur la période estivale 2022 a permis de préciser les linéaires en assec sur d'autres secteurs. C'est le cas :

- pour le Brûle-choux au lieu-dit de la Butte,
- de la Fare en amont du Pontcecoin (Souvigné)
- et des petits affluents tels que celui des Braudières (comm. pers. FDAAPPMA, 2022).

Pour ce premier contrat territorial, le critère lié à une hydrologie dégradée permet de cibler des zones de travaux pour lesquelles le cours d'eau dispose d'une plus grande probabilité d'être en eau régulièrement et présente une meilleure capacité de résilience avec des gains plus rapides et visibles.

Précisons toutefois que les têtes de bassin présentant des assecs réguliers, ne devraient pas, lors des prochains contrats territoriaux, être systématiquement exclues d'interventions ; puisque ces zones de sources génèrent les premiers écoulements/débits et ont de fait, une importance cruciale à l'échelle d'une masse d'eau d'un point de vue quantitatif.

● Faibles linéaires de restauration

Selon le guide de restauration hydromorphologique AESN et BIOTEC édité en 2007, un seuil de 20 fois la largeur plein bord (l_{pb}) du cours d'eau permet de définir une longueur minimale de restauration (hors contexte spécifique). Au-delà de 100 fois la l_{pb}, des gains forts sont attendus.

Tableau 9 : Longueurs minimales de restauration (d'après AESN et Biotec, 2007)

Longueurs de restauration	Efficience
Inférieure à 20 fois la largeur	Effet très localisé. Opération pouvant trouver un intérêt en contexte urbain. Il peut s'agir également d'un site vitrine ou répondre à un enjeu spécifique ayant un effet positif au-delà du site (reproduction d'une espèce patrimoniale).
De 20 à 100 fois la largeur	Effet local mais dimensionnement pertinent à l'échelle d'un tronçon de cours d'eau
Supérieure à 100 fois la largeur	Dimensions significatives vis-à-vis de la restauration d'un tronçon de cours d'eau

Ainsi, hormis les actions ponctuelles présentant un intérêt spécifique, il est plus judicieux de privilégier des opérations d'une longueur minimale de 100 m pour les petits affluents de la Fare et son cours amont ainsi que pour le Brûle-Choux. En revanche des opérations de 200 m minimum pour la Fare médiane, voire 400 m en zone aval de la Fare ou sur la Maulne seraient à privilégier.

● Logique de restauration

L'intérêt de restaurer le cours d'eau et certains tronçons doit être analysé dans son contexte global, selon les gains attendus et les perspectives futures. Par exemple, il apparaît plus judicieux de restaurer la continuité écologique selon une logique de l'aval vers l'amont plutôt que de façon très isolée ; tout comme il est nécessaire d'éviter les recharges granulométriques dans un secteur s'il existe un apport régulier et notable de matières fines colmatantes depuis l'amont, non résolu, puis les gains risquent d'être faibles et temporaires.

Par ailleurs, il est attendu des gains plus importants et plus rapides sur des sites « multithématiques » où plusieurs actions sont mutualisées.

Malgré ces principes, la notion d'opportunité ne doit pas être écartée afin d'initier des projets puis d'en faire la promotion pour une meilleure appropriation locale.

● Synthèse

Le tableau ci-dessous liste par cours d'eau les critères limitants ou favorables dans la perspective du programme d'actions.

Tableau 10 : Synthèse des critères limitants des cours d'eau prospectés

Masses d'eau	Cours d'eau	Critères limitants ou favorables
La Fare	Fare amont	Hydrologie limitante sur les premiers mètres. Cours d'eau pouvant disposer d'un pool important d'opérations / d'opportunités
	Fare médiane	En eau. Présence du plan d'eau du Val Joyeux limitant le potentiel d'actions, mais pool conséquent d'opérations / d'opportunités
	Fare aval	En eau et pool conséquent d'opérations / d'opportunités
	Le ruisseau de la Braudière	En eau depuis l'amont, cours d'eau connecté à la Fare
	La Petite Ardillière	En eau depuis l'amont, cours d'eau connecté à la Fare
	Le ruisseau du Hunault	Hydrologie limitante pour partie, cours d'eau connecté à la Fare

	Le ruisseau de la Locquetière	En eau depuis l'amont, cours d'eau connecté à la Fare
	L'Ardillière amont	Hydrologie limitante sur les premiers mètres
	Le ruisseau du Ripray	En eau depuis l'amont, difficulté d'intervention (plans d'eau)
	Le ruisseau du Houssay	En eau depuis l'amont, difficulté d'intervention (plans d'eau en dérivation sur le linéaire cours d'eau puis sur cours en amont)
	L'Ardillière aval	En eau, cloisonnement fort par les mises en bief
	Le ruisseau de Chéray	Hydrologie limitante pour partie
	Le ruisseau de la Gaillardière	Hydrologie limitante et contexte urbain prégnant
	Le ruisseau de la Cadorerie	Hydrologie limitante pour partie, non considéré comme cours d'eau (cartographie DDT37)
	Le ruisseau du Montalais	Hydrologie limitante pour partie, aménagements lourds présents
	Le ruisseau de Versai	Hydrologie limitante, non considéré comme cours d'eau (cartographie DDT37)
	Le ruisseau des Bourdinières	Hydrologie limitante
	Le ruisseau de la Gautraye	Hydrologie limitante, non considéré comme cours d'eau (cartographie DDT37)
La Maulne		Hydrologie limitante pour partie et complexité d'intervention liée aux mises en bief et aux plans d'eau
Le Brûle-Choux		Hydrologie limitante pour partie et complexité d'intervention sur le cours médian. Cours d'eau disposant localement d'un certain potentiel écologique

3.2.3. Hiérarchisation des sites de restauration

Suite au COTECH du 26 septembre 2022, plusieurs principes ont été adoptés :

- les actions seront aidées financièrement par l'Agence de l'Eau sur les masses d'eau qui ne sont pas en bon état écologique au sens de la DCE (= la Fare et le Brûle-Choux). Ce qui n'inclut donc pas le cours de la Maulne où, toutefois, seules des actions ambitieuses sur la continuité (effacement d'ouvrages) sont susceptibles d'être financées.
- les secteurs en assec ne sont pas ciblés en premier lieu pour des opérations de restauration (sur la base du diagnostic d'Aquascop et des observations à l'été 2022 par la FDAAPPMA). Dans le cadre de ce premier contrat, il est préférable de privilégier les actions les plus légitimes et les moins contestables en ciblant des sites où les écoulements sont permanents.
- il est important de considérer des linéaires d'actions de restauration morphologique (sans continuité) parfois faibles ou modérés mais réellement faisables ; en effet, cela augmente les probabilités de vraiment les réaliser, surtout si l'avis des propriétaires n'est pas connu avant la signature du contrat, ce qui sera le cas sur une partie du territoire. Dans le cas présent, une action induit des gains significatifs dès lors que le linéaire restauré est suffisant (inférieure à 20 fois la largeur plein bord = effet local ; supérieure à 100 fois la largeur plein bord = effet très significatif à l'échelle du tronçon de cours d'eau).

D'autres facteurs discriminants ont été considérés pour aider à prioriser les interventions :

- la bonne concordance entre les enjeux et les actions identifiées afin de favoriser une réponse positive du milieu sur les principaux facteurs de dégradations.
- la prise en compte de la pression sur l'hydrologie avec une évaluation de la densité de plans d'eau sur chacun des sous bassins. Cette dernière permet de favoriser les actions sur les cours d'eau et les affluents les moins influencés par les retenues d'eau (perte de quantité par évaporation).
- le ratio coût / bénéfice permettant de favoriser les actions générant le plus de gains pour un coût moindre.

Parmi la liste d'actions établie (voir fichier Excel), chacune des actions est regroupée par site de restauration (104 sites) puis notée selon les critères du Tableau 11 ci-après.

Chacun des six critères est équipondérant afin de conserver une certaine objectivité. Pour chaque critère, les valeurs vont de 1 point à 4 points (excepté pour la priorisation des masses d'eau et la correspondance avec les enjeux qui présentent des notes allant de 1 à 3 points, puisque seulement 3 valeurs sont possibles).

Tableau 11 : Synthèse des critères limitants des cours d'eau prospectés

Critères	Notation (pt = point)
Priorisation des masses d'eau	Forte = 1 pt Moyenne = 2 pts Faible = 3 pts
Correspondance avec les enjeux	Forte = 1 pt Moyenne = 2 pts Faible = 3 pts
Pression sur le bassin versant	Nulle : 1 Faible = 2 pts Moyenne = 3 pts Forte = 4 pts
Hydrologie du cours d'eau	Normale = 1 pt Faible = 2 pts Très faible = 3 pts Assec = 4 pts
Longueur d'influence des travaux	> 100 x Lpb = 1 pt (Lpb = Largeur plein bord) 50 à 100 Lpb = 2 pts 20 à 50 Lpb = 3 pts 0 à 20 Lpb = 4 pts
Ratio coûts/bénéfices	Calculé sur le coût des travaux par rapport à l'ensemble des sites : 1 ^{er} quartile = 1 pt 2 ^{ème} quartile = 2 pts 3 ^{ème} quartile = 3 pts 4 ^{ème} quartile = 4 pts

Une priorité forte, moyenne ou faible est alors définie sur le classement de la somme des différents critères. Un site présentant une priorité d'intervention forte cumulera peu de point (au minimum = 6 points) et apparaîtra entre les rangs 1 et 33 tandis qu'un site à priorité faible sera classé plus loin, à partir du rang 67. Ainsi plus la somme des points s'approche du maximum du système de notation (22 points), et moins la priorité d'une action est forte.

Tableau 12 : Répartition des priorités des sites

Priorité Forte	Priorité Moyenne	Priorité Faible
Rang de 1 à 33	Rang de 34 à 66	Rang de 67 à 100

Ci-après, deux exemples concrets sont proposés afin de mieux appréhender le travail de priorisation des sites de restauration.

Tableau 13 : Exemple de priorisation pour deux sites

Sites	Actions	Critères de notation						Positionnement de la note (proche de 1 = priorité forte)	Priorité d'intervention
		Priorité Masse d' eau	Concordance enjeux	Pression liée à l' hydrologie sur le bassin	Hydrologie du cours d' eau (risque d' assec...)	Longueur d' influence des travaux	Ratio Coûts / bénéfices		
N°11 – L'Ardillière à Villiers-au-Bouin – La Giraudière	Reméandrage et diversification des écoulements	Forte (1 pt)	Forte (1 pt)	Moyenne (3 pts)	Normale (1 pt)	> 100 Lpb (1 pt)	61€ / ml (3 pts)	10 pts 11 ^{ème} position	Rang 11 [1 - 33] Priorité forte
N°85 – La Maulne à Saint Laurent-de-Lin – Aval du moulin Trévas	Retrait d'embâcle	Faible (3 pts)	Faible (3 pt)	Moyenne (3 pts)	Normale (1 pt)	0 à 20 Lpb (4 pts)	150€ / ml (4 pts)	(18 pts) 98 ^{ème} position	Rang 98 [67 - 100] Priorité faible

In fine, la répartition des sites en fonction des priorités est la suivante.

Tableau 14 : répartition des sites de restauration en fonction des priorités

Priorité Forte	Priorité Moyenne	Priorité Faible
36 sites	51 sites	17 sites

Notons que parmi les sites à restaurer, certains disposent d'une priorité forte mais se situent sur des secteurs en assec ou à l'hydrologie très limitée, ou encore se situent sur la masse d'eau de la Maulne, pour laquelle seules quelques sites de restaurations à la marge pourraient être envisagés. Cela traduit :

- l'intérêt fort, de restaurer au moins localement, des têtes de bassins à risque d'assec car le linéaire à restaurer est conséquent (> 100 Lpb) et que l'opération apparaît peu coûteuse par rapport au gain écologique (ratio €/ml).
- pour la Maulne, malgré une priorité faible de la masse d'eau, certains sites présentent un intérêt fort de restauration car les travaux y sont jugés simples et peu coûteux tout en étant susceptible d'induire des gains importants vis-à-vis de la continuité écologique et du fonctionnement hydromorphologique du cours d'eau.

3.2.4. Construction des scénarii financiers

Cette partie présente les deux scénarii d'ambitions différentes sur lesquelles le bureau d'études a travaillé avant d'aboutir à la proposition d'un programme d'actions final.

Suite aux différents échanges (COTECH de septembre 2022 et janvier 2023), il est acté de ne pas réaliser de travaux dans le cadre de ce premier contrat territorial, sur :

- les têtes de bassins versants pour lesquelles des assecs ou des potentielles ruptures d'écoulements sont connues.
- les sites nécessitant une concertation très aboutie ou pour lesquels un refus a été prononcé (choix politique, avis récolté sur le terrain).
- l'ensemble des sites de restauration où la CCTOVAL envisage d'accompagner les propriétaires et exploitants au sujet des pratiques agricoles (mise en place de passerelle, clôtures, pompes à nez, entretien de ripisylve).

Ajoutons que les actions sur la Maulne, en lien avec des financements limités et très ciblés, ne sont pas prioritaires.

En tenant compte de ces éléments, il reste 36 sites de restaurations (sur 104) pour construire les scénarios. Ces derniers sont définis de façon à respecter un budget travaux par année cohérent avec la capacité financière du maître d'ouvrage. Ainsi, les scénarios oscillent de 100 000 € TTC / an (scénario 1 - réaliste) à 200 000 € TTC / an (scénario 2 - optimiste).

Tableau 15 : Affinage des sites pris en compte pour la construction des scénarios

Niveau de priorité	Base initiale	Sites exclus	Base de construction des scénarios
Fort (rang de 1 à 33)	36 sites	17 sites	19 sites
Moyen (rang de 34 à 65)	51 sites	36 sites	15 sites
Faible (rang de 66 à 100)	17 sites	15 sites	2 sites

Une logique d'ambition décroissante a été retenue pour répartir les 36 actions entre les deux scénarios, c'est-à-dire en favorisant celles dites à priorité forte dans le premier scénario puis celles à priorité moyenne et éventuellement faible pour correspondre au budget de la CCTOVAL. Enfin, si des actions isolées mais participant activement à l'hydrologie du cours d'eau sont identifiées, ces dernières ont également été intégrées (restaurations de zones humides sur le bassin de la Fare). Précisons que le deuxième scénario, avec un budget doublé, conserve les actions du scénario 1. Ainsi, ce second scénario vise à inclure davantage d'actions en cas de potentiels refus des propriétaires sur des sites inscrits dans le premier scénario

In fine, pour un programme de travaux sur 6 ans, la répartition des actions se présente comme suit pour les deux scénarios proposés :

Tableau 16 : Synthèse des priorités de chaque site par scénario

Priorité	Scénario 1 (100 000€ / an)	Scénario 2 (200 000 € /an)	Non retenus
Forte	12 sites	19 sites	17
Moyenne	1 site	15 sites	36
Faible	-	2 sites	15
Budget travaux	710 956 € TTC, soit 118 493 € / an	1 480 944 € TTC, soit 246 823 € / an	769 897 € TTC, soit 128 331 € / an

3.2.4.1. Détails du scénario 1

Le tableau en page suivante dresse la liste des sites de restauration envisagés pour ce programme d'actions en version réaliste (budget ~100 000 € TTC / an). Cela permet d'aboutir à un budget travaux de 710 956 € pour 6 ans, soit 118 493 € par an.

La majorité des sites de restauration se positionne sur le cours de la Fare avec 8 sites, contre 3 sur l'Ardillière. Le Brûle choux, la Maulne et les affluents de la Fare, sont exclus de ce scénario 1 puisque sur ces derniers, les sites à priorité forte restent moins légitimes (masses d'eau à priorité moyenne ou faible notamment).

Sur le plan financier, l'Ardillière avec seulement 3 sites apparaît comme le cours d'eau où le budget alloué est le plus important. Cela s'explique notamment par des travaux d'ambitions élevées.

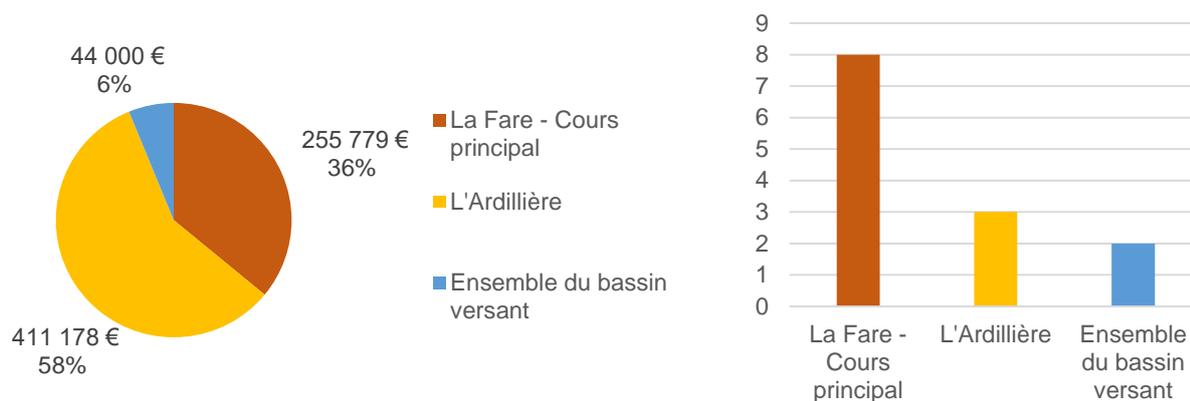


Figure 5 : Répartition du montant (à gauche) et du nombre de sites par cours d'eau (à droite)

L'essentiel des actions cible la restauration des fonctionnalités des cours d'eau : avec 17 actions réparties sur ces 12 sites. Quelques actions d'accompagnement viennent compléter la restauration de ces sites (mise en place de clôtures, d'abreuvoirs ou de passerelles en cas de remise en fond de vallée pour maintenir les usages). En excluant l'étude bilan, il s'avère que 8 études apparaissent nécessaires pour dimensionner les travaux (cubatures, sections d'écoulement, ouvrage routiers, volet inondation).

Enfin, 3 sites apparaissent particulièrement ambitieux ce qui légitime la mise en place d'indicateurs de suivi de la morphologie (CARHYCE) ou de la biologie (invertébrés, diatomées, poissons).

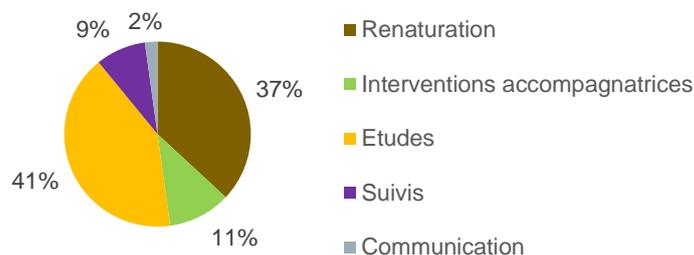


Figure 6 : Répartition du nombre d'actions pour le scénario 1

Tableau 17 : Actions inscrites dans le scénario 1

Code action	Action	Localisation	Coûts € TTC	Scénarios	Gains morphologie (m)	Gain continuité (m)	Notation							
							Notation Masse d'eau	Notation Correspondance enjeux	Notation pression plans d'eau	Notation hydrologie	Notation linéaire d'action	Notation Cout / bénéfice	Somme des Notation	Contrôle données brutes
La Fare - Cours principal														
48	La Fare - Cours principal à Souvigné - Changou			Priorité Forte (rang 11)										
FAR_41	Arasement d'ouvrage (1 u)		2 640 €	Scénario 1	10	762	1	1	3	2	1	2	10	VRAI
FAR_42	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		7 700 €	Scénario 1	10	1120	1	1	3	2	nc			
FAR_43	Renaturation du lit - diversification des écoulements (762 ml)		41 910 €	Scénario 1	762	0	1	1	3	2	nc			
FAR_96	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2	nc			
FAR_97	Suivis biologiques (1 u)		7 700 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2	nc			
57	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - Aval immédiat RD959			Priorité Forte (rang 23)										
FAR_52	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		4 675 €	Scénario 1	20	350	1	1	3	1	3	2	11	VRAI
FAR_88	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
FAR_112	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
60	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Charentonnaire			Priorité Forte (rang 23)										
FAR_55	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		4 675 €	Scénario 1	50	388	1	1	3	1	3	2	11	VRAI
FAR_89	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
FAR_113	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
61	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Braudière			Priorité Forte (rang 23)										
FAR_56	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (270 ml)		41 580 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	3	2	11	VRAI
FAR_57	Pose de clôture (540 ml)		7 128 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	nc			
FAR_58	Mise en place de passerelle (2 u)		6 600 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc			
FAR_59	Installation d'abreuvoirs (2 u)		2 145 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc			
FAR_79	Remplacement d'ouvrage (1 u)		2 640 €	Scénario 1	160	1010	1	1	3	1	nc			
FAR_90	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
FAR_114	Inventaire faune / flore (1 u)		5 874 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
FAR_119	Suivis biologique et morphologique (1 u)		15 400 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
70	La Fare - Cours principal à Villiers-au-Bouin - Bourg			Priorité Moyenne (rang 60)										
FAR_70	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)		10 065 €	Scénario 1	105	0	1	2	3	1	3	4	14	VRAI
FAR_71	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)		10 065 €	Scénario 1	105	0	1	1	3	1	nc			
FAR_93	Etude d'avant projet (1 u)		29 156 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
FAR_115	Inventaire faune / flore (1 u)		8 250 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
74	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret			Priorité Forte (rang 2)										
FAR_76	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		624 €	Scénario 1	0	780	1	1	3	1	1	1	8	VRAI
FAR_116	Inventaire faune / flore (1 u)		2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
75	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret			Priorité Forte (rang 5)										
FAR_77	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		624 €	Scénario 1	0	290	1	1	3	1	2	1	9	VRAI
FAR_117	Inventaire faune / flore (1 u)		2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
76	La Fare à Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux			Priorité Forte (rang 5)										
FAR_78	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		624 €	Scénario 1	0	920	1	1	3	1	2	1	9	VRAI
FAR_118	Inventaire faune / flore (1 u)		2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
l'Ardillière														
9	l'Ardillière à Couesmes / Chenu - Forgeais			Priorité Forte (rang 11)										
ARD_19	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		1 353 €	Scénario 1	0	565	1	1	3	1	1	3	10	VRAI
ARD_20	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (666 ml)		62 271 €	Scénario 1	666	0	1	1	3	1	nc			
ARD_33	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
ARD_34	Inventaire faune / flore (1 u)		8 158 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
10	l'Ardillière à Couesmes / Chenu - Forgeais			Priorité Forte (rang 11)										
ARD_21	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (70 m - emprise CCTOVAL)		10 758 €	Scénario 1	998	1765	1	1	3	1	1	3	10	VRAI
ARD_24	Mise en place de passerelle (3 u)		6 435 €	Scénario 1	50	0	1	1	3	1	nc			
ARD_25	Pose de clôture (70 m - Emprise CCTOVAL)		923 €	Scénario 1	998	0	1	1	3	1	nc			
ARD_28	Etude d'avant projet (1 u)		970 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
ARD_30	Suivis biologique et morphologique (1 u)		15 400 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
ARD_35	Inventaire faune / flore (1 u)		1 031 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
11	l'Ardillière à Villiers-au-Bouin - Les Giraudières			Priorité Forte (rang 11)										
ARD_22	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (254 ml)		39 116 €	Scénario 1	254	0	1	1	3	1	1	3	10	VRAI
ARD_29	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
ARD_31	Suivis biologique et morphologique (1 u)		15 400 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc			
ARD_32	Renaturation du lit - diversification des écoulements (1300 ml)		35 750 €	Scénario 1	1300	0	1	1	3	1	1			
ARD_36	Inventaire faune / flore (1 u)		17 985 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0			
Ensemble des bassins versants														
102	Ensemble du bassin versant			Priorité Forte										
Bilan	Etude bilan (1 u)		44 000 €	Scénario 1										
103	Ensemble du bassin versant			Priorité Forte (rang 1)										
Echanges	Echanges avec les agriculteurs - Pratiques en faveur des cours d'eau (1)		- €	Scénario 1	0	0	1	1	1	1	1	0	5	VRAI

3.2.4.2. Détails du scénario 2

Le tableau en page suivante liste les sites de restauration envisagés pour ce programme d'actions en version étoffée permettant une plus grande opportunité de restauration. Il voit son budget travaux presque doublé avec 1 480 943 € TTC pour les 6 ans, soit 246 822 € / an.

Les sites d'actions retenus viennent en complément de ceux proposés pour le premier scénario. Il ne s'agit donc pas d'un scénario complètement différent. Avec ce deuxième scénario, ont été intégrés des sites de restauration sur la Maulne et le Brûle-Choux où les priorités étaient plus faibles.

