



Programme d'actions « milieux aquatiques et zones humides »

**Bassins versants Veude - Mâble - Bourouse -
Veude de Ponçay - Arceau**

**DOCUMENT N°1 : DOSSIER DE DEMANDE
D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE UNIQUE
ET DOSSIER DE DÉCLARATION D'INTÉRÊT GÉNÉRAL**



14, Les Hameaux de la Rivière
35230 NOYAL-CHÂTILLON-SUR-SEICHE
ceresa.environnement@orange.fr
02.99.05.16.99

Octobre 2020

SOMMAIRE

COMPOSITION DU DOSSIER	9
1 PRÉAMBULE.....	11
1.1 IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE.....	12
1.2 ORIGINE ET CONSISTANCE DU PROJET	13
1.3 DROIT DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX SUR L'aire D'ETUDE	15
1.3.1 Statuts du Syndicat	15
1.3.2 Communes concernées par le projet	15
2 DESCRIPTION DU PROJET	17
2.1 UN CONTRAT TERRITORIAL EN DEUX TEMPS (2021-2023 PUIS 2024-2026).....	18
2.2 ETUDE PREALABLE ET IDENTIFICATION DES ENJEUX DU TERRITOIRE....	18
2.2.1 Etude préalable des milieux aquatiques	18
2.2.2 Etude préalable des zones humides	19
2.2.3 Synthèse du diagnostic des milieux aquatiques et des zones humides.....	20
2.2.4 Enjeux et objectifs visés pour le territoire	20
2.2.5 Stratégie de programmation retenue	21
2.3 COMPOSITION DU PROGRAMME D' ACTIONS	23
2.3.1 Préambule	23
2.3.2 Travaux.....	25
2.3.2.1 Restauration du lit mineur	26
2.3.2.2 Restauration des berges et de la ripisylve	30
2.3.2.3 Restauration de la continuité écologique	34
2.3.2.4 Restauration des zones humides	38

2.3.2.5	Cartes de localisation des travaux	40
2.3.3	Suivi, communication, études, animation.....	63
2.3.3.6	Suivi et évaluation de l'efficacité des actions	63
2.3.3.7	Etudes et amélioration des connaissances	65
2.3.3.8	Animation / coordination du programme d'actions et communication / sensibilisation	67
2.3.4	Coût estimatif du programme d'actions	69
2.3.4.1	Préambule	69
2.3.4.2	Estimation financière par type d'actions	69
2.3.4.3	Estimation financière par masse d'eau	72
2.3.4.4	Estimation financière par département / région	72
2.3.4.5	Estimation financière par année (planification annuelle)	72
3	INTERET GENERAL ET REGLEMENTATION	85
3.1	JUSTIFICATION DE L'INTERET GENERAL	86
3.1.1	Objet d'une déclaration d'intérêt général	86
3.1.1.1	Cadre général et objectifs européens	86
3.1.1.2	Objectif de la présente déclaration d'intérêt général	86
3.1.2	Compétence GEMAPI exercée par le Syndicat de la Manse étendu	86
3.1.3	Justification de l'intérêt général par type d'action	87
3.1.3.1	Actions sur le lit mineur et les berges	87
3.1.3.2	Actions sur les ouvrages	89
3.1.3.3	Actions sur la ripisylve	90
3.1.3.4	Actions sur les zones humides	91
3.1.4	Partage du droit de pêche	91
3.1.5	Transparence, information et concertation des riverains.....	92
3.1.6	Modalités d'entretien post-travaux	92
3.2	CONTEXTE REGLEMENTAIRE	93
3.2.1	Code de l'environnement.....	93
3.2.2	Loi sur l'eau et les milieux aquatiques : rubriques concernées	95

4 DOCUMENT D'INCIDENCES 97

4.1 ETAT INITIAL 98

4.1.1	Situation géographique et Découpage hydrographique	98
4.1.2	Présentation des masses d'eau	102
4.1.2.1	État écologique	102
4.1.2.2	Zoom sur les peuplements piscicoles	107
4.1.2.3	Zoom sur la continuité écologique	113
4.1.2.4	Zoom sur la morphologie des cours d'eau	119
4.1.2.5	Zoom sur les zones humides	120
4.1.2.6	Historique des opérations de restauration	123
4.1.3	Géologie	132
4.1.4	Relief	134
4.1.5	Climat et hydrologie	137
4.1.5.1	Pluviométrie et ETP	137
4.1.5.2	Hydrologie – Données générales	139
4.1.5.3	Hydrologie – Synthèse de la sensibilité aux étiages	145
4.1.5.4	Hydrologie – Schéma Départemental du Grand Cycle de l'Eau du Département de la Vienne	145
4.1.6	Occupation du sol	147
4.1.7	Usages de la ressource en eau et loisirs	151
4.1.7.1	Prélèvements et rejets	151
4.1.7.2	Note relative à la démographie	156
4.1.7.3	Loisirs et tourisme liés à l'eau	156
4.1.8	Patrimoine historique et naturel	158
4.1.8.1	Zonages du patrimoine	158
4.1.8.2	Cas particulier du Parc du château de Richelieu :	159
4.1.8.3	Présentation des espèces protégées (en l'état des connaissances)	170
4.2	NATURA 2000 : PRESENTATION ET NOTICE D'INCIDENCES	179
4.2.1	Présentation du site	179
4.2.1.1	Contexte	179
4.2.1.2	Qualité et importance	180

4.2.1.3 Vulnérabilité	180
4.2.2 Incidences du projet et mesures associées	181
4.3 ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET ET MESURES ASSOCIEES	182
4.3.1 Incidences temporaires (phase chantier) et mesures associées .	182
4.3.1.1 Remise en suspension de sédiments	182
4.3.1.2 Circulation des engins de chantiers (risque de pollution / dégradation)	182
4.3.1.3 Mortalité de la faune et de la flore inféodée aux cours d'eau et aux zones humides (toutes espèces confondues)	183
4.3.1.4 Incidence sur les espèces protégées	183
4.3.2 Incidences permanentes et mesures associées.....	185
4.3.2.1 Incidences sur la qualité de l'eau et la morphologie des cours d'eau	185
4.3.2.2 Incidences quantitatives sur le fonctionnement hydrologique et sur le risque d'inondation	186
4.3.2.3 Incidences sur la faune piscicole	188
4.3.2.4 Incidences sur le milieu naturel terrestre	189
4.3.2.5 Incidences sur les espèces protégées	189
4.3.2.6 Incidences sur les usages	190
4.3.3 Synthèse des mesures d'accompagnement et moyens de surveillance	191
4.3.3.1 Prescriptions générales	191
4.3.3.2 Intervention en cas de pollution accidentelle	195
4.3.3.3 Moyens de surveillance	195

5 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS-CADRES 197

5.1 LE SDAGE LOIRE-BRETAGNE ET LE SAGE VIENNE TOURANGELLE 198

5.2 LE PPRI VAL DE VIENNE..... 201

ANNEXES	203
ANNEXE 1 : STATUTS DU SYNDICAT DE LA MANSE ETENDU.....	205
ANNEXE 2 : LISTE DES RIVERAINS APPELES A PARTICIPER AU PROGRAMME D'ACTIONS	213
ANNEXE 3 : CONVENTION DE TRAVAUX DE RESTAURATION DE ZONE HUMIDE - PARC DE RICHELIEU	271
ANNEXE 4 : TABLEAU DE SYNTHESE RELATIF AUX ESPECES PROTEGEES .	277
ANNEXE 5 : COMMUNICATION REALISEE PAR LE SYNDICAT DE LA MANSE ETENDU	281
ANNEXE 6 : CATALOGUE DE FICHES « SITES » (ACTIONS LOCALISEES ET DETAILLEES)	285

COMPOSITION DU DOSSIER

Le présent dossier est composé de cinq parties :

- **Partie 1** : Préambule
- **Partie 2** : Description du projet
- **Partie 3** : Intérêt général et réglementation
- **Partie 4** : Document d'incidence
- **Partie 5** : Compatibilité du projet avec les documents-cadres
- **Annexes**

Un **document non technique** est disponible en accompagnement de ce dossier. Il est composé :

- d'une note de présentation non technique du projet
- d'un résumé non technique de l'étude d'incidence du projet.

PARTIE 1

PRÉAMBULE

1.1 IDENTIFICATION DU PETITIONNAIRE

Le présent dossier est adressé par le **Syndicat de la Manse étendu** (SME).



Éléments de présentation du Syndicat de la Manse étendu (SME)	
Numéro SIRET	200 080 828 0001 1
Président lors du dépôt du présent dossier	François LIARD
Adresse	Place de l'église Mairie 37800 SEPMES
Téléphone	02 47 40 94 30
Mail	Secrétariat : manse.secretariat@orange.fr Techniciens : manse.marylou@orange.fr manse.delphine@orange.fr manse.techniques@orange.fr

1.2 ORIGINE ET CONSISTANCE DU PROJET

La loi n° 2014-58 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles attribue une compétence ciblée et obligatoire de gestion des milieux aquatiques et à la prévention des inondations (GEMAPI) aux collectivités. L'exercice de cette compétence nécessite une vision stratégique et partagée à l'échelle d'un bassin versant.

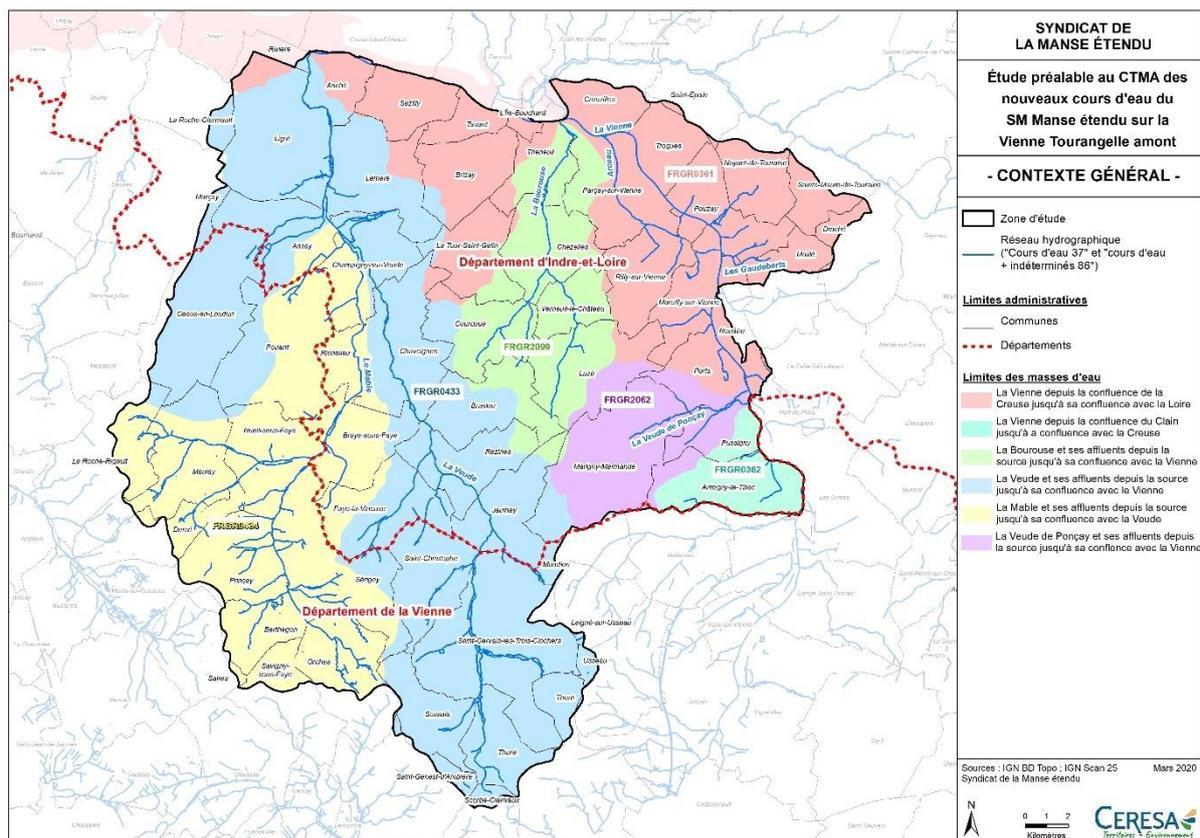
Situé en Indre-et-Loire, le Syndicat de la Manse a été créé le 15 juin 1970 pour des raisons principalement hydrauliques. Au fur et à mesure il a évolué pour correspondre aux exigences politiques et aux demandes publiques de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques, en s'étendant en parallèle aux cours d'eau voisins du Ruau et du Réveillon. En 2018, le syndicat connaît une nouvelle phase d'expansion pour prendre en charge les compétences GEMAPI des communautés d'un nouveau territoire principalement en rive-gauche de la Vienne. Ce nouveau territoire inclut désormais tous les affluents de la Vienne tourangelle amont.



Périmètre du territoire du Syndicat de la Manse étendu, avec distinction du nouveau territoire en charge et objet du présent projet (source : Syndicat de la Manse étendu)

Suite au transfert de la compétence GEMAPI de plusieurs communautés de communes, le Syndicat de la Manse étendu a souhaité lancer, en 2019, une étude préalable à la restauration des milieux aquatiques sur ce nouveau territoire que constitue le bassin versant de la Vienne tourangelle amont (hors Manse, Ruau et Réveillon). Ce dernier se caractérise par une surface d'environ 700 km², un réseau hydrographique d'environ 380 km et cinq masses d'eau.

La carte ci-dessous présente le territoire sur lequel porte le présent projet (partie en vert clair de la carte précédente) et localise les masses d'eau et les limites administratives.



Périmètre concerné par l'étude préalable réalisée par le Syndicat de la Manse étendu en 2019

À partir de cette étude préalable, le Syndicat initie un programme de travaux de restauration des milieux aquatiques et des zones humides sur les bassins versants situés en rive gauche de la Vienne : Veude, Mâble, Veude de Ponçay, Bourrouse et Arceau.

1.3 DROIT DE MISE EN ŒUVRE DES TRAVAUX SUR L'AIRE D'ETUDE

1.3.1 STATUTS DU SYNDICAT

Le Syndicat de la Manse étendu est un syndicat mixte administré par un conseil syndical composé de 54 élus des cinq communautés de communes concernées par le territoire. Il est principalement gouverné par un Président et 3 vice-présidents. Trois techniciens de rivières et une secrétaire assurent les missions techniques et administratives.