Pour ce deuxième scénario, l'essentiel des sites de restauration sont situés sur la Fare (21 sites sur 36). Le nombre de sites est proche entre le Brûle-Choux et l'Ardillière avec respectivement 4 et 5 sites. Deux restaurations de continuité écologique sur la partie aval de la Maulne (ouvrages présentant une chute supérieure à 50 cm) sont proposées ainsi qu'une restauration du lit de la Maulne. Enfin, une restauration de zone humide est conservée sur un affluent de la Fare (lieu-dit de Viersai à Sonzay).

Sur le plan financier, la Fare et l'Ardillière restent les deux cours d'eau où le budget est logiquement le plus élevé (respectivement 40 % et 30 %) puisque les actions du scénario 1 composent pour moitié du budget celui du scénario 2. Le Brûle-Choux apparaît ensuite en troisième place avec 13 % du budget.

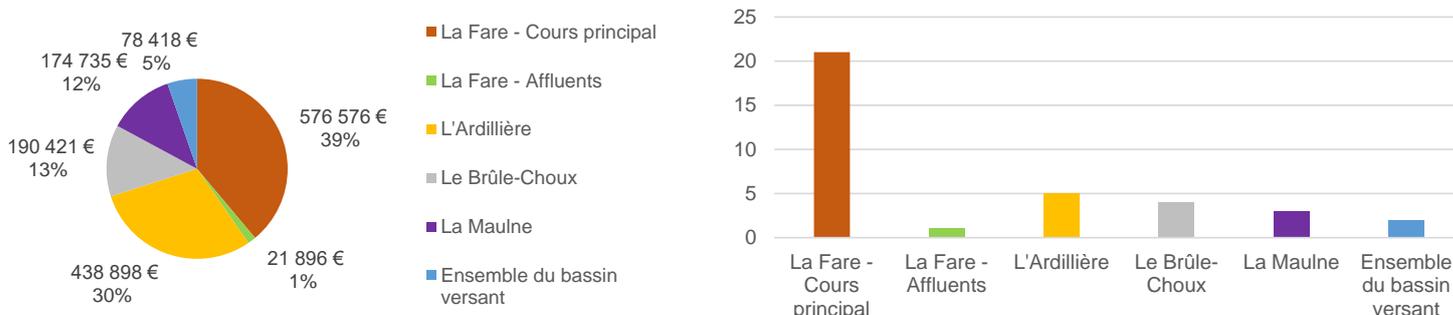


Figure 7 : Répartition du montant et du nombre de sites pour le scénario 2

Dans ce deuxième scénario, 39 actions sur 104 correspondent à des renaturations du lit ou des berges et 4 actions ciblent la restauration de la continuité (> 50 cm de chute). 6 actions complètent les restaurations au travers d'actions accompagnatrices. Sur les 36 sites de restaurations, 49 études préalables sont nécessaires (études avant-projet et inventaires faune / flore).

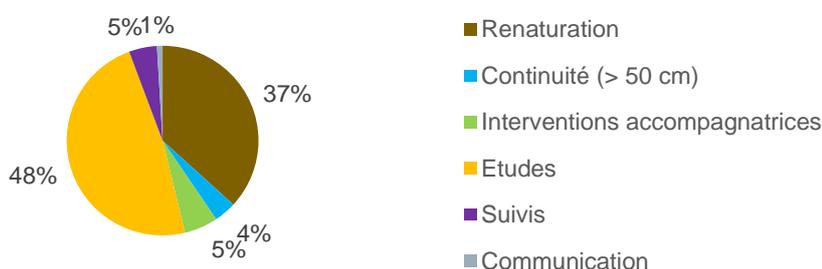


Figure 8 : Répartition du nombre d'actions par catégorie

Les actions de restauration incluses dans ce scénario sont également davantage pensées dans leur globalité plutôt que de cibler des actions isolées (renaturations du lit de la Maulne associée à la suppression d'ouvrages).

Tableau 18 : Actions inscrites dans le scénario 2

Code action	Action Localisation	Coûts € TTC	Scénarios	Gains morphologie (m)	Gain continuité (m)	Notation									
						Notation Masse d'eau	Notation Correspo ndance	Notation enjeux	pression	hydrologi	notation linéaire	Notation Cout / habéfire	Somme des	Notation	
La Fare - Cours principal															
42 La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Tournées Priorité Moyenne (rang 63)															
FAR_35	Renaturation du lit - diversification des écoulements (435 ml)	23 925 €	Scénario 2	435	0	1	1	4	4	1	3	14			
FAR_101	Renaturation du lit - diversification des écoulements (660 ml)	36 300 €	Scénario 2	660	0	1	1	4	4	1					
FAR_105	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
FAR_120	Inventaire faune / flore (1 u)	14 399 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
43 La Fare - Cours principal à Souvigné - Bourg Priorité Faible (rang 87)															
FAR_36	Etude ouvrage - sédiments - qualité (1 u)	8 800 €	Scénario 2	1782	3000	1	4	4	4	1	1	15			
44 La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vieilles rues Priorité Moyenne (rang 63)															
FAR_37	Renaturation du lit - diversification des écoulements (618 ml)	33 990 €	Scénario 2	618	0	1	1	4	4	1	3	14			
FAR_106	Inventaire faune / flore (1 u)	12 276 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
45 La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vaux Priorité Forte (rang 11)															
FAR_38	Suppression d'ouvrage (1 u)	1 320 €	Scénario 2	5	1200	1	2	3	2	1	1	10			
FAR_107	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
48 La Fare - Cours principal à Souvigné - Changou Priorité Forte (rang 11)															
FAR_41	Arasement d'ouvrage (1 u)	2 640 €	Scénario 1	10	762	1	1	3	2	1	2	10			
FAR_42	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	7 700 €	Scénario 1	10	1120	1	1	3	2	nc					
FAR_43	Renaturation du lit - diversification des écoulements (762 ml)	41 910 €	Scénario 1	762	0	1	1	3	2	nc					
FAR_96	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2	nc					
FAR_97	Suivis biologiques (1 u)	7 700 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2	nc					
50 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujors Priorité Forte (rang 5)															
FAR_45	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	Scénario 2	20	1060	1	1	3	2	1	1	9			
FAR_86	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	2	nc					
FAR_108	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
51 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujors Priorité Forte (rang 23)															
FAR_46	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	935 €	Scénario 2	10	132	1	1	3	2	3	1	11			
FAR_109	Inventaire faune / flore (1 u)	660 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
52 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujors Priorité Forte (rang 11)															
FAR_47	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	935 €	Scénario 2	10	226	1	1	3	2	2	1	10			
FAR_110	Inventaire faune / flore (1 u)	660 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
53 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Val Joyeux Priorité Moyenne (rang 36)															
FAR_48	Etude ouvrages (1 u)	26 400 €	Scénario 2	3200	3200	1	4	3	2	1	1	12			
54 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Moulin en aval du Val Joyeux Priorité Forte (rang 11)															
FAR_49	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	Scénario 2	85	365	1	1	3	1	2	2	10			
FAR_83	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1	nc					
55 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Moulin de la Baraudière Priorité Moyenne (rang 36)															
FAR_50	Création d'un bras de contournement (167 ml)	25 564 €	Scénario 2	166	242	1	1	3	1	3	3	12			
FAR_87	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1	nc					
56 La Fare - Cours principal à Château la Vallière - l'aval du plan d'eau du Val Joyeux Priorité Moyenne (rang 63)															
FAR_51	Suppression de foyers d'espèces exotiques envahissantes (50 m²)	660 €	Scénario 2	25	0	1	1	3	1	nc					
FAR_80	Renaturation du lit - diversification des écoulements (320 ml)	17 600 €	Scénario 2	320	0	1	3	3	1	3	3	14			
FAR_100	Aménagement de la chute > 50 cm - Passe à anguilles (1 u)	4 400 €	Scénario 2	0	3500	1	1	3	1	3					
FAR_104	Etude d'avant projet (1 u)	22 000 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
FAR_111	Inventaire faune / flore (1 u)	2 298 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					
57 La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - Aval immédiat RD959 Priorité Forte (rang 23)															
FAR_52	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	Scénario 1	20	350	1	1	3	1	3	2	11			
FAR_88	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					
FAR_112	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
59 La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - Aval RD959 Priorité Moyenne (rang 36)															
FAR_54	Restauration de zone humide (1,5 ha)	19 586 €	Scénario 2	220	0	1	1	3	1	3	3	12			
60 La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Charentonnaire Priorité Forte (rang 23)															
FAR_55	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	Scénario 1	50	388	1	1	3	1	3	2	11			
FAR_89	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					
FAR_113	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
61 La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Braudière Priorité Forte (rang 23)															
FAR_56	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (270 ml)	41 580 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	3	2	11			
FAR_57	Pose de clôture (540 ml)	7 128 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	nc					
FAR_58	Mise en place de passerelle (2 u)	6 600 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc					
FAR_59	Installation d'abreuvoirs (2 u)	2 145 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc					
FAR_79	Remplacement d'ouvrage (1 u)	2 640 €	Scénario 1	160	1010	1	1	3	1	nc					
FAR_90	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					
FAR_114	Inventaire faune / flore (1 u)	5 874 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
FAR_119	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
70 La Fare - Cours principal à Villiers-au-Bouin - Bourg Priorité Moyenne (rang 63)															
FAR_70	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	Scénario 1	105	0	1	2	3	1	3	4	14			
FAR_71	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	Scénario 1	105	0	1	1	3	1	nc					
FAR_93	Etude d'avant projet (1 u)	29 156 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					
FAR_115	Inventaire faune / flore (1 u)	8 250 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
74 La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret Priorité Forte (rang 2)															
FAR_76	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	780	1	1	3	1	1	1	8			
FAR_116	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
75 La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret Priorité Forte (rang 5)															
FAR_77	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	290	1	1	3	1	2	1	9			
FAR_117	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
76 La Fare à Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux Priorité Forte (rang 5)															
FAR_78	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	920	1	1	3	1	2	1	9			
FAR_118	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					
105 La Fare à Villiers-au-Bouin - Rue Pierre et Marie Curie Priorité Moyenne (rang 52)															
FAR_102	Etude d'avant projet (1 u)	5 115 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	nc					
FAR_103	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	6 600 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1	3	4	13			
FAR_122	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0						

La Fare - Affluent - Le Ripray												
41	La Fare - Affluent à Souvigné - Viersai		Priorité Moyenne (rang 36)									
FAR_31	Restauration de zone humide (1,5 ha)	19 586 €	Scénario 2	180	180	1	1	4	2	1	3	12
FAR_121	Inventaire faune / flore (1 u)	2 310 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0	0	
l'Ardillière												
8	l'Ardillière à Couesmes / Chenu - Moulin Paquet		Priorité Forte (rang 2)									
ARD_18	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	250	585	1	1	3	1	1	1	8
9	l'Ardillière à Couesmes / Chenu - Forgeais		Priorité Forte (rang 11)									
ARD_19	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	1 015 €	Scénario 1	0	565	1	1	3	1	1	3	10
ARD_20	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (666 ml)	62 271 €	Scénario 1	666	0	1	1	3	1	nc		
ARD_33	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0		
ARD_34	Inventaire faune / flore (1 u)	8 158 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0		
10	l'Ardillière à Couesmes / Chenu - Forgeais		Priorité Forte (rang 11)									
ARD_21	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (70 m sur l'emprise CCTOVAL)	10 758 €	Scénario 1	998	1765	1	1	3	1	1	3	10
ARD_25	Pose de clôture (70 m sur l'emprise CCTOVAL)	922 €	Scénario 1	998	0	1	1	3	1	nc		
ARD_28	Etude d'avant projet (1 u)	970 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc		
ARD_35	Inventaire faune / flore (1 u)	1 031 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0		
11	l'Ardillière à Villiers-au-Bouin - Les Giraudières		Priorité Forte (rang 11)									
ARD_22	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (254 ml)	39 116 €	Scénario 1	254	0	1	1	3	1	1	3	10
ARD_29	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc		
ARD_31	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc		
ARD_32	Renaturation du lit - diversification des écoulements (1300 ml)	35 750 €	Scénario 1	1300	0	1	1	3	1	1		
ARD_36	Inventaire faune / flore (1 u)	17 985 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0		
12	l'Ardillière à Couesmes - Le Chatelier		Priorité Forte (rang 2)									
ARD_23	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	975	2275	1	1	3	1	1	1	8
Le Brûle-Choux												
15	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - Saint-Claude		Priorité Moyenne (rang 36)									
BRU_03	Renaturation du lit et des berges - reméandrage hors fond de vallée (140 ml)	21 560 €	Scénario 2	140	0	2	2	2	1	3		
BRU_16	Renaturation du lit - rejet de plan d'eau par siphon (1 u)	19 800 €	Scénario 2	520	0	2	1	2	1	3		
BRU_17	Etude des sources potentielles et dimensionnement du rejet vers le Brûle-Choux (1 u)	6 930 €	Scénario 2	0	0	2	1	2	1	3		
BRU_18	Renaturation du lit - diversification des écoulements (100 ml)	5 500 €	Scénario 2	100	0	2	1	2	1	3	3	12
BRU_22	Inventaire faune / flore (1 u)	2 706 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
16	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - La Richardière		Priorité Moyenne (rang 36)									
BRU_04	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (190 ml)	29 260 €	Scénario 2	190	0	2	2	2	1	2	3	12
BRU_05	Suppression d'embâcles (1 u)	165 €	Scénario 2	5	0	2	3	2	1	nc		
BRU_20	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 2	1	0	2	2	2	1	nc		
17	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - L'Aubonnière		Priorité Moyenne (rang 63)									
BRU_12	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (84 ml)	7 854 €	Scénario 2	84	0	2	2	2	1	3	4	14
BRU_13	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (108 ml)	10 098 €	Scénario 2	108	0	2	2	2	1	3	3	13
BRU_19	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	2	1	2	1	2		
BRU_23	Inventaire faune / flore (1 u)	4 158 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
La Maulne												
89	La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye		Priorité Moyenne (rang 36)									
MAU_15	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Scénario 2	500	3072	3	1	3	1	2	2	12
MAU_33	Etude d'avant projet (1 u / ml)	13 860 €	Scénario 2	0	0	3	1	3	1	nc		
MAU_41	Inventaire faune / flore (1 u)	2 310 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
MAU_43	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (500 ml)	46 750 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
97	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau		Priorité Moyenne (rang 36)									
MAU_23	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Scénario 2	600	1463	3	1	3	1	2	2	12
MAU_37	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	3	1	3	1	nc		
MAU_42	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
MAU_44	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (600 ml)	56 100 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0		
104	Ensemble des communes		Priorité Faible									
MAU_39	Diagnostic des cours d'eau (1 u)	18 700 €	Scénario 2	0	0	3	2	0	0	nc		
Ensemble des bassins versants												
102	Ensemble du bassin versant		Priorité Forte									
Bilan	Etude bilan (1 u)	44 000 €	Scénario 1	0	0					nc	0	
103	Ensemble du bassin versant		Priorité Forte (rang 1)									
Echanges	Echanges avec les agriculteurs - Pratiques en faveur des cours d'eau (1)	- €	Scénario 1	0	0	1	1	1	1	1	1	6
106	Ensemble du territoire de la CCTOVAL											
Phase 1	Recueil et synthèse des données existantes et prélocalisation	8 668 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phase 2	Inventaire de terrain et validation de l'inventaire de terrain	16 125 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Phase 3	Hiérarchisation et propositions d'actions et de gestion	9 625 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Etude intermédiaire												
Bilan intermédiaire interne												
Etude pollutions diffuses												
Etude des pollutions diffuses												
31												
FAR_19	La Fare - Affluent à Sonzay - Sonzay		Priorité Moyenne (rang 52)									
Total général	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (600 ml)	56 100 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0

3.2.4.3. Comparaison des deux scénarios

Avec un budget travaux évoluant quasiment du simple au double, le nombre de site de restauration passe de 13 (scénario 1) à 36 (scénario 2). Le linéaire de cours d'eau restauré est augmenté d'un facteur 1,8, ce qui représente 3,8 km.

Les actions accompagnatrices évoluent peu entre les deux scénarios. Cela s'explique par le fait que les sites à priorité les plus fortes et accompagnés d'actions supplémentaires étaient inscrits dès le premier scénario, à contrario du second scénario qui ne présente que très peu d'actions d'accompagnement car les sites à restaurer sont globalement moins ambitieux.

Les interventions sur la continuité présentent une grande disparité entre les deux scénarios avec notamment l'absence de travaux sur des ouvrages dont la hauteur de chute est supérieure à 50 cm pour le premier scénario contre 4 pour le second scénario. Pour la restauration d'ouvrages à faible chute (< 50 cm), nous comptons 16 actions en scénario 2 contre 9 pour le scénario 1.

Considérant l'augmentation du nombre de site à restaurer dans le deuxième scénario, le nombre d'études avant-projet pour dimensionner les travaux (gabarit du lit, cubatures topographiques) et les inventaires faune / flore passent de 19 à 47.

Tableau 19 : Répartition quantitative des actions entre les deux scénarios

	Scénario 1	Scénario 2	Différences
Restauration de cours d'eau (ml)	4 460	8 215	3 755
Restauration de zone humide (ha)	0	1	1
Restauration de petites continuités (u)	9	16	7
Continuité écologique (> 50 cm) (u)	0	4	4
Interventions accompagnatrices (ml)	1 545	1 595	50
Etudes (u)	19	49	30
Suivis (u)	4	5	1
Communication (u)	1	1	0

3.3. PROGRAMME D' ACTIONS 2023-2028

3.3.1. Finalisation du programme d'actions

Ce travail de finalisation intègre les avis et remarques émis lors des COTECH et COPIL de présentation du programme d'actions les 17 janvier et 13 février 2023 puis les échanges avec le maître d'ouvrage post-COPIL.

De manière pragmatique, les sites à restaurer proposés dans ce programme d'actions présentent des priorités fortes et sont issus pour grande partie du scénario 1 présenté ci-avant. Aussi, suite à la concertation lancée par la CCTOVAL depuis le mois de novembre 2022, les sites où les propriétaires rencontrés sont plutôt favorables aux travaux, sont intégrés, même si ceux-ci ne présentent pas le niveau de priorité le plus élevé. Cette stratégie permet de proposer un programme d'actions réaliste sur les 3 premières années du contrat, considérant les retours positifs de la concertation locale.

Initialement, le programme idéal compilait 104 sites de restauration. Une sélection multicritère a été opérée afin de cibler les actions les plus prioritaires à mettre en place. **Dans le cadre de l'établissement d'un programme d'actions réaliste** (au regard de la capacité financière de la CCTOVAL, des critères de priorisation et des résultats de la concertation), **26 sites ont finalement été sélectionnés**.

Un site de priorité forte n'a pas été retenu : il s'agit de la Fare à Changou avec une opération de restauration de la continuité. Pour ce site, la concertation n'est pas lancée tandis que la continuité est déjà altérée à l'aval du projet justifiant donc de se laisser du temps.

Notons que 10 sites à priorité moyenne sont intégrés au programme d'actions pour des raisons de concertation avancée et de cohérence géographique avec d'autres travaux : des restaurations de la continuité écologique au lieu-dit Les Vaux à Souvigné et dans Villiers-au-Bouin ; une restauration morphologique en amont proche (Les Vieilles Rues). Aussi, 2 sites à priorité forte sur la Maulne (masse d'eau non prioritaire) sont prévus en fin de contrat avec l'effacement d'ouvrages à l'aval du cours d'eau présentant tous les deux une hauteur de chute supérieure à 50 cm.

Un autre site apparaît en priorité moyenne. Initialement évaluée comme une forte priorité, la restauration morphologique de la Fare dans le Bourg de Villiers-au-Bouin a été écartée suite à la concertation avec la commune, au profit d'une restauration ciblant la reconnexion avec le lit majeur et la création de zone d'expansion des crues. Si le budget travaux est moindre, le volume pour l'étude compense ce dernier en intégrant notamment le besoin de modélisations hydrauliques et la recherche de zones d'expansion. Lors de la concertation, M. SAMEDI, Maire de Villiers-au-Bouin, fait part de potentielles zones submergées par le passé (FAR_70 et FAR_71).

Finalement, le programme d'actions cible en grande majorité les sites où la priorité d'intervention est estimée comme forte.

Tableau 20 : Répartition des sites par niveau de priorité

Niveau de priorité d'intervention	Nombre de sites de restauration
Fort	15 sites
Moyen	10 sites
Faible	1 site

Au travers des sites de restauration, les actions structurantes (reméandrages en fond de vallée, diversifications des écoulements, rehaussement du lit et retalutage de berges) **permettent de restaurer 6 km de cours d'eau sur le plan morphologique au terme du contrat**.

En parallèle d'une réduction de l'influence des ouvrages sur la ligne d'eau, **le gain pour la continuité écologique serait de 13,2 km de cours d'eau**. Ajoutons enfin la restauration de 1,5 ha de zones humides sur le Ripray.

Tableau 21 : Gains des travaux par cours d'eau au terme du contrat territorial, soit en 2028

Cours d'eau	Nombre de sites	Restauration morphologique	Restauration de la continuité
Fare - Cours principal	17	2 548 m	6 356 m
Fare - Affluents - Le Ripray	1	1,5 ha (zone humide)	0 m
Fare - Affluents - L'Ardillière	5	2 290 m	2 330 m
Brûle-Choux	1	100 m	0 m
La Maulne	2	1 100 m	4 535 m
Total	26	6 038 m et 1,5 ha	13 221 m

Tableau 22 : Gains des travaux par cours d'eau au terme du premier volet du contrat, soit entre 2023 et 2025

Cours d'eau	Nombre de sites	Restauration morphologique	Restauration de la continuité
Fare - Cours principal	10	688 m	3 928 m
Fare - Affluents - L'Ardillière	3	1 624 m	1 765 m
Brûle-Choux	1	100 m	0 m
Total	14	2 412 m	5 693 m

Tableau 23 : Gains des travaux par cours d'eau au terme du second volet du contrat, soit entre 2026 et 2028

Cours d'eau	Nombre de sites	Restauration morphologique	Restauration de la continuité
Fare - Cours principal	7	1 860 m	2 428 m
Fare - Affluents - Le Ripray	1	1,5 ha (zone humide)	0 m
Fare - Affluents - L'Ardillière	2	666 m	565 m
La Maulne	2	1 100 m	4 535 m
Total	12	3 626 m et 1,5 ha	7 528 m

Ci-dessous, un tableau pragmatique permet de distinguer les actions retenues par masses d'eau et cours d'eau. Ce tableau permet aussi de distinguer les actions par typologie, code action (à retrouver sur les cartes de l'atlas cartographique) et les communes concernées.

Tableau 24 : Présentation synthétique des actions retenues dans le programme d'actions 2023-2028

Masse d'eau	Cours d'eau	Typologie d'action	Code site	Intitulé de l'action	Commune et lieu-dit
FRGR1039 La Fare et de ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	42	Diversification des écoulements	Souvigné - Les Tournées
	La Fare - cours principal	Etude	43	Etude ouvrage plan d'eau	Souvigné - Bourg
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	44	Diversification des écoulements	Souvigné - Les Vieilles rues
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	45	Suppression d'un ouvrage	Souvigné - Les Vaux
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	50	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Château-la-Vallière - Château de Vaujours
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	51	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Château-la-Vallière - Château de Vaujours
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	52	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Château-la-Vallière - Château de Vaujours
	La Fare - cours principal	Etude	53	Etude ouvrage plan d'eau	Château-la-Vallière - Val Joyeux
	La Fare - cours principal	Restauration de la continuité écologique	56	Aménagement d'une chute > à 50 cm et diversification écoulements	Château-la-Vallière - Aval Val Joyeux
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	57	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Château-la-Vallière - Aval RD959
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	60	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Château-la-Vallière - La Charentonnaire
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	61	Reméandrage	Château-la-Vallière - La Braudière
	La Fare - cours principal	Restauration zones humides	70	Reconnexion lit majeur	Villiers-au-Bouin - Bourg
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	74	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	75	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	76	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux
	La Fare - cours principal	Actions de restauration - Lit mineur	105	Aménagement d'une chute < à 50 cm	Villiers-au-Bouin - Rue Pierre et Marie Curie
	Le Ripray	Actions de restauration - Lit mineur	41	Restauration d'une zone humide	Sonzay - Viersai
	L'Ardillière	Etude	8	Etude moulin Paquet	Couesmes - Moulin Paquet
	L'Ardillière	Actions de restauration - Lit mineur	9	Aménagement d'une chute < à 50 cm et rehaussement lit	Couesmes - Forgeais
L'Ardillière	Actions de restauration - Lit mineur	10	Reméandrage	Couesmes - Forgeais	
L'Ardillière	Actions de restauration - Lit mineur	11	Reméandrage	Villiers-au-Bouin - Les Giraudières	
L'Ardillière	Etude	12	Etude ouvrage	Couesmes - Le Chatelier	
FRGR0492C Le Loir depuis la confluence de la braye jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Le Brule-choux	Actions de restauration - Lit mineur	15	Diversification des écoulements	Villiers-au-Bouin - Saint-Claude
FRGR1057 La Maulne et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec le Loir	La Maulne	Restauration de la continuité écologique	89	Suppression d'un ouvrage > 50 cm et rehaussement du lit	Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amon moulin de Braye
	La Maulne	Restauration de la continuité écologique	97	Suppression d'un ouvrage > 50 cm et rehaussement du lit	Marcilly-sur-Maulne - Cheneau

Ci-après, un deuxième tableau de synthèse des actions est proposé. Celui-ci s'avère plus détaillé et permet de présenter pour chaque action :

- le coût en euros TTC ;
- les gains en morphologie (linéaire restauré) ;
- les gains en continuité écologique (linéaire à nouveau accessible par les espèces piscicoles) ;
- l'année de réalisation (1 à 6 avec 1 = 2023 et 6 = 2028) ;
- les enjeux et objectifs de l'action (en lien avec le Tableau 4 du rapport) ;
- Les inventaires faune/flore préalables aux travaux ;
- les suivis prévus (en distinguant les suivis simplifiés réalisés en régie de ceux normalisés de type DCE réalisés via des prestataires extérieurs).