Le Syndicat, comme précisé au chapitre 1.2 exerce la compétence GEMAPI sur délégation des collectivités concernées. **Les statuts du Syndicat sont présentés en annexe 1.**

Remarque concernant le territoire de la communauté d'agglomération du Grand Châtellerault (CAGC) : Le Syndicat de la Manse étendu et la CAGC collaborent depuis 2019. Une convention détermine les conditions du partenariat technique et financier quant à l'investigation par le Syndicat des cours d'eau du bassin versant de la Veude et du Mâble sur le périmètre de la CAGC. La formalisation d'une collaboration à long terme (adhésion) est actuellement en cours afin que le Syndicat soit compétent sur ce territoire. Après constitution des futurs Conseil Communautaire et Conseil Syndicaux, les délibérations des deux parties seront transmises aux services de la DDT pour complétude du présent dossier de DIG-AEU.

Le Syndicat de la Manse étendu est le maître d'ouvrage du programme d'actions mentionné dans ce dossier.

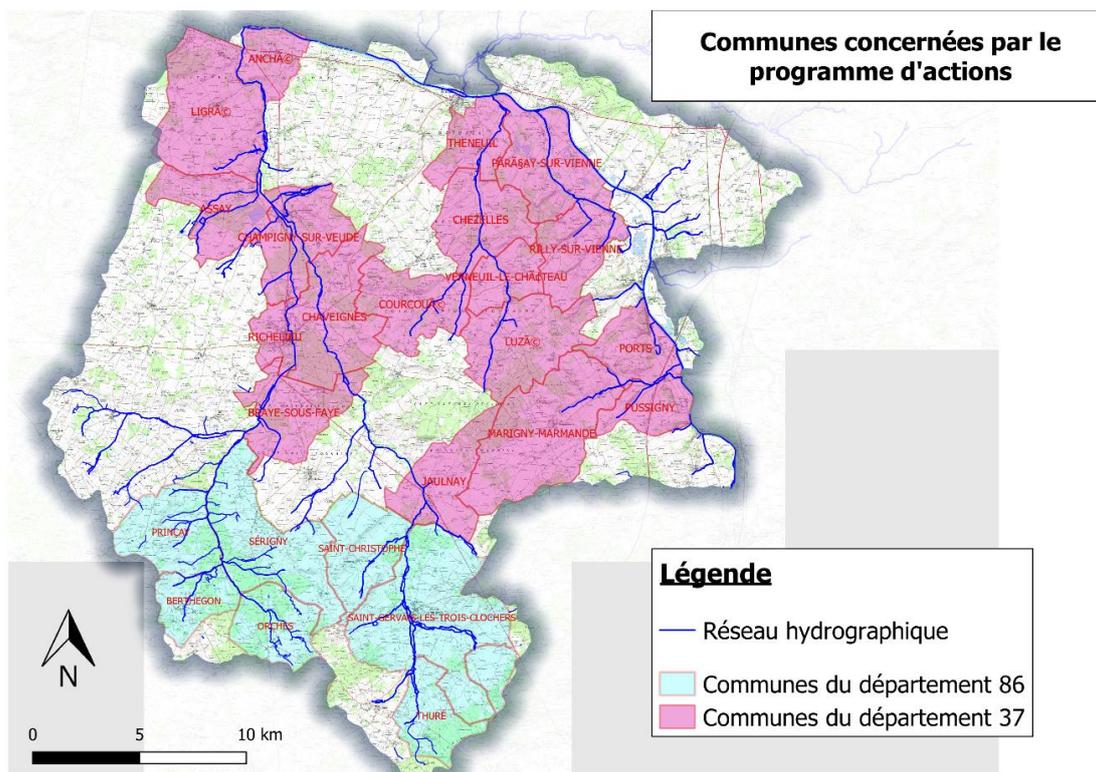
La rédaction et la mise en œuvre du programme sont suivies par un comité technique et de pilotage constitué des acteurs décisionnels, financiers et techniques. Le comité syndical détient le pouvoir décisionnel.

1.3.2 COMMUNES CONCERNEES PAR LE PROJET

Les communes concernées par les actions programmées figurent sur la carte et le tableau ci-après. Les périmètres des communautés de communes et de la CAGC sont observables sur la carte présentée au chapitre 4.1.1.

Le projet est concerné par deux départements, l'Indre-et-Loire et la Vienne (et deux régions, le Centre – Val de Loire et la Nouvelle-Aquitaine).

L'instruction du présent dossier réglementaire sera assurée par le service instructeur de la DDT d'Indre-et-Loire, en collaboration étroite avec le service instructeur la DDT de la Vienne.



Liste des communes concernées par le projet

INDRE-ET-LOIRE	VIENNE
ANCHÉ	ST-CHISTOPHE
LIGRÉ	ST-GERVAIS-LES-TROIS-CLOCHERS
ASSAY	THURÉ
CHAMPIGNY-SUR-VEUDE	PRINÇAY
CHAVEIGNES	BERTHEGON
JAULNAY	SÉRIGNY
RICHELIEU	ORCHES
BRAYE-SOUS-FAYE	
THENEUIL	
CHÉZELLES	
VERNEUIL-LE-CHÂTEAU	
LUZÉ	
COURCOUÉ	
██████████	/ RILLY-SUR-VIENNE
PUSSIGNY	
PORTS	
MARIGNY-MARMANDE	

PARTIE 2

DESCRIPTION DU PROJET

2.1 UN CONTRAT TERRITORIAL EN DEUX TEMPS (2021-2023 PUIS 2024-2026)

Le projet de travaux, objet du présent dossier, s'inscrit dans le cadre du futur Contrat Territorial engageant le Syndicat de la Manse étendu auprès de plusieurs partenaires, dont plusieurs financeurs publics : Agence de l'Eau Loire-Bretagne, Régions Centre – Val de Loire / Nouvelle-Aquitaine, Départements Indre-et-Loire et Vienne.

Ce Contrat Territorial présentera deux volets : un volet « Milieux Aquatiques » et un volet « Zones Humides ».

Un premier Contrat Territorial 2021 – 2023 sera signé puis fera l'objet d'un bilan technico-financier à l'issue de ces trois premières années de mise en œuvre du programme d'actions. À la suite de ce bilan, et en cas d'accord des financeurs, un deuxième Contrat Territorial sera signé pour la période 2024-2026.

La présente demande de DIG et d'autorisation environnementale unique porte donc sur une période de cinq ans (reconductible un an).

La consistance détaillée du projet est présentée dans la suite de ce rapport.

2.2 ETUDE PREALABLE ET IDENTIFICATION DES ENJEUX DU TERRITOIRE

2.2.1 ETUDE PREALABLE DES MILIEUX AQUATIQUES

L'étude préalable, menée par CERESA pour le compte du Syndicat de la Manse étendu, s'est déroulée de janvier à décembre 2019 en trois phases successives :

Phase 1 → État des lieux et pré-diagnostic

Elle s'est basée sur une collecte d'informations auprès des techniciennes du Syndicat, une analyse et une synthèse bibliographique puis une phase de terrain ciblée autour d'environ 300 ponts répartis équitablement sur le territoire d'étude.

Les différentes données collectées lors de cet état des lieux ont été confrontées afin de mettre en avant les pressions subies par les cours d'eau du territoire. À partir de là, un linéaire de cours d'eau prioritaire (au vu de leur sensibilité et/ou leur altération) a été proposé en vue d'une étude approfondie en phase 2. La définition des enjeux et objectifs à l'échelle de la zone d'étude a été initiée suite à ce pré-diagnostic.

Cette première phase a été validée lors du comité de pilotage du 28 mars 2019 (à Braslou).

Phase 2 → Diagnostic partagé des cours d'eau et identification des zones humides

Suite au comité de pilotage de fin de phase 1, l'objectif a été d'établir un diagnostic précis sur le linéaire identifié comme à enjeux (146 km) : Veude, Mâble, Bourouse, Veude de Ponçay. En effet, le budget disponible ne permettait pas de réaliser un inventaire exhaustif sur les 380 km de linéaire du territoire étudié et environ 40 % de ce linéaire a ainsi été ciblé.

Un parcours terrain exhaustif a donc été assuré sur ces 146 km ciblés et les sources d'altération de chaque cours d'eau ont été identifiées. Cette étape a permis de faire ressortir les altérations subies par ces cours d'eau prioritaires et les opportunités de restauration. Les enjeux et objectifs ont été affinés à ce stade.

Parallèlement à ce travail de terrain réalisé par le bureau d'études CERESA, les associations SEPANT et Vienne Nature ont réalisé un travail d'inventaire des zones humides sur tout le territoire concerné, sur la base des critères ministériels (flore et pédologie). Les données de cet inventaire sont répertoriées dans une carte interactive accessible sur internet (lizmap).

Cette deuxième phase a été validée lors du comité de pilotage du 4 septembre 2019 (à Pouant).

Phase 3 → Programme d'actions

En s'appuyant sur l'ensemble des éléments mis en avant au cours des phases 1 et 2, une stratégie de programmation a été élaborée.

Ce travail a été mené en concertation avec les partenaires techniques et financiers (Comité Technique : échanges mails, échanges téléphoniques et deux réunions le 24 septembre et le 26 novembre 2019) ainsi qu'avec les acteurs locaux lors d'échanges directs avec les techniciennes de rivières (élus, riverains...).

Cette étape a débouché sur une liste opérationnelle, hiérarchisée et planifiée d'actions présentée et validée en comité de pilotage le 11 décembre 2019 (à Saint-Gervais-les-Trois-Clochers).

2.2.2 ETUDE PREALABLE DES ZONES HUMIDES

Les associations SEPANT et Vienne Nature ont réalisé en 2019, pour le compte du Syndicat de la Manse étendu et en parallèle de l'étude préalable « milieux aquatiques », l'inventaire et la caractérisation des zones humides sur le territoire du Syndicat.

Les zones humides prioritaires, à enjeux de restauration, ont été mises en avant (cf. chapitre 3.1.3.4) et ont fait l'objet de propositions d'actions (cf. chapitre 2.3.2.4).

2.2.3 SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES

Ces études menées en 2019 ont permis de ressortir plusieurs constats quant aux pressions exercées sur les cours d'eau et zones humides du territoire. Ces pressions sont synthétisées ci-après :

- ✓ Une hydrologie et des usages contraignants (forte problématique d'assecs ou de déficits de débit) ;
- ✓ Une forte dominance des grandes cultures associée à une quasi-absence de haies ;
- ✓ Des objectifs d'état écologique non atteints ;
- ✓ Un peuplement piscicole dégradé (les poissons constituent un bioindicateur, ils permettant d'indiquer la présence ou les effets des polluants) ;
- ✓ Une continuité écologique compromise (continuité biologique / piscicole comme sédimentaire) ;
- ✓ Une hydromorphologie (forme des cours d'eau, tracé, méandres, ...) fortement altérée ;
- ✓ Des zones humides majoritairement disparues ou fortement dégradées.

Le diagnostic de terrain mené sur les 146 km de cours d'eau prioritaires a permis de définir le degré d'altération des compartiments de cours d'eau.

Ainsi, il est ressorti clairement une forte altération générale de la morphologie des cours d'eau sur l'ensemble du linéaire diagnostiqué sur les quatre masses d'eau.

Ce diagnostic est présenté plus en détail dans le chapitre 4.1.2 dans la partie « document d'incidences ».

2.2.4 ENJEUX ET OBJECTIFS VISES POUR LE TERRITOIRE

À partir de ces diagnostics « milieux aquatiques » et « zones humides », il a pu être mis en évidence, au cours de la phase 2 de l'étude préalable, les trois enjeux du futur programme d'actions, et les objectifs associés.

Le premier consiste à développer une restauration des milieux aquatiques et des zones humides à l'échelle du bassin versant. Cela passe par des actions permettant :

- ✓ de retrouver le profil d'équilibre naturel des cours d'eau et leur capacité d'autoépuration (remise en fond de vallée, reméandrage, recharge sédimentaire, diversification des habitats / écoulements, ...) ;
- ✓ d'identifier les obstacles majeurs à la continuité écologique, réduire leurs impacts et rouvrir de nouveaux axes de migration piscicole (suppressions des chutes amont/aval) ;

- ✓ d'agir sur les têtes de bassins et le lit majeur pour diversifier les habitats naturels et pour réduire les risques « pollution/qualité », « sécheresse » et « inondation » (plantation ripisylve/haie, préservation/restauration zones humides et sources, restauration de zones naturelles d'expansion de crues, ...)
- ✓ de restaurer des zones humides à fort enjeu « eau » et/ou « biodiversité ».

Le second consiste à poursuivre une gestion raisonnée des berges et passe par :

- ✓ la lutte contre le piétinement (mise en place de points d'abreuvement et de clôtures) ;
- ✓ l'entretien de la ripisylve. Pour cette action, ce sera le riverain qui prendra en charge les frais au regard du caractère obligatoire de l'entretien de la ripisylve (article L. 215-14 du code de l'Environnement). Le Syndicat ne portera donc pas cette action mais apportera son appui technique aux riverains (et, en cas d'impossibilité de la part du riverain, réalisera l'intervention à sa place en lui refacturant l'intervention).

Enfin, le troisième enjeu, transversal, consiste à :

- ✓ animer ce programme pluriannuel (postes de techniciennes de rivière, suivi des actions, ...)
- ✓ partager les résultats (actions de communication auprès de tous publics) ;
- ✓ améliorer les connaissances (études complémentaires afin de mieux cerner le fonctionnement de ces nouvelles masses d'eau intégrant le territoire du Syndicat ainsi que leur potentiel de restauration).
- ✓ d'améliorer la connaissance de la gestion quantitative de la ressource en eau (par les actions listées ci-avant et par des études, ...).

2.2.5 STRATEGIE DE PROGRAMMATION RETENUE

Une réunion du comité technique de l'étude a été organisée au démarrage de la phase 3, le 24 septembre 2019. Ce comité technique a été l'occasion de présenter aux partenaires de l'étude l'ensemble des actions de restauration pouvant s'avérer utiles au regard du diagnostic, dans l'hypothèse d'une absence de contrainte budgétaire.

Cette liste d'actions potentielles a abouti à un coût total d'environ 10 000 000 € TTC, soit un montant largement supérieur au budget disponible du Syndicat (de l'ordre de 1 200 000 € subventions comprises, sur la durée d'un Contrat Territorial c'est-à-dire 6 ans).

Remarque : Le programme d'actions s'établit sur le budget actuel et futur du Syndicat, dépendant des cotisations des Établissements Publics de Coopération Intercommunale et des subventions des financeurs. Les actions prévues au Contrat Territorial n'augmenteront en aucun cas le montant des EPCI membres.