Ajoutons qu'un atlas cartographique a été produit en document complémentaire tandis que des fiches techniques sont présentées en annexe 5.3 afin d'illustrer les principes d'intervention pour chaque type de travaux.

Tableau 25 : Synthèse des actions retenues dans le programme d'actions 2023-2028

Action		Coûts € TTC	Gains morphologie (m)	Gain continuïté (m)	Année	Enjeux	Objectifs	Inventaires faune / flore préalables aux travaux	Suivis travaux simplifiés et DCI	
Code action	Localisation								Avant travaux	Après travaux
La Fare - Cours principal										
42	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Tournées									
FAR_35	Renaturation du lit - diversification des écoulements (435 ml)	23 925 €	435	0	4	Hydromorphologie	A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	3	5
FAR_101	Renaturation du lit - diversification des écoulements (660 ml)	36 300 €	660	0	4					
FAR_105	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	0	0	3					
FAR_120	Inventaire faune / flore (1 u)	14 399 €	0	0	3					
43	La Fare - Cours principal à Souvigné - Bourg									
FAR_36	Etude ouvrage - sédiments - qualité (1 u)	8 800 €	1782	3000	3	Qualité	C1 : Améliorer l'état des eaux vis-à-vis des nitrates, des MES et des pesticides			
44	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vieilles rues									
FAR_37	Renaturation du lit - diversification des écoulements (618 ml)	33 990 €	618	0	3	Hydromorphologie	A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	2	4
FAR_106	Inventaire faune / flore (1 u)	12 276 €	0	0	2					
45	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vaux									
FAR_38	Suppression d'ouvrage (1 u)	1 320 €	5	1200	3	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	2	4
FAR_107	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	0	0	2					
50	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns									
FAR_45	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	20	1060	6	Hydromorphologie Continuité	3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	5	2ème contrat
FAR_86	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	0	0	5					
FAR_108	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	0	0	5					
51	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns									
FAR_46	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	935 €	10	132	6	Hydromorphologie Continuité	3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	5	2ème contrat
FAR_109	Inventaire faune / flore (1 u)	660 €	0	0	5					
52	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns									
FAR_47	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	935 €	10	226	5	Hydromorphologie Continuité	3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	4	6
FAR_110	Inventaire faune / flore (1 u)	660 €	0	0	5					
53	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Val Joyeux									
FAR_48	Etude ouvrages (1 u)	26 400 €	3200	3200	3	Continuité Qualité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction C1 : Améliorer l'état des eaux vis-à-vis des nitrates, des MES et des pesticides			
56	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - l'aval du plan d'eau du Val Joyeux									
FAR_51	Suppression de foyers d'espèces exotiques envahissantes (50 m²)	660 €	25	0	5	Continuité Hydromorphologie	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	4	6
FAR_80	Renaturation du lit - diversification des écoulements (320 ml)	17 600 €	320	0	5					
FAR_100	Aménagement de la chute > 50 cm - Passe à anguilles (1 u)	4 400 €	0	3500	5					
FAR_104	Etude d'avant projet (1 u)	22 000 €	0	0	3					
FAR_111	Inventaire faune / flore (1 u)	2 298 €	0	0	3					
57	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - Aval immédiat RD959									
FAR_52	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	20	350	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	1	3
FAR_88	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	0	0	1					
FAR_112	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	0	0	2					
60	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Charentonnaire									
FAR_55	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	50	388	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	1	3
FAR_89	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	0	0	1					
FAR_113	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	0	0	2					
61	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Braudière									
FAR_56	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (270 ml)	41 580 €	270	0	4	Continuité Hydromorphologie	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	3 *	5 *
FAR_57	Pose de clôture (540 ml)	7 128 €	270	0	4					
FAR_58	Mise en place de passerelle (2 u)	6 600 €	10	0	4					
FAR_59	Installation d'abreuvoirs (2 u)	2 145 €	10	0	4					
FAR_79	Remplacement d'ouvrage (1 u)	2 640 €	160	1010	4					
FAR_90	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	0	0	2					
FAR_114	Inventaire faune / flore (1 u)	5 874 €	0	0	2					
FAR_119	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	0	0	3 et 5					
70	La Fare - Cours principal à Villiers-au-Bouin - Bourg									
FAR_70	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	105	0	5	Hydromorphologie	A2 : Restaurer les conditions d'écoulement	Inventaires faune / flore	4	6
FAR_71	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	105	0	5					
FAR_93	Etude d'avant projet (1 u)	29 156 €	0	0	3					
FAR_115	Inventaire faune / flore (1 u)	8 250 €	0	0	5					
74	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret									
FAR_76	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	0	780	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	1	3
FAR_116	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	0	0	2					
75	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret									
FAR_77	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	0	290	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	1	3
FAR_117	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	0	0	2					

Code action	Action	Localisation	Coûts € TTC	Gains morphologie (m)	Gain continuïté (m)	Année	Enjeux	Objectifs	Inventaires préalables aux travaux	Suivis travaux simplifiés et DCE	
										Avant travaux	Après travaux
La Fare - Cours principal											
76		La Fare à Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux									
FAR_78	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		624 €	0	920	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	1	3
FAR_118	Inventaire faune / flore (1 u)		2 475 €	0	0	2					
105		La Fare à Villiers-au-Bouin - Rue Pierre et Marie Curie									
FAR_102	Etude d'avant projet (1 u)		5 115 €	0	0	3	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction	Inventaires faune / flore	2	4
FAR_103	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		6 600 €	0	0	3					
FAR_122	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	0	0	3					
La Fare - Affluent - Le Ripray											
41		La Fare - Affluent à Sonzay - Viersai									
FAR_31	Restauration de zone humide (1,5 ha)		19 586 €	180	180	5	Hydrologie	D2 : Restaurer l'hydrologie naturelle en période d'étiage C2 : Préserver les zones humides	Inventaires faune / flore	4	6
FAR_121	Inventaire faune / flore (1 u)		2 310 €	0	0	4	Qualité				
l'Ardillièrre											
8		l'Ardillièrre à Couesmes / Chenu - Moulin Paquet									
ARD_18	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	250	585	5	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction			
9		l'Ardillièrre à Couesmes / Chenu - Forgeais									
ARD_19	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		1 015 €	0	565	4	Continuité Hydromorphologie	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	3	5
ARD_20	Renaturation du lit et des berges - exhaussement du lit et retalutage de berges (666 ml)		62 271 €	666	0	4					
ARD_33	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	0	0	2					
ARD_34	Inventaire faune / flore (1 u)		8 158 €	0	0	3					
10		l'Ardillièrre à Couesmes / Chenu - Forgeais									
ARD_21	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (70 m sur l'emprise CCTOVAL)		10 758 €	70	1765	2	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	1	3
ARD_25	Pose de clôture (70 m sur l'emprise CCTOVAL)		922 €	70	0	2					
ARD_28	Etude d'avant projet (1 u)		970 €	0	0	1	Hydromorphologie				
ARD_35	Inventaire faune / flore (1 u)		1 031 €	0	0	1					
11		l'Ardillièrre à Villiers-au-Bouin - Les Giraudières									
ARD_22	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (254 ml)		39 116 €	254	0	2	Continuité Hydromorphologie	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	2 *	3 *
ARD_29	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	0	0	1					
ARD_31	Suivis biologique et morphologique (1 u)		15 400 €	0	0	2 et 3					
ARD_32	Renaturation du lit - diversification des écoulements (1300 ml)		35 750 €	1300	0	2					
ARD_36	Inventaire faune / flore (1 u)		17 985 €	0	0	1					
12		l'Ardillièrre à Couesmes - Le Chatelier									
ARD_23	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	975	2275	1	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction			
Le Brûle-Choux											
15		Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - Saint-Claude									
BRU_16	Renaturation du lit - rejet de plan d'eau par siphon (1 u)		19 800 €	520	0	3	Qualité	C1 : Améliorer l'état des eaux vis-à-vis des nitrates, des MES et des pesticides	Inventaires faune / flore	2	4
BRU_17	Etude des sources potentielles et dimensionnement du rejet vers le Brûle-Choux (1 u)		6 930 €	0	0	2					
BRU_18	Renaturation du lit - diversification des écoulements (100 ml)		5 500 €	100	0	3					
BRU_22	Inventaire faune / flore (1 u)		2 706 €	0	0	3					
La Maulne											
89		La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye									
MAU_15	Suppression d'ouvrage (1 u)		10 670 €	500	3072	5	Continuité	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	4	2ème contrat
MAU_33	Etude d'avant projet (1 u / ml)		13 860 €	0	0	5					
MAU_41	Inventaire faune / flore (1 u)		2 310 €	0	0	5	Hydromorphologie				
MAU_43	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (500 ml)		46 750 €	0	0	6					
97		La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau									
MAU_23	Suppression d'ouvrage (1 u)		10 670 €	600	1463	5	Continuité Hydromorphologie	B1 : Améliorer l'accessibilité à des habitats spécifiques de croissance et/ou de reproduction A3 : Augmenter les capacités d'accueil des têtes de bassin versant	Inventaires faune / flore	4	2ème contrat
MAU_37	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	0	0	5					
MAU_42	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	0	0	5					
MAU_44	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (600 ml)		56 100 €	0	0	6					
Ensemble des bassins versants											
102		Ensemble du bassin versant									
Bilan	Etude bilan (1 u)		44 000 €	0	0	6	Sensibilisation - animation	F1 : Sensibiliser au fonctionnement, à la fragilité et à la gestion des cours d'eau			
103		Ensemble du bassin versant									
Echanges	Echanges avec les agriculteurs - Pratiques en faveur des cours d'eau (1)		- €	0	0	1	Sensibilisation - animation	F1 : Sensibiliser au fonctionnement, à la fragilité et à la gestion des cours d'eau			
106		Ensemble du territoire de la CCTOVAL									
Inventaire ZH Phase 1	Recueil et synthèse des données existantes et prélocalisation		8 668 €	0	0	1	Qualité	H2 : Mettre en place et suivre des indicateurs travaux			
Inventaire ZH Phase 2	Inventaire de terrain et validation de l'inventaire de terrain		16 125 €	0	0	4	Hydrologie	D2 : Restaurer l'hydrologie naturelle en période d'étiage			
Inventaire ZH Phase 3	Hiérarchisation et propositions d'actions et de gestion		9 625 €	0	0	4	Gouvernance	C2 : Préserver les zones humides			
Etude intermédiaire											
Bilan intermédiaire interne			- €			3	Sensibilisation - animation	F1 : Sensibiliser au fonctionnement, à la fragilité et à la gestion des cours d'eau			
Etude pollutions diffuses											
Etude des pollutions diffuses			30 000 €			4	Sensibilisation - animation	F1 : Sensibiliser au fonctionnement, à la fragilité et à la gestion des cours d'eau			

3.3.2. Concertation locale

Le contrat territorial est un outil permettant de financer des opérations de restauration de cours d'eau avec des fonds publics jusqu'à 80 %. Ces opérations sont susceptibles de se dérouler en majorité sur des propriétés privées, d'où la nécessité de réaliser une déclaration d'intérêt général et de recueillir l'avis favorables des propriétaires des parcelles concernées par les travaux.

Afin de rendre le programme d'actions fonctionnel et réaliste et comme évoqué précédemment, des échanges et rencontres ont été réalisés depuis novembre 2022 entre la technicienne de rivières et certains propriétaires des parcelles visées par les travaux. Les communes ont aussi été rencontrées.

En date du 13 février 2023, l'état de la concertation locale montre qu'un quart des sites à restaurer retenus au programme d'action dispose d'avis favorables. Cette concertation apparait donc plutôt comme un succès puisqu'en deux mois et demi, de nombreux échanges ont eu lieu et des avis favorables ont d'ores et déjà été recueillis. Cela est d'autant plus remarquable dans le sens où il s'agit d'une première prise de contact, sur ce territoire vierge d'actions, avec les élus locaux et les propriétaires des parcelles concernées par les propositions de travaux. Au-delà des premiers retours favorables, certaines personnes rencontrées se sont montrées moins enthousiastes et prudentes quant aux propositions d'aménagement des cours d'eau. Cette phase de concertation va donc se poursuivre dans les mois et années à venir tout en gagnant en efficacité.

3.3.3. Cas particuliers : le SM FLAMM, Sonzay et Souvigné

Au sein du bassin versant topographique de la Fare, de la Maulne et du Brûle-choux, différentes entités morales sont susceptibles d'intervenir en fonction des limites départementales et communales. Ainsi, sur le territoire, on note l'interaction avec le FLAMM (partie Sarthe et Maine-et-Loire) pour la partie aval de la Maulne, de la Fare et du Brûle-choux ainsi que pour le bassin de l'Ardillière. Concrètement, certaines actions identifiées vont finalement être portées partiellement par le SM FLAMM et non uniquement par la CCTOVAL :

- la remise en fond de vallée de l'Ardillière en aval du moulin Forgeais (priorité forte). 70 m sur 998 m se situent en Indre-et-Loire, ainsi les coûts sont calculés majoritairement au prorata tel que précisé ci-dessous :

Postes	Emprise CCTOVAL	Emprise FLAMM
Etude avant-projet	7 % - 970 €	93 % - 12 890 €
Inventaire faune flore	7 % - 1 031 €	93 % - 13 694 €
Remise en fond de vallée	7 % - 10 758 € TTC	93 % - 142 934 € TTC
Clôture	7 % - 923 € TTC	93 % - 12 251 € TTC
Installation de passerelles	0 passerelle	3 passerelles – 6 435 € TTC
Suivi	0 %	100 % - 15 400 € TTC

- la restauration de la continuité écologique au droit de la prise d'eau du moulin Forgeais (priorité forte). L'ouvrage se situe sur la limite communale. De fait, les coûts sont partagés entre les structures (50 % CCTOVAL et 50% FLAMM).

Ajoutons également le cas particulier de la commune de Sonzay (Communauté de Communes Gâtine Racan) où seule la restauration de la zone humide au lieu-dit de Viersai (priorité moyenne) est conservée pour être en adéquation avec le budget de la commune. En effet, la restauration du bras de contournement du plan d'eau du Ripray (priorité forte) dépassait l'enveloppe fixée et se situait sur un secteur en assec lors de la période estivale.

Enfin, le reste à charge de l'étude sur la retenue d'eau dans le bourg de Souvigné (priorité faible) sera pris en charge par la commune. Cette étude a vocation à estimer le volume et la qualité des sédiments pour définir leur devenir ainsi que déterminer les modalités de remplacement des parties mobiles. En amont de cette retenue, il est prévu des opérations de diversifications des écoulements. Un premier secteur est nettement hors de la zone de remous (FAR_35) et le second, ajouté lors de la concertation (FAR_101), est plus proche. Une vérification devra être réalisée pour déterminer si l'influence de la retenue de Souvigné impacte ce linéaire.

3.3.4. Les inventaires et études

● Les inventaires faune / flore

Avant les travaux, des inventaires de terrain faune / flore sont à envisager sur chaque site faisant l'objet de travaux susceptibles d'affecter le lit mineur, les berges et les parcelles riveraines. Les groupes biologiques à considérer sont les suivants : mollusques (présence de moule épaisse), oiseaux, odonates, reptiles, amphibiens, mammifères semi-aquatiques et la flore. Certains groupes comme les odonates notamment demanderont deux passages sur le terrain. En cas de détection d'espèces protégées ou patrimoniales, des prescriptions seront fournies en vue de limiter, réduire ou compenser l'impact des travaux. Par ailleurs, en cas de présence de moule épaisse sur les zones à restaurer, des déplacements de population seront à envisager. Pour ces études, l'association Caudalis pourra être consultée comme des prestataires extérieurs spécialisés. Au préalable et dans un souci de poursuite de la concertation locale, des courriers d'information seront adressés aux propriétaires des parcelles concernées par les études et travaux. Les inventaires seront réalisés l'année précédant les travaux ou l'année des travaux sous réserve que ceux-ci aient lieu en fin d'été et à l'automne.

● Les études d'avant-projet

Plusieurs études d'avant-projet sont prévues avant travaux pour aider à dimensionner les aménagements et évaluer leurs impacts. Ces études seront lancées environ un an avant les travaux.

● Etudes spécifiques

Leur mise en place permet de considérer les fortes attentes locales et de disposer de leviers à plus long terme pour la restauration des milieux. C'est le cas de l'étude du plan d'eau du Val Joyeux et de celui de Souvigné.

Rappelons aussi qu'une étude zones humides débute en 2023 sur le territoire (phase 1 : recueil et synthèse des données existantes et pré-localisation ; phase 2 en 2026 : inventaire de terrain et phase 3 en 2026 : hiérarchisation et propositions d'actions et de gestion). Signalons enfin qu'une étude pollutions diffuses sera aussi réalisée en seconde partie de contrat (2026).

● Etudes du contrat

Un premier bilan intermédiaire du contrat sera réalisé en 2025 en régie. En 2028, une étude bilan globale sera menée pour analyser l'état de réalisation du programme d'actions 2023-2028.

Tableau 26 : Synthèse des études prévues (nombre de site)

Cours d'eau	Faune / flore	Avant-projet	Spécifique	Bilan intermédiaire du contrat	Etude bilan du contrat
Fare - Cours principal	16	8	2 Plan d'eau du Val Joyeux : ouvrages et digues Plan d'eau de Souvigné : ouvrages et sédiments	1 (en 2025)	1 (en 2028)
Fare - Affluents - Le Ripray	1				
Fare - Affluents - L'Ardillière	3	5			
Brûle-Choux	1		1 Etude de déconnexion des sources du plan d'eau de Saint-Claude)		
La Maulne	2	2			
Bassin versant			2 Inventaire des zones humides Pollutions diffuses		
Total	22	15	5	1	1

3.3.5. Les indicateurs de suivis des travaux

Les indicateurs proposés au cours du contrat 2023-2028 vont permettre de réaliser des états initiaux et post travaux en lien avec certains aménagements. Au vu du nombre de sites devant faire l'objet de travaux, il n'est pas possible d'externaliser l'intégralité des indicateurs de suivi pour des raisons de coûts. Aussi, 2 sites seront spécifiquement suivis par des prestataires extérieurs (FDAAPPMA, bureau d'études) avec des indicateurs normalisés DCE, tandis que les autres sites feront l'objet d'un suivi morphologique simplifié par la CCTOVAL.

● Suivis externalisés type DCE

Le principe adopté pour la stratégie des suivis des sites aux travaux ambitieux s'appuie sur la volonté de mettre en œuvre des indicateurs propres aux milieux aquatiques de type DCE, un an avant travaux puis un an après travaux.

La comparaison avant et après travaux pourra se traduire, sur plus ou moins long terme, par une augmentation de la diversité biologique ou une modification des peuplements. Sur le plan hydromorphologique, une augmentation de la diversité des faciès d'écoulement et une réduction du colmatage peuvent être des réponses attendues.

Les indices biologiques retenus concernent les invertébrés (MPCE), les diatomées (IBD) ou encore les poissons (IPR).

- La faune macroinvertébrée traduit l'influence de la qualité physico-chimique de l'eau et des caractéristiques habitationnelles du cours d'eau ;
- Les diatomées traduisent plus particulièrement le niveau de pollution organique (saprobie) et trophique ;
- La faune piscicole fournit des indications sur la qualité des eaux en intégrant les conditions du milieu sur une échelle de temps plus longue.

Aussi, un suivi morphologique est également envisagé à l'aide de la méthode CARHYCE (CARactérisation HYdromorphologique des Cours d'Eau).

Le tableau ci-dessous liste les sites d'ambition où un suivi de type DCE est préconisé sur l'emprise de la CCTOVAL. Il s'agit de cibler deux sites sur la commune de Villiers-au-Bouin : l'un sur la Fare et le second sur l'Ardillière. Notons que pour l'Ardillière à Forgeais (reméandrage), un suivi type DCE est aussi prévu mais positionné dans le département de la Sarthe étant donné que 93 % du linéaire restauré se situe sur ce département. Le coût du suivi sur ce site de Forgeais sera donc pris en charge par le SMFLAMM.

Tableau 27 : Sites avec un suivi de type DCE

Cours d'eau	Sites	Actions	Indices	Fréquence
La Fare	Villiers-au-Bouin - La Braudière	Reméandrage	IPR I2M2	Avant travaux (n-1) et après travaux (n+1)
L'Ardillière	Villiers-au-Bouin – Les Giraudières	Reméandrage et diversification des écoulements	IBD CARHYCE	

● Suivis simplifiés en régie

Sur les sites non suivis avec des protocoles de type DCE (20), un suivi simplifié de la morphologie pourra être envisagé en reprenant les critères considérés comme obligatoire dans le protocole de suivi établis par les techniciens de rivières du Loir-et-Cher (voir tableau ci-après). Comme pour les suivis de type DCE, un suivi avant travaux est prévu, puis un an après travaux.

Cette approche menée en régie, permettra d'acquérir des données à moindre coût directement par la CCTOVAL et sur plusieurs sites.

Finalement, l'intégralité des sites faisant l'objet de travaux morphologiques et liés à la continuité feront l'objet d'un suivi au cours du contrat, de manière simplifiée en régie ou via des prestataires extérieurs.

Tableau 28 : Sites avec suivis simplifiés réalisés par la CCTOVAL

Cours d'eau	Sites	Actions	Type de suivis (protocole simplifié des suivis de travaux)											
			Photographies	Profil en long	Profil en travers	Linéaire de remous	Hauteur de chute	Proportion de faciès	Classes granulométriques	Colmatage	Linéaire amont réouvert	Espèces invasives végétales		
La Fare	Souvigné - Les Tournées	Diversification des écoulements	X		X				X				X	
	Souvigné - Les Vieilles rues	Diversification des écoulements	X		X				X				X	
	Cours principal à Souvigné - Les Vaux	Suppression d'ouvrage < 50 cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Château la Vallière - Château de Vaujourns	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Château la Vallière - Château de Vaujourns	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Château la Vallière - Château de Vaujourns	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Château la Vallière - Aval plan d'eau Val Joyeux	Diversification des écoulements	X		X				X				X	
	Château-la-Vallière - Aval immédiat RD959	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Château-la-Vallière - La Charentonnière	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Villiers-au-Bouin - Bourg	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues	X											X
		Resserrement du lit et retalutage de berges	X		X				X					X
	Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
	Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X	
Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X		
Villiers-au-Bouin - Rue Pierre et Marie Curie	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X		X	X		
Affluent de la Fare - Ripray	Affluent à Souvigné - Viersai	Restauration de zone humide	X										X	
l'Ardillière	Couesmes / Chenu - Forgeais	Reméandrage en fond de vallée (70 m emprise CCTOVAL)	X	X					X				X	
	Couesmes / Chenu - Forgeais	Aménagement de la chute < 50 cm	X			X	X	X	X	X	X	X	X	
Le Brûle-Choux	Villiers-au-Bouin - Saint-Claude	Rehaussement du lit et retalutage de berges	X		X				X				X	
		Diversification des écoulements	X		X				X				X	
La Maulne	Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye	Suppression d'ouvrage >50 cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Resserrement du lit et retalutage de berges	X		X				X				X	
	Marcilly-sur-Maulne - Cheneau	Suppression d'ouvrage > 50 cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
		Resserrement du lit et retalutage de berges	X		X				X				X	

3.3.6. Communication / sensibilisation / Formation

Au cours du contrat, des opérations de communication et de sensibilisation sont à prévoir. Un budget annuel a donc été alloué.

Les moyens de mises en œuvre sont variés, allant de réunions d'informations, aux journées de formations des élus, à des visites de sites restaurés sur des bassins voisins. Ces temps peuvent être complétés par des supports pédagogiques (flyer, vidéos, articles de presses). Ces actions pourraient être portées par la CCTOVAL, la Fédération de pêche et des prestataires extérieurs.

3.3.7. Volet financier

Hors animation, le programme d'actions présente un budget global des travaux à 1 217 266 € TTC pour les deux départements (dont 203 942 € pour l'emprise du FLAMM). En ce qui concerne la CCTOVAL, le budget hors animation, est de 1 013 324 € TTC.

Précisons que le temps de communication avec les acteurs du monde agricole s'ajoute au poste d'animation du contrat territorial (1 ETP = poste de technicienne de rivières) pour lequel un budget est provisionné comme suit. Les frais liés au poste d'animation concernent notamment le secrétariat (0,1 ETP) et le recrutement de stagiaires.

Tableau 29 : Détails des financements du poste d'animation (salaires et frais)

Postes	Montants (€ TTC)
Salaire	300 000 € (50 000 € / an)
Frais liés au poste	60 000 € (10 000 € / an)
Total	360 000 € (60 000 € / an)

En tenant compte de l'animation du contrat (360 000 € sur 6 ans), le budget total du CT Fare, Maulne et Brûle-Choux 2023-2028 est de 1 373 324 € TTC pour la CCTOVAL.

Tableau 30: Répartition financière du contrat territorial 2023-2028 en Indre-et-Loire

Postes de dépenses	CCTOVAL (€ TTC)
Etudes	422 831 €
Travaux	541 693 €
Suivis	30 800 €
Communication	18 000 €
Animation	360 000 €
Total	1 373 324 €

Le poste lié à la communication ci-dessus, correspond à un budget annuel moyen de 3 000 € permettant de mettre en œuvre plusieurs actions dont la formation des élus (2 jours / an) et la sensibilisation du public par la CCTOVAL et la Fédération de pêche (animation jeunes).

Sur le plan des financements, il a été décidé que le reste à charge des actions en lien avec les acteurs du monde agricole soit reporté sur les propriétaires ; cela concerne les actions d'installations de passerelles, de clôtures et d'abreuvoirs ou les entretiens de ripisylve. Par ailleurs, ajoutons que la FDAAPPMA participe à hauteur de 10 % sur les travaux du secteur de l'Ardillère à Villiers-au-Bouin, puis 20% pour le poste d'animation jeune public (soit 1 800 € HT) et 20 % pour les 4 suivis par pêche à l'électricité (soit 1 600 € HT).

Les tableaux et graphiques aux pages suivantes intègrent donc ces particularités



Figure 9 : Diagramme financier du contrat territorial 2023-2028 en Indre-et-Loire.

Ci-dessous, la répartition annuelle des financements. S'agissant d'un premier programme d'actions sur ce territoire, peu de travaux sont prévus dès la première année. Le volume de travaux et d'actions va augmenter de manière progressive entre les années 1 et 4 avec un budget total multiplié par un facteur 2,5 en 4 ans.

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	Total
AELB	69 452 €	119 904 €	142 994 €	158 632 €	119 451 €	122 830 €	733 262 €
Rég. CVL	16 158 €	37 252 €	40 139 €	48 721 €	40 678 €	33 692 €	216 640 €
Dép. 37	15 433 €	24 611 €	35 577 €	36 378 €	20 912 €	15 846 €	148 757 €
CCTOVAL	24 268 €	37 071 €	51 817 €	57 458 €	40 643 €	41 591 €	252 848 €
FDAAPPMA37	993 €	8 187 €	1 100 €	300 €	700 €	300 €	11 580 €
CCGR	- €	- €	- €	- €	3 917 €	1 201 €	5 118 €
Propriétaires	- €	184 €	1 760 €	3 175 €	- €	- €	5 119 €
Total CCTOVAL	126 304 €	227 208 €	273 387 €	304 664 €	226 301 €	215 460 €	1 373 324 €

Tableau 31 : Répartition annuelle du budget du contrat territorial en Indre-et-Loire selon les financeurs (€ TTC)

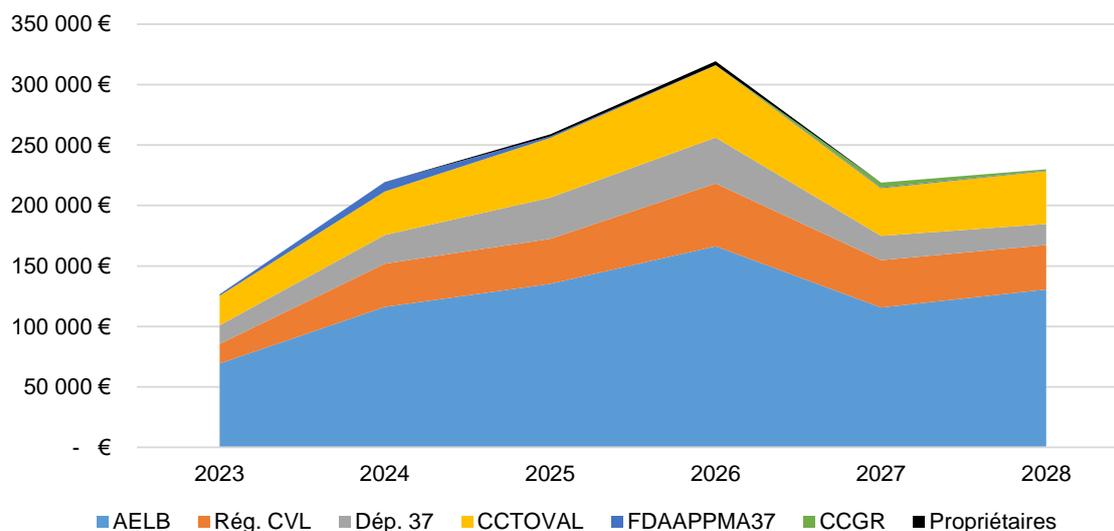


Figure 10 : Répartition annuelle du budget du contrat territorial Indre-et-Loire selon les financeurs (€ TTC)

Tableau 32 : Synthèse de la participation des financeurs (€ TTC) au programme d'actions 2023-2028 de la CCTOVAL

Typologie des sites de restauration	Quantité	Coûts TTC	Emprise CCTOVAL						
			AELB	Région CVL	Dép. 37	CCTOVAL	FDAAPPMA 37	CCGR	Propriétaires
Restauration du lit mineur									
Renaturation du lit - diversification des écoulements	3433 ml	153 065 €	76 533 €	30 613 €	15 307 €	27 038 €	3 575 €	0 €	0 €
Renaturation du lit - rejet de plan d'eau par siphon	1 u	19 800 €	9 900 €	3 960 €	1 980 €	3 960 €	0 €	0 €	0 €
Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée	594 ml	91 454 €	45 727 €	18 291 €	9 145 €	14 379 €	3 912 €	0 €	0 €
Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges	1100 ml	102 850 €	51 425 €	20 570 €	10 285 €	20 570 €	0 €	0 €	0 €
Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges	666 ml	62 271 €	31 136 €	12 454 €	6 227 €	12 454 €	0 €	0 €	0 €
Aménagement de la chute < 50 cm	10 u	25 382 €	12 691 €	5 076 €	2 538 €	5 076 €	0 €	0 €	0 €
Remplacement d'ouvrage < 50 cm	1 u	2 640 €	1 320 €	528 €	264 €	528 €	0 €	0 €	0 €
Suppression d'ouvrage < 50 cm	1 u	1 320 €	660 €	264 €	132 €	264 €	0 €	0 €	0 €
Restauration de zones humides et frayères									
Restauration de zone humide	1,5 ha	19 586 €	9 793 €	3 917 €	1 959 €	0 €	0 €	3 917 €	0 €
Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues	210 ml	20 130 €	10 065 €	4 026 €	2 013 €	4 026 €	0 €	0 €	0 €
Restauration de continuité > à 50 cm de chute									
Aménagement de la chute > 50 cm - Passe à anguilles	1 u	4 400 €	2 200 €	0 €	1 320 €	880 €	0 €	0 €	0 €
Suppression d'ouvrage > à 50 cm	2 u	21 340 €	10 670 €	4 268 €	2 134 €	4 268 €	0 €	0 €	0 €
Intervention hors cours d'eau et accompagnatrices									
Installation d'abreuvoirs	2 u	2 145 €	1 073 €	429 €	215 €	0 €	0 €	0 €	429 €
Mise en place de passerelle	2 u	6 600 €	3 300 €	1 320 €	660 €	0 €	0 €	0 €	1 320 €
Pose de clôture	610 ml	8 050 €	4 025 €	1 610 €	805 €	0 €	0 €	0 €	1 610 €
Suppression de foyers d'espèces exotiques envahissantes	50 m²	660 €	330 €	132 €	66 €	132 €	0 €	0 €	0 €
Etudes									
Etude bilan intermédiaire	1 u	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Etude bilan	1 u	44 000 €	30 800 €	0 €	4 400 €	7 599 €	0 €	1 201 €	0 €
Etude d'avant projet	15 u	175 051 €	87 526 €	29 635 €	22 880 €	34 317 €	693 €	0 €	0 €
Etude des sources potentielles et dimensionnement du rejet vers le Brûle-Choux	1 u	6 930 €	3 465 €	1 386 €	693 €	1 386 €	0 €	0 €	0 €
Etude ouvrage - sédiments - qualité	1 u	8 800 €	4 400 €	0 €	2 640 €	0 €	0 €	0 €	1 760 €
Etude ouvrages	1 u	26 400 €	13 200 €	0 €	7 920 €	5 280 €	0 €	0 €	0 €
Inventaire faune / flore	22 u	97 232 €	48 616 €	0 €	29 170 €	19 446 €	0 €	0 €	0 €
Etude pollutions diffuses	1 u	30 000 €	15 000 €	0 €	9 000 €	6 000 €	0 €	0 €	0 €
Inventaire zone humide	1 u	34 418 €	17 209 €	0 €	10 325 €	6 884 €			
Suivis									
Suivis biologique et morphologique	2 u	30 800 €	15 400 €	6 160 €	3 080 €	4 560 €	1 600 €	0 €	0 €
Communication									
Animations jeune public - FDAAPPMA	Forfait	9 000 €	5 400 €		1 800 €	0 €	1 800 €	0 €	0 €
Formations des élus	Forfait	9 000 €	5 400 €		1 800 €	1 800 €	0 €	0 €	0 €
Sous-Total - Opérationnel		1 013 324 €	517 262 €	144 640 €	148 757 €	180 848 €	11 580 €	5 118 €	5 119 €
Fonctionnement									
Animation du contrat - Poste de technicien		300 000 €	180 000 €	60 000 €	- €	60 000 €	- €	- €	- €
Frais liés au postes (secrétariat et stages)		60 000 €	36 000 €	12 000 €	- €	12 000 €	- €	- €	- €
Sous-Total - Fonctionnement		360 000 €	216 000 €	72 000 €	- €	72 000 €	- €	- €	- €
Total Général		1 373 324 €	733 262 €	216 640 €	148 757 €	252 848 €	11 580 €	5 118 €	5 119 €

4. ATLAS CARTOGRAPHIQUE

Un atlas cartographique a été produit. Dans ce deuxième document, nous distinguons les cartes présentant les actions des fiches de description permettant de les présenter.

5. ANNEXES

5.1. RECAPITULATIF DES ACTIONS INITIALEMENT PREVUES

Code action	Action	Localisation	Couts € TTC	Scénarios	Gains morphologie (m)	Gain continuité (m)	Notation										Critère de non retenue	Année
							Notation Masse d'eau	Notation Correspondance enjeux	Notation pression plans d'eau	Notation hydrologie	Notation linéaire d'action	Notation Court/ bénéfice	Somme des Notations	Contrôle données brutes				
La Fare - Cours principal																		
19	La Fare à Sonzay - Les Bourellières			Priorité Faible (rang 89)														
FAR_01	Suppression d'embâcles (1 u)		165 €	Non retenue	10	0	1	3	4	4	4	1	17	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non		
20	La Fare - Cours principal à Sonzay - Greviers			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_02	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (312 ml)		29 172 €	Non retenue	312	0	1	1	4	4	2	3	15	VRAI	Hydrologie			
FAR_03	Suppression d'ouvrage (1 u)		660 €	Non retenue	50	290	1	2	4	4nc								
FAR_04	Suppression d'ouvrage (1 u)		660 €	Non retenue	15	15	1	2	4	4nc								
FAR_05	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		935 €	Non retenue	10	10	1	1	4	4nc								
21	La Fare - Cours principal à Sonzay - La Triquetière			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_06	Entretien lourd de ripisylve (abattage / débroussaillage) (314 ml)		2 418 €	Non retenue	314	0	1	3	4	4	1	1	14	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non		
22	La Fare - Cours principal à Sonzay - La Triquetière			Priorité Faible (rang 87)														
FAR_07	Renaturation des berges - retalutage de berges (53 ml)		2 624 €	Non retenue	53	0	1	1	4	4	3	3	16	VRAI	Hydrologie	non		
23	La Fare - Cours principal à Sonzay - Château de La Motte			Priorité Faible (rang 91)														
FAR_08	Mise en place de passerelle (1 u)		3 300 €	Non retenue	10	0	1	1	4	4	4	4	18	VRAI	Hydrologie	non		
24	La Fare - Cours principal à Sonzay - Fontaine Baigne-Chien			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_09	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (563 ml)		52 641 €	Non retenue	563	0	1	1	4	3	1	4	14	VRAI	Hydrologie	non		
25	La Fare - Cours principal à Sonzay - Sonzay			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_10	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (289 ml)		27 022 €	Non retenue	289	0	1	1	4	4	2	3	15	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole			
FAR_11	Suppression d'ouvrage (1 u)		1 320 €	Non retenue	25	200	1	2	4	4nc								
FAR_12	Installation d'abreuvoirs (2 u)		2 145 €	Non retenue	25	0	1	1	4	4nc								
26	La Fare - Cours principal à Sonzay - Sonzay			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_13	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (200 ml)		18 700 €	Non retenue	200	0	1	1	4	4	1	4	15	VRAI	Hydrologie	non		
27	La Fare - Cours principal à Sonzay - Château de La Motte			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_14	Aménagement de la chute < 50 cm (205 u)		19 168 €	Non retenue	205	260	1	1	4	4	2	3	15	VRAI	Hydrologie			
FAR_84	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Non retenue	0	0	1	1	4	4nc								
28	La Fare - Cours principal à Sonzay - Château de La Motte			Priorité Faible (rang 89)														
FAR_15	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Non retenue	190	380	1	4	4	4	2	2	17	VRAI	Hydrologie	non		
29	La Fare - Cours principal à Sonzay - Moulin de La Varenne			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_16	Création d'un bras de contournement (666 ml)		102 564 €	Non retenue	666	0	1	1	4	4	1	3	14	VRAI	Hydrologie			
FAR_17	Remplacement d'ouvrage (1 u)		3 080 €	Non retenue	20	955	1	1	4	4nc								
FAR_82	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Non retenue	0	0	1	1	4	4nc								
FAR_95	Suivis biologiques (1 u)		7 700 €	Non retenue	0	0	1	1	4	4nc								
32	La Fare - Cours principal à Sonzay - Sonzay			Priorité Moyenne (rang 51)														
FAR_20	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (288 ml)		26 928 €	Non retenue	288	0	1	1	4	4	1	2	13	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole			
FAR_21	Remplacement d'ouvrage (5 u)		2 640 €	Non retenue	5	450	1	1	4	4nc								
FAR_22	Installation d'abreuvoirs (1 u)		2 145 €	Non retenue	6	0	1	1	4	4nc								
33	La Fare - Cours principal à Sonzay - Les Grandes Rivières			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_23	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (438 ml)		40 953 €	Non retenue	438	0	1	1	4	4	1	3	14	VRAI	Hydrologie	non		
FAR_34	Remplacement d'ouvrage (1 u)		2 640 €	Non retenue	5	470	1	1	4	4nc								
34	La Fare - Cours principal à Sonzay - Les Bourdières			Priorité Moyenne (rang 51)														
FAR_24	Suppression d'embâcles (14 u)		2 310 €	Non retenue	28	0	1	3	4	4nc					Hydrologie			
FAR_32	Renaturation du lit - diversification des écoulements (1998 ml)		109 890 €	Non retenue	1998	0	1	1	4	4	1	2	13	VRAI				
FAR_33	Suppression d'ouvrage (1 u)		1 320 €	Non retenue	5	1030	1	2	4	4nc								
42	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Tournées			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_35	Renaturation du lit - diversification des écoulements (435 ml)		23 925 €	Scénario 2	435	0	1	1	4	4	1	3	14	VRAI	Hydrologie	4		
FAR_101	Renaturation du lit - diversification des écoulements (660 ml)		36 300 €	Scénario 2	660	0	1	1	4	4	1					4		
FAR_105	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					3		
FAR_120	Inventaire faune / flore (1 u)		14 399 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					3		
43	La Fare - Cours principal à Souvigné - Bourg			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_36	Etude ouvrage - sédiments - qualité (1 u)		8 800 €	Scénario 2	1782	3000	1	4	4	4	1	1	15	VRAI		3		
44	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vieilles rues			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_37	Renaturation du lit - diversification des écoulements (618 ml)		33 990 €	Scénario 2	618	0	1	1	4	4	1	3	14	VRAI		3		
FAR_106	Inventaire faune / flore (1 u)		12 276 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					2		
45	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vaux			Priorité Forte (rang 11)														
FAR_38	Suppression d'ouvrage (1 u)		1 320 €	Scénario 2	5	1200	1	2	3	2	1	1	10	VRAI		3		
FAR_107	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					2		
46	La Fare - Cours principal à Souvigné - Les Vaux			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_39	Installation d'abreuvoirs (3 u)		2 145 €	Non retenue	15	0	1	1	3	2	4	4	15	VRAI	Action d'entretien ou à vocation agricole	non		
47	La Fare - Cours principal à Souvigné - Champart			Priorité Faible (rang 79)														
FAR_40	Installation d'abreuvoirs (2 u)		2 145 €	Non retenue	10	10	1	1	3	2	4	4	15	VRAI	Action d'entretien ou à vocation agricole	non		
48	La Fare - Cours principal à Souvigné - Changou			Priorité Forte (rang 11)														
FAR_41	Arasement d'ouvrage (1 u)		2 640 €	Scénario 1	10	762	1	1	3	2	1	2	10	VRAI	Hydrologie			
FAR_42	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		7 700 €	Scénario 1	10	1120	1	1	3	2nc								
FAR_43	Renaturation du lit - diversification des écoulements (762 ml)		41 910 €	Scénario 1	762	0	1	1	3	2nc								
FAR_96	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2nc								
FAR_97	Suivis biologiques (1 u)		7 700 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	2nc								
49	La Fare - Cours principal à Souvigné - Bréhéré			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_44	Suppression d'embâcles (2 u)		330 €	Non retenue	20	0	1	3	3	2	4	1	14	VRAI			Action d'entretien ou à vocation agricole	non
50	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns			Priorité Forte (rang 5)														
FAR_45	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		4 675 €	Scénario 2	20	1060	1	1	3	2	1	1	9	VRAI	Hydrologie	6		
FAR_86	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	2nc						5		
FAR_108	Inventaire faune / flore (1 u)		1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					5		
51	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns			Priorité Forte (rang 23)														
FAR_46	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		935 €	Scénario 2	10	132	1	1	3	2	3	1	11	VRAI	Hydrologie	6		
FAR_109	Inventaire faune / flore (1 u)		660 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					5		
52	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Château de Vaujourns			Priorité Forte (rang 11)														
FAR_47	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		935 €	Scénario 2	10	226	1	1	3	2	2	1	10	VRAI	Hydrologie	5		
FAR_110	Inventaire faune / flore (1 u)		660 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					5		
53	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Val Joyeux			Priorité Moyenne (rang 36)														
FAR_48	Etude ouvrages (1 u)		26 400 €	Scénario 2	3200	3200	1	4	3	2	1	1	12	VRAI		3		
54	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Moulin en aval du Val Joyeux			Priorité Forte (rang 11)														
FAR_49	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)		4 675 €	Scénario 2	85	365	1	1	3	1	2	2	10	VRAI	Hydrologie			
FAR_83	Etude d'avant projet (1 u)		6 930 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1nc								
55	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - Moulin de la Baraudière			Priorité Moyenne (rang 35)														
FAR_50	Création d'un bras de contournement (167 ml)		25 564 €	Scénario 2	166	242	1	1	3	1	3	3	12	VRAI	Hydrologie			
FAR_87	Etude d'avant projet (1 u)		13 860 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1nc								
56	La Fare - Cours principal à Château la Vallière - l'aval du plan d'eau du Val Joyeux			Priorité Moyenne (rang 60)														
FAR_51	Suppression de foyers d'espèces exotiques envahissantes (50 m²)		660 €	Scénario 2	25	0	1	1	3	1nc					Hydrologie	5		
FAR_80	Renaturation du lit - diversification des écoulements (320 ml)		17 600 €	Scénario 2	320													