Il est apparu indispensable, à partir de là, de définir un ensemble de critères de priorisation permettant d'identifier les linéaires de cours d'eau et les types d'intervention à retenir en vue du programme d'actions.

Il est ressorti deux grandes conclusions des échanges avec les membres du comité technique :

- **les critères de priorisation majeurs à retenir ;**
- **les secteurs apparaissant prioritaires de fait.**

Ceux-ci sont listés ci-dessous :

- **Prioriser la ou les masses d'eau dont l'objectif de "bon état" est actuellement fixé à l'échéance la plus courte (2021)** → Prioriser la Veude de Ponçay
- **Cibler les secteurs à double enjeu « cours d'eau » et « zone humide »** sur la base du diagnostic réalisé en phase 1 et des données contenues dans la cartographie des zones humides (disponible sur Internet sur Lizmap)
→ Prioriser le Mâble dans le parc de Champigny et la Veude à Chaveignes
- **Prolonger les secteurs ayant déjà fait l'objet d'une restauration écologique (en amont et en aval)**
→ Prioriser la Veude amont depuis Thuré jusqu'à Jaulnay environ
→ Prioriser la Veude de Ponçay
- **Cibler des linéaires dont la dégradation n'est pas trop importante (voire irréversible) afin de privilégier les masses d'eau pouvant rapidement gagner une classe de qualité et assurer un bon ratio coût / efficacité**
→ Prioriser le Mâble amont en secteur boisé dont le gabarit n'a pas trop été bouleversé
- **Intervenir sur les ouvrages hydrauliques stratégiques du point de vue de la continuité écologique :**
→ Ouvrage du moulin de l'Arche situé tout à l'aval de la Veude (constitue le premier frein à la continuité entre la Vienne et la Veude) ;
→ Ouvrages situés sur la Veude à Champigny, la Veude à St-Gervais-les-Trois Clochers, la Font Benête et la Veude de Ponçay aval ;
→ Ouvrages créant un obstacle à l'anguille sur la Bourouse (cf. remarque n°1 ci-après).
- **Conserver des actions relatives aux zones humides d'enjeu majeur :**
→ Zones humides précédemment prioritaires et celles sur les bassins versants de l'Arceau et de la Bourouse

Remarque 1 :

La masse d'eau de la Bourouse n'a été conservée que pour les actions relatives aux zones humides et aux obstacles à la migration de l'anguille. En effet, les nombreux barrages de castor jalonnant la rivière ne permettent pas la mise en œuvre d'actions de restauration morphologique des rivières (reméandrage, recharge

granulométrique, ...) ou d'amélioration de la continuité écologique pour les autres espèces piscicoles migratrices : les barrages ne pouvant pas être détruits du fait du statut de l'espèce (protégée en France et en Europe), ce type d'action s'avérerait inefficace du fait de l'homogénéisation des tronçons de rivières et d'un axe de migration déjà fortement perturbé.

Les deux actions retenues sur le cours de la Bourouse (lieu-dit « la Planche » et traversée de Verneuil-le-Château) vont en revanche permettre de rétablir l'axe de migration de l'anguille jusqu'à l'amont de la Bourouse. En effet, les barrages de castor s'avèrent transparents vis-à-vis de cette espèce (qui va les franchir par reptation via les espaces entre les branches).

Les actions retenues de restauration de zones humides n'impactent pas les barrages ou gîtes de castor, ni ne sont impactées par ces derniers.

Remarque 2 :

Une action de restauration d'une zone humide d'intérêt écologique sur les bords de l'Arceau est intégrée au programme afin de profiter de la démarche engagée sur le territoire.

À la suite de la validation de cette stratégie d'intervention, la définition des actions associées a été affinée en octobre/novembre 2019 par le biais :

- **des visites de terrain effectuées conjointement par les techniciennes du Syndicat et le CERESA** afin d'identifier précisément le type d'action à retenir par secteur ;
- **d'une concertation locale menée par le Syndicat** avec les élus locaux et quelques riverains afin d'initier les discussions sur les potentiels travaux envisagés.

À partir de ces deux opérations, une liste d'actions détaillée a été présentée et validée en comité technique le 26 novembre 2019 puis en comité de pilotage le 11 décembre 2019.

Le programme présenté dans la suite de ce document se base donc sur cette stratégie affinée lors de deux Comités Techniques et validée en Comité de Pilotage de phase 3 de l'étude préalable.

2.3 COMPOSITION DU PROGRAMME D'ACTIONS

2.3.1 PREAMBULE

Ce chapitre présente les types d'actions sous la forme de fiches thématiques intégrant les éléments suivants : rappel des enjeux/objectifs associés, descriptif technique, illustrations, contraintes réglementaires, foncières ou autres, volumes intégrés au programme d'actions, coûts associés, possibilités de subventions mobilisables.

La liste des fiches est présentée dans le tableau ci-dessous :

ENJEU ASSOCIE A LA FICHE-ACTION	NUMERO DE LA FICHE-ACTION	INTITULE DE LA FICHE-ACTION	PRECISIONS	Rubriques de la nomenclature EAU concernées
ENJEU 1 : DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES ET DES ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT	1	Remise du cours d'eau dans son gabarit d'origine (remise en fond de vallée ou reméandrage)	Action incluant la définition du nouveau tracé (remise en fond de vallée ou reméandrage), les travaux de récréation de profils en travers ainsi que la recharge granulométrique	3.1.2.0 3.1.5.0
	2	Talutage des berges (dans emprise actuelle)	Action incluant les travaux de retalutage / terrassement de berge par déblai/remblai et, si possible, par alternance rive gauche et rive droite	3.1.2.0 3.1.5.0
	3	Recharge granulométrique (apport de matériaux)	Action à préconiser dans le cas de cours d'eau relativement sinueux nécessitant de remonter le fond du lit et/ou de resserrer/diversifier les écoulements	3.1.2.0 3.1.5.0
	4	Effacement ou aménagement d'un ouvrage hydraulique	Suppression de la chute >>> Mise en œuvre d'études préalables dans les cas plus complexes permettant de définir l'aménagement à retenir	3.1.2.0 3.1.5.0
	5	Plantation de ripisylve	Action de reconstitution d'un corridor végétal pour stabiliser les berges et diversifier le cours d'eau (diversité d'habitats et de luminosité)	/
	6	Restauration de zones humides	Action de conversion de parcelles en zones humides ou de restauration de zones humides par broyage et export. Action complémentaire de comblement ou détournement de fossé pour améliorer la fonctionnalité de la zone humide	/
ENJEU 2 : POURSUIVRE UNE PRATIQUE RAISONNE DES BERGES	7	Lutte contre le piétinement	Action visant à protéger les berges et le lit mineur contre le piétinement animal, incluant la mise en œuvre de points d'abreuvement et de clôtures	3.1.2.0
	8	Entretien de la ripisylve	Action non intégrée directement dans le programme d'actions car il s'agit d'un devoir propre à chaque riverain. Le syndicat pourra intervenir en tant que prestataire en cas d'impossibilité technique ou physique du propriétaire. Cette fiche présente les actions devant être assurées par le riverain : élagage des branches / abattage et débroussaillage sélectifs / enlèvement sélectif des embâcles.	/
ENJEU 3 : ANIMER LE PROGRAMME, PARTAGER LES RÉSULTATS ET AMÉLIORER LES CONNAISSANCES	9	Suivi du programme d'actions	Cette fiche présente les différents indicateurs de suivi et d'effet du programme d'actions	/
	10	Études - Amélioration des connaissances	Etudes complémentaires visant à améliorer les connaissances (impact des plans d'eau, hydrologie, topographie, maîtrise d'œuvre, ...)	/
	11	Animation / Communication / Sensibilisation	Cette fiche présente les modalités de concertation et d'animation du programme d'actions	/

Liste des fiches actions thématiques par enjeu (et rubriques de la nomenclature « eau » associées)

2.3.2 TRAVAUX

Les « **fiches actions** » figurant dans les pages suivantes permettent d'avoir un aperçu des différents types de travaux envisagés. Les « **planches** » (**atlas cartographique**) qui suivent localisent ces types de travaux pour chaque site.

Pour répondre à la demande de compléments formulée pour la DDT, l'annexe 6 correspond aux « **fiches sites** » donnant le détail pour chaque site des sections et numéros de parcelles ; les linéaires concernés par chaque type d'action ; le montant global approximatif ; l'année prévue de réalisation et les précautions à prendre particulièrement pour le site en question, en plus des précautions de base (pêche de sauvetage, période de travaux hors reproduction piscicole, prise en compte des espèces protégées, engins adaptés aux milieux humides... voir partie 4.3 du présent dossier).

A ce stade, le dimensionnement plus précis de tous les travaux pour les six années du programme ne peut pas encore être fourni. En effet, le dimensionnement s'effectue en général un an avant travaux, en concertation avec les élus locaux, habitants, propriétaires et exploitants concernés. La nature des travaux peut être amenée à évoluer sur un site en fonction des accords des propriétaires. Par exemple, pour des travaux de remise en fond de vallée **induisant la mise à sec ou la réduction du débit dans le canal, les propriétaires des parcelles impactées par cette modification seront consultés et leur accord sera nécessaire à la réalisation des travaux**. En cas de refus, des solutions alternatives seront proposées (exemple : recharge granulométrique). Autre exemple, pour limiter le piétinement des berges, le choix de l'aménagement sera fait en fonction des usages de l'exploitant (pompe à museau, abreuvoir gravitaire, descente aménagée...). Il n'est donc pas possible à ce stade de donner les dimensions précises de la descente aménagée car les dimensions et les types de matériaux seront adaptés à chaque site.

Pour les sites complexes (Saint-Gervais-les-Trois-Clochers planche n°6 et Veude de Ponçay planche n°17), la préparation des travaux aura lieu au minimum deux ans avant la date prévue de réalisation des travaux. De même pour le site de Orches (planche n°12), la concertation avec les élus locaux a déjà été entamée pour des travaux prévus en 2022 afin d'anticiper un maximum les usages de ce site important pour la commune (lavoir).

Afin de commander les travaux aux entreprises (dans les règles de la commande publique), les techniciennes du Syndicat effectueront chaque année N-1 le dimensionnement des travaux de l'année N. Ce travail permettra de définir la nature exacte de l'aménagement, les volumes à décaisser, la granulométrie des matériaux à apporter, les tonnages / volumes de matériaux à apporter ou exporter, les plans, les profils en long et en travers etc... Des relevés topographiques et des mesures de débits seront réalisés sur certains sites. Ce travail qui pourrait être qualifié d'« étude d'avant-projet » prend également en compte les usages (= pratiques et accords des propriétaires) ainsi que les accès aux sites. Ces éléments pourront éventuellement être transmis aux DDT37 et 86 sur demande.

En complément des fiches actions et atlas cartographiques qui suivent, l'annexe 6 apporte les détails demandés par la DDT pour chaque site (1 fiche par planche).

2.3.2.1 Restauration du lit mineur

ENJEU	1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT
--------------	--

OBJECTIF(S)	1A - RETROUVER LE PROFIL D'ÉQUILIBRE NATUREL DES COURS D'EAU ET LEUR CAPACITÉ D'AUTOÉPURATION 1C - AGIR SUR LES TÊTES DE BASSINS ET LE LIT MAJEUR POUR DIVERSIFIER LES HABITATS NATURELS ET POUR RÉDUIRE LES RISQUES «POLLUTION/QUALITÉ», «SÈCHERESSE» ET «INONDATION»
--------------------	---

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	REGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTÉRATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / absence de sédiments / déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement; perte des capacités naturelles d'auto-épuration de l'eau (température, oxygène, nitrate, matière organique...) Baisse des fréquences de débordement; départ de matières en suspension dans le milieu par l'érosion excessive des berges et du lit / perte de l'effet filtre de la parcelle inondée en hautes eaux 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse des fréquences de débordement : augmentation des pics de crue et des risques d'inondations sur les parties aval des cours d'eau Déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement ; drainage de la nappe d'accompagnement et augmentation des sécheresses 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / ensablement du fond du lit ; banalisation des habitats aquatiques et perte de biodiversité
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	Cette action est préconisée sur des cours d'eau dont le lit a été déplacé de son fond de vallée ou dont le tracé a été fortement rectifié. La remise du cours d'eau dans son lit d'origine ou le reméandrage en-dehors de l'emprise de l'actuel lit est la solution la plus intéressante du point de vue de la restauration des cours d'eau (pleine expression du potentiel hydromorphologique, diversification des habitats, connexion lit mineur/lit majeur améliorée, auto-épuration de l'eau, meilleur régime hydraulique). Elle s'accompagne d'une recharge du lit en matériaux grossiers afin de reconstituer des substrats diversifiés.		

ILLUSTRATIONS

Exemple de travaux de remise dans le lit d'origine effectués sur le Belardon en 2015 (source : SBV de la Seiche)

DESRIPTIF TECHNIQUE

Étapes des travaux :

- Travaux préalables sur la végétation (cf. fiche 8 "Entretien végétation") : entretien léger de la végétation et/ou création de percées au droit du nouveau lit
- Création du lit (terrassment) du nouveau cours d'eau et reméandrage (en empruntant ou non un ancien tracé encore perceptible aujourd'hui).
- Détermination d'un espace de mobilité accepté et définition des règles de gestion des parcelles riveraines.
- Reconstitution du matelas alluvial par apport granulométrique (cf. fiche 3 "Recharge")
- Étude du devenir de l'ancien chenal : Rebouchage partiel de l'entrée amont afin d'éviter un écoulement préférentiel (si lit incisé par exemple) mais conserver l'ancien canal en tant qu'annexe hydraulique et afin de permettre un écoulement d'eau en crue (intérêt hydraulique donc, mais également d'agrément si un propriétaire souhaite conserver cette voie d'eau).

En complément si nécessaire (non compris dans le prix) :

- Mise en place d'un passage d'engins ou d'animaux selon les usages / Prolongement des collecteurs de drains pour maintenir leur fonctionnement.
- Plantation éventuelle d'arbres et d'arbustes sur les berges (cf. fiche 5 "Plantation").
- Un panneau pédagogique peut être mis en place (cf. fiche 11 "Animation - Communication - Sensibilisation") pour sensibiliser les riverains au fonctionnement de la rivière, aux travaux réalisés et aux modifications que cela a impliqués.

Période de réalisation des travaux :
Période de basses eaux (juin-octobre) pour les travaux
Novembre-mars pour l'éventuelle plantation des berges.