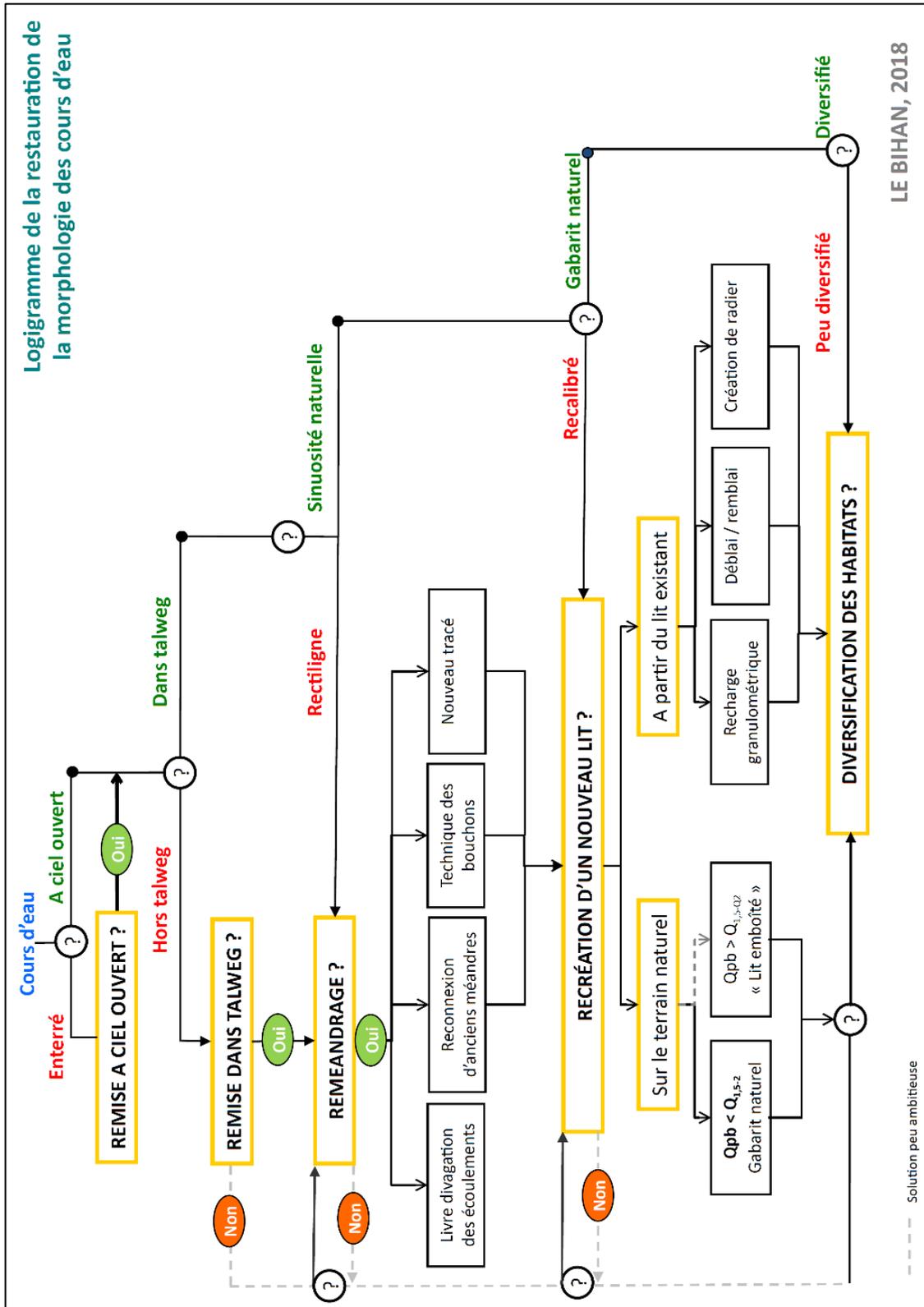
61	La Fare - Cours principal à Château-la-Vallière - La Braudière		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_56	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (270 ml)	41 580 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	3	2	11	VRAI							4	
FAR_57	Pose de clôture (540 ml)	7 128 €	Scénario 1	270	0	1	1	3	1	nc										4	
FAR_58	Mise en place de passerelle (2 u)	6 600 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc										4	
FAR_59	Installation d'abreuvoirs (2 u)	2 145 €	Scénario 1	10	0	1	1	3	1	nc										4	
FAR_79	Remplacement d'ouvrage (1 u)	2 640 €	Scénario 1	160	1010	1	1	3	1	nc										4	
FAR_90	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc										2	
FAR_114	Inventaire faune / flore (1 u)	5 874 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0										2	
FAR_119	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0										6	
63	La Fare à Villiers-au-Bouin - Villiers-au-Bouin		Priorité Moyenne (rang 60)																		
FAR_63	Installation d'abreuvoirs (3 u)	2 145 €	Non retenue	15	0	1	1	3	1	4	4	14	VRAI	Action d'entretien ou à vocation agricole							non
70	La Fare - Cours principal à Villiers-au-Bouin - Bourg		Priorité Moyenne (rang 60)																		
FAR_70	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	Scénario 1	105	0	1	2	3	1	3	4	14	VRAI								5
FAR_71	Reconnexion avec le lit majeur et expansion des crues (105 ml)	10 065 €	Scénario 1	105	0	1	1	3	1	nc											5
FAR_72	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (221 ml)	20 664 €	Non retenue	221	120	1	1	3	1	nc											non
FAR_93	Etude d'avant projet (1 u)	29 156 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc											3
FAR_98	Suivis biologiques (1 u)	7 700 €	Non retenue	0	0	1	1	3	1	nc											non
FAR_115	Inventaire faune / flore (1 u)	8 250 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0											5
74	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret		Priorité Forte (rang 2)																		
FAR_76	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	780	1	1	3	1	1	1	8	VRAI								2
FAR_116	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0											2
75	La Fare à Villiers-au-Bouin - Le Petit Fleuret		Priorité Forte (rang 5)																		
FAR_77	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	290	1	1	3	1	2	1	9	VRAI								2
FAR_117	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0											2
76	La Fare à Villiers-au-Bouin - Les Ponceaux		Priorité Forte (rang 5)																		
FAR_78	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	624 €	Scénario 1	0	920	1	1	3	1	2	1	9	VRAI								2
FAR_118	Inventaire faune / flore (1 u)	2 475 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0											2
105	La Fare à Villiers-au-Bouin - Rue Pierre et Marie Curie		Priorité Moyenne (rang 51)																		
FAR_102	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	nc											3
FAR_103	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	6 600 €	Scénario 2	0	0	1	1	3	1	3	4	13	VRAI								3
La Fare - Affluent - La Gaillardière																					
35	La Fare - Affluent à Sonzay - La Gaillardière		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_25	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (113 ml)	10 566 €	Non retenue	113	15	1	1	1	3	2	3	11	VRAI	Hydrologie							non
36	La Fare - Affluent à Sonzay - Bourg		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_26	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	1 870 €	Non retenue	20	170	1	1	1	3	4	1	11	VRAI	Hydrologie							non
37	La Fare - Affluent à Sonzay - Aval du bourg		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_27	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (476 ml)	73 304 €	Non retenue	476	0	1	1	1	3	1	4	11	VRAI	Hydrologie							
FAR_85	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	1	1	1	3	nc											non
La Fare - Affluent - Le Ripray																					
39	La Fare - Affluent à Sonzay - Le Ripray		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_29	Création/remise en état d'un bras de contournement (664 ml)	102 256 €	Non retenue	664	1126	1	1	4	1	1	3	11	VRAI	Hydrologie							
FAR_81	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	0	0	1	1	4	1	nc											non
40	La Fare - Affluent à Souvigné - L'Aunay Marais		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_30	Aménagement de la chute < 50 cm (20 u)	1 100 €	Non retenue	0	272	1	1	4	2	2	1	11	VRAI	Hydrologie							non
41	La Fare - Affluent à Souvigné - Viersai		Priorité Moyenne (rang 35)																		
FAR_31	Restauration de zone humide (1,5 ha)	19 586 €	Scénario 2	180	180	1	1	4	2	1	3	12	VRAI								5
FAR_121	Inventaire faune / flore (1 u)	2 310 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0											4
La Fare - Affluent - Les Bourdinières																					
38	La Fare - Affluent à Souvigné - Etang des Bourdinières		Priorité Moyenne (rang 60)																		
FAR_28	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	383	453	1	4	4	3	1	1	14	VRAI	Hydrologie							non
La Fare - Affluent - La Braudière																					
62	La Fare - Affluent à Villiers-au-Bouin - la Braudière		Priorité Moyenne (rang 51)																		
FAR_60	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (641 ml)	98 714 €	Non retenue	640.8	413	1	1	3	3	1	4	13	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole							
FAR_61	Mise en place de passerelle (2 u)	6 600 €	Non retenue	10	0	1	1	3	3	nc											
FAR_62	Installation d'abreuvoirs (4 u)	2 145 €	Non retenue	10	0	1	1	3	3	nc											
FAR_91	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	1	1	3	3	nc											non
La Fare - Affluent - Rui. Petite Ardillière																					
64	La Fare - Affluent à Couesmes - Château		Priorité Forte (rang 23)																		
FAR_64	Renaturation du lit - diversification des écoulements (534 ml)	29 370 €	Non retenue	534	0	1	1	2	3	1	3	11	VRAI	Hydrologie							non
65	La Fare - Affluent à Couesmes - Château		Priorité Forte (rang 11)																		
FAR_65	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	4 675 €	Non retenue	100	520	1	1	2	3	1	2	10	VRAI	Hydrologie							
FAR_92	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	100	520	1	1	2	3	nc											non
66	La Fare - Affluent à Couesmes - aval du château		Priorité Faible (rang 79)																		
FAR_66	Installation d'abreuvoirs (1 u)	2 145 €	Non retenue	5	0	1	1	2	3	4	4	15	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole							non
67	La Fare - Affluent à Couesmes - Gué Perrou		Priorité Moyenne (rang 60)																		
FAR_67	Mise en place de passerelle (1 u)	2 145 €	Non retenue	10	0	1	1	2	2	4	4	14	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole							non
68	La Fare - Affluent à Villiers-au-Bouin - Les près		Priorité Forte (rang 11)																		
FAR_68	Renaturation du lit - diversification des écoulements (502 ml)	27 610 €	Non retenue	502	0	1	1	2	2	1	3	10	VRAI	Hydrologie							non
69	La Fare - Affluent à Villiers-au-Bouin - Le Bouton		Priorité Moyenne (rang 60)																		
FAR_69	Mise en place de passerelle (1 u)	2 145 €	Non retenue	10	0	1	1	2	2	4	4	14	VRAI	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole							non
La Fare - Affluent - Le Hunault																					
71	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - Station d'épuration		Priorité Forte (rang 11)																		
FAR_73	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	935 €	Non retenue	10	220	1	1	2	3	2	1	10	VRAI	Hydrologie							non
72	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - La Cossérie		Priorité Moyenne (rang 35)																		
FAR_74	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (189.6 ml)	29 198 €	Non retenue	189.6	300	1	1	2	3	2	3	12	VRAI	Hydrologie							
FAR_99	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	1	1	2	3	nc											non
73	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - La Cossérie		Priorité Forte (rang 11)																		
FAR_75	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (207.6 ml)	31 970 €	Non retenue	207.6	1200	1	1	2	3	1	2	10	VRAI	Hydrologie							
FAR_94	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	1	1	2	3	nc											non
L'Ardillière																					
1	L'Ardillière à Souvigné - Le Petit Roti		Priorité Moyenne (rang 35)																		
ARD_01	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (370 ml)	34 595 €	Non retenue	370	0	1	1														

11	l'Ardillière à Villiers-au-Bouin - Les Giraudières			Priorité Forte (rang 11)											
ARD_22	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (254 ml)	39 116 €	Scénario 1	254	0	1	1	3	1	1	3	10	VRAI		2
ARD_29	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					1
ARD_31	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc					4
ARD_32	Renaturation du lit - diversification des écoulements (1300 ml)	35 750 €	Scénario 1	1300	0	1	1	3	1	1					2
ARD_36	Inventaire faune / flore (1 u)	17 985 €	Scénario 1	0	0	0	0	0	0	0					1
12	l'Ardillière à Couesmes - Le Chatelier			Priorité Forte (rang 2)											
ARD_23	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	975	2275	1	1	3	1	1	1	1	8	VRAI	1
99	l'Ardillière à Souvigné - La Riederie			Priorité Moyenne (rang 60)											
ARD_05	Suppression d'embarcadés (1 u)	165 €	Non retenue	5	0	1	3	2	2	4	2	14	VRAI	Hydrologie, Actions d'entretien ou à vocation agricole	non
101	l'Ardillière à Couesmes - Moulin Mouchet			Priorité Forte (rang 5)											
ARD_27	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	650	650	1	2	3	2	nc	1	9	VRAI	Solution technique	non
Le Brûle-Choux															
13	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - Le Grand Liard			Priorité Faible (rang 87)											
BRU_01	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (110 ml)	10 285 €	Non retenue	110	0	2	2	2	4	2	4	16	VRAI	Hydrologie	non
14	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - L'Aubonnière			Priorité Moyenne (rang 35)											
BRU_02	Création d'un bras de contournement (1 ml)	46 200 €	Scénario 2	300	0	2	1	2	1	2	4	12	VRAI	Echange et communication	non
BRU_21	Suivis biologique et morphologique (1 u)	15 400 €	Scénario 2	0	0	2	1	2	1	2					
15	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - Saint-Claude			Priorité Moyenne (rang 35)											
BRU_03	Renaturation du lit et des berges - reméandrage hors fond de vallée (140 ml)	21 560 €	Scénario 2	140	0	2	2	2	1	3					non
BRU_16	Renaturation du lit - rejet de plan d'eau par siphon (1 u)	19 800 €	Scénario 2	520	0	2	1	2	1	3					3
BRU_17	Etude des sources potentielles et dimensionnement du rejet vers le Brûle-Choux (1 u)	6 930 €	Scénario 2	0	0	2	1	2	1	3					2
BRU_18	Renaturation du lit - diversification des écoulements (100 ml)	5 500 €	Scénario 2	100	0	2	1	2	1	3	3	12	VRAI		3
BRU_22	Inventaire faune / flore (1 u)	2 706 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					3
16	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - La Richardière			Priorité Moyenne (rang 35)											
BRU_04	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (190 ml)	29 260 €	Scénario 2	190	0	2	2	2	1	2	3	12	VRAI		
BRU_05	Suppression d'embarcadés (1 u)	165 €	Scénario 2	5	0	2	3	2	1	nc					
BRU_06	Suppression d'ouvrage (1 u)	660 €	Non retenue	0	50	2	2	2	4	nc					
BRU_07	Mise en place de passerelle (1 u)	2 145 €	Non retenue	5	0	2	1	2	4	nc					
BRU_08	Pose de clôture (300 ml)	3 960 €	Non retenue	300	0	2	1	2	4	nc					
BRU_09	Mise en place de passerelle (1 u)	2 145 €	Non retenue	5	0	2	1	2	4	nc					
BRU_10	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (300 ml)	28 050 €	Non retenue	300	0	2	2	2	4	nc					
BRU_11	Installation d'abreuvoirs (2 u)	2 145 €	Non retenue	2	0	2	1	2	4	nc					
BRU_20	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Scénario 2	1	0	2	2	2	1	nc					non
17	Le Brûle-Choux à Villiers-au-Bouin - L'Aubonnière			Priorité Moyenne (rang 60)											
BRU_12	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (84 ml)	7 854 €	Scénario 2	84	0	2	2	2	1	3	4	14	VRAI		
BRU_13	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (108 ml)	10 098 €	Scénario 2	108	0	2	2	2	1	3	4	14	VRAI		
BRU_19	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	2	1	2	1	2					
BRU_23	Inventaire faune / flore (1 u)	4 158 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					non
La Maulne															
77	La Maulne à Courcelles-de-Touraine - Les Coulées			Priorité Forte (rang 23)											
MAU_01	Renaturation du lit et des berges - reméandrage hors fond de vallée (550 ml)	84 700 €	Non retenue	550	0	3	1	3	1	1	2	11	VRAI		
MAU_02	Création d'un bras de contournement (350 ml)	53 900 €	Non retenue	350	3400	3	2	3	1	2					
MAU_25	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc					non
78	La Maulne à Château la Vallière - Pont route D67			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_03	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	3 080 €	Non retenue	0	850	3	2	3	1	2	1	12	VRAI	Financement	non
MAU_26	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc					
79	La Maulne à Château la Vallière - Le Tertre			Priorité Moyenne (rang 60)											
MAU_04	Arasement d'ouvrage (1 u)	660 €	Non retenue	50	300	3	2	3	1	4	1	14	VRAI	Financement	non
80	La Maulne à Château la Vallière - Le Petit Bois			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_05	Création d'un bras de contournement (300 ml)	46 200 €	Non retenue	300	1050	3	2	3	1	2	2	13	VRAI	Financement	non
MAU_27	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc					
81	La Maulne à Château la Vallière - la Basse Piétière			Priorité Faible (rang 91)											
MAU_06	Mise en place de passerelle (2 u)	6 600 €	Non retenue	20	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	Financement	non
82	La Maulne à Château la Vallière - La Guignerie			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_07	Renaturation du lit et des berges - Suppression d'ouvrage artisanal (170 ml)	660 €	Non retenue	170	965	3	2	3	1	3	1	13	VRAI	Financement	non
83	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Fontaine-Saint-Martin			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_08	Renaturation du lit et des berges - exhaussement du lit et retalutage de berges (500 ml)	46 750 €	Non retenue	500	0	3	1	3	1	1	4	13	VRAI	Financement	non
MAU_28	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
84	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Route communale - le Fourneau			Priorité Forte (rang 23)											
MAU_09	Aménagement de la chute < 50 cm (1 u)	1 100 €	Non retenue	0	900	3	2	3	1	1	1	11	VRAI	Financement	non
MAU_29	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc					
85	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Aval moulin de Trévas			Priorité Faible (rang 91)											
MAU_10	Suppression d'embarcadés (10 u)	1 650 €	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	Financement	non
86	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Entre moulin d'hiver et moulin Trévas			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_11	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Non retenue	500	1100	3	1	3	1	2	2	12	VRAI		
MAU_12	Renaturation du lit - diversification des écoulements (500 ml)	27 500 €	Non retenue	500	0	3	1	3	1	2					
MAU_30	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					non
87	La Maulne à Lublé - Les Cartes			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_13	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	92 400 €	Non retenue	600	1800	3	1	3	1	2	2	12	VRAI	Financement	non
MAU_31	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
88	La Maulne à Lublé - la Touche			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_14 / MAU_14b	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Non retenue	400	900	3	1	3	1	2	2	12	VRAI	Financement	non
MAU_32	Etude d'avant projet (1 u / ml)	13 860 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
89	La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_15 / MAU_15b	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Scénario 2	500	3072	3	1	3	1	2	2	12	VRAI		5
MAU_33	Etude d'avant projet (1 u / ml)	13 860 €	Scénario 2	0	0	3	1	3	1	nc					5
MAU_41	Inventaire faune / flore (1 u)	2 310 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					5
MAU_43	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (500 ml)	46 750 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					6
90	La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_16	Arasement d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Non retenue	450	800	3	2	3	1	2	2	13	VRAI	Financement	non
MAU_34	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc					
91	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup			Priorité Faible (rang 91)											
MAU_17	Installation d'abreuvoirs (1 u)	2 145 €	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	Financement	non
92	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup			Priorité Faible (rang 91)											
MAU_18	Installation d'abreuvoirs (1 u)	2 145 €	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	Financement	non
93	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup			Priorité Moyenne (rang 60)											
MAU_19	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	92 400 €	Non retenue	600	0	3	1	3	1	2	4	14	VRAI	Financement	non
MAU_35	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
94	La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin de Braye			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_20	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (250 ml)	38 500 €	Non retenue	250	1836	3	1	3	1	3	2	13	VRAI	Financement	non
MAU_36	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
95	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Aval du moulin neuf			Priorité Moyenne (rang 60)											
MAU_21	Renaturation des berges - retalutage de berges (100 ml)	4 950 €	Non retenue	100	0	3	1	3	1	3	3	14	VRAI	Financement	non
96	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Aval du moulin neuf			Priorité Faible (rang 79)											
MAU_22	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (200 ml)	18 700 €	Non retenue	200	0	3	1	3	1	3	4	15	VRAI	Financement	non
97	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau			Priorité Moyenne (rang 35)											
MAU_23	Suppression d'ouvrage (1 u)	10 670 €	Scénario 2	600	1463	3	1	3	1	2	2	12	VRAI		5
MAU_37	Etude d'avant projet (1 u)	13 860 €	Scénario 2	0	0	3	1	3	1	nc					5
MAU_42	Inventaire faune / flore (1 u)	1 815 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					5
MAU_44	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (600 ml)	56 100 €	Scénario 2	0	0	0	0	0	0	0					6
98	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau			Priorité Moyenne (rang 51)											
MAU_24	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	92 400 €	Non retenue	600	1463	3	1	3	1	2	3	13	VRAI	Financement	non
MAU_38	Etude d'avant projet (1 u)	6 930 €	Non retenue	0	0	3	1	3	1	nc					
100	La Maulne à Saint-Laurent-le-Lin - Aval de la route communale - le Fourneau			Priorité Moyenne (rang 60)											
MAU_40	Renaturation du lit - diversification des écoulements (300 ml)	16 500 €	Non retenue	300	0	3	2	3	1	2	3	14	VRAI	Financement	non
104	Ensemble des communes			Priorité Fa											

Action	Coûts	Scénarios	Gains morphologie (m)	Gain continuité (m)	Notation										Critère de non retenue	Année de mise en œuvre	
					Notation Masse d'eau	Notation Correspondance	Notation pression	Notation plans d'eau	Notation hydrologie	Notation linéaire d'action	Notation Cout / bénéfice	Somme des Notation	Contrôle données brutes	Ordonnancement des priorités			Classe de priorité
La Fare - Affluent - La Gaillardière																	
35	La Fare - Cours principal à Sonzay - La Gaillardière	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_25	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (113 ml)	9605	Non retenue	113	0	1	1	1	3	2	3	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
36	La Fare - Cours principal à Sonzay - Bourg	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_26	Aménagement de la chute < 50 cm - resserrement des écoulements (1 u)	1700	Non retenue	20	0	1	1	1	3	4	1	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
37	La Fare - Cours principal à Sonzay - Les Grandes Rivières	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_27	Renaturation du lit et des berges - remédration en fond de vallée (476 ml)	66540	Non retenue	476	0	1	1	1	3	1	4	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
FAR_85	Etude d'avant projet (1 u)	6300	Non retenue	0	0	1	1	1	3	nc						Hydrologie	non
La Fare - Affluent - Le Ripray																	
39	La Fare - Cours principal à Sonzay - Le Ripray	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_29	Création/remise en état d'un bras de contournement (664 ml)	92960	Non retenue	664	276	1	1	4	1	1	3	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
FAR_81	Etude d'avant projet (1 u)	12600	Non retenue	0	0	1	1	4	1	nc						Hydrologie	non
40	La Fare - Cours principal à Souvigné - L'Aunay Marais	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_30	Aménagement de la chute < 50 cm - recharge granulométrique (20 u)	1000	Non retenue	0	0	1	1	4	2	2	1	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
41	La Fare - Cours principal à Souvigné - Viersai	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
FAR_31	Restauration de zone humide (1,5 ha)	17805	Scénario 2	180	0	1	1	4	2	1	3	12	VRAI	39	Moyenne		5
La Fare - Affluent - Les Bourdinières																	
38	La Fare - Cours principal à Souvigné - Etang des Bourdinières	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
FAR_28	Etude d'avant projet (1 u)	12600	Non retenue	0	272	1	4	4	3	1	1	14	VRAI	66	Moyenne	Hydrologie	non
La Fare - Affluent - La Braudière																	
62	La Fare - Affluent - La Braudière à Villiers-au-Bouin - La Braudière	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
FAR_60	Renaturation du lit et des berges - remédration en fond de vallée (641 ml)	89740	Non retenue	640.8	413	1	1	3	3	1	4	13	VRAI	51	Moyenne	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
FAR_61	Mise en place de passerelle (2 u)	6000	Non retenue	10	0	1	1	3	3	nc							non
FAR_62	Installation d'abreuvoirs (4 u)	1950	Non retenue	10	0	1	1	3	3	nc							non
FAR_91	Etude d'avant projet (1 u)	6300	Non retenue	0	0	1	1	3	3	nc							non
La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière																	
64	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Couesmes - Château	0	Priorité Forte (rang 22)														
FAR_64	Renaturation du lit - diversification des écoulements (534 ml)	26700	Non retenue	534	0	1	1	2	3	1	3	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
65	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Couesmes - Château	0	Priorité Forte (rang 10)														
FAR_65	Aménagement de la chute < 50 cm - resserrement des écoulements (1 u)	4250	Non retenue	100	520	1	1	2	3	1	2	10	VRAI	10	Forte	Hydrologie	non
FAR_92	Etude d'avant projet (1 u)	6300	Non retenue	100	520	1	1	2	3	nc						Hydrologie	non
66	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Couesmes - aval du Château	0	Priorité Faible (rang 87)														
FAR_66	Installation d'abreuvoirs (1 u)	1950	Non retenue	5	0	1	1	2	3	4	4	15	VRAI	87	Faible	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
67	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Couesmes - Gué Perrou	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
FAR_67	Mise en place de passerelle (1 u)	1950	Non retenue	10	0	1	1	2	4	4	4	14	VRAI	66	Moyenne	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
68	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Villiers-au-Bouin - La Prés	0	Priorité Forte (rang 10)														
FAR_68	Renaturation du lit - diversification des écoulements (502 ml)	25100	Non retenue	502	0	1	1	2	2	1	3	10	VRAI	10	Forte	Hydrologie	non
69	La Fare - Affluent - Ruisseau de l'Arrière à Villiers-au-Bouin - Le Bouton	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
FAR_69	Mise en place de passerelle (1 u)	1950	Non retenue	10	0	1	1	2	2	4	4	14	VRAI	66	Moyenne	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
La Fare - Affluents - Ruisseau de Chéray																	
30	La Fare - Affluents - Ruisseau de Chéray à Sonzay - Sonzay	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
FAR_18	Entretien lourd de ripisylve (abattage / débroussaillage) (215 ml)	1505	Non retenue	215	0	1	3	3	3	2	1	13	VRAI	51	Moyenne	Hydrologie	non
31	La Fare - Affluents - Ruisseau de Chéray à Sonzay - Sonzay	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
FAR_19	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (155 ml)	13175	Non retenue	155	0	1	1	3	3	2	3	13	VRAI	51	Moyenne	Hydrologie	non
La Fare - Affluent - Le Hunault																	
71	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - Station d'épuration	0	Priorité Forte (rang 10)														
FAR_73	Aménagement de la chute < 50 cm - resserrement des écoulements (1 u)	850	Non retenue	10	220	1	1	2	3	2	1	10	VRAI	10	Forte	Hydrologie	non
72	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - La Cosserie	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
FAR_74	Renaturation du lit et des berges - remédration en fond de vallée (189.6 ml)	26544	Non retenue	189.6	300	1	1	2	3	2	3	12	VRAI	39	Moyenne	Hydrologie	non
FAR_99	Etude d'avant projet (1 u)	6300	Non retenue	0	0	1	1	2	3	nc						Hydrologie	non
73	La Fare - Affluent - Le Hunault à Villiers-au-Bouin - La Cosserie	0	Priorité Forte (rang 10)														
FAR_75	Renaturation du lit et des berges - remédration en fond de vallée (207.6 ml)	29064	Non retenue	207.6	1200	1	1	2	3	1	2	10	VRAI	10	Forte	Hydrologie	non
FAR_94	Etude d'avant projet (1 u)	6300	Non retenue	0	0	1	1	2	3	nc						Hydrologie	non
L'Arrière																	
1	L'Arrière à Souvigné - Le Petit Roti	0	Priorité Forte (rang 22)														
ARD_01	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (370 ml)	31450	Non retenue	370	0	1	1	2	3	1	3	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
2	L'Arrière à Souvigné - La Riderie	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
ARD_02	Mise en place de passerelle (1 u)	3000	Non retenue	6	163	1	1	2	2	4	2	12	VRAI	39	Moyenne	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
3	L'Arrière à Souvigné - Les Minières	0	Priorité Forte (rang 4)														
ARD_03	Mise en place de passerelle (1 u)	3000	Non retenue	6	357	1	1	2	2	1	2	9	VRAI	4	Forte	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
ARD_04	Renaturation du lit - diversification des écoulements (336 ml)	16800	Non retenue	336	0	1	1	2	2	nc							non
ARD_26	Plantation de ripisylve (336 ml)	4032	Non retenue	336	0	1	1	2	2	nc							non
4	L'Arrière à Souvigné - La Riderie	0	Priorité Forte (rang 4)														
ARD_06	Mise en place de passerelle (3 u)	9000	Non retenue	176	0	1	1	2	2	2	nc					Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
ARD_07	Installation d'abreuvoirs (4 u)	1950	Non retenue	20	0	1	1	2	2	nc						non	
ARD_08	Renaturation du lit - diversification des écoulements (309 ml)	15450	Non retenue	309	0	1	1	2	2	1	2	9	VRAI	4	Forte	non	
ARD_09	Plantation de ripisylve (176 ml)	1232	Non retenue	176	0	1	1	2	2	nc						non	
ARD_10	Pose de clôture (352 ml)	4224	Non retenue	352	0	1	1	2	2	nc						non	
ARD_11	Suppression d'ouvrage (1 u)	600	Non retenue	13	13	1	1	2	2	nc						non	
ARD_12	Suppression d'ouvrage (1 u)	600	Non retenue	20	244	1	1	2	2	nc						non	
ARD_15	Suppression d'ouvrage (1 u)	600	Non retenue	5	276	1	1	2	2	nc						non	
5	L'Arrière à Breches - La Basse Martinière	0	Priorité Forte (rang 22)														
ARD_13	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (568 ml)	48280	Non retenue	568	0	1	1	2	2	1	4	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
ARD_14	Mise en place de passerelle (1 u)	3000	Non retenue	5	0	1	1	2	2	nc						non	
6	L'Arrière à Couesmes - L'Erable	0	Priorité Forte (rang 22)														
ARD_16	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (127 ml)	10795	Non retenue	127	0	1	1	2	2	2	3	11	VRAI	22	Forte	Hydrologie	non
7	L'Arrière à Couesmes - L'Erable	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
ARD_17	Mise en place de passerelle (1 u)	3000	Non retenue	6	0	1	1	2	2	4	4	14	VRAI	66	Moyenne	Hydrologie, Action d'entretien ou à vocation agricole	non
8	L'Arrière à Couesmes / Chenu - Moulin Paquet	0	Priorité Forte (rang 4)														
ARD_18	Etude d'avant projet (1 u)	12600	Scénario 2	250	585	1	1	3	1	1	2	9	VRAI	4	Forte		6
9	L'Arrière à Couesmes / Chenu - Forgeais	0	Priorité Forte (rang 10)														
ARD_19	Aménagement de la chute < 50 cm - resserrement des écoulements (1 u)	1230	Scénario 1	0	565	1	1	3	1	1	3	10	VRAI	10	Forte		3
ARD_20	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (666 ml)	56610	Scénario 1	666	0	1	1	3	1	nc							3
10	L'Arrière à Couesmes / Chenu - Forgeais	0	Priorité Forte (rang 10)														
ARD_21	Renaturation du lit et des berges - remédration en fond de vallée (998 ml)	139720	Scénario 1	998	1765	1	1	3	1	1	3	10	VRAI	10	Forte		2
ARD_24	Mise en place de passerelle (3 u)	5850	Scénario 1	50	0	1	1	3	1	nc							2
ARD_25	Pose de clôture (998 ml)	11976	Scénario 1	998	0	1	1	3	1	nc							2
ARD_28	Etude d'avant projet (1 u)	12600	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc							1
ARD_30	Suivis biologique et morphologique (1 u)	18000	Scénario 1	0	0	1	1	3	1	nc							4

Action	Coûts	Scénarios	Gains morphologie (m)	Gain continuité (m)	Notation										Critère de non retenue	Année de mise en œuvre	
					Notation Masse d'eau	Notation Correspondance	Notation pression plans d'eau	Notation hydrologie	Notation linéaire d'action	Notation Cout / bénéfice	Somme des Notation	Contrôle données brutes	Ordination des priorités	Classe de priorité			
La Maulne																	
77	La Maulne à Courcelles-de-Touraine - Les Coulées	0	Priorité Forte (rang 22)														
MAU_01	Renaturation du lit et des berges - reméandrage hors fond de vallée (550 ml)	77000	Non retenue	550	0	3	1	3	1	1	2	11	VRAI	22	Forte	Financement	non
MAU_02	Création d'un bras de contournement (350 ml)	49000	Non retenue	350	3400	3	2	3	1	nc						Financement	non
MAU_25	Etude d'avant projet (1 u)	12600	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc						Financement	non
78	La Maulne à Château la Vallière - Pont route D67	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
MAU_03	Aménagement de la chute < 50 cm - recharge granulométrique (1 u)	2800	Non retenue	0	0	3	2	3	1	2	1	12	VRAI	39	Moyenne	Financement	non
MAU_26	Aménagement de la chute < 50 cm - recharge granulométrique (1 u)	2800	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc						Financement	non
79	La Maulne à Château la Vallière - Le Tertre	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
MAU_04	Arasement d'ouvrage (1 u)	600	Non retenue	50	0	3	2	3	1	4	1	14	VRAI	66	Moyenne	Financement	non
80	La Maulne à Château la Vallière - Le Petit Bois	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_05	Création d'un bras de contournement (300 ml)	42000	Non retenue	300	1050	3	2	3	1	2	2	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
MAU_27	Création d'un bras de contournement (300 ml)	42000	Non retenue	300	0	3	2	3	1	nc						Financement	non
81	La Maulne à Château la Vallière - la Basse Plétière	0	Priorité Faible (rang 98)														
MAU_06	Mise en place de passerelle (2 u)	6000	Non retenue	20	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	98	Faible	Financement	non
82	La Maulne à Château la Vallière - La Guignerie	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_07	Renaturation du lit et des berges - Suppression d'ouvrage artisanal (170 ml)	600	Non retenue	170	965	3	2	3	1	3	1	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
83	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Fontaine-Saint-Martin	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_08	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (500 ml)	42500	Non retenue	500	0	3	1	3	1	1	4	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
MAU_28	Renaturation du lit et des berges - réhaussement du lit et retalutage de berges (500 ml)	42500	Non retenue	500	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
84	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Route communale - Le Fourneau	0	Priorité Forte (rang 22)														
MAU_09	Aménagement de la chute < 50 cm - recharge granulométrique (1 u)	1000	Non retenue	0	900	3	2	3	1	1	1	11	VRAI	22	Forte	Financement	non
MAU_29	Aménagement de la chute < 50 cm - recharge granulométrique (1 u)	1000	Non retenue	0	0	3	2	3	1	nc						Financement	non
85	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Aval moulin de Trévas	0	Priorité Faible (rang 98)														
MAU_10	Suppression d'embâcles (10 u)	1500	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	98	Faible	Financement	non
86	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Entre moulin d'hiver et moulin Trévas	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
MAU_11	Suppression d'ouvrage (1 u)	9700	Non retenue	500	1100	3	1	3	1	2	2	12	VRAI	39	Moyenne	Financement	non
MAU_12	Suppression d'ouvrage (1 u)	9700	Non retenue	500	0	3	1	3	1							Financement	non
MAU_30	Renaturation du lit - diversification des écoulements (500 ml)	25000	Non retenue	500	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
87	La Maulne à Lublé - Les Cartes	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
MAU_13	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	1800	3	1	3	1	2	2	12	VRAI	39	Moyenne	Financement	non
MAU_31	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
88	La Maulne à Lublé - la Touche	0	Priorité Moyenne (rang 39)														
MAU_14 / MAU_14b	Suppression d'ouvrage (1 u / ml)	9700	Non retenue	400	900	3	1	3	1	2	2	12	VRAI	39	Moyenne	Financement	non
MAU_32	Suppression d'ouvrage (1 u / ml)	9700	Non retenue	400	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
89	La Maulne à Braye et Marcilly-sur-Maulne - Amont moulin du Pont	0	Priorité Forte (rang 22)														
MAU_15 / MAU_15b	Suppression d'ouvrage (1 u / ml)	9700	Scénario 2	500	3072	3	1	3	1	2	1	11	VRAI	22	Forte		6
MAU_33	Etude d'avant projet (1 u / ml)	9700	Scénario 2	0	0	3	1	3	1	nc							5
90	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Déversoir du bourg	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_16	Arasement d'ouvrage (1 u)	9700	Non retenue	450	800	3	2	3	1	2	2	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
MAU_34	Arasement d'ouvrage (1 u)	9700	Non retenue	450	0	3	2	3	1	nc						Financement	non
91	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup	0	Priorité Faible (rang 98)														
MAU_17	Installation d'abreuvoirs (1 u)	1950	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	98	Faible	Financement	non
92	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup	0	Priorité Faible (rang 98)														
MAU_18	Installation d'abreuvoirs (1 u)	1950	Non retenue	10	0	3	3	3	1	4	4	18	VRAI	98	Faible	Financement	non
93	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - La Croix heurteloup	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
MAU_19	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	0	3	1	3	1	2	4	14	VRAI	66	Moyenne	Financement	non
MAU_35	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
94	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - la Maloussière	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_20	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (250 ml)	35000	Non retenue	250	1836	3	1	3	1	3	2	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
MAU_36	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (250 ml)	35000	Non retenue	250	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
95	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Aval moulin Neuf	0	Priorité Faible (rang 66)														
MAU_21	Renaturation des berges - retalutage de berges (100 ml)	4500	Non retenue	100	0	3	1	3	1	3	3	14	VRAI	66	Moyenne	Financement	non
96	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Aval moulin Neuf	0	Priorité Faible (rang 66)														
MAU_22	Renaturation du lit et des berges - resserrement du lit et retalutage de berges (200 ml)	17000	Non retenue	200	0	3	1	3	1	3	3	14	VRAI	66	Moyenne	Financement	non
97	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau	0	Priorité Forte (rang 22)														
MAU_23	Suppression d'ouvrage (1 u)	9700	Scénario 2	600	1463	3	1	3	1	2	1	11	VRAI	22	Forte		6
MAU_37	Suppression d'ouvrage (1 u)	9700	Scénario 2	600	0	3	1	3	1	nc							5
98	La Maulne à Marcilly-sur-Maulne - Cheneau	0	Priorité Moyenne (rang 51)														
MAU_24	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	1463	3	1	3	1	2	3	13	VRAI	51	Moyenne	Financement	non
MAU_38	Renaturation du lit et des berges - reméandrage en fond de vallée (600 ml)	84000	Non retenue	600	0	3	1	3	1	nc						Financement	non
100	La Maulne à Saint-Laurent-de-Lin - Aval de la route communale	0	Priorité Moyenne (rang 66)														
MAU_40	Renaturation du lit - diversification des écoulements (300 ml)	15000	Non retenue	300	0	3	2	3	1	2	3	14	VRAI	66	Moyenne	Financement	non
104	La Maulne à Ensemble des communes -	0	Priorité NC (rang 0)														
MAU_39	Diagnostic des cours d'eau (1 u)	17000	Scénario 2	0	0	3	2	0	0	nc						Financement	non
Ensemble des bassins versants																	
103	Ensemble du bassin versant																
Echanges	Etude bilan (1 u)	0	Hors scénario	0	0												1
102	Ensemble du bassin versant		Priorité Forte (rang 1)														
Bilan	Echanges avec les agriculteurs - Pratiques en faveur des cours d'eau (1)	40000	Scénario 1	0	0	1	1	1	1	1	1	6	VRAI	1	Forte		6

5.2. LOGIGRAMME SUR LA RESTAURATION DE LA MORPHOLOGIE (OFB)



5.3. FICHES TECHNIQUES

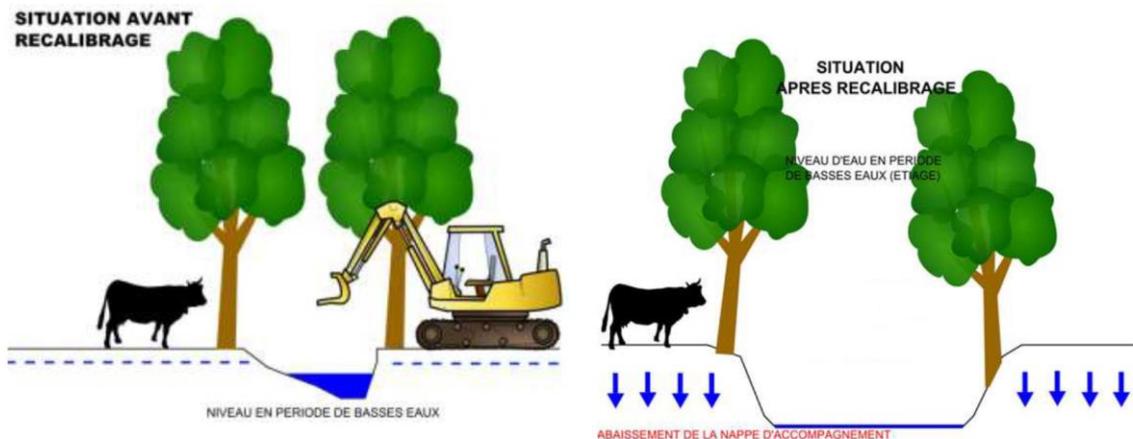
5.3.1. Reméandrage et remise en fond de vallée

Restauration des connexions latérales / lit majeur

Reméandrage ou remise dans le fond de vallée

Cibles

Cours d'eau déplacés, rectifiés et recalibrés lors des travaux hydrauliques urbains ou agricoles, marqués par des interruptions d'écoulements prolongées.



Chenalisation (homogénéisation), diminution de la hauteur d'eau dans le lit et la nappe, diminution des échanges avec la nappe, déconnexion de la ripisylve, instabilité des berges, débordement à

Objectifs

Remettre le cours d'eau dans son lit d'origine ou dans une moindre mesure recréer des méandres au sein de son espace de mobilité en rehaussant le lit à son niveau originel permet :

- La restauration des connexions lit majeur / lit mineur et leurs fonctionnalités (zones humides)
- Le rehaussement de la nappe d'accompagnement
- L'amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, capacité auto-épuration)
- L'amélioration de la diversité des habitats
- La régulation des crues par l'augmentation du temps de transfert des eaux et de la rugosité du lit

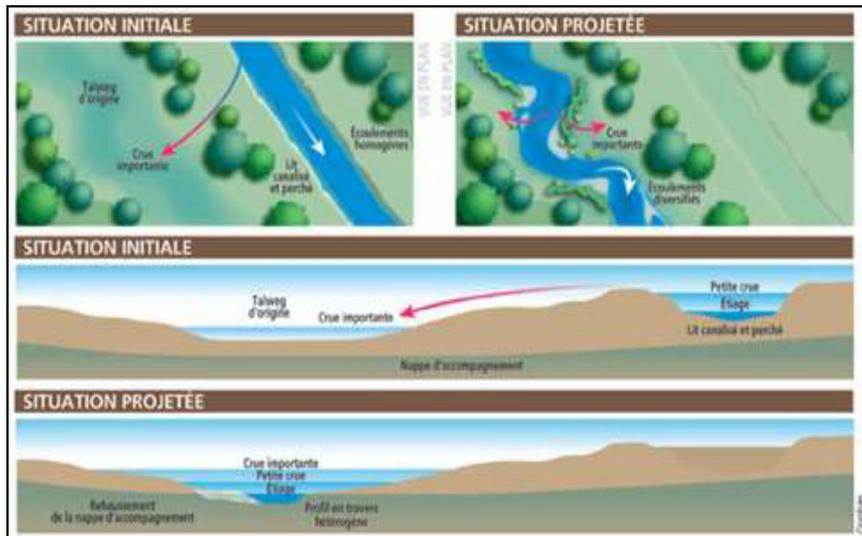
Impacts sur les usages

Le reméandrage demande une emprise foncière très importante. L'aspect méandriforme des parcelles riveraines du cours d'eau limite les facilités d'exploitations. L'aménagement va à l'encontre des préconisations d'évacuation de l'eau des parcelles soutenues lors des travaux hydrauliques historiques. Les parcelles riveraines seront plus humides et plus fréquemment inondées. Dans les prairies, il pourrait être constaté un retard dans la mise au pré en fin d'hiver mais qui sera compensée par une prolongation de la mise au pré en automne. Ce type d'action doit faire l'objet d'une étude complémentaire et au cas par cas afin notamment de limiter les impacts sur les usages et notamment les réseaux de drainage existants.

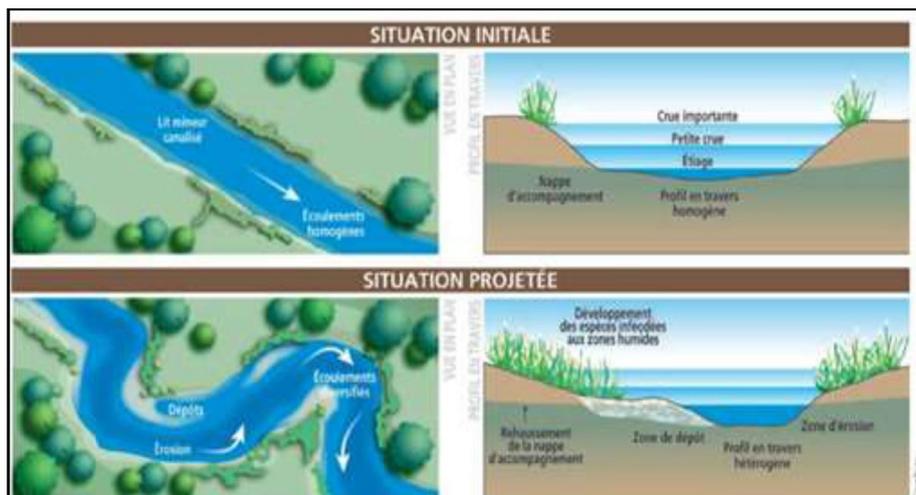
Description de l'action

L'action consiste à creuser l'ancien lit ou les anciens méandres en respectant le gabarit originel du cours d'eau. Les berges sont profilées en pente douce et dissymétrique dans les courbes. Le nouveau lit est rechargé en granulats pour accélérer la création d'habitat. Les berges peuvent aussi être protégées pour favoriser la reprise de la végétation.

Il est préférable de combler l'ancien lit pour éviter le drainage de la nappe par celui-ci. Le comblement peut être partiel pour utiliser l'ancien chenal comme zone d'expansion des crues par exemple.



Effet attendu de la remise dans le fond de vallée - Source : eaufrance.fr



Effet attendu du reméandrage - Source : eaufrance.fr

Les cours d'eau en têtes de bassin versant sont notamment des cibles importantes pour l'optimisation de l'ensemble de ces paramètres (qualité d'eau, inondation...) dès l'amont.

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Procédure au titre de la Loi sur l'Eau, régime de Déclaration si la modification du profil impacte moins de 100 ml, régime d'Autorisation si la modification du profil excède 100 ml.

Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.

Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné.

Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné.

Besoin étude préalable/complémentaire : oui

Aménagements connexes (non exhaustif) : Traitement de la végétation des berges, pose de clôture et/ou d'abreuvoir

5.3.2. Reprofilage avec rehaussement du fond du lit

Restauration des connexions latérales / lit majeur

Reprofilage avec rehaussement du fond du lit

Cibles

Cours d'eau déplacés, rectifiés et recalibrés lors des travaux hydrauliques urbains ou agricoles, marqués par des interruptions d'écoulements prolongées, où l'environnement foncier ne permet pas la remise en fond de vallée et/ou le reméandrage.

Objectifs

L'objectif est prioritairement d'agir sur la reconnexion du cours d'eau avec sa nappe d'accompagnement. Le reprofilage sinueux du lit ne permettra pas d'agir aussi efficacement sur la régulation des crues mais impactera néanmoins l'état écologique en diversifiant les écoulements et les habitats.

Impacts sur les usages

L'aménagement va à l'encontre des préconisations d'évacuation de l'eau des parcelles soutenues lors des travaux hydrauliques historiques. Les parcelles riveraines seront plus humides et plus fréquemment inondées. Dans les prairies, il pourrait être constaté un retard dans la mise au pré en fin d'hiver mais qui sera compensée par une prolongation de la mise au pré en automne. Ce type d'action doit faire l'objet d'une étude complémentaire et au cas par cas afin notamment de limiter les impacts sur les usages et notamment les réseaux de drainage existants.

Description de l'action

L'action consiste à apporter dans le lit mineur du cours d'eau un mélange de graviers et de cailloux plus ou moins grossier suivant le gabarit du cours d'eau. Les matériaux sont déposés sur une épaisseur variable afin d'alterner zone de fosse et zone de radier permettant de diversifier les écoulements et les habitats. Les épaisseurs sont variables longitudinalement mais aussi transversalement pour recréer une sinuosité.



Exemple de plan de mise en œuvre tiré du dossier de DIG du CTMA Goulaine – Hydroconcept 2016

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Procédure au titre de la Loi sur l'Eau, régime de Déclaration si la modification du profil impacte moins de 100 ml, régime d'Autorisation si la modification du profil excède 100 ml.

Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.

Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné.

Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné.

Besoin étude préalable/complémentaire : oui

Aménagements connexes (non exhaustif) : Traitement de la végétation des berges, pose de clôture et/ou d'abreuvoir.

5.3.3. La diversification des écoulements

Restauration des écoulements et du lit mineur

Diversification des écoulements

Cibles

Cours d'eau présentant une morphologie transversale et longitudinale uniforme impliquant des écoulements lents et un colmatage du substrat.

Objectifs

L'objectif est de diversifier les écoulements du lit mineur par l'apport de granulats ou de déflecteurs judicieusement placés. Cela permettra de retrouver un substrat grossier par l'élimination du colmatage et redynamiser le transport sédimentaire afin de retrouver une alternance naturelle de profond et de radier. L'oxygénation sera aussi améliorée.

Impacts sur les usages

Les usages locaux ne sont pas perturbés par cette action. L'activité halieutique peut-être valorisée au cas par cas.

Description de l'action

- Blocs disposés dans le lit ou déflecteurs

L'action consiste à disposer dans le lit des blocs de diamètre 30 cm de manière aléatoires.

- Epis et banquettes

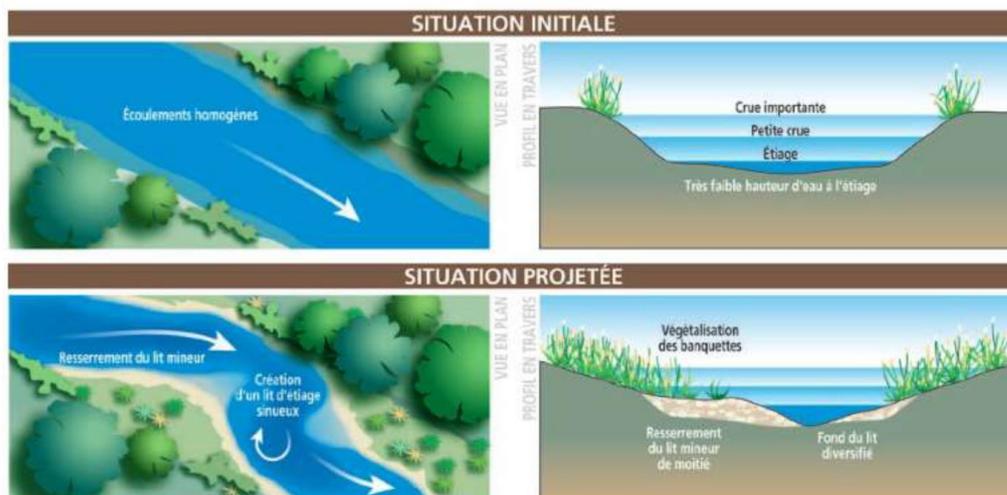
L'action consiste à recharger le lit en berge sur un linéaire plus ou moins important afin de resserrer le lit.



Exemple de création de banquettes sur le ruisseau du gouffre des Loges - SIAHBAC (16)

- Recharge en granulat

L'action consiste à recharger le fond du lit par un mélange de matériaux fins et grossiers en diversifiant les épaisseurs de recharge en long et en travers du cours d'eau.



Effet attendu de la recharge granulométrique - Source : eaufrance.fr

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Procédure au titre de la Loi sur l'Eau, régime de Déclaration si la modification du profil impacte moins de 100 ml, régime d'Autorisation si la modification du profil excède 100 ml.

Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.

Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné

Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné

Besoin étude préalable/complémentaire : oui

Aménagements connexes (non exhaustif) : Traitement de la végétation des berges, pose de clôture et/ou d'abreuvoir.