Études complémentaires (si nécessaire) :
Le dimensionnement du nouveau lit, son tracé et la granulométrie des matériaux apportés nécessitent une étude géomorphologique (profils en long et en travers du lit, classes granulométriques, etc.) et hydraulique (débits, vitesses et hauteurs d'eau)

POINTS DE VIGILANCE	ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE
<ul style="list-style-type: none"> Besoin élevé d'animation et de concertation préalables avec les riverains et propriétaires concernés; Identification des réseaux existants, des collecteurs de drains, ... Contrainte foncière (éventuel impact sur des parcelles privées). 	3.1.2.0 : Modification du profil en long ou en travers du lit mineur 3.1.5.0 : Destruction de zones de frayères ou de croissance >>> Prescriptions générales pour la phase de chantier. >>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

Le programme de suivi va se dérouler selon deux approches :

- un suivi "classique" sera mis en oeuvre sur l'ensemble du linéaire restauré à travers la mise en oeuvre d'indicateurs biologiques (IBGN, IBD, IPR), morphologiques (REH) et physico-chimiques permettant de comparer la qualité du cours d'eau avant et après travaux.
- un suivi complémentaire sera effectué à l'échelle du bassin versant afin d'évaluer l'impact des actions sur d'autres paramètres : suivi hydrologique (écoulements en basses eaux), suivi hydromorphologique plus poussé (CARHYCE par exemple)

En complément, des indicateurs d'évaluation du CTMA seront analysés : Comparaison par-rapport au prévisionnel du linéaire de lit mineur remis dans son lit d'origine et du linéaire de ripisylve plantée

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire	COÛT (€ TTC)
Linéaire (m) de cours d'eau remis en fond de vallée (cours d'eau < 2m de large)	2 247	80,00	179 744,00
Linéaire (m) de cours d'eau reméandré (cours d'eau < 2m de large)	533	80,00	42 667,20
Linéaire (m) de cours d'eau déboussé (Mâble amont)	44	100,00	4 373,00
TOTAL INTERVENTION € HT			226 784,20

POSSIBILITES DE FINANCEMENT	Agence de l'Eau : 50 %
	Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 20 %
	Département Indre-et-Loire ou Vienne : 10 %

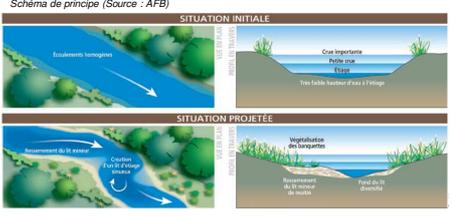
ENJEU	1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT
OBJECTIF(S)	1A - RETROUVER LE PROFIL D'ÉQUILIBRE NATUREL DES COURS D'EAU ET LEUR CAPACITÉ D'AUTOÉPURATION 1C - AGIR SUR LES TÊTES DE BASSINS ET LE LIT MAJEUR POUR DIVERSIFIER LES HABITATS NATURELS ET POUR RÉDUIRE LES RISQUES «POLLUTION/QUALITÉ», «SÉCHERESSE» ET «INONDATION»

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	REGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTÉRATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / absence de sédiments / déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement: perte des capacités naturelles d'auto-épuration de l'eau (température, oxygène, nitrate, matière organique...) Baisse des fréquences de débordement: départ de matières en suspension dans le milieu par l'érosion excessive des berges et du lit / perte de l'effet filtre de la parcelle inondée en hautes eaux 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse des fréquences de débordement : augmentation des pics de crue et des risques d'inondations sur les parties aval des cours d'eau Déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement : drainage de la nappe d'accompagnement et augmentation des sécheresses 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / envasement du fond du lit : banalisation des habitats aquatiques et perte de biodiversité
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	Cette action est préconisée sur des portions de cours d'eau rectifiées et recalibrées (berges potentiellement hautes et abruptes). Elle consiste en un reprofilage de berges créant une sinuosité au sein du tracé actuel, accompagné d'une recharge du lit en matériaux grossiers. Cette action va permettre d'accroître la qualité hydromorphologique du ruisseau (diversification des écoulements et des habitats, qualité de l'eau) ainsi que les échanges lit mineur / lit majeur (apparition de strates végétatives sur la berge, nouvelle zone d'expansion des crues et de recharge des nappes...), tout en redonnant au cours d'eau un gabarit plus adapté à son régime hydraulique.		

ILLUSTRATIONS

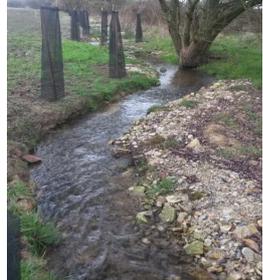
Schéma de principe (Source : AFB)



Exemple de travaux de talutage sur tracé réalisés en 2014 sur la Maisonnais à Bourgbarré (source : SBV de la Seiche)



Exemple de travaux de talutage sur tracé réalisés en 2019 sur le Réveillon à Draché (source : ...)



DESCRIPTIF TECHNIQUE

Etapas des travaux :

- Travaux préalables sur la végétation (cf. fiche 8 "Entretien végétation") : entretien léger de la végétation et/ou création de percées
- Retalutage des berges : les berges très abruptes et/ou présentant une forte dégradation seront talutées avec des pentes adaptées pour :
 - remonter et resserrer le lit mineur, créer des sinuosités dans le nouveau tracé (notamment avec les merlons existants selon leurs consistances) ;
 - permettre les échanges milieu aquatique / milieu terrestre et limiter la destabilisation des berges (débordement dans un lit majeur).

Le sur-plus de terre issue des terrassements pourra être réutilisé sur la parcelle dont elle a été extraite (comblement des anses d'érosion, remblaiement en arrière des aménagements, etc.).

En complément si nécessaire (non compris dans le prix) :

- Prolongement des collecteurs de drains pour maintenir leur fonctionnement si l'agriculteur le souhaite
- Apport de matériaux minéral: stabilisation du terrassement avec du brut de carrière et reconstitution d'un matelas alluvial avec un mélange granulométrique précis (cf. fiche 3 "Recharge")
- Plantation éventuelle d'arbres et d'arbustes sur les berges (cf. fiche 5 "Plantation").

Variante possible pour le resserrment du lit sur des cours d'eau larges et envasés : mise en place d'épis déflecteurs ou autres techniques végétales

Période de réalisation des travaux :
Période de basses eaux (juin-octobre) pour le retalutage / reméandrage / recharge du lit et novembre-mars pour l'éventuelle plantation des berges.

POINTS DE VIGILANCE	ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE
<ul style="list-style-type: none"> Identification des réseaux existants, des collecteurs de drains, ... Nécessité d'animation et de concertation préalables avec les riverains et propriétaires concernés (débordements plus fréquents dans les parcelles adjacentes) 	<p>3.1.2.0 : Modification du profil en long ou en travers du lit mineur 3.1.5.0 : Destruction de zones de frayères ou de croissance</p> <p>>>> Prescriptions générales pour la phase de chantier. >>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.</p>

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

Le programme de suivi va se dérouler selon deux approches :

- un suivi "classique" sera mis en oeuvre sur l'ensemble du linéaire restauré à travers la mise en oeuvre d'indicateurs biologiques (IBGN, IBD, IPR), morphologiques (REH) et physico-chimiques permettant de comparer la qualité du cours d'eau avant et après travaux.
- un suivi complémentaire sera effectué à l'échelle du bassin versant afin d'évaluer l'impact des actions sur d'autres paramètres : suivi hydrologique (écoulements en basses eaux), suivi hydromorphologique plus poussé (CARHYCE par exemple)

En complément, des indicateurs d'évaluation du CTMA seront analysés : Comparaison par-rapport au prévisionnel du linéaire de lit mineur diversifié par retalutage et du linéaire de ripisylve plantée

TRAVAUX (prix hors recharge granulométrique et plantation)	Quantité	Coût unitaire	COÛT (€ TTC)
Linéaire (ml) de cours d'eau reméandré dans son tracé >>> sans export de terre	11 276	10,00	113 059,40
Linéaire (ml) de cours d'eau reméandré dans son tracé >>> avec export de terre	457	15,00	6 857,40
TOTAL INTERVENTION € HT			119 916,80



POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 50 %
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 20 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne : 10 %
Fédérations de pêche (37) : 20 % (chantier sur la Veude sur le secteur des "Verrières")

ENJEU	1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT
OBJECTIF(S)	1A - RETROUVER LE PROFIL D'ÉQUILIBRE NATUREL DES COURS D'EAU ET LEUR CAPACITÉ D'AUTOÉPURATION 1C - AGIR SUR LES TÊTES DE BASSINS ET LE LIT MAJEUR POUR DIVERSIFIER LES HABITATS NATURELS ET POUR RÉDUIRE LES RISQUES «POLLUTION/QUALITÉ», «SÈCHERESSE» ET «INONDATION»

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	REGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTÉRATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / absence de sédiments / déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement: perte des capacités naturelles d'auto-épuration de l'eau (température, oxygène, nitrate, matière organique...) Baisse des fréquences de débordement; départ de matières en suspension dans le milieu par l'érosion excessive des berges et du lit / perte de l'effet filtre de la parcelle inondée en hautes eaux 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse des fréquences de débordement : augmentation des pics de crue et des risques d'inondations sur les parties aval des cours d'eau Déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement : drainage de la nappe d'accompagnement et augmentation des sécheresses 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des faciès d'écoulement / envasement du fond du lit : banalisation des habitats aquatiques et perte de biodiversité
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	<p>Cette action est souvent associée aux fiches n°1 et 2 ("remise dans le gabarit d'origine" et "retalutage") mais elle peut également constituer une action indépendante prescrite dans le cas de cours d'eau relativement sinueux mais ayant fait l'objet de curage (élargissement et creusement) et nécessitant de remonter le fond du lit (= recharge "lourde") et/ou de créer des banquettes/radiers pour resserrer/diversifier les écoulements (= recharge "moyenne"). Elle pourra également être prescrite lorsqu'il ne peut pas être envisagé de remeandrer le cours d'eau sur son tracé actuel par retalutage de berges (végétation des berges abondante, gabarit trop important nécessitant des volumes trop conséquents, pas d'emprise foncière disponible pour taluter les berges etc.). Dans ce dernier cas, une "simple" diversification des habitats par recharge ponctuelle/"saupoudrée" de blocs/pierres pourra être proposée (= recharge "légère").</p>		

ILLUSTRATIONS

Exemple de recharge granulométrique (source : SIBV de la Seiche, ruisseau de la Blanchetais)

Plan of boulder, large and small stone placements

Exemples de répartition des abris piscicoles par blocs (Source : FAO)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Etapes des travaux :

- Remontée du fond du lit et resserrement par l'apport et le tassement d'un mélange de granulats adaptés (hétérogène et composé de fines et de blocs).
- Reconstitution du matelas alluvial (mélange de granulats précis pouvant être remobilisés par le cours d'eau)
- Ensemencement et/ou plantation d'hélophytes, arbustes et/ou arbres.

Période de réalisation des travaux :
Période de basses eaux pour la recharge du lit (juin-octobre).
Novembre-mars pour d'éventuelle plantation en berge.

POINTS DE VIGILANCE

ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

<ul style="list-style-type: none"> Identification des réseaux existants, des collecteurs de drains, ... Nécessité d'animation et de concertation préalable avec les riverains et propriétaires concernés (débordements plus fréquents dans les parcelles adjacentes) 	<p>3.1.2.0 : Modification du profil en long ou en travers du lit mineur 3.1.5.0 : Destruction de zones de frayères ou de croissance >>> Prescriptions générales pour la phase de chantier. >>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.</p>
--	--

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D' ACTIONS

Le programme de suivi va se dérouler selon deux approches :

- un suivi "classique" sera mis en oeuvre sur l'ensemble du linéaire restauré à travers la mise en oeuvre d'indicateurs biologiques (IBGN, IBD, IPR), morphologiques (REH) et physico-chimiques permettant de comparer la qualité du cours d'eau avant et après travaux.
- un suivi complémentaire sera effectué à l'échelle du bassin versant afin d'évaluer l'impact des actions sur d'autres paramètres : suivi hydrologique (écoulements en basses eaux), suivi hydromorphologique plus poussé (CARHYCE par exemple)

En complément, des indicateurs d'évaluation du CTMA seront analysés : Comparaison par-rapport au prévisionnel du linéaire de lit mineur rechargé et du linéaire de ripisylve plantée

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire (sauf spécificité locale)	COÛT (€ TTC)
Linéaire (ml) de recharge granulométrique en plein (lourde)>>> cours d'eau < 2m de large	987	30,00	29 608,80
Linéaire (ml) de recharge granulométrique en plein (lourde) >>> cours d'eau > 2m de large	533	60,00	32 001,60
Linéaire (ml) de recharge en banquettes et radiers (moyenne) >>> cours d'eau < 2m de large	12 212	15,00	188 609,05
Linéaire (ml) de recharge en banquettes et radiers (moyenne) >>> cours d'eau > 2m de large	9 660	30,00	294 223,00
Linéaire (ml) de "simple" diversification des habitats (légère) >>> cours d'eau < 2m de large	1 226	10,00	12 261,40
Linéaire (ml) de "simple" diversification des habitats (légère) >>> cours d'eau > 2m de large	264	20,00	5 277,80
TOTAL INTERVENTION € HT			561 981,65



POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 50 %
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 20 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne : 10 %
Fédération de pêche (37) : 20 % (chantier sur la Veude sur le secteur des "Verrières")

2.3.2.2 Restauration des berges et de la ripisylve

Les fiches actions suivantes présentent les actions générales de plantation de ripisylve (fiche action n°5) ; lutte contre le piétinement (fiche actions n°7) et entretien de la ripisylve (fiche action n°8).

Le détail précis des aménagements de points d'abreuvement (fiche n°7) ne peut pas être donné pour chaque site puisque les techniciennes n'ont pas encore dimensionné les travaux de chaque site ni rencontré tous les propriétaires. Ce niveau de détail pourra être donné l'année N des travaux sur demande de la DDT.

ENJEU 1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

OBJECTIF(S) 1A - RETROUVER LE PROFIL D'ÉQUILIBRE NATUREL DES COURS D'EAU ET LEUR CAPACITÉ D'AUTOÉPURATION
1C - AGIR SUR LES TÊTES DE BASSINS ET LE LIT MAJEUR POUR DIVERSIFIER LES HABITATS NATURELS ET POUR RÉDUIRE LES RISQUES «POLLUTION/QUALITÉ», «SÉCHERESSE» ET «INONDATION»

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	REGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTÉRATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la température de l'eau : dégradation de la qualité habitacionnelle des milieux aquatique par l'apport continu de lumière directe du soleil Augmentation du niveau de pollution : l'absence de ripisylve favorise le transfert de pollution depuis le bassin versant vers le cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> Baisse des fréquences de débordement : augmentation des pics de crue et des risques d'inondations sur les parties aval des cours d'eau Déconnexion du ruisseau avec sa nappe d'accompagnement : drainage de la nappe d'accompagnement et augmentation des secheresses 	<ul style="list-style-type: none"> Homogénéisation des habitats : banalisation des habitats aquatiques (absence de sous-berges, absence de racinaires, eau réchauffée, eau moins oxygénée) et perte de biodiversité par rapport à une alternance de strates végétales en berge
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	<p>Cette action est essentiellement associée aux autres actions associées à l'enjeu n°1 (fiches 1 à 4), mais elle peut également être prescrite lorsqu'il ne peut pas être envisagé de travailler sur la morphologie du cours d'eau et que celui-ci présente des berges à nu sur un linéaire conséquent. L'objectif est de reconstituer un corridor végétal pour stabiliser les berges et diversifier écologiquement le cours d'eau.</p>		

ILLUSTRATIONS

Profil et végétation types d'une berge

Source (SAFEGE)

Préconisations d'implantation de la ripisylve en fonction des méandres (Source : Agence de l'Eau Artois Picardie)

*En bleu : bidouiment en bas de berge possible.
En bleu : bidouiment à installer un peu plus en retrait par rapport aux berges.*

Schéma d'une plantation de ripisylve en quinconce (Source : www.crpf-poitou-charentes.fr)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Etapes des travaux :

- Choix d'une alternance volontaire avec des secteurs dépourvus de ripisylve pour diversifier les habitats. La reconstitution de la ripisylve passe par la mise en place d'essences autochtones, bien adaptées aux berges et diversifiées, capables de supporter une hydromorphie temporaire.
- Pour les berges le nécessitant (hautes / verticales), un retalutage léger avec ensemencement accompagnera toute plantation.
- Pieds de berge : essences buissonnantes et arbustives (2 pieds tous les mètres de berge)
- Essences de haut jet : enracinement traçant ou pivotant (un plant tous les 3 m)

Période de réalisation des travaux :
Plantations réalisées lors du repos végétatif (novembre à mars, hors période de gel).

POINTS DE VIGILANCE

- Nécessité d'animation et de concertation préalables avec les riverains et propriétaires concernés afin qu'un entretien pérenne soit assuré après l'intervention du Syndicat
- Porter une attention spécifique aux arbres à cavité et à la possible nidification d'oiseaux avant toute intervention

ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

Non concerné par une rubrique loi sur l'eau

>>> *Prescriptions générales pour la phase de chantier.
>>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.*

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D' ACTIONS

Vérification de la bonne tenue des plants et du bon entretien de la berge par le propriétaire

Indicateurs d'évaluation du CTMA : Comparaison par-rapport au prévisionnel du linéaire de ripisylve plantée

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire	COÛT (€ TTC)
Linéaire de ripisylve plantée (ml)	15113	6,00	90 678,54
TOTAL INTERVENTION € HT			90 678,54

POSSIBILITES DE FINANCEMENT	
Agence de l'Eau	50 %
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire	0 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne	30 %

ENJEU 2 - POURSUIVRE UNE GESTION RAISONNEE DES BERGES

OBJECTIF(S) 2B - LIMITER LE PIÉTINEMENT PAR LE BÉTAIL (POINTS D'ABREUVEMENT/CLÔTURES) AFIN DE RÉDUIRE LA DÉGRADATION DU LIT MINEUR ET DES BERGES

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	REGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTERATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation de la turbidité de l'eau : départ de matières en suspension dans le milieu par le piétinement des berges et du lit mineur Dégradation de la qualité de l'eau : si le nombre de bêtes est important, les déjections animales peuvent dégrader la qualité de l'eau 	Sans objet	<ul style="list-style-type: none"> Envasement du fond du lit : Banalisation des habitats aquatiques, perte de biodiversité et risque de colmatage de frayères Homogénéisation des faciès d'écoulement : En cas de mini-seuil créé pour retenir une lame d'eau pour l'abreuvement du bétail
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	<p>Cette action est préconisée pour les cas où le piétinement des berges et/ou du lit mineur par le bétail dégrade la qualité de l'écosystème. Elle doit permettre aux éleveurs de maintenir leur activité plutôt que d'apporter un frein supplémentaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> Pour les cas où le bétail accède au cours d'eau sur plusieurs points : l'action permettra de concentrer l'accès du bétail en un seul point (descente au cours d'eau / pompe à nez / bac avec flotteur et pompe électrique) afin de réduire fortement le risque de colmatage des substrats et de dégradation du haut de berge. Dans ce cas, la pose de clôtures peut s'avérer nécessaire pour mettre les berges en défend. Pour les cas où il existe déjà un point d'abreuvement au cours d'eau mais avec un fort impact : l'action permettra de solidifier l'accès avec un apport de matériaux compactés. Cela diminuera le colmatage des habitats et limitera les risques sanitaires pour le bétail. 		

ILLUSTRATIONS

Pompe à nez
Vache s'abreuvant à une pompe à nez.

Vue du dessus de l'installation d'une pompe à nez.
(Source: CATER Normandie)

- 1 Zone d'accès empierré
- 2 Socle bétonné ancré dans le sol par 4 tiges filetées
- 3 Pompes automatique boulonnée sur le socle
- 4 Clôture de protection
- 5 Piquet de maintien
- 6 Crépine

Abreuvoir en acier galvanisé avec trop-plein
Source : Les livrets de l'Agriculture n° 16 - Ministère de la région wallonne

Exemple d'abreuvoir aménagé sur la Béthune

DESRIPTIF TECHNIQUE

Mise en place de points d'abreuvements limitant le piétinement des berges et du lit mineur. Trois solutions sont envisageables :

- 1) Descente au cours d'eau à créer ou conforter.
- Terrassement de la berge en pente douce avec un décaissement de terre sur 20 à 25 cm profondeur (environ) et 4 mètres de largeur en pied de berge environ (à adapter selon taille du troupeau).
- Apport de matériaux de large gamme granulométrique et compactage : blocs en premier, dont les interstices sont rempli par des matériaux plus fins voire de la terre.
- 2) Mise en place de pompe à nez actionnée par les bovins.
Installer et protéger une crépine dans une fosse du cours d'eau, la relier à une ou plusieurs pompes à nez selon la taille du troupeau. La mise en place d'un terrassement avec cailloux compactés ou dalle béton peut s'avérer nécessaire à l'emplacement des pompes. Solution idéale car autonome (pas d'électricité) et peu impactante pour le cours d'eau mais peut s'avérer inadaptée pour certains animaux (chevaux, moutons...) et en période de gel.
- 3) Mise en place de pompe avec bac et flotteur.
Installer et protéger une crépine dans une fosse du cours d'eau, la relier à un bac qui contient un flotteur qui actionne la pompe. Cette solution est très peu impactante pour le cours d'eau, adaptée à tous types d'animaux, mais nécessite une alimentation électrique (centrale, éolienne ou panneau solaire).

Deux types de clôture peuvent être mis en place : clôture électrique ou barbelés (2 à 4 fils) à adapter selon les pratiques d'usages et d'entretien de l'exploitant agricole.

POINTS DE VIGILANCE	ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE
<ul style="list-style-type: none"> Le propriétaire devra assurer une surveillance et un entretien permettant la pérennité de l'aménagement (désensablement, remplacement des barres, ... en fonction des besoins). Tout venant trop sableux, graves de mer et cailloux de plaine grossiers sont exclus. Le nombre et le type d'abreuvoirs et de clôture sera à ajuster en fonction du nombre d'animaux, de la surface de la parcelle et du linéaire de berge. 	<p>3.1.2.0 : Modification du profil en long ou en travers du lit mineur</p> <p>>>> Prescriptions générales pour la phase de chantier. >>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.</p>

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D' ACTIONS

Vérification de la bonne tenue des aménagements

Indicateurs d'évaluation du CTMA : Comparaison par-rapport au prévisionnel du nombre d'abreuvoirs installés et du linéaire de clôture mis en place

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire (sauf spécificité locale)	COÛT (€ TTC)
Nombre de points d'abreuvement aménagés	14	1 500-2 000€	24 000,00
Linéaire de clôture installée (ml)	2876,07	8,00	23 008,56
TOTAL INTERVENTION € HT			47 008,56

POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 50 %
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 0 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne : 30 %

ENJEU 2 - POURSUIVRE UNE GESTION RAISONNEE DES BERGES

OBJECTIF(S) 2A - METTRE EN OEUVRE UNE GESTION DIFFERENCIEE DES EMBACLES ET DE LA RIPISYLVE POUR FAVORISER LA BIODIVERSITE

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

L'absence d'entretien entraîne un développement important de la végétation conduisant à des chutes d'arbres et de branches encombrant le lit mineur. À l'inverse, un entretien excessif comme les coupes à blanc (suppression totale) conduit à une disparition de la végétation et de ses bienfaits. Le long des cours d'eau, les zones d'ombre et de lumière doivent s'alterner, l'ombrage étant à privilégier sur les secteurs à faible courant. Cet entretien de la végétation des berges de cours d'eau constitue un devoir propre à chaque propriétaire riverain (article L. 215-14 du code de l'Environnement), c'est donc à lui que revient la mise en oeuvre de cette action. En cas d'impossibilité technique ou physique de la part du propriétaire, et uniquement dans ce cas, le Syndicat pourra intervenir en refacturant l'intervention au riverain.

ILLUSTRATIONS

Secteur ne nécessitant pas d'entretien particulier

Privilégier l'intervention manuelle

Possibilité d'entretien mécanique

AVANT

APRES

Exemple de secteur nécessitant un élagage partiel (source : Guide technique pour l'entretien des cours d'eau, Département du Cher)

Exemple de rajeunissement d'arbre têtard (Source : www.arbres-et-techniques.fr)

```

graph TD
    A[embâcle récurrent ?] -- non --> B[non intervention]
    A -- oui --> C[risque débordement ou érosion ?]
    C -- non --> B
    C -- oui --> D[gérer la ripisylve]
    D --> E[fort enjeu biens et personnes ?]
    E -- non --> B
    E -- oui --> F[enlèvement]
    
```

Logique d'intervention sur embâcle (source : SIBV Seiche)

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Débroussaillage :
A effectuer sous les clôtures, aux abords des ouvrages et des zones de passage (pêche, accès à une pompe, ...)

Élagage :
Suppression des branches basses menaçant de tomber dans le cours d'eau, allègement ou rééquilibrage d'un arbre, remise en têtard

Abattage :
Suppression des arbres penchés, déperissants, sous-cavés (sur berge creusée par incision) et des essences inadaptées aux cours d'eau

Recépage :
Rajeunissement d'une cépée

Retrait des embâcles :
L'enlèvement des embâcles ne doit pas être systématique car le bois en rivière constitue des zones de cache et de reproduction pour la faune aquatique. L'embâcle sera retiré s'il constitue un obstacle à l'écoulement des eaux ou un risque pour les biens et les personnes.

POINTS DE VIGILANCE

Entretien à effectuer d'octobre à mars pendant la période de repos végétatif (hors gel)

ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

>>> Prescriptions générales pour la phase de chantier.
>>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

Cette action ne fait pas partie intégrante du programme d'actions car il s'agit d'un devoir revenant à chaque propriétaire riverain. En revanche, un temps sera dédié par les techniciennes de rivière pour assurer une communication auprès des riverains et un suivi du bon entretien de la ripisylve (coût intégré dans la partie "animation du programme d'actions"). De plus, le propriétaire pourra choisir de faire intervenir le Syndicat (en cas d'impossibilité technique ou physique de la part du propriétaire par exemple). Le Syndicat fera intervenir une entreprise à des tarifs compétitifs et refacturera l'intervention au riverain.

TRAVAUX	Quantité (ml)	Coût unitaire	COÛT (€ TTC)
Entretien assuré par les riverains sur l'intégralité du réseau hydrographique	-	-	0,00
En cas de besoin, le Syndicat prend en charge les travaux et refacturera aux propriétaires. Unité = ml de cours d'eau sur le territoire >>> l'ensemble du réseau hydrographique est renseigné ici afin qu'il apparaisse au sein de la DIG et laisse la possibilité au Syndicat d'intervenir en cas d'impossibilité de la part du riverain, le coût étant refacturé par le Syndicat au riverain (2€/ml + forfait de 7€ de frais de gestion par facture)	300 000	2,00	600 000,00
TOTAL INTERVENTION € HT			600 000,00



POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 0 %
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 0 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne : 0 %

2.3.2.3 Restauration de la continuité écologique

La fiche action n°4 « Effacement ou aménagement d'un ouvrage hydraulique » page suivante synthétise les différentes techniques d'intervention, les points de vigilance, les aspects réglementaires (détaillés page 82), les modes de suivi, les quantités et coût prévisionnels associés. Le dimensionnement précis des travaux sera réalisé à l'année N-1 par les techniciennes du Syndicat, qui travailleront en étroite concertation avec les partenaires techniques (OFB, SPE...), financiers et les usagers locaux (propriétaires, exploitants, élus).

Le programme d'actions compte 22 ouvrages :

→ 12 ouvrages dont la hauteur de chute est < 50 cm :

3.1 – Effacement ou l'aménagement d'ouvrage avec une chute <50 cm		12 Ouvrages	
Dénomination et SITE / LIEU / SECTEUR	Type intervention envisagée (selon concertation)	ROE	Année n
VEUDE - Pont RD749 - Ligré/Anché	Suppression blocs	Donnée manquante	1
VEUDE - Seuil 1 aval Pont RD 749 - Champigny-sur-Veude	Recharge aval	ROE 119294	2
VEUDE - Moulin de Chassenay à Champigny-sur-Veude	Ouverture permanente de la vanne (convention avec le propriétaire)	ROE 34704	1
VEUDE - "Terraron" à St-Christophe	Suppression	ROE 119297	6
VEUDE - "Avrigny - 1" à St-Gervais-les-Trois-Clochers	Suppression	ROE 119302	3
VEUDE - "Avrigny - 2" à St-Gervais-les-Trois-Clochers	Suppression	Donnée manquante	3
MABLE - "Bois de Gençay à Serigny	Recharge aval	Donnée manquante	5
MABLE - Lavoir d'Orches	Déconnexion ou abaissement	Donnée manquante	2
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 1	Recharge aval	ROE 119335	4
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 6	Suppression ou abaissement	ROE 119340	4
VEUDE DE PONCAY - Pont à Grisay à Ports	Recharge aval	ROE 39736	4
GROUET (Veude de Ponçay) - Pussigny (amont étang mi-parcours)	Remplacement buse	Donnée manquante	3

Pour la plupart de ces ouvrages, il n'est pas prévu de transmettre à la DDT de dossier spécifique à l'aménagement ou l'arasement de ces ouvrages. En effet, les travaux concernant ces ouvrages seront relativement simples à mettre en place (suppression de blocs, recharge aval, ouverture de vanne...). Néanmoins, après travaux les fiches d'attestation seront fournies au Service de la Police de l'Eau pour mise à jour du référentiel ROE.

Cas particulier du lavoir de Orches (Mâble) : le type de travaux à réaliser n'est pas encore déterminé. Une étude complémentaire est prévue au budget afin de mieux connaître le fonctionnement hydraulique de ce site. De plus, un travail de concertation important doit être mené avec habitants et élus locaux pour définir des travaux adaptés. Les éléments de l'étude et le dimensionnement des travaux pourront être transmis à la DDT avant travaux sur demande.

Cas particulier du Moulin Bertault (Veude de Ponçay) : une étude complémentaire est prévue au budget pour ce site qui est concerné par les travaux de mesures compensatoires COSEA et Cofiroute. Le Syndicat travaillera en étroite relation avec ces services afin d'assurer une cohérence des travaux sur l'ensemble du secteur. En fonction des éléments fournis, la recharge légère prévue sur la planche 15 de l'atlas débutera donc après les 70 ml restaurés par COFIROUTE. Les 45 ml prévus sont donc supprimés du dossier. La répartition du débit entre le bief et le bras de décharge devra être correctement réalisée sans quoi nos travaux sur la continuité n'auront aucune utilité, nous serons donc attentifs à l'avancement efficace de cette opération.

→ **6 ouvrages 50 cm < chute < 80 cm :**

3.2 – Effacement ou l'aménagement d'ouvrage avec une chute 50-80 cm		6 Ouvrages	
Dénomination et SITE / LIEU /SECTEUR	Type intervention envisagée (selon concertation)	ROE	Année n
VEUDE - Moulin de l'Arche à Ligré	Suppression chute et mise en place de 3 pré-seuils en enrochements	ROE 34595	1
VEUDE - Seuil 2 aval Pont RD 749 - Champigny-sur-Veude	Suppression ou échancrure	ROE 34694	2
VEUDE - Lavoir amont D22 St-Gervais-les-Trois-Clochers	Suppression	ROE 119298	4
BOUROUSE - Moulin de la Planche à Theneuil	Abaissement + recharge aval	ROE 45015	3
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 2	Recharge aval	ROE 119338	4
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 5	Recharge aval	ROE 119339	4

Pour les 3 ouvrages sur la Veude et 1 ouvrage sur la Bourouse, le dimensionnement des travaux sera réalisé par les techniciennes de rivières. Des relevés topographiques seront éventuellement réalisés en interne par le Syndicat et l'incidence des travaux sur la lame d'eau sera analysée. Les partenaires techniques pourront être consultés pour avis (OFB, SPE...) et les plans pourront être fournis à la DDT sur demande.

Les deux seuils du Moulin Bertaut (Veude de Ponçay) feront l'objet d'une étude complémentaire et le choix des aménagements sera fait en concertation avec COSEA et Cofiroute.

→ **3 ouvrages 80 cm < chute < 150 cm :**

3.3 – Effacement ou l'aménagement d'ouvrage avec une chute 80-150 cm		3 Ouvrages	
Dénomination et SITE / LIEU /SECTEUR	Type intervention envisagée (selon concertation)	ROE	Année n
VEUDE - Le moulin de Collet à St-Gervais-les-Trois-Clochers	Abaissement + recharge aval	ROE 119303	3
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 3	Recharge aval	ROE 119337	4
VEUDE DE PONCAY - Moulin Bertaut à Pussigny - Seuil 4	Abaissement + Recharge aval	ROE 119338	4

Pour le seuil du moulin Collet sur la Veude, le dimensionnement des travaux sera réalisé par les techniciennes de rivières. Des relevés topographiques seront éventuellement réalisés en interne par le Syndicat et l'incidence des travaux sur la lame d'eau sera analysée. Les partenaires techniques pourront être consultés pour avis (OFB, SPE...) et les plans pourront être fournis à la DDT sur demande.

Le complexe du Moulin Bertault sur la Veude de Ponçay sera étudié particulièrement comme énoncé précédemment.

→ **1 ouvrage dont la hauteur de chute est > 150 cm :**

3.4 – Effacement ou l'aménagement d'ouvrage avec une chute >150 cm		1 Ouvrage	
Dénomination et SITE / LIEU /SECTEUR	Type intervention envisagée (selon concertation)	ROE	Année n
VEUDE - Le moulin de Boutault à Thuré	Suppression ou aménagement	ROE 119308	6

La chute du moulin Boutault sur les sources de la Veude est particulièrement importante. Elle n'avait pas fait l'objet d'une restauration dans le cadre des travaux COSEA en raison de l'existence d'une population d'Ecrevisses à Pieds blancs en aval. Il est néanmoins prévu d'étudier la possibilité de restaurer les sources de la Veude dans

la sixième année du programme d'actions. Les partenaires (OFB, SDE...) seront inévitablement consultés dans le choix du type d'aménagement à réaliser.

Cas particulier du Moulin Battreau (Veude à Saint-Gervais-les-Trois-Clochers) : les ouvrages référencés ROE119299 ; ROE119300 et ROE119301 sur la carte ci-dessous ne figurent pas dans les tableaux précédents car ils ne se trouvent pas sur le bras qui serait restauré dans le cadre du programme de travaux. Néanmoins, si les travaux de remise en fond de vallée de la Veude se concrétisent (passage des écoulements dans le lit d'origine, soit le lit côté Est sur la carte ci-dessous), la continuité écologique sera rétablie sur ce secteur. Un travail important de concertation doit avoir lieu sur ce secteur avec les propriétaires de parcelles qui serait impactés par ce projet, en particulier la propriétaire du Moulin Battreau. Une étude complémentaire est prévue sur ce secteur avec relevés topographiques et mesures de débit.



ENJEU 1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

OBJECTIF(S) 1B - IDENTIFIER LES OBSTACLES MAJEURS À LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE, RÉDUIRE LEURS IMPACTS ET ROUVRIRE DE NOUVEAUX AXES DE MIGRATION PISCICOLE

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

	QUALITE DE L'EAU	RÉGIME HYDROLOGIQUE	HABITATS AQUATIQUES
ALTÉRATIONS ACTUELLES DES COURS D'EAU CONCERNÉS	<ul style="list-style-type: none"> Aggravation du phénomène d'eutrophisation et altération de la qualité de l'eau sur les portions amont du cours d'eau (augmentation de la température, diminution de l'oxygène dissous, production interne de matière organique...) 	Très variable en fonction du type d'ouvrage (buse obstruée, ruisseau recalibré ou non à l'amont, ouvrage mobile...).	<ul style="list-style-type: none"> Obstacle pour les poissons en migration (truite, brochet, anguilles...) et morcellement des populations Création d'une zone lenticule en amont: envasement du fond du lit et homogénéisation des habitats aquatiques, modification des peuplements piscicoles vers des espèces de type "plan d'eau"
JUSTIFICATION DES TRAVAUX DE RESTAURATION	En fonction des usages associés à l'ouvrage hydraulique (franchissement routier, passage agricole, patrimoine historique, production hydroélectrique...), des actions plus ou moins ambitieuses pourront être mises en œuvre pour restaurer à minima la continuité écologique et si possible la qualité et la diversité des milieux aquatiques en amont de celui-ci : effacement total ou partiel, contournement, aménagement (passe à poissons). L'aménagement d'un ouvrage sera obligatoirement accompagné de travaux de restauration morphologique du cours d'eau à l'amont et à l'aval si celui-ci est dégradé (recalibrage).		

ILLUSTRATIONS

DESSCRIPTIF TECHNIQUE

Effacement complet (à privilégier en l'absence d'usage avéré):
L'effacement complet d'ouvrages hydrauliques va permettre de restaurer le libre écoulement des eaux (diversification des habitats, oxygénation de l'eau, ...) et la libre circulation piscicole et sédimentaire.

Effacement par ennoisement par l'aval :
Cette action consiste à remonter la ligne d'eau en aval de l'ouvrage par recharge granulométrique en plein ou par mini-seuils. Cela permet de maintenir l'ouvrage existant et la ligne d'eau en amont, tout en permettant les migrations piscicoles, mais cela n'améliore pas la situation concernant la qualité de l'eau et les habitats aquatiques situés en amont. Toutefois, cette action peut être couplée à un abaissement partiel de la hauteur de chute.

Aménagement d'un bras de contournement :
Cette action consiste à créer un bras contournant l'ouvrage problématique (avec le même constat que pour l'effacement par ennoisement par l'aval : simple restauration de la continuité piscicole).

- Utilisation d'un bras de décharge existant ou excavation du lit du nouveau bras de contournement ;
- Aménagement d'un système de régulation des débits en entrée du nouveau bras ;
- Reconstitution du matelas alluvial (apport granulométrique) et éventuelle fixation du pied de berge par enrochements ou géotextile.

Période de réalisation des travaux :
Période de basses eaux (juin-octobre) pour les travaux et novembre-mars pour les plantations en berge.

POINTS DE VIGILANCE

ASPECTS REGLEMENTAIRES ET SENSIBILITE ENVIRONNEMENTALE

« Les interventions lourdes sur des ouvrages peuvent nécessiter des études complémentaires à définir au cas-par-cas : concertation, étude hydromorphologique et/ou hydraulique (devenir du fonctionnement dynamique du cours d'eau), étude piscicole (espèces-cibles), étude géotechnique (fondations maisons, routes, ...), érosion régressive, ... »

« Si nécessaire : maîtrise d'oeuvre pour les aménagements les plus complexes »

3.1.2.0 : Modification du profil en long ou en travers du lit mineur
3.1.5.0 : Destruction de zones de frayères ou de croissance
>>> Prescriptions générales pour la phase de chantier.
>>> Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.

SUIVI DES TRAVAUX ET EVALUATION DU PROGRAMME D'ACTIONS

Le programme de suivi va se dérouler selon deux approches :

- un suivi "classique" sera mis en oeuvre sur l'ensemble du linéaire restauré à travers la mise en oeuvre d'indicateurs biologiques (IBGN, IBD, IPR), morphologiques (REH) et physico-chimiques permettant de comparer la qualité du cours d'eau avant et après travaux.
- un suivi complémentaire sera effectué à l'échelle du bassin versant afin d'évaluer l'impact des actions sur d'autres paramètres : suivi hydrologique (écoulements en basses eaux), suivi hydromorphologique plus poussé (CARHYCE par exemple)

En complément, des indicateurs d'évaluation du CTMA seront analysés : Comparaison par-rapport au prévisionnel du nombre d'ouvrages aménagés et du taux d'étagement.

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire (sauf spécificité locale)	COÛT (€ TTC)
Effacement ou aménagement d'ouvrage avec chute <50 cm (dont 3 ZAP anguille : 1 Veude / 2 Veude de P.)	12	+/- 2 500,00	30 000,00
Effacement ou aménagement d'ouvrage avec chute 50-80 cm (dont 4 ZAP : 1 Veude-Bourouse / 2 Veude de P.)	6	+/- 5 000,00	37 500,00
Effacement ou aménagement d'ouvrage avec chute 80-150 cm (dont 2 ZAP : Veude de Ponçay)	3	+/- 20 000,00	50 000,00
Effacement ou aménagement d'ouvrage avec chute >150 cm	1	10 000,00	10 000,00
TOTAL INTERVENTION € HT			127 500,00



POSSIBILITES DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 70 % si effacement
50 % si aménagement dans ZAP anguille / 30 % si aménagement hors ZAP
Région Nouvelle-Aquitaine ou Centre Val-de-Loire : 20 %
Département Indre-et-Loire ou Vienne : 10 %

Les travaux sur ouvrages <50 cm sont subventionnés comme des actions de restauration morphologique (50% AELB + 30% Région/Département)

2.3.2.4 Restauration des zones humides

ENJEU

1 - DÉVELOPPER UNE RESTAURATION DES MILIEUX AQUATIQUES / ZONES HUMIDES À L'ÉCHELLE DU BASSIN VERSANT

OBJECTIF(S)

1C - AGIR SUR LES TÊTES DE BASSINS ET LE LIT MAJEUR POUR DIVERSIFIER LES HABITATS NATURELS ET POUR RÉDUIRE LES RISQUES «POLLUTION/QUALITÉ», «SÉCHERESSE» ET «INONDATION»

>>> Restaurer les fonctions hydrologiques et d'épuration de zones humides altérées et restaurer les habitats humides les plus riches en biodiversité, ou ceux qui présentent le meilleur potentiel de restauration.

JUSTIFICATIONS DE L'ACTION

Sur le territoire d'étude, les zones humides ont perdu plus de la moitié de leur surface pendant les 50 dernières années. Les zones humides restantes sont très souvent dans un état très dégradé. Or, ces milieux jouent un rôle majeur dans l'épuration des eaux de ruissellement et la régulation hydrologique. La restauration de zones humides dans des secteurs stratégiques est donc une condition sine qua non de la reconquête de la qualité de l'eau. Par ailleurs, certains habitats humides ont conservé une forte valeur patrimoniale ou présentent un bon potentiel de restauration pour l'accueil d'une riche biodiversité. Enfin, on ne soulignera jamais assez que les zones humides en bon état de conservation constituent un puit de carbone de première importance.

ILLUSTRATIONS : photographies, schémas-type, croquis



Bas-marais alcalin en cours de fermeture à Chaveignes



Comblé ponctuellement ce profond fossé de drainage permettrait de restaurer 40 ha de prairies humides



Exemple de matériel utilisé pour réaliser un broyage avec export

DESCRIPTIF TECHNIQUE

Comblement de fossés de drainage et rebouchage de drains :

Il s'agit de reboucher ponctuellement des fossés à des endroits stratégiques (sorties de drains, convergence de plusieurs fossés, etc.) afin que ces aménagements ne puissent plus jouer leur rôle de drainage.

Restauration de prairies humides et de bas-marais par broyage avec export :

Il s'agit de passer un broyeur tracté permettant d'exporter les produits de coupe. Ces derniers seront laissés en endins en lisières des parcelles (zones de ronciers généralement). Cette intervention sera effectuée de juillet à septembre. Dans certains cas, deux passages pourraient s'avérer nécessaires.

Reconversion de cultures en prairies :

Il s'agit simplement de semer un mélange d'espèces prairiales (Agrostide stolonifère, Fétuque des prés, Trèfle rampant, Trèfle des prés, Dactyle)

Reconversion de peupleraie en prairies :

Cette opération passe par un rognage de souches à la dent Becker afin de limiter les perturbations du sol. Un nivellement au covercrop forestier peut être nécessaire afin de permettre une gestion agricole. Basé sur 1,4 ha / an en Indre-et-Loire (reste à charge SME). L'action dans la Vienne sera portée par le CEN Nouvelle-Aquitaine, en fonction des acquisitions foncières qui auront pu être assurées.

POINTS DE VIGILANCE

- Contrainte foncière
- Présence nécessaire d'éleveurs volontaires pour assurer la gestion des zones humides restaurées

ASPECT RÉGLEMENTAIRES ET SENSIBILITÉ ENVIRONNEMENTALE

Non concerné par une rubrique loi sur l'eau
>>> *Prescriptions générales pour la phase de chantier.*
>>> *Des précautions seront prises pour ne pas impacter d'espèces protégées. Des investigations complémentaires seront réalisées au préalable des travaux par le syndicat afin de confirmer l'absence d'espèce protégée (ou d'habitat d'espèce protégée) ou, le cas échéant, afin de définir les mesures ERC adaptées.*

SUIVI DES TRAVAUX ET ÉVALUATION DU PROGRAMME D' ACTIONS

- **Suivi hydrologique** : suivi des indicateurs d'humidité édaphique de Ligéro
- **Suivi biologique et physico-chimique** : suivi phytosociologique des habitats humides
- **Indicateurs d'évaluation du CTMA** : surface de zones humides effectivement restaurées, c'est-à-dire qui ont retrouvé leurs fonctionnalités, notamment par un engorgement suffisamment prolongé tout au long de l'année.

TRAVAUX	Quantité	Coût unitaire	COÛT (€ TTC)
Comblement de fossés de drainage et rebouchage de drains (nombre)	15	200,00	3 000,00
Restauration de prairies humides et de bas-marais par broyage avec export (ha)	20	1 000,00	19 610,00
Action spécifique dans Parc de Richelieu en complément de la restauration par broyage + export (mise en eau d'un ancien bras lors des hautes eaux et étude associée)	1	15 000,00	15 000,00
Reconversion de cultures en prairies (ha)	9	400,00	3 788,00
Reconversion de peupleraie <30 ans en prairie par abattage / dessouchage (forfait annuel à 1,4 ha/an)	6	3 500,00	21 000,00
TOTAL INTERVENTION € HT			62 398,00

POSSIBILITÉS DE FINANCEMENT

Agence de l'Eau : 50 %
Région Nouvelle-Aquitaine <u>ou</u> Centre Val-de-Loire : 0 %
Département Indre-et-Loire <u>ou</u> Vienne : 30 %

2.3.2.5 Cartes de localisation des travaux

Ce chapitre présente l'atlas de localisation des actions par le biais :

- ✓ d'une carte générale regroupant toutes les actions et localisant les 20 planches de l'atlas ;
- ✓ d'une série de 20 planches zoomées localisant les actions par secteur géographique dans une logique aval/amont par cours d'eau.

Remarque : Les actions de reconversion de cultures de peupliers en prairie humide porteront uniquement sur les peupleraies de moins de 30 ans, n'ayant jamais eu recours à des aides publiques antérieures et dont le propriétaire se porte volontaire pour assurer l'entretien nécessaire au maintien d'un milieu ouvert. Une enveloppe d'environ 21 000 € sera allouée pour cette action dans le cadre du contrat territorial, ce qui permettrait de restaurer environ 8 ha de prairies humides (sur la base d'un coût de 2500€/ha pour le rognage des souches de peupliers). Cette action reposant sur le volontariat des propriétaires qui seront rencontrés au fil des années, les parcelles n'ont pas pu être identifiées donc il n'existe pas de carte de localisation de cette action à ce stade. Chaque année, un point sera effectué avec les DDT pour valider ces parcelles avant les travaux. Le reste à charge financier de cette action (après déduction des subventions publiques) sera porté par le Syndicat

STRATÉGIE
D'INTERVENTION RETENUE
ET TABLEAU D'ASSEMBLAGE
DE L'ATLAS

- Limite de commune
- Zone d'étude
- Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

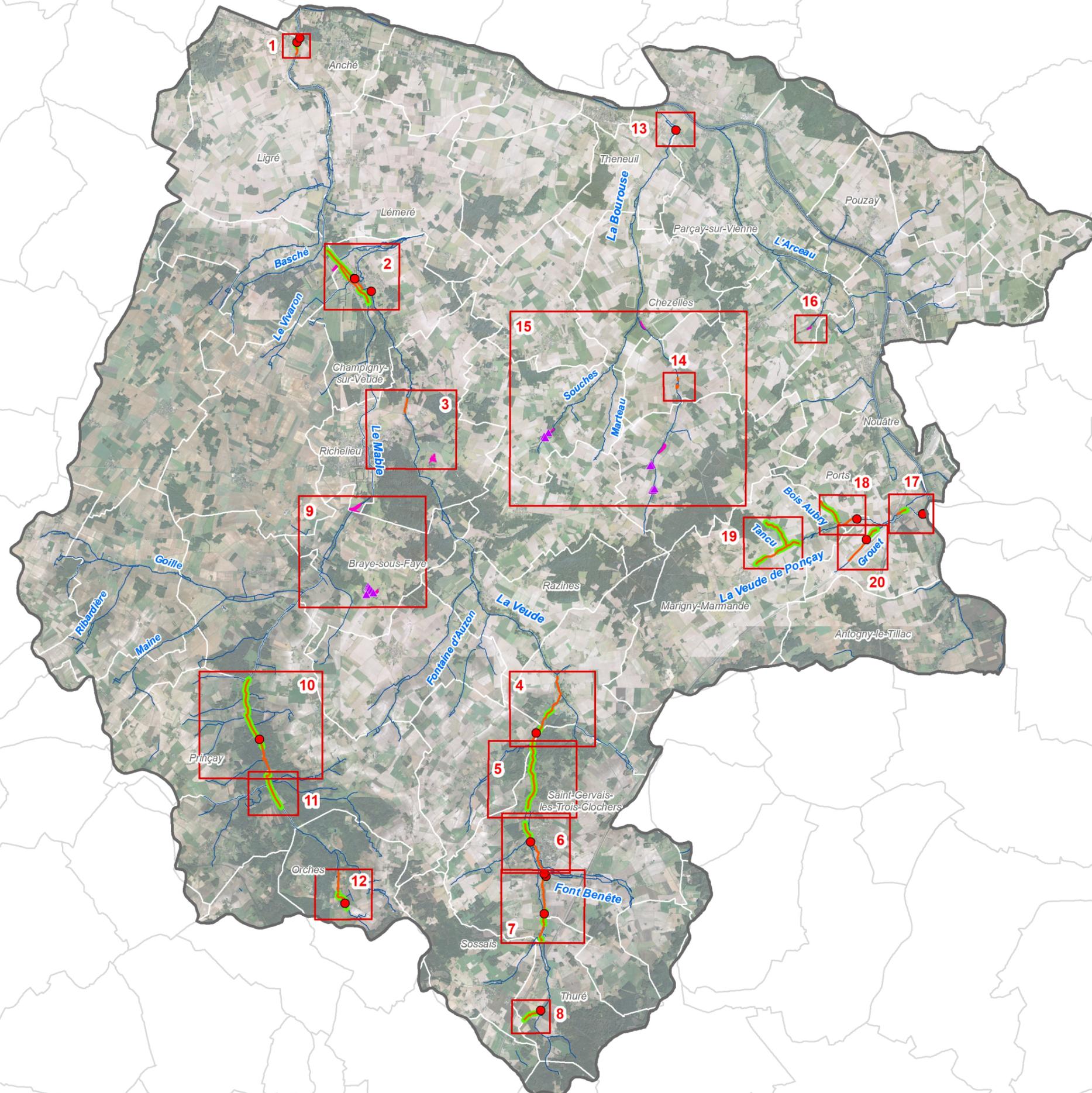
- Restauration morphologique
- Plantation de ripisylve
- Ouvrage hydraulique

Restauration de zone humide

- Restauration ou reconversion
- Comblement de fossé de drainage

Tableau d'assemblage de l'atlas

- Planche et son numéro



- Limite de commune
- Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

Restauration morphologique

- Remise en fond de vallée ou reméandrage
- Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge lourde (réhaussement)
- Recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge légère (diversification)
- Plantation de ripisylve
- ↔ Autre action

Lutte contre le piétinement

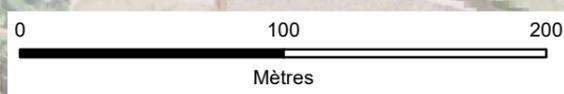
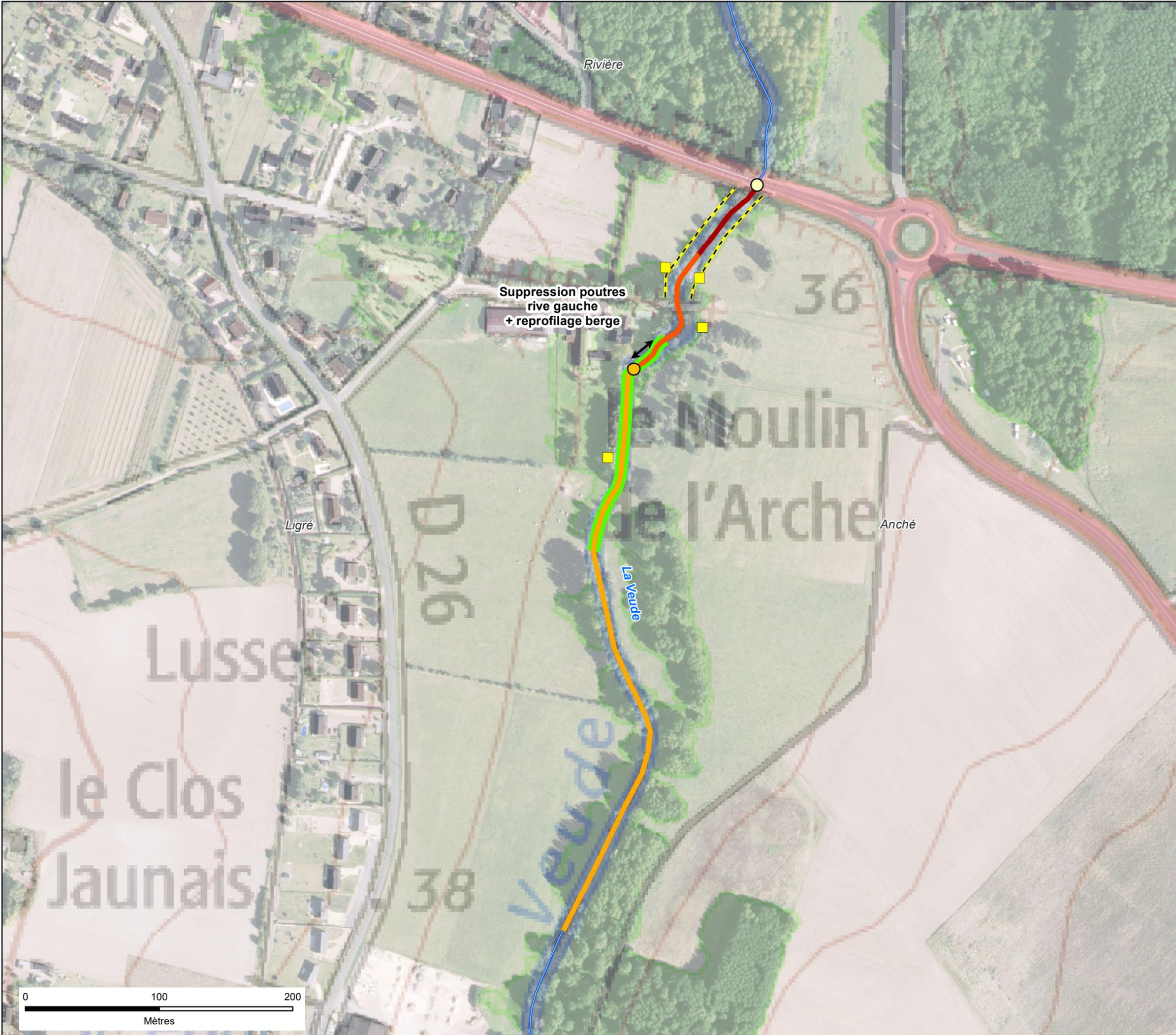
- Pose de clôture
- Aménagement de point d'abreuvement

Restauration de la continuité écologique

- Suppression de la chute >150cm
- Suppression de la chute 80-150cm
- Suppression de la chute 50-80cm
- Suppression de la chute <50cm

Restauration de zone humide (source : SEPANT)

- Reconversion de culture en prairies humides
- Restauration de zone humide par broyage + export
- ▲ Comblement de fossé de drainage



- Limite de commune
- Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

Restauration morphologique

- Remise en fond de vallée ou reméandrage
- Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge lourde (réhaussement)
- Recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge légère (diversification)

- Plantation de ripisylve

Autre action

Lutte contre le piétinement

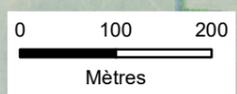
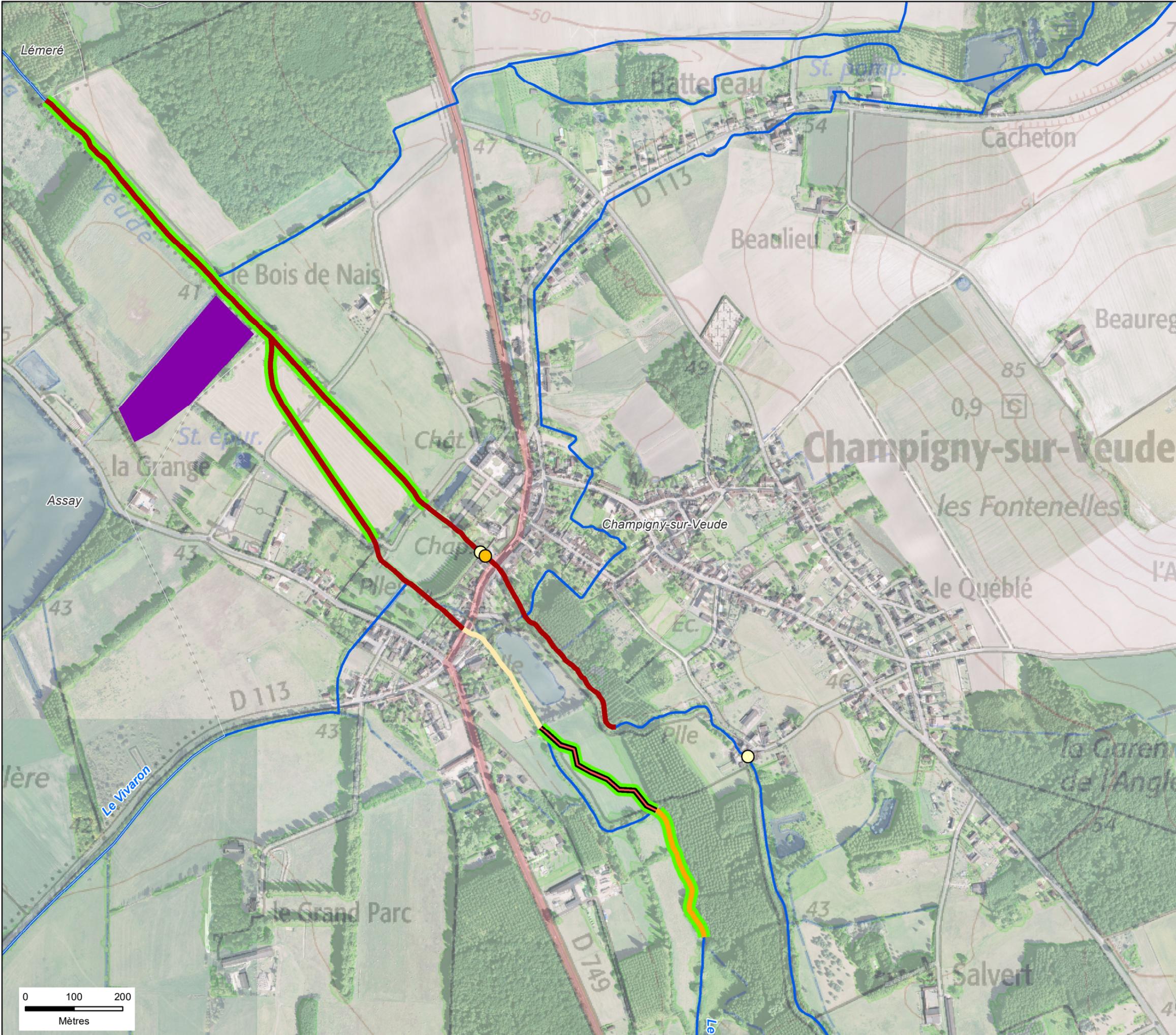
- Pose de clôture
- Aménagement de point d'abreuvement

Restauration de la continuité écologique

- Suppression de la chute >150cm
- Suppression de la chute 80-150cm
- Suppression de la chute 50-80cm
- Suppression de la chute <50cm

Restauration de zone humide (source : SEPANT)

- Reconversion de culture en prairies humides
- Restauration de zone humide par broyage + export
- Comblement de fossé de drainage



Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019



- Limite de commune
- Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

Restauration morphologique

- Remise en fond de vallée ou reméandrage
- Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge lourde (réhaussement)
- Recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge légère (diversification)
- Plantation de ripisylve
- Autre action

Lutte contre le piétinement

- Pose de clôture
- Aménagement de point d'abreuvement

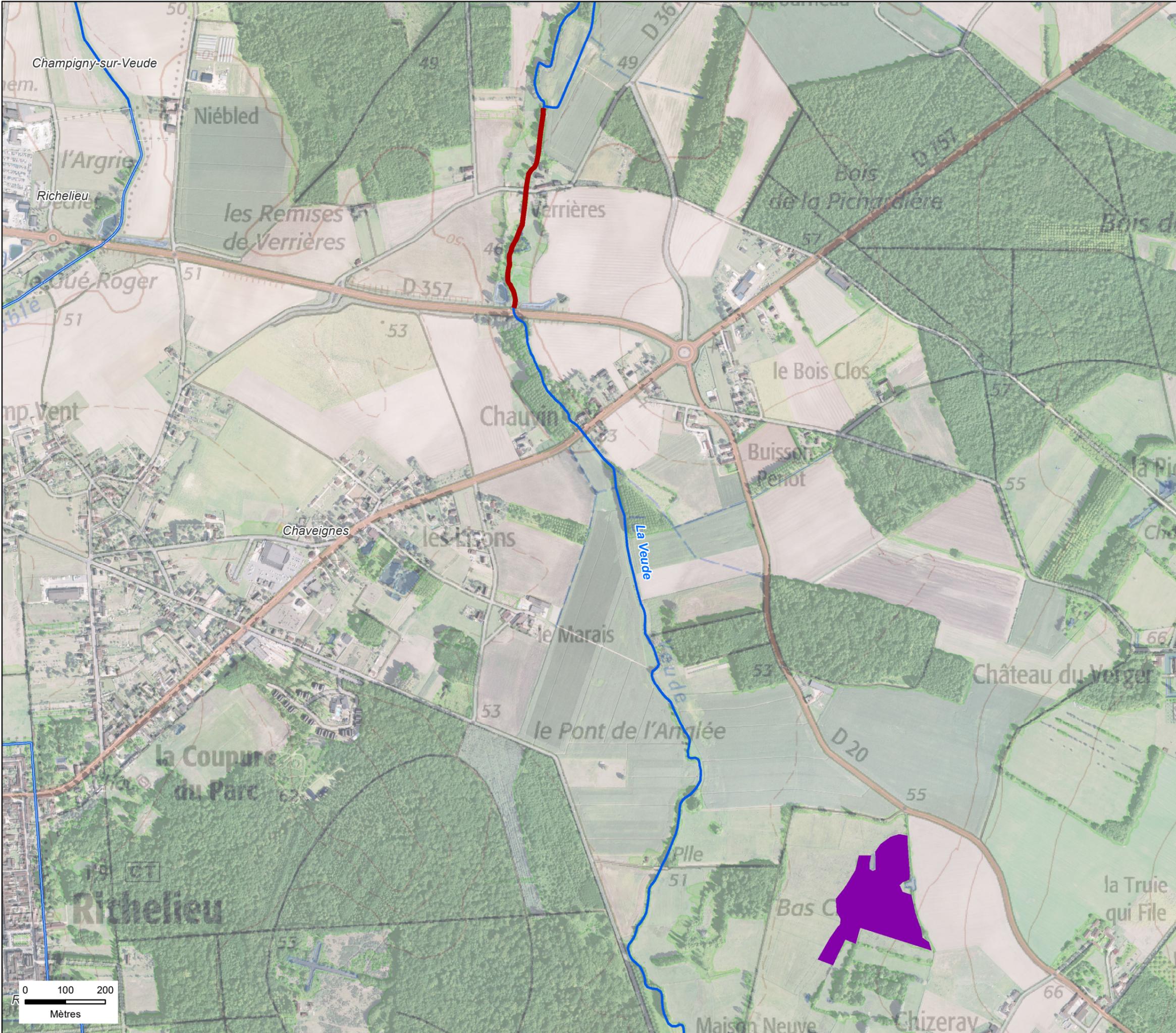
Restauration de la continuité écologique

- Suppression de la chute >150cm
- Suppression de la chute 80-150cm
- Suppression de la chute 50-80cm
- Suppression de la chute <50cm

Restauration de zone humide (source : SEPANT)

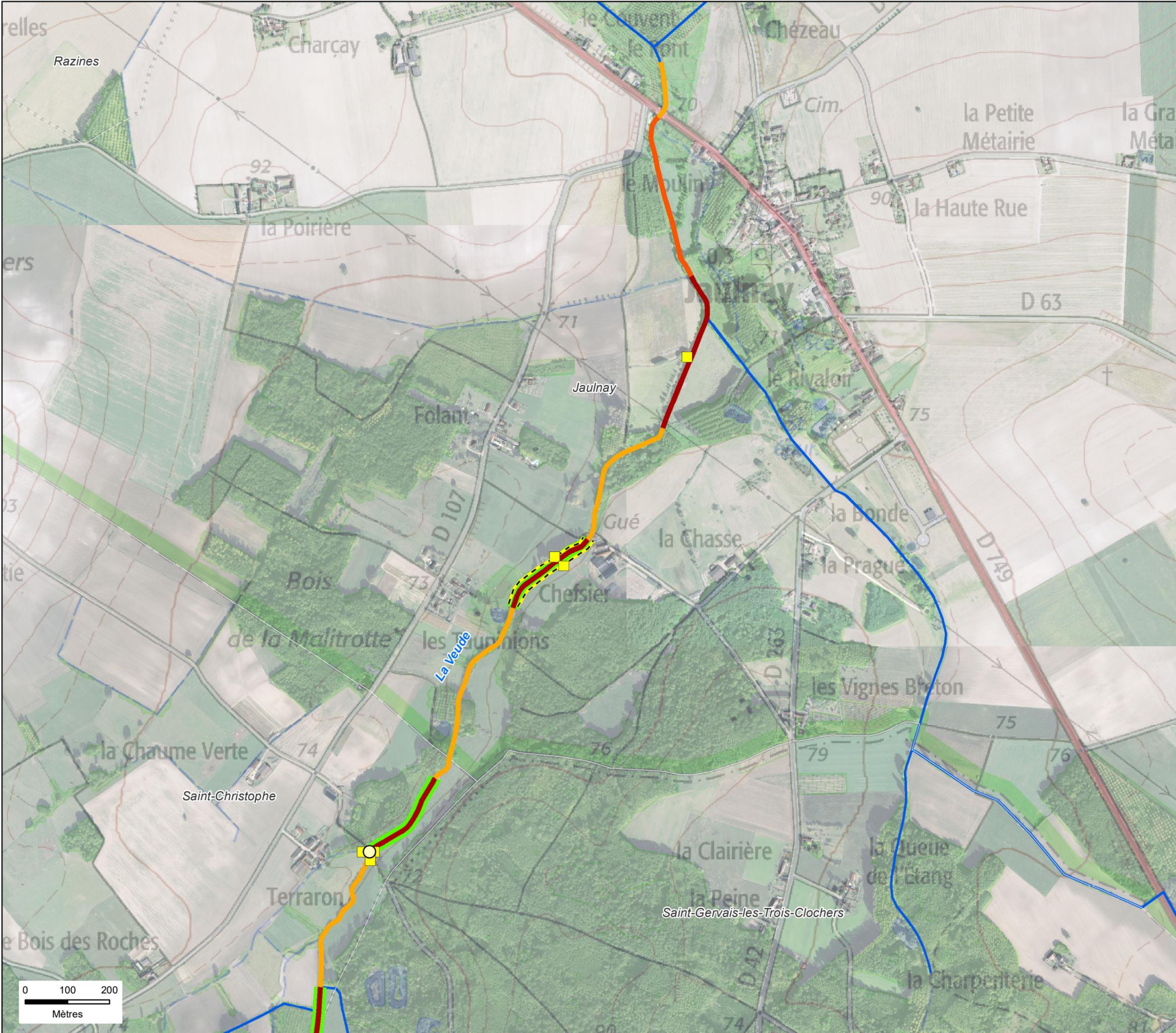
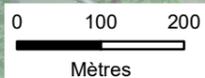
- Reconversion de culture en prairies humides
- Restauration de zone humide par broyage + export
- Comblement de fossé de drainage

Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019



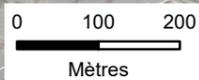
-  Limite de commune
-  Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")
- Actions programmées**
- Restauration morphologique*
-  Remise en fond de vallée ou reméandrage
-  Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge lourde (réhaussement)
-  Recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge légère (diversification)
-  Plantation de ripisylve
-  Autre action
- Lutte contre le piétinement*
-  Pose de clôture
-  Aménagement de point d'abreuvement
- Restauration de la continuité écologique*
-  Suppression de la chute >150cm
-  Suppression de la chute 80-150cm
-  Suppression de la chute 50-80cm
-  Suppression de la chute <50cm
- Restauration de zone humide (source : SEPANT)*
-  Reconversion de culture en prairies humides
-  Restauration de zone humide par broyage + export
-  Comblement de fossé de drainage

Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019



-  Limite de commune
-  Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")
- Actions programmées**
- Restauration morphologique*
-  Remise en fond de vallée ou reméandrage
-  Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge lourde (réhaussement)
-  Recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge légère (diversification)
-  Plantation de ripisylve
-  Autre action
- Lutte contre le piétinement*
-  Pose de clôture
-  Aménagement de point d'abreuvement
- Restauration de la continuité écologique*
-  Suppression de la chute >150cm
-  Suppression de la chute 80-150cm
-  Suppression de la chute 50-80cm
-  Suppression de la chute <50cm
- Restauration de zone humide (source : SEPANT)*
-  Reconversion de culture en prairies humides
-  Restauration de zone humide par broyage + export
-  Comblement de fossé de drainage

Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019



- Limite de commune
- Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

Restauration morphologique

- Remise en fond de vallée ou reméandrage
- Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge lourde (réhaussement)
- Recharge moyenne (banquettes/radiers)
- Recharge légère (diversification)
- Plantation de ripisylve

— Autre action

Lutte contre le piétinement

- Pose de clôture
- Aménagement de point d'abreuvement

Restauration de la continuité écologique

- Suppression de la chute >150cm
- Suppression de la chute 80-150cm
- Suppression de la chute 50-80cm
- Suppression de la chute <50cm

Restauration de zone humide (source : SEPANT)

- Reconversion de culture en prairies humides
- Restauration de zone humide par broyage + export
- ▲ Comblement de fossé de drainage

Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019



-  Limite de commune
-  Réseau hydrographique ("Cours d'eau 37" et "cours d'eau + indéterminé 86")

Actions programmées

Restauration morphologique

-  Remise en fond de vallée ou reméandrage
-  Talutage des berges + recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge lourde (réhaussement)
-  Recharge moyenne (banquettes/radiers)
-  Recharge légère (diversification)

-  Plantation de ripisylve

 Autre action

Lutte contre le piétinement

-  Pose de clôture
-  Aménagement de point d'abreuvement

Restauration de la continuité écologique

-  Suppression de la chute >150cm
-  Suppression de la chute 80-150cm
-  Suppression de la chute 50-80cm
-  Suppression de la chute <50cm

Restauration de zone humide (source : SEPANT)

-  Reconversion de culture en prairies humides
-  Restauration de zone humide par broyage + export
-  Comblement de fossé de drainage

Sources : BD Ortho, SCAN 25 (IGN) Réalisation :
Terrain CERESA : avril à mai 2019 Septembre 2020
et octobre 2019