5.3.4. Suppression / aménagement d'ouvrage

Restauration des écoulements et du lit mineur

Suppression / Aménagement d'ouvrage

Cibles

Les ouvrages maçonnés ou seuils empierrés ralentissant fortement les écoulements et faisant obstacle au transport sédimentaire et piscicole. Les ouvrages de franchissement type buse ou seuil de pont mal calés. Passage à gué en libre accès, créant un obstacle à l'écoulement ou participant au colmatage du milieu par l'apport des éléments terreux des berges.

Objectifs

Supprimer ou aménager l'obstacle à l'écoulement permettra :

- La montaison et la devalaison des espèces
- La restauration du transport sédimentaire
- De stopper le colmatage du fond du lit à l'amont de l'ouvrage
- De limiter l'érosion des berges et du fond du lit à l'aval de l'ouvrage
- De redonner vie au cours d'eau (oxygénation, installation de la faune et de la flore)

Impacts sur les usages

La création d'ouvrage dans le lit mineur permet le plus souvent l'abreuvement ou le maintien d'un niveau d'eau dans un plan d'eau connecté en parcelle riveraine. Ces usages peuvent être maintenus par la réalisation d'autres actions telles que la fourniture d'abreuvoir ou la recharge granulométrique. Pour les ouvrages de franchissement, l'usage est maintenu s'il est utile et avéré.

Description de l'action

- Suppression d'un ouvrage

Le choix de l'aménagement résultera d'une étude complémentaire au cas par cas. L'étude fera état des usages de l'ouvrage, de son environnement et de sa topographie afin de pouvoir évaluer son impact avant sa suppression définitive.

Si aucun usage n'est avéré, l'ouvrage est simplement détruit ou démantelé.



Exemples d'ouvrages pouvant être supprimé

- Aménagement d'un ouvrage de franchissement - remplacement par un passage à gué

L'aménagement d'un passage à gué consiste à stabiliser le substrat en place par l'apport de matériaux sur les berges et le fond du lit. Il faut veiller à ce que l'aménagement ne crée pas d'obstacle à l'écoulement.

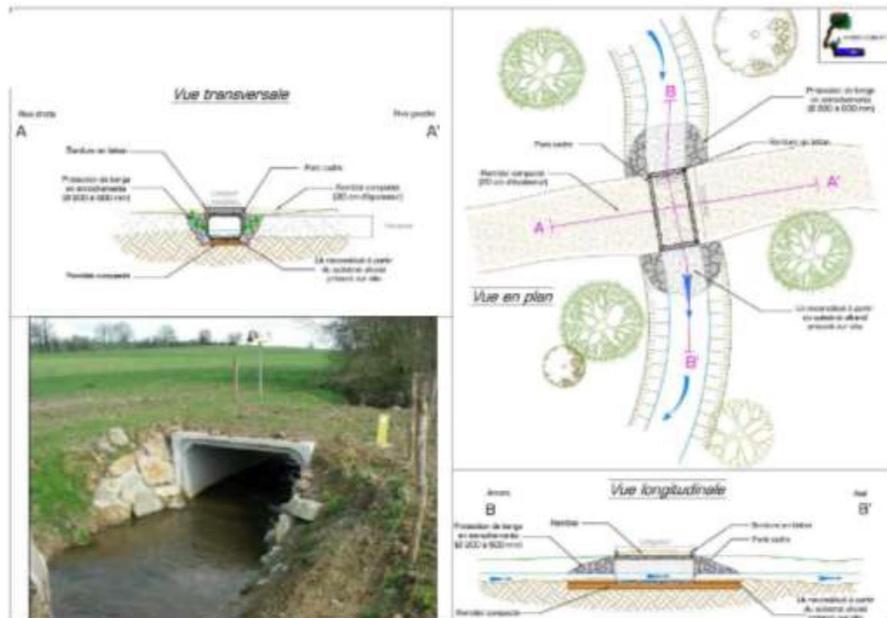
- Aménagement d'un ouvrage de franchissement - remplacement par une passerelle

La pose de la passerelle permet le passage de tout type d'engins tout en préservant un maximum le cours d'eau puisque le fond du lit et les berges sont laissées libre.

- Aménagement d'un ouvrage de franchissement - remplacement par un pont cadre

Le pont cadre permet le franchissement de tout type de véhicule. Le pont cadre est une canalisation de forme rectangulaire de dimension égale à la largeur du lit mouillé. Lors de la pose, le pont cadre doit être enfoncé de quelques centimètres afin de pouvoir remettre en place de la granulométrie sur le fond de la canalisation. Le pont cadre ne crée alors aucun seuil, ni surface lisse. La continuité sédimentaire et piscicole est assurée. Le risque d'embâcle est plus fort que pour une passerelle du fait de la réduction du gabarit hydraulique.

Les berges sont remblayées jusqu'au sommet du pont et un sol peut être reconstitué sur le pont.



Exemple de plan de mise en œuvre tiré du dossier de DIG du CTMA Goulaine – Hydroconcept 2016

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Procédure au titre de la Loi sur l'Eau, régime de Déclaration.

Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.

Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné.

Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné.

Article L 214-17 du Code de l'Environnement – liste 1 et 2

Besoin étude préalable/complémentaire : oui

Aménagements connexes (non exhaustif) : reprise des berges et restauration du lit mineur si besoin.

5.3.5. Suppression d'embâcle

Restauration des écoulements et du lit mineur

Suppression d'embâcle

Cibles

Les clôtures en travers et les embâcles de végétaux non fixés, ou dont l'emprise excède les 2/3 de la largeur du cours d'eau, et ralentissent fortement les écoulements.

Attention, le retrait des embâcles n'est pas systématique.

Les arbres tombés parallèlement à la berge, proches du bord, les parties immergées des embâcles végétaux sont des habitats potentiels pour les poissons et la faune aquatique.

Objectifs

Supprimer les embâcles permet de :

- Restaurer le libre écoulement
- Limiter l'érosion d'une berge par effet déflecteur
- Éviter le déplacement de l'embâcle vers des ouvrages d'art ou des bâtiments riverains lors des crues

Impacts sur les usages

Aucun

Description de l'action

L'intervention manuelle est à privilégier. Les déchets végétaux sont sortis du lit, puis exploités ou exportés suivant leur potentiel. Les clôtures sont démontées et les pieux retirés. Ces embâcles ne sont retirés que si un risque inondation est avéré ou une structure mise en danger (pont...). Le Syndicat n'intervient qu'en cas d'incapacité du propriétaire.

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Obligation d'entretien du propriétaire

Besoin étude préalable/complémentaire : non

Aménagements connexes (non exhaustif) : reprise de la berge si dégradation.

5.3.6. La pose de clôture

Restauration des fonctions rivulaires

Pose de clôture et d'abreuvoir

Cibles

Les linéaires de berge subissant un piétinement par l'activité de pâturage. Les berges nouvellement aménagées pour permettre la reprise naturelle de la végétation. Les mares et zones humides nouvellement aménagées à protéger.

Objectifs

La pose de clôture permet de stopper l'érosion des berges, de limiter l'accès au cours d'eau et permettre le développement d'une ripisylve et limiter la prolifération d'espèces invasives par le piétinement qui peut provoquer du bouturage (Jussie). La pose d'abreuvoir permet l'utilisation de l'eau pour l'abreuvement des animaux en pâtures sur les parcelles riveraines.

Impacts sur les usages

La clôture nécessite d'être entretenue par le propriétaire. L'aménagement d'abreuvoir permet de préserver l'usage d'abreuvement des animaux.

Description de l'action

- Pose d'une clôture mobile électrifiée



Exemple de clôture mobile (piquet plastique)

- Pose d'une clôture fixe



Exemple de clôture fixe

- Pompe à museau

La pompe à museau à l'avantage de ne pas nécessiter d'alimentation électrique. Les animaux activent eux-mêmes la pompe lors de l'abreuvement.



Pompe à museau avec bol pour veaux

- Tonne ou bac de prairie

Pour le cheptel plus important un bassin peut être installé sur la parcelle. L'eau peut provenir du cours d'eau ou d'un autre réseau (puits, AEP) pour une eau plus propre. Le remplissage se fait par pompage ou par transport dans une tonne à eau.

Cette action est réalisée par le syndicat uniquement dans les cas suivants :

- Mesures d'accompagnement sur des travaux de reméandrage, reprofilage, remise à ciel ouvert, effacement de plan d'eau, restauration de mare et de zone humide
- Remise en état d'une parcelle en cas de suppression d'une clôture pérenne existante par le syndicat lors de la réalisation d'autre type de travaux

Cadre réglementaire

Arrêté régional du 24 juin 2014 relatif au 5ème programme d'actions régional Nitrates pour la région Pays de la Loire
Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.

Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné.

Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné.

Besoin étude préalable/complémentaire : non

Aménagements connexes (non exhaustif) : /

5.3.7. La lutte contre les espèces exotiques envahissantes

Gestion des espèces exotiques envahissantes

Cibles (cristères cumulatifs)

Les cours d'eau et zones humides annexes récemment colonisés. Les sites où un enjeu important est avéré pour la qualité de l'eau. Lors des aménagements divers de restauration des milieux.

Objectifs

Limiter la prolifération des espèces exotiques envahissantes aura des effets sur :

- Le développement de la biodiversité locale
- La réduction de l'envasement par la dégradation
- L'amélioration de la circulation hydraulique (pour les espèces aquatiques)
- L'amélioration de la qualité de l'eau



Jussie



Cuscute



Renouée du Japon

Impacts sur les usages

Amélioration des conditions de pêche et d'accès au cours d'eau.

Description de l'action

La réduction des risques de nouvelles colonisations passe par une efficace sensibilisation et communication auprès de la population sur les causes et les conséquences de l'invasion et la bonne gestion à adopter.

L'intervention la plus efficace est l'arrachage, qu'il soit manuel ou mécanique.

Cadre réglementaire

Déclaration d'intérêt générale nécessaire pour toute intervention sur les propriétés privées.
Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.

Besoin étude préalable/complémentaire : non

Aménagements connexes (non exhaustif) : /

5.3.8. Les suivis du milieu de type DCE

5.3.8.1. *La qualité biologique*

- les poissons : pêche complète, pêche par épuisement,
- les invertébrés benthiques : méthodes IBG-DCE

PECHE COMPLETE (METHODOLOGIE DCE - COURS D'EAU PEU PROFONDS)

Principes

La pêche électrique complète permet d'avoir une évaluation qualitative et quantitative du peuplement pisciaire d'un cours d'eau. Elle nécessite que le cours d'eau soit peu profond (moins de 0,7m) et accessible en tout point. Une électrode par 5 mètres de largeur moyenne de cours d'eau est généralement requise. Ainsi, les cours d'eau de plus de 9 m de large sont étudiés avec la méthode DCE dite de pêche ponctuelle par point. La longueur du site de pêche est liée à la largeur en eau, en retenant les valeurs guides du tableau suivant :

Largeur en eau	Longueur minimale du site de pêche
< 3m	60 m
De 3 à 30 m	20 fois la largeur
De 30 à 60 m	600 m
> 60m	10 fois la largeur

La méthode respecte

- la norme XP T90-383 (mai 2008), qui décrit les méthodes d'échantillonnage des poissons à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons en lien avec la qualité des cours d'eau
- le guide pratique pour la mise en œuvre des opérations de pêche à l'électricité dans le cadre des réseaux de suivi des peuplements de poissons (ONEMA, 2012).

Demandes d'autorisation

Toutes les pêches scientifiques doivent faire l'objet d'une demande d'autorisation administrative (art. L. 436-9; circulaire PN-SPH n° 89/626) et auprès des titulaires des baux de pêche. Il faut prévoir un délai de 2 à 3 mois minimum pour l'obtention de ces autorisations.

Localisation du site de pêche

La localisation du site doit être représentative des habitats de la portion de cours d'eau étudiée. Le site est délimité à l'amont par un filet droit de maille 5 mm afin d'empêcher tout échappement des poissons.



Délimitation amont par un filet droit

Matériel, hygiène et sécurité

Le matériel utilisé répond aux préconisations de la norme NF EN 14011 sur l'organisation et la sécurité des chantiers de pêches électriques. De plus, au moins un des intervenants a participé à la formation « sécurité des chantiers de pêche électrique » dispensée par l'ONEMA. Afin d'éviter la propagation des agents infectieux, le matériel est désinfecté avant chaque intervention. L'équipement des intervenants se constitue de gants longs, de waders étanches et de lunettes polarisantes.

Matériel de pêche utilisé :

- EFKO Feg-8000 à 2 électrodes, ou
- Hans Grassl ELT portable 1 électrode.

Réalisation de la pêche



Le matériel est installé en berge et est sécurisé (installation de cônes de chantier, rubalise et panneau indicatifs).

Les intervenants prospectent l'ensemble du cours d'eau d'aval vers l'amont. Lors de la pêche, les poissons sont stabulés dans des viviers.



En fin de pêche, les poissons sont déterminés, pesés et mesurés individuellement. Ils sont ensuite remis à l'eau vivants.

Interprétation

La méthode employée permet le calcul de l'IPR (Indice Poissons en Rivière) et la détermination de la classe d'état DCE. Le calcul de l'IPR respecte la norme NF T 90-344.

- Plus de 2 300 études en environnement aquatique depuis 1985.
- Respect des normes et protocoles nationaux.
- Plusieurs centaines d'opérations de pêches toutes techniques confondues.
- Pêches en plans d'eau, en grands et petits cours d'eau, en estuaires.

Pour tous renseignements, contacter : **Mathieu SAGET**

PÊCHES PAR ÉPUISEMENT

Principes

La méthode de pêche par épuisement permet d'avoir une **évaluation qualitative et quantitative** du peuplement pisciaire d'un cours d'eau. Elle nécessite que le cours d'eau soit peu profond (moins de 1m) et accessible en tous points. Une électrode par 5 mètres de largeur moyenne de cours d'eau est généralement requise. Les cours d'eau de plus de 20 m de large sont donc étudiés avec d'autres méthodes de pêche.

Localisation de la station

La localisation de la station répond aux préconisations de la norme **NF EN 14011** sur l'organisation des pêches électriques. Cette station doit être représentative des habitats de la portion de cours d'eau étudiée.

La station est délimitée à l'amont et à l'aval par un filet droit de maille 5m/m afin d'empêcher tout échappement des poissons entre les passages.



Délimitation aval par un filet droit

L'amont de la station peut également être délimité par un seuil ou un gros radier. Dans ce cas, le filet n'est pas nécessaire.

Réalisation des passages successifs

Les poissons sont stabulés dans des viviers après chaque passage. En fonction des conditions de pêche et des espèces, ils sont traités entre chaque passage ou globalement en fin de pêche, puis remis à l'eau vivants.



Installation du poste de biométrie et des bacs de tri

Le nombre d'électrodes et de participants est défini par les caractéristiques du cours d'eau. Les temps de passages sont notés.

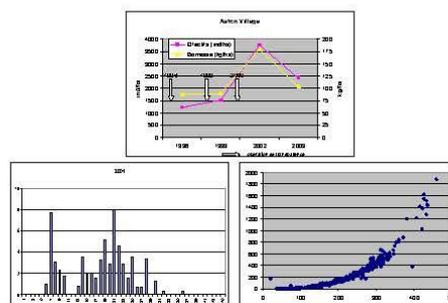


Pêche à 4 électrodes dans la Sèlune (25 intervenants)

En fonction de la capturabilité des espèces, 2 à 4 passages sont nécessaires. La précision finale de l'estimation de densité de poissons dépend de la diminution des effectifs entre chaque passage.

Traitement des données

Pour chaque espèce, il est possible de calculer une densité à partir de la méthode du maximum de vraisemblance. La méthode de calcul la plus robuste est celle proposée par **Carle et Strub**. Il est également possible de calculer l'**IPR**, d'estimer la relation **taille-poids** et la **succession de cohortes**.



- Respect des normes et protocoles nationaux
- Plusieurs centaines d'opérations de pêches toutes techniques confondues depuis 2000
- Pêches en plans d'eau, en grands et petits cours d'eau, en estuaires

Pour tous renseignements, contacter : **Mathieu SAGET**

ÉCHANTILLONS D'INVERTÉBRÉS BENTHIQUES PROTOCOLE DCE PRÉLÈVEMENT EN COURS D'EAU PEU PROFONDS

Principe général

Ce prélèvement est décrit par la norme NF T 90-333 (AFNOR, sept. 2016), dérivée du protocole établi pour le Contrôle de Surveillance (Usseglio-Polatera et coll., mars 2007 ; circulaire DCE 2007/22 du 11/04/07 et son rectificatif du 20/05/08), et s'appliquant aux rivières dont la (quasi-) totalité des habitats peut être prospectée à pied (ou à l'aide d'embarcations légères), avec des appareils à main (type filet Surber ou haveneau). Son domaine d'application exclut les sources et les milieux profonds.

Ce protocole donne une image représentative du peuplement d'une station, distinguant les faunes des habitats dominants et marginaux et offrant la possibilité d'un calcul de l'IBGN (NF T90-350), avec une marge d'incertitude acceptable. Il intègre 3 phases successives :

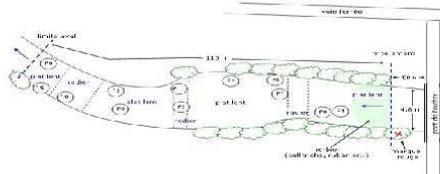
- reconnaissance préalable et délimitation précise de la station d'étude,
- détermination de la mosaïque d'habitat du site et établissement d'un plan d'échantillonnage,
- prélèvement.



Reconnaissance préalable - Délimitation du site

La visite d'un linéaire significatif (30 à 50 fois la largeur dite « plein-bord » ou Lpb) permet de délimiter un secteur représentatif selon des règles précises :

- longueur suffisante (selon la typologie : 18, 12 ou 6 fois la Lpb moyenne),
- intégration d'un nombre minimum de séquences morphodynamiques représentatives (3, 2, voire seulement 1 selon typologie),
- exclusion des singularités morphologiques.



Les limites amont et aval sont géo-référencées avec un GPS de terrain. La surface du lit en eau est précisément établie.

- Plus de 2 300 études en environnement aquatique depuis 1985.
- Plus de 3 000 échantillons DCE « cours d'eau normaux » réalisés depuis 2007
- Plus de 2 500 échantillons d'invertébrés benthiques traités

Pour tous renseignements, contacter : Vincent BOUHAREYCHAS

Établissement de la mosaïque d'habitat et plan d'échantillonnage

La mosaïque d'habitat intègre jusqu'à 12 types de supports et 4 ambiances hydrauliques distincts. La reconnaissance exhaustive de la station, si possible à partir des berges, associe un recouvrement spatial (en %) à chaque type de support observé, en distinguant les marginaux (4% au plus) des dominants (5 % et plus). Une présence insignifiante (< 1%), types P, exclut le support considéré de l'échantillonnage (12 prélèvements unitaires) :

- Phase A : 4 supports marginaux (priorité à l'habitabilité),
- Phase B : 4 supports dominants (priorité à l'habitabilité),
- Phase C : 4 supports dominants (supports non pris en compte en B, puis ré-échantillonnage des supports dominants au prorata de leur recouvrement et en variant la classe de vitesse (priorité à la représentativité).

Prélèvement des habitats au filet - Traitement sur le terrain

A chaque support est associée une modalité de prélèvement, en terme de technique utilisable (décaper, couper, froter, peigner, etc) ou de volume prélevé.

Des traitements spécifiques sont applicables pour réduire le volume récolté : lessivage (limons, vases), lavage-nettoyage (pierres, etc), élutriation (sables, graviers). Le prélèvement s'effectue au filet à main (Surber ou haveneau).



Conservation et arrivée au laboratoire

Les prélèvements sont fixés sur la station (solution formolée finale à 4 %). Dès leur arrivée au laboratoire, les échantillons sont enregistrés (traçabilité). Commence ensuite, éventuellement, une phase de stockage avant les autres étapes de traitement de l'échantillon.

5.3.8.2. Le suivi de la qualité hydromorphologique : CARHYCE

Fiche méthodes

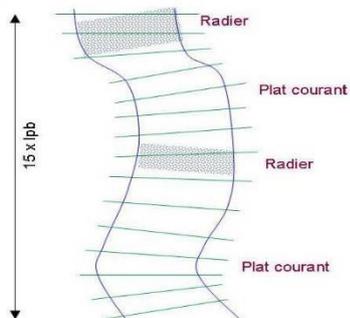
2019

METHODE CARHYCE

La méthode CarHyCE (caractérisation hydromorphologique des cours d'eau) est décrite dans le guide technique de l'ONEMA (Protocole de recueil de données hydromorphologiques à l'échelle stationnelle, version 1.0). Elle permet de disposer d'une caractérisation objective de l'état hydromorphologique d'un cours d'eau dans le cadre, notamment, de suivis d'opérations de restauration hydromorphologique.

Détermination de la station

La station doit être représentative du tronçon hydromorphologique étudié. Sa longueur doit être d'au moins 14 fois sa largeur pleins bords, correspondant, normalement à 2 séquences de type radier/mouille/plat. Aquascop réalise systématiquement une reconnaissance exhaustive du tronçon pour choisir la station la plus adaptée.



- Caractérisation de la ripisylve (stratification, type, épaisseur)
- Caractérisation des berges (nature, habitats)

Les autres caractéristiques morphologiques sont décrites à l'échelle de la station :

- Description des faciès
- Continuité de la ripisylve sur la station
- Pente de la ligne d'eau
- Débit
- Relevé granulométrique (+ 100 points sur un radier)



L'intensité du colmatage est évaluée à l'aide de carrelats en bois déposés 1 mois dans le cours d'eau.

Saisie des données

Les données sont saisies préférentiellement sous l'application Web (sauf avis contraire du maître d'ouvrage)

Analyse des données

La topographie du cours d'eau est reconstituée (profil en long, profils en travers).

Les différents paramètres caractéristiques de l'hydromorphologie du cours d'eau sont calculés (rapport largeur/profondeur, coefficient de variation de la profondeur, débit à plein bord, puissance spécifique à plein bord)

Mesures sur sites



Sur 15 transects perpendiculaires à l'écoulement, les mesures et observations suivantes (espacement entre les points correspondant à 1/7ème du lit mouillé) sont réalisées :

- Hauteur d'eau dans le lit mouillé
Delta par rapport à la ligne d'eau sur les berges

- 2 500 études depuis 1985 et plus de 800 clients.
- Une centaine de débits minimum biologiques estimés

Pour tous renseignements, contacter : Mathieu SAGET



6. GLOSSAIRE

(SOURCE PRINCIPALE : WWW.GLOSSAIRE.EAUFRANCE.FR)

Agence de l'eau :

Établissement public de l'État à caractère administratif placé sous la tutelle du ministre chargé de l'environnement. Dans le bassin ou groupement de bassins, l'agence de l'eau met en œuvre le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et les schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE), en favorisant une gestion équilibrée et économe de la ressource en eau et des milieux aquatiques, l'alimentation en eau potable, la régulation des crues et le développement durable des activités économiques. Elle mène, de plus, une politique foncière de sauvegarde des zones humides approuvée par le comité de bassin. Ses ressources proviennent essentiellement de la perception de redevances sur les prélèvements et la pollution des eaux. L'agence de l'eau apporte des concours financiers aux actions d'intérêt commun qui contribuent à la gestion équilibrée de la ressource en eau et des milieux aquatiques, par exemple de dépollution, de gestion quantitative de la ressource ou de restauration et de mise en valeur des milieux aquatiques. L'agence de l'eau fait partie du secrétariat technique de bassin et assure le secrétariat du comité de bassin.

Altération :

Modification de l'état d'un milieu aquatique ou d'un hydrosystème, allant dans le sens d'une dégradation. Les altérations se définissent par leur nature (physique, ionique, organique, toxique, bactériologique, ...) et leur effet (eutrophisation, asphyxie, empoisonnement, modification des peuplements, ...). Le plus souvent ces altérations sont dues aux activités humaines, mais elles peuvent aussi être d'origine naturelle.

Année hydrologique :

Période de 12 mois qui débute après le mois habituel des plus basses eaux. En fonction de la situation météorologique des régions, l'année hydrologique peut débuter à des dates différentes de celle du calendrier ordinaire, mais en France, généralement elle débute au mois de septembre.

Annexe hydraulique :

Ensemble de zones humides alluviales en relation permanente ou temporaire avec le milieu courant par des connections soit superficielles soit souterraines : îles, bancs alluviaux, bras morts, prairies inondables, forêts alluviales, ripisylves, sources et rivières phréatiques. Ces espaces constituent d'importantes zones de transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. Ils offrent une grande variété d'habitats, dans lesquels les communautés animales et végétales (insectes, poissons, amphibiens, oiseaux, mammifères) se répartissent en fonction du niveau de submersion des terrains. Les annexes hydrauliques ont un rôle déterminant et notamment dans la reproduction des poissons. Selon leur nature et les espèces concernées, ce sont des zones de reproduction, de repos migratoire ou encore des aires de nourrissage. Les batraciens et les reptiles y sont aussi bien représentés que les oiseaux. La grenouille rieuse, la rainette verte ou méridionale, la couleuvre à collier, côtoient la poule d'eau, le grèbe castagneux, le martin pêcheur et quelques fois le héron cendré.

Autoépuration :

Ensemble des processus biologiques, chimiques ou physiques permettant à un écosystème (cours d'eau, plans d'eau, mer et océan...) de transformer lui-même les substances le plus souvent organiques qu'il produit ou qui lui sont apportées de l'extérieur. Les organismes vivant dans les milieux aquatiques jouent dans ce processus un rôle important (bactéries, protozoaires, algues, poissons...). L'autoépuration est limitée : Si les rejets concentrés de matières organiques dépassent un certain seuil, la capacité d'autoépuration naturelle est dépassée et la pollution persiste. Par ailleurs, la présence de substances toxiques peut inhiber le phénomène d'autoépuration.

Bassin :

Circonscription hydrographique française la plus grande en matière de planification et de gestion de l'eau. C'est à l'échelle du bassin ou du groupement de bassins qu'est élaboré le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) et son programme de mesures. C'est à cette échelle qu'opèrent les grands acteurs de la gestion de l'eau que sont les comités de bassin, les préfets coordonnateurs de bassin et les

délégations de bassin, ainsi que les agences de l'eau. Il existe quatorze bassins ou groupements de bassins en France.

Basses eaux :

Écoulement ou niveau d'eau le plus faible de l'année, mesuré par la hauteur d'eau ou le débit. Durant une période de basses eaux ou d'étiage, le cours d'eau n'occupe que son lit mineur.

Bassin versant :

Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte des eaux, considérée à partir d'un exutoire * : elle est limitée par le contour à l'intérieur duquel toutes les eaux s'écoulent en surface et en souterrain vers cet exutoire. Ses limites sont les lignes de partage des eaux.

Berge :

Bord permanent d'un cours d'eau, situé au-dessus du niveau normal de l'eau. La berge est caractérisée par sa forme transversale (berge en pente douce, berge abrupte), sa composition (sableuse, marneuse), sa végétation (herbacée, arbustive. Fréquemment soumises au débordement et à l'érosion du courant, les berges sont des habitats pour de nombreuses espèces. Elles permettent le passage d'animaux discrets comme le rat d'eau, le rat musqué, la musaraigne d'eau ou encore le desman des Pyrénées. Certaines ruptures de niveau permettent aux blocs rocheux d'apparaître et forment d'excellents perchoirs pour le cincle plongeur. Les hirondelles de rivages profitent des berges vives pour y faire leur nid. Les écrevisses, les poissons et les macro-invertébrés se servent des abris sous berges pour se cacher, se reproduire ou se nourrir.

Bon état :

Objectif à atteindre pour l'ensemble des eaux en 2015, conformément à la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE, sauf en cas de report de délai ou de définition d'un objectif moins strict. Le bon état d'une eau de surface est atteint lorsque son état écologique et son état chimique sont au moins « bons ». Le bon état d'une eau souterraine est atteint lorsque son état quantitatif et son état chimique sont au moins « bons ».

Colmatage :

Dépôt de fines particules dans les interstices d'un milieu poreux (sol), ayant pour effet de diminuer sa perméabilité. L'intensité du colmatage peut être variable : « Nulle » s'il n'y a pas de colmatage, « Faible » s'il existe un colmatage partiel sur un seul type de substrat (gravier, sable), « Moyenne » si le colmatage ne touche pas tous les habitats, ou « Forte » si le colmatage est généralisé.

Commission Locale de l'Eau :

Commission créée par le préfet, chargée de l'élaboration, de la révision et du suivi de l'application du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE). La commission locale de l'eau (CLE) comprend : des représentants des collectivités territoriales et de leurs groupements, des établissements publics locaux et, s'il existe, de l'établissement public territorial de bassin, situés en tout ou partie dans le périmètre du SAGE, qui désignent en leur sein le président de la commission (ils détiennent au moins la moitié du nombre total des sièges) ; des représentants des usagers, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations concernées, établis dans le périmètre du schéma (ils détiennent au moins le quart du nombre total des sièges) ; des représentants de l'État et de ses établissements publics intéressés.

Continuité écologique :

Se définit par la libre circulation des espèces biologiques et le bon écoulement du transport naturel des sédiments d'un cours d'eau. La notion de continuité écologique qui jusqu'à la loi sur l'eau de 2006 ne prenait pas en compte le transport des sédiments.

Débit :

Volume d'eau qui traverse une section transversale d'un cours d'eau par unité de temps. Les débits des cours d'eau sont exprimés en m³/s avec au minimum trois chiffres significatifs (ex :1,92 m³/s, 19,2 m³/s, 192 m³/s) ou, pour les petits cours d'eau, en l/s. La précision d'un résultat de débit dépend de nombreux facteurs : type de méthode employée, soin apporté aux mesures, rigueur dans le dépouillement, influence du terrain. En hydrologie, le terme débit entre dans un grand nombre d'expressions à caractère descriptives : débit d'étiage, débit liquide, débit morphogène, débit solide.

Diatomée :

Algue brune microscopique pourvue d'un squelette siliceux.

Directive Cadre sur l'Eau :

Directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau, communément appelée directive cadre sur l'eau (DCE). Elle fixe des objectifs environnementaux et des échéances pour améliorer l'état écologique et l'état chimique des masses d'eau de surface ainsi que l'état quantitatif et l'état chimique des masses d'eau souterraines. Certaines masses d'eau, créées par l'activité humaine ou fondamentalement modifiées dans leurs caractéristiques par l'activité humaine, peuvent être désignées comme respectivement masses d'eau artificielles (MEA) ou masses d'eau fortement modifiées (MEFM). Dans ce cas, leurs caractéristiques et leurs fonctionnements écologiques sont décrits par un potentiel écologique. La DCE fixe en particulier l'objectif général d'atteindre le « bon état » ou le « bon potentiel » des masses d'eau d'ici 2015, et établit une procédure de planification à cette fin. Suivant des cycles de gestion de six ans (2010-2015, 2016-2021, 2022-2027...) et au sein de chaque bassin ou groupement de bassins, un état des lieux doit être réalisé, un programme de surveillance doit être défini, une participation du public doit être assurée dans le cadre de l'élaboration du calendrier, du programme de travail et de la synthèse provisoire des questions importantes, ainsi que des projets de plans de gestion (qui sont inclus dans un SDAGE) et de programmes de mesures. Dans une logique de développement durable, les considérations économiques ont été explicitement prises en compte dans la directive. Ainsi, des exemptions sont prévues à l'atteinte du bon état et du bon potentiel d'ici 2015, qui peuvent être justifiées notamment par des coûts disproportionnés. Il doit, de plus, être fait état des mesures prises en matière de tarification de l'eau et de récupération des coûts des services de l'eau.

Dispositif de franchissement piscicole (passe à poissons) :

Dispositif implanté sur un obstacle naturel ou artificiel (barrage) qui permet aux poissons migrateurs de franchir ces obstacles pour accéder à leurs zones de reproduction ou de développement. On distingue des dispositifs de montaison et de dévalaison. D'autres équipements de franchissement parfois assimilés à des passes à poissons sont par exemple des ascenseurs à poisson, des écluses particulières, etc.

Ecorégion :

Entité géographique présentant une homogénéité des caractéristiques géologiques, climatiques et topographiques, et par conséquent une homogénéité supposée du fonctionnement écologique. Classiquement utilisée pour les écosystèmes terrestres et la compréhension des associations de végétation, les écorégions peuvent être appliquées aux écosystèmes aquatiques, on parle alors d'hydro-écorégions.

Ecosystème :

Ensemble des êtres vivants (la biocénose), des éléments non vivants et des conditions climatiques et géologiques (le biotope) qui sont liés et interagissent entre eux et qui constitue une unité fonctionnelle de base en écologie. L'écosystème d'un milieu aquatique est décrit généralement par : les êtres vivants qui en font partie, la nature du lit et des berges, les caractéristiques du bassin versant, le régime hydraulique, et la physico-chimie de l'eau.

Embâcle :

Accumulation hétérogène de bois mort façonnée par les écoulements, entravant plus ou moins le lit et contre lesquels peuvent venir s'accumuler du bois dérivant et des déchets divers. A la fin de chaque période de crue, apparaissent des embâcles. Les embâcles participent à la diversification des écoulements et des habitats.

Erosion des berges :

Phénomène naturel, généralement provoqué par le courant, participant au transport de la charge solide et à la recharge sédimentaire du cours d'eau. Les érosions de berges sont à l'origine des migrations de méandres, et garantissent le fonctionnement dynamique du cours d'eau. Il existe cependant des érosions de berge d'origine non naturelle : piétinement de la rive par le bétail (affaiblie la berge et supprime la végétation), plantation non adaptée en rive (résineux et peupliers), terriers de ragondins et écrevisses exotiques (surtout clarkii). Ces érosions de berges d'origine non naturelles ont un impact grave sur le fonctionnement du cours d'eau quand il s'agit de linéaires importants.

Espèce invasive :

Espèce exotique qui devient un agent de perturbation nuisible à la biodiversité autochtone des écosystèmes naturels ou semi naturels parmi lesquels elle s'est établie. Il peut s'agir d'une espèce animale ou d'une espèce végétale.

Etiage :

Période de plus basses eaux des cours d'eau et des nappes souterraines (généralement l'été pour les régimes pluviaux).

Faciès :

Unité morphodynamique d'un cours d'eau, présentant une homogénéité longitudinale de la pente de la surface de l'eau et des distributions des hauteurs d'eau, des vitesses du courant et de la granulométrie du substrat. La longueur d'un faciès peut varier d'une à quelques fois la largeur du lit mouillé. A titre d'exemple, on peut citer trois grands types de faciès contrastés : les mouilles (pente relativement faible, fortes hauteurs d'eau, faibles vitesses), les rapides (pente élevée, fortes vitesses du courant, substrat composé majoritairement de gros blocs) et les plats (pente moyenne, vitesses moyennes et uniformes, hauteurs d'eau plutôt faibles, profil en travers symétrique et régulier, granulométrie moyenne et homogène).

Frayère :

Lieu de reproduction des poissons, des amphibiens, des mollusques et des crustacés (ils y pondent leurs œufs). Les bancs de graviers, les bras morts, les forêts alluviales, les prairies inondables, les racines d'arbres constituent ces zones de frai. Chaque espèce, en fonction de sa stratégie de reproduction se reproduit dans un habitat en particulier.

Gestion intégrée de bassin versant :

Gestion qui implique à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, d'une part une concertation et une organisation de l'ensemble des acteurs ainsi qu'une coordination des actes d'aménagement et de gestion (politiques sectorielles, programmation, ...), d'autre part de favoriser une synergie entre le bon fonctionnement des écosystèmes aquatiques et la satisfaction des usages. La gestion intégrée vise à optimiser les actions pour atteindre une gestion équilibrée.

Habitat

Milieu défini par des facteurs abiotiques et biotiques spécifiques où vit une espèce à l'un des stades de son cycle biologique. Un habitat naturel se distingue par des caractéristiques géographiques, abiotiques et biotiques entièrement naturelles ou semi-naturelles

Incision du lit

Désigne un enfoncement généralisé du fond d'un cours d'eau, résultat d'une érosion régressive ou d'une érosion progressive.

Indice Biologique Global Normalisé :

Indice permettant d'évaluer la qualité biologique de l'eau d'un cours d'eau au moyen d'une analyse des macroinvertébrés. La valeur de cet indice dépend à la fois de la qualité du milieu physique (structure du fond, diversité des habitats, état des berges...) et de la qualité de l'eau.

Indice Poissons Rivière :

Indice permettant d'évaluer la qualité biologique de l'eau d'un cours d'eau au moyen d'une analyse de peuplements de poissons.

Lame d'eau :

Valeur d'un débit exprimée en mm. La lame d'eau est obtenue en divisant un volume écoulé en une station de mesure par la surface du bassin versant à cette station ; elle est très couramment exprimée en mm, ce qui permet de la comparer aux pluies qui en sont à l'origine.

Lit d'étiage :

Partie du lit qui reste toujours en eaux. Il correspond au débit d'étiage. On parle aussi de « lit d'été ».

Lit majeur :

Lit maximum qu'occupe un cours d'eau dans lequel l'écoulement ne s'effectue que temporairement lors du débordement des eaux hors du lit mineur en période de très hautes eaux (en particulier lors de la plus grande crue historique). Ses limites externes sont déterminées par la plus grande crue historique. Le lit majeur du cours d'eau permet le stockage des eaux de crues débordantes. Il constitue également une mosaïque d'habitats pour de nombreuses espèces. Cet ensemble d'habitats est aussi appelé « annexe hydraulique ».

Lit mineur :

Partie du lit comprise entre des berges franches ou bien marquées dans laquelle l'intégralité de l'écoulement s'effectue la quasi-totalité du temps en dehors des périodes de très hautes eaux et de crues débordantes. Le lit mineur englobe le lit d'étiage. Sa limite est le lit de plein bord. Dans le cas d'un lit en tresse, il peut y avoir plusieurs chenaux d'écoulement. Le lit mineur accueille une faune et une flore variées (poissons, invertébrés, écrevisses, moules, diatomées, macrophytes, ...) dont l'état des populations dépend étroitement de l'hétérogénéité du lit et des connexions avec le lit majeur et les annexes hydrauliques.

Lit de plein bord :

Limite au-delà de laquelle l'eau se répand dans la plaine d'inondation. Il correspond au débit de plein bord (ou débit morphogène). Calculer la largeur du lit de plein bord (Lpb) constitue une unité de mesure commode pour décrire les relations entre la taille du cours d'eau et sa morphologie. Le développement d'un modèle de lit (rectiligne, méandre, tresse, anastomose) dépend en effet de la pente de la vallée et du débit de plein bord, deux facteurs qui définissent globalement l'énergie de la rivière en crue.

Macrophytes :

Ensemble des végétaux aquatiques ou amphibies visibles à l'œil nu, ou vivant habituellement en colonies visibles à l'œil nu.

Masse d'eau :

Portion de cours d'eau, canal, aquifère, plan d'eau ou zone côtière homogène. Il s'agit d'un découpage élémentaire des milieux aquatiques destinée à être l'unité d'évaluation de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE. Une masse d'eau de surface est une partie distincte et significative des eaux de surface, telles qu'un lac, un réservoir, une rivière, un fleuve ou un canal, une partie de rivière, de fleuve ou de canal, une eau de transition ou une portion d'eaux côtières. Pour les cours d'eau la délimitation des masses d'eau est basée principalement sur la taille du cours d'eau et la notion d'hydro-écocorégion. Les masses d'eau sont regroupées en types homogènes qui servent de base à la définition de la notion de bon état. Une masse d'eau souterraine est un volume distinct d'eau souterraine à l'intérieur d'un ou de plusieurs aquifères. On parle également, hors directive cadre sur l'eau, de masse d'eau océanique pour désigner un volume d'eau marin présentant des caractéristiques spécifiques de température et de salinité.

Module :

Le module est le débit moyen annuel pluriannuel en un point d'un cours d'eau. Le module est évalué par la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observation suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués. Cette définition est issue du glossaire sur l'eau et les milieux aquatiques du SIE et de la banque hydro.

Morphologie :

Science qui étudie les caractéristiques, la configuration et l'évolution de formes de terrains et de roches. Les principaux éléments qui la caractérisent sont : le profil en travers, le profil en long, les sinuosités, les styles fluviaux, les vitesses d'écoulement, les successions des facies, les variations granulométriques, le corridor rivulaire, et la relation avec la nappe alluviale.

Natura 2000

Réseau de milieux remarquables de niveau européen proposés par chaque Etat membre de l'Union Européenne qui correspond aux zones spéciales de conservation (ZSC) définies par la directive européenne du 21 mai 1992 (dite directive « Habitats, faune, flore ») et aux zones de protection spéciale (ZPS) définies par la directive européenne du 2 avril 1979 (dite directive « Oiseaux »). Ces espaces sont identifiés dans un souci de lutte contre la détérioration progressive des habitats et des espèces animales et végétales d'intérêt

communautaire. Chaque état doit assortir cette liste de plans de gestion appropriés et de l'évaluation des montants nécessaires dans le cadre de cofinancements communautaires.

Ouvrage hydraulique :

Ouvrage permettant la gestion d'un écoulement.

Peuplement :

Ensemble des espèces animales et/ou végétales qui vivent dans un espace géographique donné.

Remous liquide :

Le remous liquide est la zone de retenue d'eau en amont d'un seuil ou d'un barrage. Il remonte plus ou moins loin en amont en fonction de la pente du cours d'eau et de la taille du barrage, et crée de nombreux dysfonctionnements : réchauffement des eaux, homogénéisation des fonds et des habitats en amont dans le remous. De plus il accumule en période d'étiage des polluants qui sont relâchés brusquement et en quantité importantes lors des périodes de crues ou des chasses de barrage. Il participe également au réchauffement de la température du cours d'eau en aval, entraîne une augmentation du phénomène d'eutrophisation et donc un glissement typologique du peuplement piscicole du cours d'eau.

Renaturation d'un milieu :

Intervention visant à réhabiliter un milieu plus ou moins artificialisé vers un état proche de son état naturel d'origine. La renaturation se fixe comme objectif, en tentant de réhabiliter notamment toutes les caractéristiques physiques du milieu (reméandrage d'une rivière recalibrée par exemple), de retrouver toutes les potentialités initiales du milieu en terme de diversité biologique, de capacité auto-épuratrice etc. Plus ambitieuse que la restauration, la renaturation a pour objectif de recréer de manière globale un fonctionnement écologique et une diversité biologique à la fois du lit, des berges, des écoulements, etc., dégradés par des travaux hydrauliques ou d'autres interventions humaines.

Réseau d'Evaluation des Habitats :

Le REH s'intéresse aux paramètres du milieu à l'échelle du tronçon. Le tronçon (de quelques km à plusieurs dizaines de km) est une unité homogène sur le plan de la morphologie (largeur, profondeur, vitesse, ...), adaptée pour la description de paramètres synthétiques (pente, composition en espèces, qualité d'eau, état du lit et des berges...). C'est une unité descriptive. L'expertise des différents compartiments de l'écosystème donne une évaluation des paramètres caractéristiques de l'hydrologie, de la morphologie du cours d'eau, et de la qualité de l'eau. Chacun des paramètres est évalué par référence au modèle « poisson », c'est à dire en fonction des perturbations qu'il est susceptible de faire subir aux populations des espèces les plus caractéristiques du tronçon. Le traitement des paramètres descriptifs aboutit à évaluer et à apprécier par cours d'eau, l'état du milieu sur 6 compartiments : débit, ligne d'eau, lit, berges-ripisylve, continuité et annexes hydrauliques.

Restauration :

Action consistant à favoriser le retour à l'état antérieur d'un écosystème dégradé par abandon ou contrôle raisonné de l'action anthropique.

Ripisylve :

Formation végétale qui se développe sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre (écotones). Elle est constituée de peuplements particuliers du fait de la présence d'eau pendant des périodes plus ou moins longues (saules, aulnes, frênes en bordure, érables et ormes plus en hauteur, chênes pédonculés, charmes sur le haut des berges). On distingue : le boisement de berge (généralement géré dans le cadre des programmes d'entretien des rivières) situé à proximité immédiate du lit mineur, et la forêt alluviale qui s'étend plus largement dans le lit majeur. La nature de la ripisylve est étroitement liée aux écoulements superficiels et souterrains. Elle exerce une action sur la géométrie du lit, la stabilité des berges, la qualité de l'eau, la vie aquatique, la biodiversité animale et végétale.

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux :

Institué pour un sous-bassin, un groupement de sous-bassins correspondant à une unité hydrographique cohérente ou un système aquifère, le schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) fixe les objectifs généraux et les dispositions permettant de satisfaire au principe de gestion équilibrée et durable de la

ressource en eau ainsi que de préservation des milieux aquatiques et de protection du patrimoine piscicole. Il doit être compatible avec le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE), ou rendu compatible dans un délai de trois ans suivant la mise à jour du SDAGE. Il est établi par une commission locale de l'eau (CLE) et est approuvé par le préfet. Le SAGE comporte un plan d'aménagement et de gestion durable ; de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD - avec lequel les décisions administratives dans le domaine de l'eau doivent être compatibles ou rendues compatibles) ainsi qu'un règlement (opposable, comme ses documents cartographiques associés, à toute personne publique ou privée pour l'exécution de toute installation, ouvrage, travaux ou activité mentionnés à l'article L. 214-2 du code de l'environnement). Les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent être compatibles, ou rendus compatibles dans un délai de trois ans, avec les objectifs de protection définis par le SAGE.

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux :

Document de planification de la gestion de l'eau établi pour chaque bassin ou groupement de bassins, qui fixe les orientations fondamentales permettant de satisfaire à une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau, détermine les objectifs assignés aux masses d'eau et prévoit les dispositions nécessaires pour atteindre les objectifs environnementaux, pour prévenir la détérioration de l'état des eaux et pour décliner les orientations fondamentales. Les SDAGE, approuvés pour la première fois en 1996 en application de la loi sur l'eau de 1992, ont été mis à jour fin 2009 pour répondre aux exigences de la directive cadre sur l'eau (DCE). Ils incluent désormais les plans de gestion prévus par cette directive. Le SDAGE est élaboré et adopté par le comité de bassin, et approuvé par le préfet coordonnateur de bassin. Le secrétariat technique de bassin constitue l'instance technique en charge de rédiger les éléments constitutifs du SDAGE. Il est établi pour la durée d'un cycle de gestion de six ans (2010-2015, 2016-2021, 2022-2027...) et est accompagné d'un programme de mesures qui identifie les mesures clefs permettant d'atteindre les objectifs définis. Les programmes et les décisions administratives dans le domaine de l'eau ainsi que les schémas départementaux de carrières (SDC) doivent être compatibles, ou rendus compatibles, avec les dispositions du SDAGE. Les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) et les cartes communales doivent être compatibles, ou rendus compatibles dans un délai de trois ans, avec les orientations fondamentales et les objectifs de qualité et de quantité définis par le SDAGE.

Seuil :

Ouvrage implanté dans le lit mineur d'un cours d'eau et permettant de rattraper un enfoncement excessif du lit lié à une extraction de matériaux ou à un ouvrage, par exemple. Il peut être un ouvrage bas, normalement submergé, construit à des fins diverses, éventuellement pour stabiliser la loi hauteur-débit d'un cours d'eau à une station, ou bien au-dessus d'une digue ou de tout autre ouvrage, ou d'une levée naturelle, sur lesquels l'eau peut passer quand elle atteint un niveau suffisant.

Taux d'étagement :

Le taux d'étagement décrit la pression exercée par les ouvrages hydrauliques sur le fonctionnement et la qualité des milieux aquatiques. Il se définit par le rapport entre le dénivelé artificiel (somme des hauteurs de chute des ouvrages existants sur le cours principal de la rivière) et le dénivelé naturel. Cet indicateur permet donc d'évaluer le niveau de fragmentation et d'artificialisation des cours d'eau. Une étude réalisée en 2010 par la Délégation Interrégionale de l'ONEMA à Rennes met en évidence que plus le taux d'étagement est élevé, plus les peuplements piscicoles sont dégradés.

Transport solide :

Transport de sédiments (particules, argiles, limons, sables, graviers, ...) dans les cours d'eau pouvant s'effectuer soit par suspension dans l'eau, soit par déplacement sur le fond du lit du fait des forces tractrices liées au courant.

Tronçon :

Portion de cours d'eau de quelques centaines de mètres à quelques kilomètres. Un changement de tronçon peut être défini par la confluence d'un tributaire, des modifications de la morphologie du lit ou de la vallée, ou par des changements de la végétation riveraine, ces différentes variables reflétant des évolutions de l'hydrologie, de la composition chimique de l'eau et du régime des perturbations.

Zone humide :

Zone où l'eau, douce, salée ou saumâtre, est le principal facteur qui contrôle le milieu naturel et la vie animale et végétale associée. Les zones humides sont alimentées par le débit du cours d'eau et/ou par les remontées de nappes phréatiques et sont façonnées par l'alternance de hautes eaux et basses eaux. Il s'agit par exemple des ruisseaux, des tourbières, des étangs, des mares, des berges, des prairies inondables, des prés salés, des vasières, des marais côtiers, des estuaires. Ces zones sont des espaces de transition entre la terre et l'eau (ce sont des écotones). La végétation présente a un caractère hygrophile (qui absorbe l'eau) marqué. Comme tous ces types d'espaces particuliers, ils présentent une forte potentialité biologique (faune et flore spécifique) et ont un rôle de régulation de l'écoulement et d'amélioration de la qualité des eaux. La convention de Ramsar a adopté une optique plus large pour déterminer quelles zones humides peuvent être placées sous son égide. Les zones humides sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres ».