Dossier de Déclaration d'Intérêt Général et de Déclaration au titre de la loi sur l'eau

Bassin versant des Marais de Redon
et des Marais de Vilaine

Travaux de restauration des milieux aquatiques

DOCUMENT A : RAPPORT

NOTE DE PRESENTATION

Ce dossier constitue le dossier de déclaration et d'enquête publique relatif aux travaux du Contrat Territorial porté par l'EPTB Vilaine. Le dossier d'enquête publique concerne deux volets distincts :
La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) des travaux au titre de l'art. L211-7 du Code de l'Environnement,
Le dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (DLE) relatif à l'article L. 181-5 du Code de l'Environnement.

A ce titre, le Document A « rapport » ci-présent comporte les éléments suivants :

- Présentation générale du projet
- Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier d'enquête publique relatif à la DIG :
    - Nom et adresse du demandeur ;
    - Mémoire justifiant l'intérêt général ;
    - Mémoire explicatif ;
    - Calendrier prévisionnel des travaux ;

- Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier de Déclaration au titre de la loi sur l'eau, conformément à l'article R181-13 du Code de l'Environnement :

    - Lorsque le pétitionnaire est une personne physique, ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une personne morale, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

    - La mention du lieu où le projet doit être réalisé ainsi qu'un plan de situation du projet à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

    - Un document attestant que le pétitionnaire est le propriétaire du terrain ou qu'il dispose du droit d'y réaliser son projet ou qu'une procédure est en cours ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

    - Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

    - Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu actualisée dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-11, soit, dans les autres cas, l'étude d'incidence environnementale prévue par l'article R. 181-14 ;

    - Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, la décision correspondante, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

    - Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;
    - Une note de présentation non technique.

Il convient de relever dans cette liste l'exigence de produire soit l'étude d'impact réalisée en application des articles R. 122-2 et R.122-3 du code de l'environnement, soit l'étude d'incidence environnementale prévue à l'article R. 181-14 du code de l'environnement.

A ce titre, l'article R. 181-14 du code de l'environnement issu du décret n°2014-81 du 26 janvier 2017, prévoit en ce qui concerne cette étude d'incidence environnementale établie pour un projet qui n'est pas soumis à étude d'impact, que cette dernière doit être proportionnée à l'importance du projet ainsi qu'à son incidence prévisible sur l'environnement, au regard des intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 du code de l'environnement.

L'article R. 181-14 du code de l'environnement prévoit que l'étude d'incidence environnementale : - Décrit l'état actuel du site sur lequel le projet doit être réalisé et de son environnement ;

- Détermine les incidences directes et indirectes, temporaires et permanentes du projet sur les intérêts mentionnés à l'article L. 181-3 eu égard à ses caractéristiques et à la sensibilité de son environnement

- Présente les mesures envisagées pour éviter et réduire les effets négatifs notables du projet sur l'environnement et la santé, les compenser s'ils ne peuvent être évités ni réduits et, s'il n'est pas possible de les compenser, la justification de cette impossibilité ;

- Propose des mesures de suivi ;

- Indique les conditions de remise en état du site après exploitation ;

- Comporte un résumé non technique

- Les annexes nécessaires à la compréhension du dossier

- Annexes générales de compréhension du dossier en fin de Document A ;

    - Document B : Atlas cartographique ;
    - Document C : Localisation détaillée des travaux ;
    - Document D : Note de synthèse.

Remarque : Les travaux visés n'entrainent pas la dérivation des eaux d'un cours d'eau non domanial et ne nécessitent donc pas de déclaration d'utilité publique (L215-13 du Code de l'Environnement).

Table des matières

DOCUMENT A : RAPPORT 1
NOTE DE PRESENTATION 2
PIECE A : PRESENTATION GENERALE DU PROJET 12
I. Préambule 13
I.1 L'étude préalable au Programme de travaux milieux aquatiques 13
I.1.1 Périmètre de l'étude 14
a Présentation du linéaire de cours d'eau étudié 14
I.1.2 La maîtrise d'ouvrage 15
I.2 Les actions concernées par la DIG 15
I.3 La procédure et le contenu du dossier 16
PIECE B : DOSSIER DE DECLARATION D'INTERET GENERAL 18
II. Mémoire justifiant l'intérêt général 19
II.1 Nom et adresse du demandeur 19
II.2 Présentation de la zone d'étude 19
II.2.1 Préambule 19
II.2.2 Territoire et compétences du Maître d'ouvrage 19
II.3 Les objectifs réglementaires 22
II.3.1 La Directive Cadre sur l'Eau 22
II.3.2 Le SDAGE Loire Bretagne 22
II.3.3 Le SAGE Vilaine 28
II.3.4 Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité écologique 29
II.4 Objectifs poursuivis dans le cadre du programme d'actions 2021-2025 30
II.4.1 Diagnostic de l'état hydromorphologique des cours d'eau 30
II.4.2 Actions proposées pour atteindre les objectifs 32
II.5 Critères de priorisation des actions 33
II.5.1 Enjeux 33
II.5.2 Objectifs 34
II.5.3 Principes d'aides à la définition du programme d'actions 35
II.5.4 Ambition du programme d'actions 36
II.6 Justifications des actions 37
II.6.1 Présentation des Marais de Redon 37
II.6.2 Diagnostic de l'état hydromorphologique des cours d'eau 39
c les communes concernées par les actions 43
II.7 L'étude préalable : phase de concertation 43
II.7.1 Concertation (communication et convention) 43

II.7.2 Rappels réglementaires 44
II.8 Synthèse des actions concernées par la DIG 45
II.9 Justification du choix du projet 45
II.10 Conclusion : justification de l'intérêt général des actions du futur programme 46
III. Mémoire explicatif 47
III.1 Estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations 47
III.2 Modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu devant faire l'objet des travaux, nature et estimation des dépenses correspondantes 47
III.2.1 La méthode par sous bassins versants prioritaires 47
III.2.2 Les grands types d'actions mis en œuvre dans le CT Vilaine aval 51
III.2.3 Le pilotage et le financement du CT 51
III.2.4 Les actions du CT soumises à déclaration d'Intérêt Général (DIG) et au Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (DLE) 51
III.2.5 Travaux sur lit mineur 52
III.2.6 Travaux sur berge et ripisylve 58
III.2.7 Travaux sur de petits ouvrages de franchissement 67
III.2.8 Travaux sur ouvrages hydrauliques, plans d'eau 74
III.2.9 Etudes et suivis 76
III.2.10 Etudes complémentaires 78
III.2.11 L'animation 78
III.2.12 Communication 79
III.3 Emplacements sur lesquels les travaux doivent être réalisés 79
IV. Calendrier prévisionnel et financement des travaux de restauration 80
IV.1 La synthèse des travaux de l'étude par type d'action 80
IV.1.1 Analyse des chiffres globaux 80
IV.1.2 Répartition par compartiment et par type d'action 80
IV.1.3 Maîtrise d'ouvrage 81
IV.2 La programmation 81
IV.2.1 Construction du programme 81
IV.2.2 Eléments du programme 82
IV.3 Financement du CT volet milieux aquatiques 82
IV.3.1 Chiffres globaux 82
IV.4 Tableaux de financement 82
PIECE C : DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU 84
V. Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau 85
V.1 Résumé non technique 85

V.1.1 Objectifs du programme d'actions 85
V.1.2 Présentation de la zone d'étude 86
V.1.3 Objectifs réglementaires 87
V.1.4 Zone NATURA 2000 89
V.1.5 La notion d'état écologique 90
V.1.6 Définition du programme d'action 108
V.1.7 Description des actions 115
V.1.8 Incidences des actions 120
V.1.9 Coût et mise en œuvre du programme d'actions 126
V.2 Nom et adresse du demandeur 128
V.3 Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doit être réalisée 128
V.4 La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles elle doit être rangée 128
V.5 Etat initial 132
V.5.1 Usages et données socioéconomiques 132
V.6 Incidences des actions 159
V.6.1 Rechargement du lit et diversification des habitats 159
V.6.2 Restauration de l'ancien lit en fond de vallée, création de méandres, recréation d'un nouveau lit 160
V.6.3 Arasement partiel d'ouvrages et total (dont effacement de plan d'eau) 161
V.6.4 Création d'un bras de contournement 163
V.6.5 Franchissement piscicole des petits ouvrages (rampe d'enrochement) 164
V.6.6 Incidence des travaux de restauration de la végétation avant renaturation morphologique 164
V.6.7 Incidence globale sur la qualité hydromorphologique des cours d'eau 165
V.7 Compatibilité du projet avec Natura 2000 165
V.7.1 Préambule : aspects réglementaires liés à Natura 2000 165
V.7.2 Incidence des travaux sur les sites NATURA 2000 du périmètre d'étude 167
V.7.3 Conclusions des incidences des actions sur le site Natura 2000 173
V.8 Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE 176
V.8.1 Conformité vis-à-vis du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine 176
V.9 Compatibilité du projet avec le plan de gestion du risque inondation Loire Bretagne 177
V.10 Prescriptions et mesures compensatoires 177
V.10.1 Prescriptions relatives aux modes opératoires des travaux 177
V.10.2 Travaux de restauration la végétation, préalables à la restauration du lit 178
V.10.3 Travaux de renaturation du lit 179

V.10.4 Mesures relatives aux clôtures et abreuvoirs 179
V.10.5 Travaux sur la continuité 180
V.10.6 Indicateurs de suivi des actions 180
V.11 Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'incident 182
V.11.1 Comportement prévisible des ouvrages en cas de dépassement de la crue centennale 182
V.11.2 Description des précautions prises pour réduire l'impact des travaux 183
V.11.3 Description du dispositif de surveillance mis en place en phase travaux 184
V.12 Eléments graphiques, plans, cartes utiles à la compréhension du dossier 185
V.13 Eléments complémentaires nécessaires dans le cadre du plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau 185
V.13.1 Démonstration de la cohérence hydrographique de l'unité d'intervention 185
V.13.2 S'il y a lieu, la liste des obstacles naturels ou artificiels, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques non motorisés 185
V.13.3 Le programme pluriannuel d'interventions 185
V.13.4 Modalités de traitement des sédiments déplacés, retirés ou remis en suspension dans le cours d'eau 186
V.13.5 Mise en place de convention pour les propriétaires riverains 186
V.14 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu 186
V.15 Résumé non technique 186
VI. Etude d'incidences environnementales 186
VI.1 Etat initial 186
VI.2 Incidences des actions 187
VI.3 Prescriptions et mesures compensatoires 187
VI.4 Mesures de suivi 187
VI.5 Remise en état 187
VI.6 Résumé non technique 187
VII. Résumé / Conclusion 188
PIECE D : ANNEXES 189
PIECE D : ANNEXES ..... **Erreur ! Signet non défini.**
PIECE D : ANNEXES 190
Annexe 1 Protocole de transfert 190
Annexe 2 Délibération du comité syndical EPTB Vilaine 190
Annexe 3 Synthèse des actions et coûts prévus dans la DIG 190
Annexe 4 Exemple de convention pour la réalisation de travaux de restauration de cours d'eau 190

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Localisation géographique et hydrographique de la zone d'éude 15
Tableau 2 : Localisation des cours d'eau par commune..... 15
Tableau 3 : Tableau des objectifs DCE par masse d'eau..... 22
Tableau 4 : Tableau des mesures de restauration hydromorphologique du SDAGE Loire Bretagne 25
Tableau 5 : des mesures de restauration de la continuité du SDAGE Loire Bretagne 26
Tableau 6 : Tableau des mesures de restauration des zones humides du SDAGE Loire Bretagne 27
Tableau 7 : Liste des actions proposées 32
Tableau 8 : Tableau des objectifs de restauration 34
Tableau 9 : Tableau des actions 34
Tableau 10 : Tableau des linéaires de cours d'eau (étude REH Redon Agglomération 2018) 41
Tableau 11 : Graphique des altérations (REH Redon Agglomération 2018) 42
Tableau 12 : Communes concernées par la mise en place d'action sur le bassin versant des Marais de Redon 43
Tableau 13 : Composition du Comité technique 43
Tableau 14 : Composition du Comité de pilotage 43
Tableau 15 : Réunions de concertation..... 44
Tableau 16 : Liste des actions prioritaires et complémentaires..... 46
Tableau 17 : Répartition des coûts des actions non soumises à DIG ou loi sur l'eau..... 47
Tableau 18: Coûts des actions ne nécessitant pas de procédures de DIG ni d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau 47
Tableau 19 : Liste des actions de restauration hydromorphologique..... 53
Tableau 20 : Liste des actions de renaturation 56
Tableau 21 : Liste des actions de restauration des berges avec abreuvoirs 58
Tableau 22 : Liste des actions de restauration des berges par pose de clôture 60
Tableau 23 : Liste des actions de pose de clôture..... 62
Tableau 24 : liste des actions de plantation 63
Tableau 25 : Liste des actions de restauration de la continuité sur les petits ouvrages de franchissement.... 67
Tableau 26: liste des actions sur les petits ouvrages de franchissement (ajours) 70
Tableau 27 : liste des actions de suppression de seuil..... 72
Tableau 28 : liste des actions de rampe d'enrochement 72
Tableau 29: liste des actions de bras de contournement 74
Tableau 30 :liste des actions de suppression de plan d'eau 75
Tableau 31 : liste des indicateurs 76
Tableau 32 : chiffres globaux par type d'actions (métrés et coputs) 80
Tableau 33 : répartition des coûts par type d'action 80
Tableau 34 : Répartition des coûts par année..... 82
Tableau 35 : Répartition des financements..... 82
Tableau 36 : Plan de financement 83
Tableau 37 : Masses d'eau concernées par l'étude, objectifs de bon état (source SDAGE 2015-2021)..... 88
Tableau 38 : Eléments pour l'évaluation de l'état écologique 91
Tableau 39 : détail des actions 108
Tableau 40 : liste des actions pour l'atteinte du bon état écologique 113
Tableau 41 : Les objectifs DCE pour les masses d'eau concernée par l'étude 114
Tableau 42 : les actions pour restaurer la diversité des habitats..... 115
Tableau 43 : liste des actions pour réduire le colmatage..... 116

Tableau 44 : liste des actions sur la ripisylve avant restauration morphologique 117
Tableau 45 : liste des actions pour restaurer la continuité 117
Tableau 46 : liste des actions pour restaurer la continuité sur les ouvrages hydrauliques 118
Tableau 47 : membres du comité de pilotage 119
Tableau 48 : liste des réunions de concertation 120
Tableau 49 : Incidence des actions de rechargement / diversification 121
Tableau 50 : : Incidence des actions de renaturation 122
Tableau 51 : : Incidence des actions d'arasement d'ouvrages 122
Tableau 52 : : Incidence des actions de création de bras de contournement 125
Tableau 53 : : Incidence des actions de rampe d'enrochement 125
Tableau 54 : : Incidence des actions de restauration de la ripisylve 126
Tableau 55 : plan de financement 127
Tableau 56 : liste des actions concernées par la nomenclature au titre de la loi sur l'eau 128
Tableau 57 : tableau récapitulatif des rubriques visées par les différentes actions 131
Tableau 58 : tableau récapitulatif des rubriques visées par les différentes actions 131
Tableau 59 : liste des stations d'épuration 134
Tableau 60 : liste des indicateurs pour l'évaluation de l'état écologique DCE 143
Tableau 61 : incidences travaux de restauration morphologique 159
Tableau 62 : incidences des travaux de renaturation 160
Tableau 63 : incidences des travaux d'arasement d'ouvrages 161
Tableau 64 : incidence des travaux de bras de contournement 163
Tableau 65 : incidences des travaux de rampe d'enrochement 164
Tableau 66 : incidences des travaux de restauration de la végétation 164
Tableau 67 : localisation des sites Natura 2000 167
Tableau 68 : liste des actions sur le site Natura 2000 168
Tableau 69 : Impact des travaux sur la loutre 170
Tableau 70 : Impact des travaux sur les mammifères 171
Tableau 71 : : Impact des travaux sur les invertébrés 171
Tableau 72 : Impact des travaux sur les poissons 172
Tableau 73 : : Impact des travaux sur la Flore 172
Tableau 74 : Impact des travaux sur d'autres espèces importantes 172
Tableau 75 : liste des objectifs et actions du DOCOB 174
Tableau 76: Conformité du programme d'actions vis-à-vis des mesures de gestion du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine 176
Tableau 77: Calendrier indicatif des périodes d'intervention (morbihan.gouv.fr) 178
Tableau 78 : liste des indicateurs existants 180
Tableau 79 : programme pluriannuel 185

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Carte de localisation de l'unité de gestion Vilaine aval 21
Figure 2: Carte des mesures de restauration hydromorphologique du SDAGE Loire Bretagne 25
Figure 3 : Carte des mesures de restauration de la continuité du SDAGE Loire Bretagne 26
Figure 4 : Carte des plans d'eau du SDAGE Loire Bretagne 27
Figure 5 : carte des cours d'eau en Liste 1 et liste 2 30
Figure 6 : Graphique des altérations (étude REH redon Agglomération) 31
Figure 7 : Graphique des altérations des Marais de Redon (REH étude bilan) 31
Figure 8 : Graphique de répartition de la surface des Marais de Redon par Région 37
Figure 9 : Graphique de répartition de la surface des Marais de Redon par Département 37
Figure 10 : carte des sous bassins versants prospectés pour l'étude bilan Marais de Vilaine 40
Figure 11 : Graphique des altérations (étude bilan Marais de Vilaine 2018) 41
Figure 12 : Carte des travaux sur le BV de la Belle Perche 48
Figure 13 : Carte des travaux sur le BV de l'Enfer 49
Figure 14 : Carte des travaux sur le BV du Canut sud aval 49
Figure 15 : Carte des travaux sur le BV de l'Etang Aumée amont 50
Figure 16 : Carte des travaux sur le BV affluents Marais de Redon 50
Figure 17 : Fiche technique des travaux de rechargement / diversification 54
Figure 18 : Fiche technique des travaux de renaturation 57
Figure 19 : Fiche technique des travaux de restauration des berges avec abreuvoirs 59
Figure 20: Fiche technique de restauration des berges par la pose de clôture 61
Figure 21 : Fiche technique de restauration de la ripisylve 64
Figure 22 : fiche technique de restauration de la ripisylve (embâcles) 65
Figure 23 : fiche technique de restauration de la ripisylve (plantation) 66
Figure 24 : fiche technique des travaux sur les petits ouvrages de franchissement 68
Figure 25 : fiche technique des travaux sur pont cadre 69
Figure 26 : fiche technique des travaux de rampe d'enrochement 73
Figure 27 : graphique de répartition des coûts par type d'action 81
Figure 28 : graphique de répartition des financements 82
Figure 29 : Carte de localisation générale du l'unité Vilaine Aval 86
Figure 30 carte du réseau hydrographique étudié 87
Figure 31 : carte des masses d'eau de l'étude 88
Figure 32 : carte des cours d'eau liste 1 et liste 2 89
Figure 33 : carte du périmètre Natura 2000 90
Figure 34 : fiche des caractéristiques écologique de l'Enfer 92
Figure 35 : carte descriptive de l'Enfer 94
Figure 36 : fiche des caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon 95
Figure 37 : carte descriptive des usages sur les affluents des Marais de Redon 97
Figure 38 : fiche des caractéristiques écologiques du Canut sud 98
Figure 39 : carte descriptive des usage sur le Canut sud 100
Figure 40 : carte des caractéristiques écologiques des Sauvers 101
Figure 41 : carte descriptive des usage sur les Sauvers 103
Figure 42 : fiche descriptive des caractéristiques écologiques sur les affluents des Marais de Redon amont (Belle Perche) 104

Figure 43 : carte descriptive des usage sur les affluents des Marais de Redon amont (Belle Perche) 106
Figure 44 : graphique des altérations REH Redon Agglomération 107
Figure 45 : graphique des altérations Etude bilan 2018..... 108
Figure 46 : carte des actions sur le BV de la Belle Perche 109
Figure 47: carte des actions sur le BV de l'Enfer 110
Figure 48 : carte des actions sur le BV des Sauvers..... 110
Figure 49 : carte des actions sur le BV du Canut sud (sud) 111
Figure 50 : carte des actions sur le BV de l'Etang Aumée 111
Figure 51 : carte des actions sur les affluents des marais de Redon (aval)..... 112
Figure 52 : carte de la programmation pluriannuelle 112
Figure 53: Répartition de l'occupation des sols selon la nomenclature Corine Land Cover (source BD Corine Land Cover)..... 132
Figure 54 : carte d'occupation des sols sur la zone d'étude (source Corine land Cover)..... 133
Figure 55 : Surface Agricole Utile par commune..... 134
Figure 56 : localisation des stations d'épurations présentes sur la zone d'étude..... 135
Figure 57 : fiche descriptive des volumes d'eau prélevés 136
Figure 58 : carte des ouvrages ROE 137
Figure 59 : carte des précipitations 138
Figure 60 : carte des températures 139
Figure 61 : carte de la géologie 139
Figure 62 : carte du périmètre Natura 2000 141
Figure 63 : caractéristiques écologiques du BV de l'Enfer 144
Figure 64 : carte des usages sur le BV de l'Enfer 146
Figure 65 : caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon (aval)..... 147
Figure 66 : carte des usages sur les Marais de Redon (aval) 149
Figure 67 : caractéristiques écologiques BV Canut sud..... 150
Figure 68 : carte des usages BV Canut sud 152
Figure 69 : caractéristiques écologiques des Sauvers 153
Figure 70 : carte des usages BV des Sauvers 155
Figure 71 : caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon (amont)..... 156
Figure 72 : carte des usages des affluents des Marais de Redon (aont) 158
Figure 73 : Localisation générale du site Natura 2000 et des actions..... 168
Figure 74 : carte de localisationdes actions dans le périmètre Natura 2000..... 169
Figure 75 : Les habitats terrestres d'intérêt communautaire 169
Figure 76 : carte des zones à Agrion de Mercure et loutre proches des zones de travaux 171
Figure 77 : panneau de chantier..... 184

PIECE A : PRESENTATION GENERALE DU PROJET

Contrat territorial Vilaine aval
Volet Milieux aquatiques
Bassin versant des Marais de Redon

I. Préambule

I.1 L'étude préalable au Programme de travaux milieux aquatiques

Le présent dossier est élaboré dans l'objectif de réaliser un programme de travaux ayant pour objectif la restauration des milieux aquatiques. La définition de ce programme a été réalisée en adéquation avec les prescriptions du SAGE Vilaine, approuvé le 1er avril 2003 par arrêté préfectoral.
En janvier 2019, Arc sud Bretagne, Golfe du Morbihan Vannes Agglomération, Questembert Communauté et Redon Agglomération ont transféré les compétences Gestion des Milieux Aquatiques (GEMA) et associées (pollutions diffuses, bocage et ruissellement) à l'EPTB Vilaine au sein de l'Unité de Gestion Vilaine Aval (UGVA) du Pôle Milieux Aquatiques et Biodiversité.
Le programme d'actions intègre le Contrat Territorial de l'Agence de l'Eau (AELB). Le contrat a été élaboré à l'échelle de l'unité de Gestion Vilaine aval pour atteindre les objectifs de qualité des eaux et des milieux aquatiques. Conformément aux exigences de l'AELB, il est composé d'une stratégie territoriale sur la période 2020-2025 et d'une feuille de route plus détaillée sur 2020-2022 intégrant les modalités financières.
Les actions inscrites dans ce contrat correspondent aux missions gestion des milieux aquatiques et pollutions diffuses de l'Unité Gestion Vilaine Aval. Les missions bocage et profil de vulnérabilité conchylicole seront financés par d'autres leviers.
Les principaux objectifs sont de :

- mettre en œuvre les programmes d'actions en faveur des Milieux Aquatiques sur le Trévelo, le Canut Sud et les Marais de Redon.
- réaliser les diagnostics nécessaires à la construction de programmes d'actions en faveur de la morphologie et de la continuité des cours d'eau sur le St Eloi-Marzan-Rodoir qui n'ont jamais fait l'objet de contrat avec l'Agence de l'eau auparavant.
- évaluer les pressions agricoles à l'origine de la dégradation des masses d'eau et initier une dynamique en direction des pollutions diffuses agricoles sur l'ensemble du territoire.

Le programme d'actions « Marais de Redon » a été validé par le Comité de Pilotage le 24 mai 2019. Une concertation a par ailleurs été réalisée à la suite de chaque étape avec les membres du Comité Technique et du comité de pilotage. Les mesures préconisées concernent principalement la restauration hydrologique et hydromorphologique des cours d'eau, la restauration de la continuité écologique et sédimentaire. L'ensemble de ces actions a notamment pour ambition l'atteinte des objectifs de bon état écologique, décrété par la Directive Cadre sur l'Eau.

Le bassin versant des Marais de Redon a fait l'objet d'un contrat territorial milieux aquatiques de 2013 à 2017 avec un avenant de l'arrêté inter préfectoral de déclaration au titre de la loi sur l'eau et de déclaration d'intérêt général en 2018. À la suite du rattachement de 6 nouvelles communes en 2014, Redon Agglomération alors compétente pour la GEMA, a fait réaliser une étude préalable sur le bassin versant du Canut sud en 2017-2018 afin d'intégrer le nouveau territoire dans sa démarche de restauration et d'entretien des milieux aquatiques. L'déclaration au titre de la loi sur l'eau et la déclaration d'intérêt général ont été arrêtées en avril 2019.
Au terme du contrat territorial 2013-2017 des Marais de Redon, l'étude initiale des marais de Vilaine et marais de Redon réalisée en 2009-2010 a également fait l'objet d'une étude bilan en 2018 par l'EPTB Vilaine.
Pour compléter ces études en vue d'un futur contrat territorial, volet milieux aquatiques, les affluents des Marais de Redon, non évalués en 2009, ont fait l'objet d'un état des lieux-diagnostic en 2018 par Redon Agglomération par la méthode du REH adapté (CD 56).
Ainsi le programme d'actions du présent dossier s'appuie sur :

- l'étude complémentaire réalisée par Redon Agglomération (2018)
- l'étude bilan Marais de Vilaine (REH et conclusions sur l'efficacité des travaux) de 2018. L'étude a identifié des reprises de travaux nécessaires pour garantir leur efficacité. Ces actions sont intégrées au scénario retenu.

- Les masses d'eau proches du bon état, également ciblées dans ce programme (les Sauvers) au regard de l'effet vitrine attendu par les services de l'Etat.

Le territoire ciblé dans le cadre de cette étude comprend des masses d'eau classées « cours d'eau » et deux fortement modifiées. Celles-ci présentent des dégradations de la qualité chimique et morphologique qui nuisent à l'atteinte du bon état écologique.
A ce titre, la Directive Cadre sur l'Eau impose l'atteinte de plusieurs objectifs aux états membres :

- Atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques au plus tard en 2027.
- Assurer la continuité écologique
- Préserver les milieux existants
- La suppression des rejets de flux dangereux prioritaires et le non-dépassement des seuils concernant les substances prioritaires.

Le présent document constitue le dossier réglementaire permettant au maître d'ouvrage de réaliser les travaux de restauration des cours d'eau sur son périmètre d'intervention. Il Inclut à ce titre :

- Une déclaration d'Intérêt Général (DIG) ;
- Un Dossier Loi sur l'Eau (DLE).

I.1.1 Périmètre de l'étude

Une étude préalable au futur programme d'actions a été engagée sur les Marais de Redon (département du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique). Celle-ci a pour but :

- Faire un état des lieux des cours d'eau
- Diagnostiquer les actions réalisées afin d'obtenir un retour d'expérience et une vision critique des aménagements
- Mise en place d'un programme d'actions adaptées aux enjeux
- Démontrer l'intérêt général des travaux proposés.

a Présentation du linéaire de cours d'eau étudié

Localisée à cheval sur trois départements, Morbihan, Loire Atlantique et principalement l'Ille et Vilaine, la zone d'étude concerne :

- ✓ le bassin versant des Sauvers depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine (30 km²)
- ✓ la Couarde rattachée avec d'autres affluents à la masse d'eau de la Vilaine, depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Beslé (180 km²)
- ✓ l'aval du Canut sud depuis Pipriac jusqu'à la confluence avec la Vilaine
- ✓ le Dreneuc et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec le canal de Nantes à Brest (150 km²)
- ✓ la Vilaine depuis Beslé jusqu'à l'amont de la retenue d'Arzal,
- ✓ l'étang Aumée (15km²).

La zone d'étude correspond au réseau hydrographique naturel (cours d'eau) compris dans les masses d'eau touchées par le site Natura 2000, sur les communes de Redon Agglomération, de Béganne à St Ganton au nord de la Vilaine et de Théhillac à Guémené-Penfao au sud de la Vilaine.
Le site des marais de Redon se situe au carrefour de deux régions : Bretagne (57%) et Pays de la Loire (43%). Trois départements sont concernés : Loire Atlantique (43%), Morbihan (36%) et Ile et Vilaine (21%). La surface des marais de Redon est d'environ 6 000 hectares.
La description physique (géologie, géomorphologie et climatologie) de ce bassin versant est dressée dans l'état des lieux du SAGE Vilaine.
Le site des marais de Redon est le réceptacle de plusieurs cours d'eau :

- La Vilaine qui traverse le site d'Est en Ouest
- L'Oust et l'Isac, principaux affluents de la Vilaine

- Le canal de Nantes à Brest
- Le Trévelo, le Canut, l'Arz, l'Aff, le Don et la Chère et tous les autres petits affluents de la Vilaine.

Tableau 1 : Localisation géographique et hydrographique de la zone d'éude

Localisation géographique		Localisation hydrographique	
Région	Bretagne Pays de la Loire	Bassin versant hydrographique	Les Sauvers La Couarde Affluents Vilaine Marais de Redon
Départements	Ille et Vilaine (35) Morbihan (56) Loire Atlantique (44)	SDAGE	Loire Bretagne
Communes	De Béganne à Langon au nord et de Nivillac à Guémené Penfao au sud	SAGE	Vilaine

Tableau 2 : Localisation des cours d'eau par commune

Nom	Linéaire	Commune
Bassin versant de la Belle Perche (Couarde) – Etude préalable 2018		
Ruisseau de la Planche	4 km	Renac
Ruisseau de la Couarde	5,4 km	Langon/ St Ganton
Ruisseau de la Boissière	1 km	St Ganton
Ruisseau de la Biennerie	1,8 km	Langon
Ruisseau de la Grande Vallée	2,3 km	Langon
Ruisseau des Noës	3,2 km	Langon
Marais de Redon – Etude bilan 2018		
Bassin versant des Sauvers – Le Moulin Neuf	21, 9 km	Renac, Chapelle de Brain, Langon, St Ganton
Bassin versant de l'Enfer	8,2 km	Guémené-Penfao
Bassin versant de l'Etang Aumée – Le Héleu	6,3 km	Avessac
Bassin versant du Roho	30,5 km	Saint Dolay
Affluents de la Vilaine de Beslé à Arzal		
Le Thuet	3,2 km	Redon
Le Gléré	11 km	Allaire, Rieux
Calan	2,8 km	Rieux
Le Rubis	3,5 km	Avessac
La Ferrière	7,7 km	Renac, Bains sur Oust

I.1.2 La maîtrise d'ouvrage

L'EPTB Vilaine est le maître d'ouvrage principal sur son territoire de compétences. Deux maîtres d'ouvrages supplémentaires sont prêts à porter des actions sur les affluents des Marais de Redon :
- le Conseil départemental de Loire Atlantique sur les marais dont il a la maîtrise foncière
- le Conseil départemental d'Ille et Vilaine sur les espaces naturels sensibles de Gannedel

I.2 Les actions concernées par la DIG

Les actions définies à la suite de l'étude bilan 2018 des marais de Vilaine et à l'étude préalable 2018 Redon Agglomération qui font l'objet d'une procédure de DIG sont de nature à restaurer ou réhabiliter le fonctionnement des milieux aquatiques : remise du cours d'eau dans son talweg, restauration de la continuité écologique, restauration des berges et de la ripisylve avant restauration morphologique du lit mineur…

I.2.1 Champ d'application de la DIG

Ce dossier de déclaration d'Intérêt Général et de déclaration au titre de la loi sur l'eau au titre du L214 du Code de l'Environnement concerne :

- Le territoire de compétence de l'Unité de Gestion Vilaine aval, au titre de la compétence GEMA transférée à l'EPTB Vilaine,
- Les actions pour lesquelles une DIG est nécessaire pour légitimer l'intervention avec des fonds publics sur des propriétés privées,
- Les actions qui nécessitent des études complémentaires à l'échelle des ouvrages

Certaines actions sur les ouvrages hydrauliques (moulins, plans d'eau) feront l'objet d'études détaillées à l'échelle de l'ouvrage ou du projet avant leur réalisation.

I.3 La procédure et le contenu du dossier

L'intervention des collectivités publiques dans le cadre de travaux de restauration et d'entretien de cours d'eau non domaniaux nécessite une Déclaration d'Intérêt Général (DIG) afin de :

- Légitimer l'engagement de deniers publics sur des propriétés privées, notamment en justifiant le caractère d'intérêt général de toute intervention dans la gestion des cours d'eau (quelle que soit la nature ou l'importance du projet) ;
- Donner l'accès aux parcelles privées pour le personnel d'entretien et les engins (servitude de passage prévue à l'article L215-18 du CE).

La procédure applicable et le contenu du dossier d'enquête publique varient selon les caractéristiques des travaux projetés et leur statut par rapport à la réglementation sur l'eau (procédures dites Loi sur l'eau, prévues par les articles L214-1 à L214-6 du CE, codifiant l'article 10 de la loi n°92-3 du 3 janvier 1 992 sur l'eau).

Par souci de simplification administrative, ces deux procédures distinctes – de déclaration d'intérêt général d'une part, de déclaration ou d'autorisation au titre de la législation sur l'eau d'autre part – ont été rapprochées à la suite de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques du 30 décembre 2006.

Le dossier soumis à enquête publique doit donc contenir à la fois les pièces exigées pour la procédure de DIG et celles relatives au document de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier d'enquête publique relatif à la DIG :

- Nom et adresse du demandeur ;
- Mémoire justifiant l'intérêt général ;
- Mémoire explicatif ;
- Calendrier prévisionnel des travaux ;

Un dossier de présentation contenant les pièces nécessaires à la constitution du dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau, conformément à l'article R181-13 du Code de l'Environnement :

- Lorsque le pétitionnaire est une **personne physique,** ses nom, prénoms, date de naissance et adresse et, s'il s'agit d'une **personne morale**, sa dénomination ou sa raison sociale, sa forme juridique, son numéro de SIRET, l'adresse de son siège social ainsi que la qualité du signataire de la demande ;

- **La mention du lieu où le projet doit être réalisé** ainsi qu'un **plan de situation du projet** à l'échelle 1/25 000, ou, à défaut au 1/50 000, indiquant son emplacement ;

- Un **document** attestant que le pétitionnaire est le **propriétaire** du terrain ou qu'il dispose du **droit d'y réaliser son projet** ou qu'une **procédure est en cours** ayant pour effet de lui conférer ce droit ;

- Une description de la nature et du volume de l'activité, l'installation, l'ouvrage ou les travaux envisagés, de ses modalités d'exécution et de fonctionnement, des procédés mis en œuvre, ainsi que l'indication de la ou des rubriques des nomenclatures dont le projet relève. Elle inclut les moyens de suivi et de surveillance, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident ainsi que les conditions de remise en état du site après exploitation et, le cas échéant, la nature, l'origine et le volume des eaux utilisées ou affectées ;

- Soit, lorsque la demande se rapporte à un projet soumis à évaluation environnementale, **l'étude d'impact réalisée** en application des articles R. 122-2 et R. 122-3, s'il y a lieu **actualisée** dans les conditions prévues par le III de l'article L. 122-1-1, soit, dans les autres cas, **l'étude d'incidence environnementale** prévue par l'article R. 181-14 ;

- Si le projet n'est pas soumis à évaluation environnementale à l'issue de l'examen au cas par cas prévu par l'article R. 122-3, **la décision correspondante**, assortie, le cas échéant, de l'indication par le pétitionnaire des modifications apportées aux caractéristiques et mesures du projet ayant motivé cette décision ;

- Les **éléments graphiques**, **plans** ou **cartes utiles** à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles prévues par les 4° et 5° ;

- Une note de présentation non technique.

<u>Tous ces éléments figurent dans ce dossier.</u>

PIECE B : DOSSIER DE DECLARATION D'INTERET GENERAL

Contrat territorial Vilaine aval
Volet Milieux aquatiques
Bassin versant des Marais de Redon

II. Mémoire justifiant l'intérêt général

II.1 Nom et adresse du demandeur

Etablissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine
Président : M. Jean-François MARY N°SIRET : 24350074100232 Adresse : Boulevard de Bretagne – BP 11 56 130 LA ROCHE BERNARD Tel : 02 99 90 88 44 Courriel : contact@eptb-vilaine.fr Site internet : http://eptb-vilaine.fr

II.2 Présentation de la zone d'étude

II.2.1 Préambule

Dans le cadre du Contrat Territorial Vilaine aval porté par l'EPTB Vilaine au titre de sa compétence GEMA, l'EPTB a intégré la programmation prévisionnelle réalisée par Redon Agglomération sur les Marais de Redon. Dans le contrat, l'EPTB s'est engagé à mettre en œuvre les programmes d'actions en faveur des Milieux Aquatiques sur le Trévelo, le Canut Sud et les Marais de Redon.

L'étude préalable sur les Marais de Redon s'est réalisée par :

- un état des connaissances actuelles des cours d'eau via une étape bibliographique,
- une récolte de données via la mise en place de protocoles terrain (Réseau d'Evaluation des Habitats « REH »),
- une analyse des caractéristiques des cours d'eau et des paramètres déclassants,
- la constitution d'un programme crédible de travaux sur 5 ans.

Le Contrat territorial est un outil opérationnel, à caractère contractuel, développé par l'Agence de l'eau Loire-Bretagne au cours du 11ème programme d'interventions (2019-2024). À la suite du transfert de la compétence GEMA, le contrat Vilaine aval doit permettre la réalisation des études et des opérations de restauration des milieux aquatiques sur l'ensemble de son territoire, dans la continuité des études et des opérations réalisées au sein des précédents contrats.

Le travail rendu est compatible avec la politique de l'eau en France et en Europe et permettre la mise en œuvre de la DCE (Directive Cadre Européenne n°2000/60/CE, transposé en droit français par la Loi n°20054-338 du 23 avril 2004). Il prend en compte le SDAGE du bassin Loire Bretagne (20162021) ainsi que le SAGE Vilaine.

II.2.2 Territoire et compétences du Maître d'ouvrage

De sa source, située à Juvigné en Mayenne, à son embouchure, entre Pénestin et Billiers dans le Morbihan, la Vilaine parcourt 230 km. Elle compte de nombreux affluents dont le principal, l'Oust, prend sa source à Saint-Martin-des-prés dans les Côtes d'Armor et se jette dans la Vilaine à Redon.
Le bassin versant de la Vilaine et une partie de son estuaire, délimité par une ligne imaginaire allant de la pointe de Penvins à la pointe de Castelli, constituent le territoire du SAGE Vilaine. Le bassin s'étend sur plus de 10 000 km² et concerne :

- Un réseau hydrographique de 12 600 km dont 230 km correspondant à la Vilaine,
- 527 communes,
- 2 Régions Bretagne et Pays de la Loire,

- 6 Départements ; Côtes d'Armor, Ille et Vilaine, Loire Atlantique, Morbihan, Maine et Loire, Mayenne
- Le District Loire Bretagne.

En 1997, le rôle confié à l'I.A.V. pour porter les études du S.A.G.E. a débouché tout naturellement sur le souhait de la Commission Locale de l'Eau de voir l'I.A.V. devenir la structure porteuse pour mener la mise en œuvre du SAGE.
Les trois Départements (44-35-56) ont procédé en 2002 à une révision des statuts de l'IAV afin de compléter son champ de compétences et le mettre en adéquation avec le concept de gestion globale de l'eau sur le bassin versant de la Vilaine. Cette évolution statutaire a ensuite, selon le Code de l'Environnement, permis à l'I.A.V. de devenir Établissement Public Territorial de Bassin (agréé par l'Etat, en Juillet 2007). L'Institution d'Aménagement de la Vilaine a été officiellement transformée en Syndicat Mixte EPTB Vilaine le 12 octobre 2017. Il s'agit d'une première étape dans l'évolution statutaire de l'EPTB Vilaine en attendant son ouverture à de nouveaux membres : régions, EPCI et structures d'eau potable.

En janvier 2019, Arc sud Bretagne, Golfe du Morbihan Vannes Agglomération, Questembert Communauté et Redon Agglomération ont transféré les compétences Gestion des Milieux Aquatiques (GEMA) et associées (pollutions diffuses, bocage et ruissellement) à l'EPTB Vilaine au sein de l'Unité de Gestion Vilaine Aval (UGVA) du Pôle Milieux Aquatiques et Biodiversité. Le service compte désormais 6 personnes dont une coordinatrice, 2 animateurs de bassin versant et 1 technicien rivière.

a) Instance politique

Présidé par l'élu référent à la politique de bassin, le comité territorial Vilaine aval participe aux réflexions stratégiques. Il rassemble les élus des quatre EPCI ; Redon Agglomération, Arc Sud Bretagne, Questembert Communauté et Golfe du Morbihan Vannes Agglomération. Il définit les orientations politiques liées aux milieux aquatiques, aux pollutions diffuses et propose à l'assemblée délibérante, le comité syndical restant l'organe délibérant des décisions. Il suit l'exécution du protocole signé entre les EPCI et l'EPTB Vilaine organisant le transfert du volet « Gestion des milieux aquatiques » de la compétence GEMAPI et des missions associées à cette compétence, signé le 29 mars 2019. Il examine les bilans annuels (ainsi que le bilan évaluatif de fin de contrat), évalue les résultats obtenus, décide des orientations à prendre et valide les actions de l'année venir.

Figure 1 : Carte de localisation de l'unité de gestion Vilaine aval

b) Compétences

Redon Agglomération, Arc Sud Bretagne, Questembert communauté, Vannes agglomération-Golfe du Morbihan et l'EPTB Vilaine s'entendent ainsi sur les modalités d'administration, de fonctionnement, ainsi que sur les moyens à mettre en œuvre pour l'exercice de la compétence à la carte « gestion des milieux aquatiques » et des compétences annexes (pollutions diffuses, ruissèlement, et animation des programme d'actions) transférées par ces 4 EPCI à l'EPTB Vilaine, à l'échelle hydrographique de la « Vilaine aval ».

Dans le cadre du protocole signé, l'EPTB s'engage notamment à :

- se substituer aux EPCI dans toutes les démarches et obligations relevant de la gestion des milieux aquatiques et des missions annexes ;
- accompagner les EPCI dans leurs projets d'aménagement de leur territoire sous l'angle de la question des cours d'eau, des zones humides, du bocage, et de la qualité des eaux de ces milieux ;
- être maitre d'ouvrage des études préalables aux programmes d'actions ;
- réaliser les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations administratives (DIG et autres) ;
- établir les marchés et conventions pour la réalisation des études et travaux ;
- porter la maitrise d'ouvrage des travaux sur les milieux aquatiques et le boccage ;
- suivre et coordonner les travaux ;
- suivre et coordonner les actions du programme portées par des organisations tiers (chambres consulaires, associations agricoles, fédérations de pêche ou de chasse, …)
- exploiter les petits ouvrages de propriété publique (vannages par exemple) réalisés dans le cadre du programme d'action ;
- porter la concertation locale avec les propriétaires et exploitants ;
- assurer le suivi de la qualité des eaux continentales et littorales et des milieux, exploiter les données et les rendre accessibles…

II.3 Les objectifs réglementaires

II.3.1 La Directive Cadre sur l'Eau

Le programme d'actions répond aux objectifs règlementaires introduits par la Directive-Cadre sur l'Eau (DCE) du 23 Octobre 2000, et plus particulièrement aux objectifs d'atteintes du bon état écologique et chimique des eaux de surfaces. Ces objectifs ont été intégrés dans le Code de l'Environnement depuis la Loi sur l'eau et les milieux aquatiques (dite LEMA) du 30 décembre 2006. Ils sont fixés par « masse d'eau ». La masse d'eau correspond à un volume d'eau dont les caractéristiques sont communes et sur lesquelles les pressions, autre nouveauté conceptuelle qui évoque les pressions urbaines, agricoles ou industrielles, sont homogènes.

Toutes les masses d'eau « cours d'eau » des Marais de Redon doivent atteindre l'objectif de « bon état écologique et chimique » en 2021 ou 2027.

Les objectifs associés aux masses d'eau concernées par la DIG, ainsi que le délai fixé pour atteindre l'objectif, sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Tableau des objectifs DCE par masse d'eau

MASSE D'EAU		OBJECTIF			
code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE	Bon Potentiel	2027	Bon Potentiel	ND
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	Bon Potentiel	2021	Bon Potentiel	ND
FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS SA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon état	2021	Bon Etat	ND
FRGL104	ETANG AUMEE	Bon état	2021	Bon Etat	ND

II.3.2 Le SDAGE Loire Bretagne

Créé par la loi du 3 janvier 1992, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté pour la première fois le 4 juillet 1996 a été révisé, en novembre 2015 pour la période 2016-2021, avec l'objectif d'y intégrer les obligations définies par la directive européenne sur l'eau de 2006 ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre 61% du bon état des eaux d'ici 2021.

Actuellement, le SDAGE répond à quatre questions :

Qualité des eaux
Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?

Milieux aquatiques
Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?

Quantité disponible
Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?
Organisation et gestion
Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Les réponses à ces questions sont organisées au sein de 14 chapitres :

- ✓ Repenser les aménagements de cours d'eau : Les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.

- ✓ Réduire la pollution par les nitrates : Les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.

- ✓ Réduire la pollution organique et bactériologique : Les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages

- ✓ Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides : Tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement

- ✓ Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : Leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : Une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation.

- ✓ Maîtriser les prélèvements d'eau : Certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.

- ✓ Préserver les zones humides : Elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.

- ✓ Préserver la biodiversité aquatique : La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.

- ✓ Préserver le littoral : Le littoral Loire-Bretagne représente 40% du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles.

- ✓ Préserver les têtes de bassin versant : Ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.

- ✓ Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques : La gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique

- ✓ La directive cadre européenne sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe « pollueur – payeur ».

- ✓ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges : La directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

Pour répondre à ces questions importantes, des orientations fondamentales ont été élaborées. Des objectifs ont été fixés pour chaque masse d'eau, ainsi que des dispositions nécessaires afin d'atteindre ces objectifs. Le projet de SDAGE se veut plus précis sur les objectifs à atteindre, afin d'obtenir le bon état écologique des cours d'eau et des eaux souterraines.

a Application à la zone d'étude

Les masses d'eau concernées par l'étude font partie du secteur Vilaine et côtiers bretons. Le programme de mesures comprend :

- ✓ Les mesures de base qui sont les exigences minimales à respecter et qui résultent de l'application des réglementations en vigueur concernant la gestion de l'eau et des milieux (par exemple, les directives : eaux résiduaires urbaines, nitrates, baignade, etc.) ;
- ✓ Les mesures complémentaires qui complètent les précédentes, lorsque celles-ci ne permettent pas l'atteinte des objectifs environnementaux prescrits par la DCE.

Certaines de ces dernières concernent le territoire d'étude (voir extrait de carte du programme de mesure du SDAGE 2016-2021 ci-dessous).

Figure 2: Carte des mesures de restauration hydromorphologique du SDAGE Loire Bretagne

Tableau 4 : Tableau des mesures de restauration hydromorphologique du SDAGE Loire Bretagne

Améliorer les milieux aquatiques (milieux aquatiques)

MILIEUX AQUATIQUES (MIA)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2016-2021 (en M €)
MIA01	Étude globale et schéma directeur		Collectivités / propriétaires	1	0,05
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau		Collectivités / propriétaires	407	75,65
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique		Collectivités / propriétaires	136	29,58
MIA0401	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines		Collectivités / propriétaires	76	16,60
MIA0402	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau		Collectivités / propriétaires	4	0,09
MIA0502	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire)		Collectivités / propriétaires	9	0,40
MIA0503	Réaliser une opération de restauration de la morphologie du trait de côte		Collectivités / propriétaires	15	0,43
MIA0504	Réaliser une opération de restauration des habitats marins dans les eaux côtières		Collectivités / propriétaires	12	0,34
MIA14	Mesures de gestion des zones humides		Collectivités / propriétaires	163	21,34
MIA0701	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel		Collectivités / propriétaires	20	0,59
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité		Collectivités / propriétaires	36	1,32
MIA10	Mesures de gestion forestière contribuant au bon état des eaux		Collectivités / propriétaires	1	0,02
MIA13	Milieux aquatiques - Autres (dont plantation de ripisylves)		Collectivités / propriétaires	3	0,26
GOU - MIA12	Conseil, sensibilisation et animation en matière de milieux aquatiques		Collectivités / propriétaires	21	49,88
			TOTAL	904	196,54

Figure 3 : Carte des mesures de restauration de la continuité du SDAGE Loire Bretagne

Tableau 5 : des mesures de restauration de la continuité du SDAGE Loire Bretagne

MILIEUX AQUATIQUES (MIA)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2016-2021 (en M €)
MIA01	Étude globale et schéma directeur		Collectivités / propriétaires	1	0,05
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau		Collectivités / propriétaires	407	75,65
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique		Collectivités / propriétaires	136	29,58
MIA0401	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines		Collectivités / propriétaires	76	16,60
MIA0402	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau		Collectivités / propriétaires	4	0,09
MIA0502	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire)		Collectivités / propriétaires	9	0,40
MIA0503	Réaliser une opération de restauration de la morphologie du trait de côte		Collectivités / propriétaires	15	0,43
MIA0504	Réaliser une opération de restauration des habitats marins dans les eaux côtières		Collectivités / propriétaires	12	0,34
MIA14	Mesures de gestion des zones humides		Collectivités / propriétaires	163	21,34
MIA0701	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel		Collectivités / propriétaires	20	0,59
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité		Collectivités / propriétaires	36	1,32
MIA10	Mesures de gestion forestière contribuant au bon état des eaux		Collectivités / propriétaires	1	0,02
MIA13	Milieux aquatiques - Autres (dont plantation de ripisylves)		Collectivités / propriétaires	3	0,26
GOU - MIA12	Conseil, sensibilisation et animation en matière de milieux aquatiques		Collectivités / propriétaires	21	49,88
			TOTAL	904	196,54

Figure 4 : Carte des plans d'eau du SDAGE Loire Bretagne

Tableau 6 : Tableau des mesures de restauration des zones humides du SDAGE Loire Bretagne

MILIEUX AQUATIQUES (MIA)					
Code de la mesure	**Intitulé de la mesure**	**Légendes des cartes**	**Type de maîtrise d'ouvrage**	**Nombre de mesures**	**Coûts 2016-2021 (en M €)**
MIA01	Étude globale et schéma directeur		Collectivités / propriétaires	1	0,05
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau		Collectivités / propriétaires	407	75,65
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique		Collectivités / propriétaires	136	29,58
MIA0401	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines		Collectivités / propriétaires	76	16,60
MIA0402	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'un plan d'eau		Collectivités / propriétaires	4	0,09
MIA0502	Mettre en œuvre des opérations d'entretien ou de restauration écologique d'une eau de transition (lagune ou estuaire)		Collectivités / propriétaires	9	0,40
MIA0503	Réaliser une opération de restauration de la morphologie du trait de côte		Collectivités / propriétaires	15	0,43
MIA0504	Réaliser une opération de restauration des habitats marins dans les eaux côtières		Collectivités / propriétaires	12	0,34
MIA14	Mesures de gestion des zones humides		Collectivités / propriétaires	163	21,34
MIA0701	Gérer les usages et la fréquentation sur un site naturel		Collectivités / propriétaires	20	0,59
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité		Collectivités / propriétaires	36	1,32
MIA10	Mesures de gestion forestière contribuant au bon état des eaux		Collectivités / propriétaires	1	0,02
MIA13	Milieux aquatiques - Autres (dont plantation de ripisylves)		Collectivités / propriétaires	3	0,26
GOU - MIA12	Conseil, sensibilisation et animation en matière de milieux aquatiques		Collectivités / propriétaires	21	49,88
			TOTAL	904	196,54

II.3.3 Le SAGE Vilaine

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) décline les grandes orientations définies par le SDAGE à l'échelle d'une unité hydrographique. Il s'agit d'une démarche collective qui a pour finalité d'établir un cadre d'actions concertés pour ce qui est de la mise en valeur, la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE énonce les priorités à retenir pour la protection des milieux naturels et la conservation de l'intégrité de la ressource et cela dans une approche de développement durable. Il s'agit bien de concilier diverses préoccupations : évolution de l'espace rural, environnement urbain, contraintes économiques, usages de l'eau.
Le bassin versant des Marais de Redon appartient au bassin versant de la Vilaine. Un premier SAGE a été approuvé en 2003. Celui-ci était articulé autour de l'enjeu eau potable. Il a permis d'affirmer la cohésion de bassin versant, de faire reconnaître la nécessité de préserver les zones humides et les ruisseaux (au travers des inventaires de zones humides et de cours d'eau) et a participé à la structuration du BV en maitres d'ouvrages compétents.
La révision du SAGE a été engagée en 2010 pour se mettre en conformité avec la loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) de 2006 et en compatibilité avec le SDAGE Loire Bretagne 2010-2015. Il a été approuvé en juillet 2015. Outre l'atteinte du bon état des masses d'eau et la satisfaction des usages, le SAGE révisé renforce le lien entre la politique de l'eau et l'aménagement du territoire.
Le SAGE 2015 peut être compartimenté en 4 grands volets :

- ✓ Milieux
- ✓ Qualité
- ✓ Quantité
- ✓ Moyens

Les principes d'actions majeurs du SAGE sur le volet « milieux aquatiques » sont rappelés ci-dessous :

- ✓ Les zones humides : La préservation des zones humides passe par leur non-destruction et donc par leur intégration dans les projets d'aménagement le plus en amont possible. Pour cela, l'inscription des zones humides dans les différents documents d'urbanisme, notamment les PLU, apparaît comme indispensable : dans cette optique, la réalisation d'inventaires communaux des zones humides et leur homogénéisation à l'échelle du bassin Vilaine doit être poursuivies. Des mesures de gestion de ces milieux particuliers, majoritairement situés en zone agricole, sont à engager (pratiques extensives, gestion des niveaux d'eau dans les marais, etc…) pour maintenir leur état fonctionnel.
- ✓ Les cours d'eau : L'amélioration de la connaissance passe par l'inventaire des cours d'eau (à partir de 2018 sur le Canut Sud) qui devront par la suite être intégrés dans les documents d'urbanisme. Ces inventaires permettront dans l'avenir de mieux cerner les têtes de bassin et ainsi de proposer des politiques spécifiques. La volonté d'amélioration de la qualité hydromorphologique et biologique est respectivement affirmée par des principes d'intervention sur le chevelu hydrographique (restauration du lit mineur, entretien raisonné et régulier, aménagement des points d'abreuvement, etc…) et le rétablissement de la continuité écologique via l'objectif de réduction du taux d'étagement des masses d'eau (objectif de réduction à 40% sur le Canut sud). A noter également, que le SAGE préconise l'effacement des obstacles (seuils et barrages) en situation irrégulière qui sont sans usage et non entretenus. Les impacts causés par les plans d'eau visent à être limités par la non-autorisation de création de nouveaux plans d'eau de loisirs dans certains secteurs (interdiction sur l'ensemble du bassin du Canut Sud). En complément, le SAGE donne des préconisations pour la vidange des plans d'eau existants. Enfin, le règlement du SAGE prévoit l'interdiction d'accès direct du bétail au cours d'eau.
- ✓ Les peuplements piscicoles : Le développement des populations piscicoles doit être favorisé par des actions de restauration de la continuité écologique, la réalisation et la gestion des passes à poissons sur les ouvrages ainsi que le suivi des migrations piscicoles aussi bien pour les espèces de grands migrateurs que les espèces holobiotiques.

II.3.4 Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité écologique

L'article L.214-17 du Code de l'Environnement précise la réglementation en application sur les cours d'eau classés en liste 1 ou 2. L'application de cet article s'est concrétisée par la publication de deux Arrêtés du Préfet coordonnateur du Bassin Loire Bretagne :

- ✓ Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 1 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement du bassin Loire Bretagne ;
- ✓ Arrêté du 10 juillet 2012 portant sur la liste 2 des cours d'eau, tronçons de cours d'eau ou canaux classés au titre de l'article L214-17 du Code de l'Environnement du bassin Loire Bretagne.

La publication de ces listes définit de la façon suivante :

Le classement en liste 1 concerne les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux :

- ✓ En très bon état écologique ;
- ✓ En réservoir biologique du SDAGE ;
- ✓ En axes grands migrateurs vivant alternativement en eau douce et salée est nécessaire, c'est-à-dire les espèces amphihalines.

Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout nouvel ouvrage faisant obstacle à la continuité écologique ne peut y être autorisé ou concédé.

Le classement en liste 2 concerne les cours d'eau, partie de cours d'eau ou canaux dans lequel il est suffisant d'assurer :

- ✓ Le transport suffisant des sédiments ;
- ✓ La libre circulation des migrateurs amphihalins ou non.

Pour les cours d'eau inscrits sur cette liste, tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon les règles définies par autorité administrative (en concertation avec le propriétaire/exploitant).

ARTICLE L214-17 DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Sur l'espace d'étude, le classement des cours d'eau ou portions de cours d'eau au titre de l'article L214-17 est la suivante :

Cours d'eau présents en listes 1 et 2 sur la zone d'étude :

- ✓ La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Beslé (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ La Vilaine depuis Beslé jusqu'à l'amont de la retenue d'Arzal (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Le Canut sud depuis Pipriac jusqu'à la confluence avec la Vilaine (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Les Sauvers et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine

Le classement d'une partie des Marais de Redon interdit donc l'installation de tout nouvel ouvrage (s'il constitue un obstacle à la continuité écologique) et impose la mise en conformité des ouvrages existants sur le linéaire concerné.

Figure 5 : carte des cours d'eau en Liste 1 et liste 2

II.4 Objectifs poursuivis dans le cadre du programme d'actions 2021-2025

II.4.1 Diagnostic de l'état hydromorphologique des cours d'eau

L'évaluation de la qualité hydromorphologique est à l'interface entre les caractéristiques physiques du cours d'eau et sa dynamique hydrologique. Pour mieux appréhender ces phénomènes complexes, le fonctionnement d'un cours d'eau est compartimenté en six : le lit mineur, les berges et la ripisylve, le lit majeur et les annexes, le débit, la ligne d'eau et la continuité.

L'atteinte du bon état entendu par la DCE passe par l'amélioration de l'état écologique et chimique des masses d'eau. Pour améliorer l'état écologique, l'action sur l'hydromorphologie des cours d'eau, et donc indirectement sur la biologie devient indispensable. L'étude préalable a permis de visualiser les altérations sur le compartiment hydromorphologique.

Les objectifs « Bon État » fixés par la DCE sont atteints lorsqu'au minimum 75 % de linéaire est classé en classe d'altération « Bon » ou « Très bon ». On estime qu'à partir de ce pourcentage, le milieu aquatique (biologie et physico-chimie) retrouve ses caractéristiques fonctionnelles.

Figure 6 : Graphique des altérations (étude REH redon Agglomération)

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.
A l'échelle du bassin versant de la Couarde, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments débit, lit mineur et berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 85 %, 99 % et 96 % de leurs linéaires altérés.
Rappelons que 42 % du linéaire n'ont pu être évalués pour le compartiment « ligne d'eau » à cause des phénomènes d'assecs.

	Lit 2010	Lit 2018	Berge 2010	Berge 2018	Continuité 2010	Continuité 2018	Ligne d'eau 2010	Ligne d'eau 2018	Débit 2010	Débit 2018
Très mauvais	5382	3643	9201	5450	74425	42379	3185	2215	536	0
Mauvais	36718	28694	40313	35354	20970	21018	66700	40104	16062	13755
Moyen	56779	59068	34443	42081	17855	25601	39933	32688	13806	18920
Bon	61482	68955	74945	76388	23841	49880	51194	86717	131245	128972
Très bon	3173	3173	4633	4260	26443	24656	2522	1810	1886	1886

Figure 7 : Graphique des altérations des Marais de Redon (REH étude bilan)

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.
A l'échelle du bassin versant des marais de Redon, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments continuité, lit mineur, et berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 54 %, 56 % et 51 % de leurs linéaires altérés.

II.4.2 Actions proposées pour atteindre les objectifs

L'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques nécessite d'intervenir sur des domaines et des compétences très différents :

- Amélioration des réseaux et des dispositifs d'assainissement des communes ;
- Aménagement de zones de rétention d'eau sur les surfaces imperméabilisées ;
- Mise en place de mesures pour limiter le ruissellement sur les bassins versants : création de haies, zones de rétention ;
- Limitation des prélèvements d'eau ;
- Inventaires et mesures de gestion sur les zones humides ;
- Etc…

Dans le cadre de ce dossier, seules les actions qui concernent l'aménagement, l'entretien et la restauration des cours d'eau sont prises en compte. Les autres problématiques (pollutions diffuses, ponctuelles, prélèvements, etc…) font l'objet d'autres mesures qui s'ajoutent au contrat sous la forme de volets portés par l'EPTB Vilaine et d'autres maitres d'ouvrages. C'est la mise en œuvre coordonnée de toutes ces actions qui permet, à l'échelle du bassin versant, l'atteinte des objectifs de la DCE.

Le tableau ci-après établit la liste des actions proposées pour améliorer la qualité hydro morphologique des cours d'eau des Marais de Redon et présente les compartiments que ces actions permettent d'améliorer :

Tableau 7 : Liste des actions proposées

Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique	Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes	Débit	Continuité	Ligne d'eau
Opportunité d'action plan d'eau sur source						
Déconnexion de plan d'eau en dérivation						
Suppression de plan d'eau en dérivation						
Déconnexion de plan d'eau sur cours						
Suppression de plan d'eau sur cours						
Remise dans le talweg						
Rehaussement par recharge en plein						
Restauration de la ripisylve						
Plantations						
Aménagement d'abreuvoirs						
Clôture pour remise dans talweg						
Suppression partielle de seuil						
Suppression totale de seuil						
Aménagement passerelle						
Recalage d'ouvrage						
Aménagement passage buse						
Remplacement d'ouvrage						
rampe d'enrochement						
Suppression de drains						
Suppression de fossés de drainage						
restauration de mares						

Action n'ayant pas d'impact positif sur le compartiment

Action ayant un impact positif limité sur le compartiment

Action ayant un impact positif significatif sur le compartiment

Ce tableau montre que certaines actions ont un impact positif important sur plusieurs compartiments à la fois. Il s'agit des actions de renaturation du lit mineur et de rétablissement de la continuité écologique par démantèlement d'ouvrage, suppression de plans d'eau, création d'une rivière de contournement …

Pour ces actions, une articulation forte est mise en œuvre avec d'autres volets du contrat territorial afin d'être efficient et cohérent. On peut citer : le volet pollution diffuse, Breizh bocage, les PCAET des EPCI, … Ces actions sont celles proposées lors de l'étude préalable. Une partie seulement de ces actions est concernée par la DIG.

II.5 Critères de priorisation des actions

II.5.1 Enjeux

L'identification des linéaires altérés et des causes de ces altérations sur les linéaires diagnostiqués en 2018 par Redon Agglomération permettent de proposer un ensemble d'actions ayant pour objectif l'atteinte du bon état écologique. L'étude bilan des Marais de Vilaine (2018) permet d'identifier les travaux à reprendre, les travaux efficaces du précédent contrat et les secteurs altérés, proches du bon état et nécessitants une intervention prioritaire.
A partir des éléments mis en évidence lors du diagnostic Redon Agglomération et de l'étude bilan Marais de Vilaine, trois enjeux principaux sont identifiés à l'échelle des Marais de Redon :

L'enjeu hydrologique : l'abaissement de la nappe d'accompagnement (incision cours d'eau) et la présence de plans d'eau sur cours et sur lit majeur entraînent une forte exposition du bassin versant aux étiages sévères et aux assecs, d'autant plus sur un sol de nature perméable (schiste). Ce phénomène plus vrai sur la partie Nord Est des Marais de Redon, est notamment responsable du déclassement des compartiments « débit » et « ligne d'eau ».

L'enjeu hydromorphologique :

- Les cours d'eau présents sur les Marais de Redon ont fait l'objet de travaux de recalibrage (incision, tracé rectiligne, absence de substrat…). Ce phénomène impacte principalement les têtes de bassins, les zones cultivables et les zones humides en amont, drainées et curées. Il se caractérise par un déclassement du compartiment « lit mineur » et « berge et ripisylve ».
- Les actions d'artificialisation des cours d'eau, l'abreuvement direct, les petits ouvrages mal calés entraînent un colmatage du substrat et une banalisation des habitats. Ces perturbations entraînent la dégradation des compartiments « lit mineur » et « berges et ripisylve ».

L'enjeu biologique : Plusieurs masses d'eau sont classées ZAP anguille, Listes 1 et 2. L'enjeu biologique est directement lié à la dégradation des compartiments « lit mineur », « débit » et « continuité ».

La définition des enjeux s'appuie sur l'état des masses d'eau et notamment les masses d'eau proches du bon état (Les Sauvers). Les facteurs sur lesquels il faut agir sont la morphologie, la continuité et l'hydrologie. A l'échelle des Marais de Redon ou des Marais de Vilaine, le lit et les berges sont les compartiments les plus altérés. Le compartiment débit est propre au Marais de Redon avec, entre autres, la nature géologique du territoire. Le compartiment continuité est altéré à l'échelle des Marais de Vilaine avec notamment les masses d'eau du Roho et du Rodoir.

Les conclusions de l'étude bilan viennent alimenter l'élaboration de la stratégie d'actions. Il s'agit notamment de privilégier des techniques ambitieuses de restauration du lit mineur comme la remise dans le talweg et d'agir sur des linéaires conséquents.
Le projet de programme d'actions proposé s'attache à la remise du cours d'eau dans son talweg sur des masses d'eau non étudiées au précédent CTMA, en mauvais état et des masses d'eau proches du bon état.

II.5.2 Objectifs

Afin d'intégrer pleinement ces enjeux dans le programme d'actions Marais de Redon, différents objectifs leurs sont associés. La finalité de cette démarche est de préserver ou de restaurer les paramètres influençant les trois enjeux identifiés sur le bassin versant.

L'étude bilan des Marais de Vilaine préconise des actions de restauration du lit mineur si la technique envisagée est la plus ambitieuse au regard des contraintes techniques et des usages présents. Ces actions ambitieuses doivent être mises en place sur des linéaires conséquents permettant la restauration complète de la fonctionnalité du cours d'eau.

Tableau 8 : Tableau des objectifs de restauration

Enjeux	Problématiques	Objectifs
Enjeu hydrologique	Etiage sévère et assecs	Restaurer la fonctionnalité des sources Restaurer la connexion avec la nappe d'accompagnement Maintien d'un débit d'étiage
Enjeu morphologique	Recalibrage des cours d'eau	Restaurer les habitats dégradés
Enjeu biologique		Restaurer les habitats dégradés Restaurer la continuité écologique

L'atteinte des objectifs opérationnels nécessite d'agir sur les différentes pressions identifiées sur le terrain, responsables de la dégradation de certains compartiments.

Les actions sont déclinées ci-après.

Tableau 9 : Tableau des actions

Objectifs	Thématique d'actions	Actions	Compartiment visé
Maintien d'un débit d'étiage	Actions petits ouvrages Actions sur plans d'eau Actions lit majeur	Remettre le cours d'eau dans son talweg Rehaussement Restaurer les zones humides amont (drain, fossé) Effacements plans d'eau	Débit Ligne d'eau Lit mineur Continuité
Restaurer la fonctionnalité des sources	Actions zones humides	Restaurer les zones humides amont (suppression de drain, comblement de fossé de drainage) Supprimer les plans d'eau sur cours d'eau et lit majeur *(au cas par cas)*	Débit Lit majeur
Restaurer la connexion avec la nappe d'accompagnement	Actions renaturation, restauration	Remettre le cours d'eau dans son talweg Diversification et rehaussement	Lit mineur Débit Lit majeur
Restaurer les habitats dégradés	Actions abreuvoirs Actions plans d'eau Actions petits ouvrages Actions berge/ripisylve	Limiter l'abreuvement du bétail au cours d'eau Régénérer une ripisylve fonctionnelle Renaturation, diversification et rehaussement Restaurer les mares Effacements plans d'eau	Lit mineur Berge / Ripisylve Ligne d'eau Continuité Débit

	Actions lit mineur	Suppression des seuils	Lit majeur
Restaurer la continuité	Actions plans d'eau Actions petits ouvrages	Effacement plan d'eau Suppression des seuils Bras de contournement Aménagement des ouvrages hydrauliques Recalage/remplacement/suppression petits ouvrages	Débit Ligne d'eau Continuité

II.5.3 Principes d'aides à la définition du programme d'actions

Les principes déclinés ci-après constituent une base nécessaire à la définition des scénarios de restauration. Parmi les actions préconisées, certaines nécessiteront des compléments au diagnostic de terrain :

- ✓ Abreuvoirs sauvages : la suppression des accès libres au cours d'eau est une obligation du SAGE Vilaine. Les travaux de restauration du lit sont insuffisants en l'absence de clôture. Les coûts liés à l'installation des clôtures seront supportés par les exploitants. En revanche, des mesures d'accompagnement sont proposées comme la pose d'abreuvoirs, la fermeture des descentes aménagées. Il conviendra de préciser le nombre, le type et -l'emplacement d'abreuvoirs à préconiser selon le cheptel.

- ✓ Ripisylve : Les secteurs concernés par l'absence totale de ripisylve pourront être proposés prioritairement pour la régénération naturelle et le cas échant en plantation. La concertation avec les exploitants agricoles vise également le changement des pratiques comme a coupe rase ou systématique, avant toutes autres actions de gestion ou de plantation.

- ✓ Lit majeur : le technicien rivière doit s'appuyer sur une analyse globale du cours d'eau et de son environnement lors de la concertation avec les exploitants agricoles et les propriétaires. La dégradation des habitats du lit majeur est principalement liée aux usages du bassin versant ; arasement des haies, drainage, remblaiement, ruissellement….

- ✓ Plans d'eau : les plans d'eau sur cours et en berge impactent différents compartiments. Un travail avec les services de la DDTM, de l'AFB, permettra de juger de l'intérêt d'effacement en s'appuyant sur leur statut réglementaire, la présence d'espèces protégées, le potentiel biologique et hydrique.

- ✓ Efficience des actions : la proposition d'actions doit tenir compte du fonctionnement du cours d'eau. Un linéaire dépourvu de capacité de stockage mais uniquement alimenté par un drainage devra être appréhendé à l'échelle du lit majeur. Les linéaires en amont, totalement artificiels, correspondent souvent à un drainage (fossé) d'une zone humide. Des actions sur le lit mineur auront peu d'efficacité. Il s'agit de restaurer la zone humide. Les cours d'eau intermittents peuvent être le support d'une vie biologique temporaire correspondant à un cycle. Une action de renaturation aura plus d'efficacité, permettant la reconnexion à la nappe d'accompagnement. L'étude bilan démontre le manque d'efficacité des actions de diversification sur des secteurs soumis à des assecs. De même, le gain est limité avec des actions de diversification sur des linéaires ayant subis de lourds travaux de rectification et de recalibrage. Préférer la renaturation par remise dans le talweg.

  - Diversification du lit
    - Efficacité limitée à certaines fonctionnalités du lit mineur
    - Respecter la granulométrie du cours d'eau
    - Manque d'efficacité des épis
  - Recharge du lit et reméandrage
    - Gain significatif à l'échelle du segment
    - Aménagement stable et efficace

- Remise dans le talweg
    - Contrainte hydraulique à bien appréhender
    - Gain à l'échelle du segment
    - Manque de stabilité face aux crues
- Petits ouvrages de franchissement
    - Reprises rampes enrochement

✓ Potentiel biologique : la fonction piscicole est principalement associée aux cours d'eau présentant une capacité d'accueil suffisante. La présence d'une hydrologie permanente constitue une caractéristique essentielle à l'installation d'une vie aquatique diversifiée et pérenne. Les têtes de bassin présentent malgré tout un bon potentiel biologique pour les batraciens, avec la présence de zones de source, de mare, de zones humides… La restauration de la continuité piscicole sur les premiers mètres d'un cours d'eau n'est pas adaptée sur une zone apiscicole, de même que les actions de diversification. L'enjeu est davantage celui de la quantité. Priorité aux cours d'eau qui présentent les potentialités d'accueil de la vie aquatique les plus intéressantes. En effet, si les espèces aquatiques trouvent les conditions suffisantes pour assurer leur cycle de vie, le suivi des indicateurs, qui reposent en grande partie sur la biologie, devraient montrer une amélioration de l'habitat et de la qualité de l'eau.

✓ Continuité : les obstacles sur les masses d'eau fortement altérées sur le compartiment continuité, présentant un fort potentiel biologique pourront faire l'objet d'une (d') étude(s) spécifique(s), d'une maîtrise d'œuvre ou d'une assistance à maîtrise d'ouvrage après une phase de concertation avec les propriétaires d'ouvrages (moulins, plans d'eau). Sont ciblées notamment les masses d'eau du Roho, du Rodoir, des Sauvers (Moulin Neuf), les cours d'eau du Gléré, du Rubis.

II.5.4 Ambition du programme d'actions

La technique ambitieuse de remettre le cours d'eau dans son lit d'origine peut être confrontée au refus des propriétaires avec un volume de travaux moindre. L'Agence de l'eau et les EPCI ne peuvent mobiliser des fonds souvent surestimés par rapport au potentiel de réalisation des travaux. Le programme d'actions doit tenir compte de l'enveloppe financière qui préfigure dans le protocole de transfert de la GEMA des EPCI à l'EPTB, sans réduire la voilure des actions. Les linéaires de travaux potentiels pourront être inscrits dans le dossier réglementaire afin de pouvoir rebondir en cas de refus de travaux. L'enveloppe budgétaire doit être estimée pour fin juin pour l'Agence de l'Eau.
Le scénario retenu correspond à l'application des actions de restauration sur l'ensemble du bassin versant, cours d'eau permanents et intermittents. Le type d'actions intègre le potentiel associé aux différents cours d'eau, notamment hydrologique et biologique. L'ensemble des travaux sera inscrit à la DIG afin de ne pas se limiter dans le potentiel d'action selon l'issue de la concertation avec les propriétaires et usagers.

L'efficacité des projets de restauration est notamment liée à la puissance des cours d'eau. Elle est l'expression de plusieurs paramètres physiques qui caractérisent le milieu ; pente, débit, largeur d'écoulement, couplée à la présence de facteurs environnementaux influençant directement sur le cours d'eau ; potentiel d'apport solide, érodabilité des berges, sources.
Les cours d'eau affluents des Marais de Redon présentent une hydrologie de type pluvial, principalement influencée par la composition du sous-sol (schiste imperméable). Il en résulte une prédisposition aux phénomènes d'étiages sévères et d'assecs, notamment en période estivale. Certains cours d'eau présentent un écoulement permanent avec un potentiel biologique.
Les actions préconisées s'appuient sur le REH réalisé par Redon Agglomération sur certains cours d'eau de la commune de Langon, en complément de l'étude bilan Marais de Vilaine (REH et conclusions sur l'efficacité des travaux). L'étude bilan a identifié des reprises de travaux nécessaires pour garantir leur efficacité. Ces actions sont intégrées au scénario présenté ici. Les masses d'eau proches du bon état sont également ciblées dans ce scénario.

II.6 Justifications des actions

Pour justifier de la nécessité des actions présentées dans le dossier, une étude préalable visant à évaluer la qualité hydromorphologique des cours d'eau a été réalisée. Les actions proposées dans le programme du CTMA permettent de réduire les altérations identifiées à l'issue du diagnostic.

II.6.1 Présentation des Marais de Redon

Le site des marais de Redon se situe au carrefour de 2 régions : Bretagne (57% de l'aire d'étude) et Pays-de-la-Loire (43% de l'aire d'étude). Trois départements sont concernés : Loire-Atlantique (43%), Morbihan (36%) et Ille-et-Vilaine (21%). La surface de l'aire d'étude est de **9489 ha**.

Figure 8 : Graphique de répartition de la surface des Marais de Redon par Région

Figure 9 : Graphique de répartition de la surface des Marais de Redon par Département

Le site représente la partie aval du bassin versant de la Vilaine et se réparti sur 27 communes totalisant près de 60 000 habitants.

La **description physique** (géologie, géomorphologie, climatologie) de ce bassin versant est consultable dans l'**état des lieux du SAGE Vilaine**.

Les marais de Redon sont le réceptacle de plusieurs cours d'eau :

- la **Vilaine**, principale voie traversant d'Est en Ouest le site,
- l'**Oust** et l'**Isac**, principaux affluents de la Vilaine, situés respectivement aux extrémités Nord et Sud du site Natura 2000,
- le **canal de Nantes à Brest**, constitué des parties canalisées de l'Isac et de l'Oust,
- le **Trévelo**, le **Canut**, l'**Arz**, l'**Aff**, le **Don**, la **Chère** et les autres petits affluents de la Vilaine.

Les marais, façonnés par l'homme depuis le Moyen-Âge pour l'agriculture, sont parcourus par un **vaste réseau de douves**. Ces douves sont soit, directement connectées au cours d'eau qui apporte l'eau du bassin versant, soit connectées entre-elles afin de drainer l'eau des marais jusqu'au cours d'eau principal.

Au total, lors de la phase de terrain, c'est plus de **358 km de réseau hydrographique** qui ont été étudiés : environ 175 km de cours d'eau et 183 km de douves.

L'**agriculture** dans les marais se caractérise par une mise en valeur souvent extensive des prairies. Les sols, très argileux, sont difficilement labourables.

Suivant les conditions mésologiques, on distingue 3 méthodes d'exploitation des parcelles :

- les prairies fauchées ou pâturées sur les marais hauts humides (fauche habituellement vers le 1er juin),
- les prairies fauchées ou pâturées sur les marais bas très humides (souvent fauche tardive jusqu'au mois d'août en fonction des milieux),
- les cultures (maïs essentiellement) sur les marais hauts peu humides.

Parcage grâce aux douves

La **pêche professionnelle** est présente dans les marais, sur le **Domaine Public Fluvial (DPF)** principalement, avec plusieurs types d'engins (tézelle, tramail, carrelet, bosselle à anguille).

La **sylviculture** des peupliers et des résineux ponctue le paysage. Les peupleraies sont dominantes et sont exclusivement du domaine privé. Concernant les résineux, le Conseil Général du Morbihan en exploite une grande partie à Saint-Dolay et sur des parcelles situées aux bords des marais de Roho acquises dans le cadre de la politique des ENS.

Pâturage et sylviculture

La **chasse** au gibier d'eau est fréquente sur le site. Deux types de chasses sont recensés : la chasse à la passée et la chasse à la botte.

La chasse est organisée autour d'associations locales, agréées ou non (Association de Chasse Communale Agréée : ACCA et sociétés de chasse) et de fédérations départementales agréées pour la chasse.

D'après les enquêtes locales (2004), on estime que près de 1800 chasseurs font partie des associations locales et des chasses privées.

Activité cynégétique

La **pêche de loisirs** concerne la pêche à la ligne (pêche au lancer, pêche au posé) et la pêche aux engins (carrelet et bosselle).

Cette pêche est principalement exercée sur le Domaine Public : sur la Vilaine, en aval de l'Arz, en aval du Don, sur l'Oust et l'Isac. Une autorisation spéciale est attribuée par l'Etat à des associations agréées de pêcheurs aux engins. En Loire-Atlantique, le pêcheur à la ligne est autorisé à utiliser des engins de pêche. Ainsi, certains utilisent traditionnellement des bosselles dans le réseau de douves des marais, sur le Vieil Isac (non canalisé) notamment et dans les étangs privés pour piéger anguilles, carpes, perches, mais aussi écrevisses et poissons chats.

Pêche de loisirs

La pêche à la ligne est organisée autour d'associations et de fédérations départementales agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique.

D'après les données des AAPPMA (Association de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques), il y a au moins 3 000 pêcheurs à la ligne (adhérents des associations locales, hors adhérents de l'Union des pêcheurs de Rennes qui en compte près de 6 000). Les pêcheurs non adhérents n'ont pas été répertoriés.
On dénombre 232 licences de pêche aux engins dans le secteur des marais de Redon et de Vilaine : 72 sur l'Oust et l'Aff, 10 sur le canal de l'Isac et 150 sur la Vilaine (de Brain sur Vilaine à Férel).
On peut souligner l'importance de cette activité dans la gestion des milieux naturels via les fédérations départementales, les associations locales et l'ONEMA (Office National de l'Eau et des Milieux Aquatiques) qui participent à l'entretien et à la restauration morphologique de cours d'eau, ainsi qu'à la mise en place d'actions pour rétablir la libre circulation piscicole et la création de frayères à brochets et à truites.

Les **loisirs nautiques** sont organisés, soit autour de structures spécifiques (associations ou clubs), soit de manière autonome par les particuliers.
La voile, le canoë et le canoë-kayak sont couramment pratiqués : club nautique situé au bord de l'étang Aumée (environ 100 adhérents). D'autres structures, communales ou non permettent de louer du matériel (maison du Canal à Fégréac, port de Foleux, office du tourisme de Guéméné-Penfao, campings…). Le canal de Nantes à Brest est particulièrement fréquenté par les canoéistes.
Des activités nautiques motorisées sont pratiquées sur le DPF (Domaine Public Fluvial). Les usagers des bateaux de plaisance sont fédérés au sein de l'association nationale des plaisanciers en eaux intérieures.
La limitation de vitesse imposée sur la Vilaine et le canal de Nantes à Brest interdit l'usage de jet-ski et ski-nautique, cependant, ces pratiques sont occasionnellement constatées, essentiellement sur la Vilaine.

II.6.2 Diagnostic de l'état hydromorphologique des cours d'eau

a Etude bilan marais de Redon et de Vilaine 2018

Au total, plus de 170 km de réseau hydrographique cours d'eau sur les Marais de Redon ont fait l'objet d'une étude préalable Marais de Vilaine en 2010.
L'étude bilan Marais de Vilaine n'a pas consisté pas à repasser sur le terrain sur l'intégralité du linéaire mais sur un échantillon de 66 km. Le choix des cours d'eau diagnostiqués c'est fait en fonction des actions réalisées. Les segments sur lesquels des actions ont été portées ont été expertisés. Dans le cas de segments enclavés entre des segments sur lesquels des travaux ont eu lieu, ils ont été également expertisés pour garder une cohérence dans la prospection.
En effet, en fonction des travaux réalisés et de leur linéaire, la qualité du compartiment concerné par les actions va évoluer. Si les travaux ont été réalisés dans les règles de l'art et répondent aux altérations visées, l'effet est bénéfique sur la qualité des milieux. Sur les segments qui n'ont pas fait l'objet d'action, l'analyse REH du précédent CTMA a été reconduite. Chaque action sur cours d'eau a fait l'objet d'une visite de terrain. Les prospections ont été réalisées par l'équipe technique du bureau d'études HYDRO CONCEPT au printemps 2018.

D'autres cours d'eau ont été expertisés sur le secteur de Redon Agglomération sans pour autant que des travaux aient été réalisés. Il s'agit de cours d'eau expertisé en 2010 qui ont été programmés mais sur lesquels les actions n'ont pas été réalisées ou bien des cours d'eau évalués, altérés et non programmés 2010.

Les données issues du premier diagnostic réalisé dans le cadre de l'étude préalable au programme d'actions sur les Marais de Vilaine proviennent de l'étude réalisée par le bureau d'études Xavière Hardy.

Figure 10 : carte des sous bassins versants prospectés pour l'étude bilan Marais de Vilaine

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.

A l'échelle du bassin versant des marais de Redon, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments continuité, lit mineur, berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 54 %, 56 % et 51 % de leurs linéaires altérés :

- ✓ Lit mineur - 57% : atteinte du BE sur 4%, recul de l'état fortement dégradé, gain majeur avec renaturation du lit mais insuffisant à l'échelle des masses d'eau
- ✓ Continuité – 54% : restauration sur 9% du linéaire (interprétation REH différente), recul de l'état fortement dégradé de 12%, pas de travaux sur les gros ouvrages
- ✓ Berges - ripisylve – 51% : recul de l'état fortement dégradé, 4% améliorés depuis 2010

Figure 11 : Graphique des altérations (étude bilan Marais de Vilaine 2018)

b Etude préalable Redon Agglomération 2018

L'étude préalable de Redon Agglomération vient compléter l'étude préalable et l'étude bilan marais de Vilaine de 2010 et 2018. Elle s'attache à :

- ✓ Près de 39 km de cours d'eau, n'ayant été étudié ni en 2010 ni en 2018 principalement les affluents sur la commune de Langon

Ces linéaires de cours d'eau ont fait l'objet d'un état des lieux – diagnostic par Redon Agglomération en 2018, selon la méthode retenue (REH adapté CD56). Lors du comité technique, selon leur potentiel hydro biologique, les linéaires à diagnostiquer ont été priorisés :

Tableau 10 : Tableau des linéaires de cours d'eau (étude REH Redon Agglomération 2018)

Cours d'eau	Linéaire
Ruisseau de la Planche à Renac	4 km
Ruisseau de la Couarde – Langon / St Ganton	5,4 km
Ruisseau de Belle Perche – St Ganton	2,5 km
Ruisseau de la Boissière – St Ganton	1 km
Ruisseau de Biennerie - Langon	1,8 km
Ruisseau de la Grande Vallée - Langon	2,3 km
Ruisseau des Noës - Langon	3,2 km

Le diagnostic a ciblé prioritairement une vingtaine de kilomètres de linéaires de cours d'eau hors étude Marais de Vilaine 2010, de rang de Strahler 1 à 3.

Il est fort probable que pour les autres linéaires en amont des cours d'eau évalués, tous de rang Strahler 1, ils n'aient pas été étudiés en 2010 car assecs au moment de la prospection, busés ou inexistants. Une vérification sur le terrain confirme ces éléments.

- ✓ un peu moins de 7 kilomètres de cours d'eau, altérés en 2009 mais non programmés de 2013 à 2018

- ✓ environ 6 km pour des propositions recensées de 2013 à 2017 (actions plus ambitieuses, alternatives)

Il s'agit de propositions d'actions opportunes identifiées lors de la phase terrain du CTMA 2013-2017 pour lesquels il est proposé un scénario plus ambitieux (remise dans le talweg, renaturation …), soit un linéaire d'un peu moins de 4 km. Il est proposé de réexaminer ces linéaires pour juger de la pertinence des propositions. Lors de l'étude bilan, Hydroconcept a également réalisé le REH 2018 pour ces linéaires.

- ✓ un peu plus de 7 km pour des linéaires de travaux programmés et non réalisés.

Il est proposé de reprendre les données issues de la concertation de 2013 à 2018 pour identifier les raisons de la non-réalisation de travaux (refus propriétaire, travaux non justifiés ou non pertinents au rapport coûts / bénéfices). Un passage sur le terrain a permis de confirmer ou non les choix précédents de non-réalisation. L'étude bilan a également permis d'actualiser le REH en 2018 (Hydroconcept).

La méthode comprend un parcours exhaustif le long des cours d'eau en juin-juillet pour recenser les éléments nécessaires à la compréhension du fonctionnement hydrologique. Cette phase terrain permet l'élaboration de l'état des lieux du nouveau réseau hydrographique des cours d'eau non évalués en 2009. L'objectif est de décrire les compartiments et les différentes altérations afin de réaliser une analyse des cours d'eau. Pour décrire les différents compartiments (berge-ripisylve, lit, débit, ligne d'eau, continuité), les cours d'eau sont découpés en segments sur le terrain. Il s'agit d'entités homogènes au regard des critères étudiés. Le segment est la plus petite unité de découpage.
Un ensemble de segments forme un tronçon qui permet une autre échelle d'analyse du cours d'eau. Le tronçon est défini par un ensemble de segments homogènes. Généralement un tronçon correspond à un cours d'eau dans sa globalité. Les cours d'eau étudiés sont des petits affluents de tête de bassin versant.
Le réseau d'Evaluation des Habitats permet d'évaluer le niveau d'altération de la qualité de l'habitat des cours d'eau, par une quantification des modifications qu'il a subies.

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.
A l'échelle du bassin versant de la Couarde, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments débit, lit mineur et berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 85 %, 99 % et 96 % de leurs linéaires altérés :

- ✓ Lit mineur - 99% : profil en long et en travers, qualité substrat et faciès Couarde
- ✓ Berges/ripisylve – 95% : ripisylve homogène sur plateau exploité, préservée et boisée dans les vallées encaissées, berges recalibrées, rectilignes, peu d'habitats
- ✓ Débit – 85% : sol schisteux perméables, plans d'eau sur source, zone humide, lit mineur, zones humides drainées en amont

Rappelons que 42 % du linéaire n'ont pu être évalués pour le compartiment « ligne d'eau » à cause des phénomènes d'assecs.

Tableau 11 : Graphique des altérations (REH Redon Agglomération 2018)

c les communes concernées par les actions

L'évaluation de la qualité hydromorphologique des cours d'eau ainsi que l'identification des différentes altérations ont permis de définir un ensemble d'actions pour restaurer le fonctionnement dynamique des cours d'eau du bassin des Marais de Redon. Le tableau ci-dessous précise les communes concernées par les actions décrites.

Bains sur Oust	Saint Ganton	La Chapelle de Brain
Redon	Guémené-Penfao	Avessac
Saint Dolay	Allaire	Langon
Sainte Marie	Rieux	Renac

Tableau 12 : Communes concernées par la mise en place d'action sur le bassin versant des Marais de Redon

II.7 L'étude préalable : phase de concertation

II.7.1 Concertation (communication et convention)

Une phase essentielle de l'étude préalable au programme d'actions Milieux Aquatiques du bassin versant des Marais de Redon a été la concertation avec les différents acteurs locaux. La gestion des cours d'eau est une problématique transversale qui est en interaction directe avec l'ensemble des composantes du milieu. Depuis plusieurs décennies, les retours d'expérience ont mis en évidence l'importance de mener une politique de gestion des rivières de façon intégrée.

Pour cela, chacune des phases de l'étude (lancement, diagnostic, enjeux et objectifs et présentation du programme d'actions) ont fait l'objet d'une présentation en réunion devant le comité de suivi (pilotage), précédées par des réunions de travail en comité technique. Enfin le comité territorial Vilaine aval entérine les projets suivants les différentes recommandations des comités technique et de pilotage. Le comité de pilotage réunit des représentants des différentes catégories d'acteurs de la gestion de l'eau.

Tableau 13 : Composition du Comité technique

Membres du comité technique
Agence de l'Eau Loire Bretagne
Conseil Départemental du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique
DDTM du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique
Région Bretagne, Pays de la Loire
Office Français de Biodiversité
Fédération Départementale pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique

Tableau 14 : Composition du Comité de pilotage

Membres du comité de pilotage
Agence de l'Eau Loire Bretagne
Conseil Départemental du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique
DDTM du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique
Région Bretagne, Pays de la Loire
Office Français de Biodiversité
Fédération Départementale pour la pêche et la protection des milieux aquatiques du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique
Redon Agglomération
AAPPMA "LE BROCHET DE BASSE VILAINE"

AAPPMA AFF COMB CANUT
AAPPMA SYNDICAT DES PECHEURS DE REDON
Bretagne Grands Migrateurs
Chambre d'agriculture du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique

Les réunions en comité de suivi ont permis à chaque groupe d'acteurs de s'exprimer quant aux faits exposés et aux décisions à prendre.

Tableau 15 : Réunions de concertation

Date de réunion	Instance	Objet de la réunion
8/06/18	Comité technique	Validation de la méthodologie de diagnostic
14/03/19	Comité technique	Etat des lieux, Diagnostic REH, Objectifs, priorisations
24/05/19	Comité de pilotage	Etat des lieux, diagnostic, enjeux, objectifs, programme actions
9/12/19	Comité de pilotage	Projet de contrat territorial
13/02/20	Comité technique	DIG
30/06/20	Comité technique (terrain)	Actions sur les Sauvers et la Belle Perche/Couarde

La phase de prospection sur le terrain réalisée à l'été 2018 a été l'occasion de rencontrer certains propriétaires riverains et usagers des cours d'eau. Leurs avis sur les travaux et les futures actions à entreprendre ont été recueillis et pris en compte dans le choix des actions du CTMA.
A la suite des élections et la prise de fonction des nouveaux élus été 2020, des rencontres sont programmées dès septembre 2020 avec les communes pour exposer les enjeux, les objectifs et le programme d'actions. Une autre réunion sera également organisée avec les agriculteurs par le biais de la Chambre d'agriculture.

Rappel : Les riverains n'ont ni la compétence ni la vision d'ensemble des milieux aquatiques pour mener des actions complexes telles que la restauration de la morphologie des cours d'eau, ce qui légitime l'action de l'EPTB Vilaine pour la mise en œuvre d'un programme cohérent, à l'échelle d'un bassin versant.

Les réunions avec le comité technique ont permis de « construire » le programme d'actions en mai 2019.

II.7.2 Rappels réglementaires

L'entretien de la végétation riveraine des cours d'eau est un devoir pour tout propriétaire riverain (art L.215-14 du Code de l'Environnement).

Article L215-14 En savoir plus sur cet article... Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du s d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'Etat détermine les conditions d'application du présent article

L'intervention de la collectivité en lieu et place des riverains constitue donc un service rendu. Ce service permet d'éviter des entretiens irréguliers ou inadaptés et peut être déclaré d'intérêt général s'il contribue à l'amélioration du patrimoine hydraulique du bassin versant. Toutefois, sur le long terme, il conviendra de mettre en œuvre une démarche de sensibilisation auprès des propriétaires pour pérenniser l'entretien.

Lorsqu'un entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé pour une durée de 5 ans par une AAPPMA.

II.8 Synthèse des actions concernées par la DIG

Les actions concernées par la présente DIG ne concernent qu'une partie des actions de l'étude préalable à la mise en place du programme d'actions :

- ✓ Les travaux complexes qui nécessiteront des études d'avant-projet détaillées à l'échelle de l'action avant leur réalisation. Ces études donnent suite à un dossier réglementaire adapté ;
- ✓ Certaines actions ne nécessitent pas de Déclaration d'Intérêt Général ou de déclaration au titre de la Loi sur l'eau. C'est le cas des actions de suivi biologique, du poste de technicien ainsi que du volet communication.

II.9 Justification du choix du projet

À la suite du travail interne de l'EPTB Vilaine, aux différentes réunions de concertation avec les membres du Comité territorial Vilaine aval, en comité technique et de pilotage, une programmation des actions a été défini correspondant au volet Milieux aquatiques – Marais de Redon du Contrat territorial Vilaine aval.

Pour l'élaboration du programme d'actions, il convient de se référer également au bilan REH quant aux objectifs de 80% de bon état afin de cibler les actions sur des masses d'eau proches du bon état.
Le programme d'actions doit aussi être en phase avec les effectifs au sein de l'équipe technique Vilaine aval.
La technique ambitieuse de remettre le cours d'eau dans son lit d'origine peut être confrontée au refus des propriétaires avec un volume de travaux moindre. L'Agence de l'eau et les EPCI ne peuvent mobiliser des fonds souvent surestimés par rapport au potentiel de réalisation des travaux. Le programme d'actions tient compte de l'enveloppe financière qui préfigure dans le protocole de transfert de la GEMA des EPCI à l'EPTB, sans réduire la voilure des actions.

Le scénario retenu correspond à l'application des actions de restauration sur l'ensemble du bassin versant, cours d'eau permanents et intermittents. Le type d'actions intègre le potentiel associé aux différents cours d'eau, notamment hydrologique et biologique. L'ensemble des travaux est inscrit à la DIG afin de ne pas se limiter dans le potentiel d'action selon l'issue de la concertation avec les propriétaires et usagers.

L'efficacité des projets de restauration est notamment liée à la puissance des cours d'eau. Elle est l'expression de plusieurs paramètres physiques qui caractérisent le milieu ; pente, débit, largeur d'écoulement, couplée à la présence de facteurs environnementaux influençant directement sur le cours d'eau ; potentiel d'apport solide, érodabilité des berges, sources.
Les cours d'eau affluents des Marais de Redon présentent une hydrologie de type pluvial, principalement influencée par la composition du sous-sol (schiste imperméable). Il en résulte une prédisposition aux phénomènes d'étiages sévères et d'assecs, notamment en période estivale. Certains cours d'eau présentent un écoulement permanent avec un potentiel biologique.

Ce programme contribue aux objectifs d'atteinte du bon état écologique, en priorisant des actions ciblées et réalisables sur des secteurs prioritaires, et tout en prenant en compte les capacités financières des EPCI.

Ce scénario constitue une première étape vers l'atteinte des objectifs de la DCE à travers un effort conséquent sur :

- ✓ restauration morphologique ; privilégier les linéaires avec un potentiel hydro biologique fort et privilégier des techniques ambitieuses de restauration du lit mineur comme la remise dans le talweg et d'agir sur des linéaires conséquents,
- ✓ Abreuvoirs ; mesures d'accompagnement dans le cadre de la suppression des accès libres au cours d'eau (obligation du SAGE Vilaine)

- ✓ Ripisylve ; privilégier la régénération naturelle et le cas échant plantation. La concertation avec les exploitants agricoles vise également le changement des pratiques comme a coupe rase ou systématique, avant toutes autres actions de gestion ou de plantation,
- ✓ Plans d'eau : un travail avec les services de la DDTM, de l'OFB permettra de juger de l'intérêt d'effacement en s'appuyant sur leur statut réglementaire, la présence d'espèces protégées, le potentiel biologique et hydrique. L'ensemble des plans d'eau / ouvrages impactant sont recensés dans l'étude et feront l'objet de travaux avec compléments d'études au cas par cas,

Le coût global du scénario intégrant tous les maitres d'ouvrages, les travaux, l'animation et les suivis est estimé à 912 754 €TTC.

II.10 Conclusion : justification de l'intérêt général des actions du futur programme

Le futur contrat, dans son volet milieux aquatiques doit permettre une orientation des actions pour obtenir des résultats significatifs sur les compartiments les plus dégradés que sont le lit mineur, les berges, le débit et la continuité :

Tableau 16 : Liste des actions prioritaires et complémentaires

Actions prioritaires	Actions complémentaires
Reconnecter le cours d'eau avec sa nappe d'accompagnement par la remise dans son lit d'origine Restaurer les zones humides pour une amélioration quantitative et qualitative des eaux (drains, fossés, plans d'eau) Restaurer la continuité écologique par l'aménagement/suppression des seuils/effacement plan d'eau	Reprendre les travaux ciblés dans l'étude bilan Limiter l'abreuvement du bétail au cours d'eau Régénérer une ripisylve fonctionnelle Restaurer les mares

⇨ L'intérêt général est justifié par la nécessité d'engager des actions de restauration des milieux aquatiques nécessaires à l'atteinte des objectifs réglementaires pour l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques, le maintien et la préservation des usages de l'eau sur le bassin versant, l'amélioration de la continuité écologique, …

⇨ Les actions concernées par la DIG sont décrites dans le mémoire explicatif ci-après.

III. Mémoire explicatif

III.1 Estimation des investissements par catégorie de travaux, d'ouvrages ou d'installations

Le coût prévisionnel du programme d'actions définit dans le cadre du volet milieux aquatiques Marais de Redon du contrat territorial Vilaine aval est établit à hauteur de 912 754 €TTC.
Une grande partie de ces actions est concernée par la demande de DIG car situées sur le territoire de compétence de l'EPTB Vilaine, à la suite du transfert de compétence GEMA, et qui ne nécessiteront pas d'études complémentaires. Certaines actions ne sont pas concernées par la demande de DIG ou de Déclaration au titre de la Loi sur l'eau. Il s'agit principalement des actions portant sur des études complémentaires, du suivi, de l'animation et de la communication qui peuvent être mises en œuvre dès la signature du contrat puisqu'elles ne nécessitent pas d'autorisation/déclaration au titre de la Loi sur l'eau ou de déclaration d'intérêt général.

Tableau 17 : Répartition des coûts des actions non soumises à DIG ou loi sur l'eau

Répartition des coûts Marais de Redon et affluents 2021-2025								
Actions d'accompagnement	Etudes	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €	0,00 €
	Indicateurs		5 760 €	0,00 €	5 760 €	0,00 €	5 760 €	17 280 €
	Animation 0,5 ETP	0 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	30 000 €	150 000€
	Information et sensibilisation	CT Vilaine aval 2020-2025						
TOTAL accompagnement		**0,00 €**	**35 760 €**	**30 000 €**	**35 760 €**	**30 000 €**	**35 760 €**	**167 280 €**
Total MAQ Marais de Redon		70 000 €	192 260 €	132 709 €	163 620 €	166 898 €	250 505 €	975 992 €

Tableau 18: Coûts des actions ne nécessitant pas de procédures de DIG ni d'autorisation au titre de la Loi sur l'eau

Le coût prévisionnel des actions concernées par la DIG dans le cadre de l'étude préalable à la mise en place du Contrat Territorial Milieux Aquatiques sur le territoire des Bassins Côtiers de Dol de Bretagne s'établit à environ 859 212 € TTC (dont 738 712 € TTC pour l'EPTB Vilaine).

III.2 Modalités d'entretien ou d'exploitation des ouvrages, des installations ou du milieu devant faire l'objet des travaux, nature et estimation des dépenses correspondantes

III.2.1 La méthode par sous bassins versants prioritaires

Les enjeux ont défini des priorités d'intervention sur le territoire. Les différentes réunions de travail ont validé l'objectif de travailler sur des bassins versants prioritaires, dont les cours d'eau ont un potentiel hydro biologique. Il s'agit d'éviter un phénomène de « saupoudrage » tout en permettant la réalisation d'actions à l'opportunité sur de plus petits tronçons mais ambitieuses en termes de technique. Cette méthodologie permet d'être le plus efficient possible afin d'atteindre les objectifs fixés par la DCE et d'optimiser les effets sur les milieux aquatiques.

L'approche se fait à l'échelle de l'exploitation. Le technicien milieux aquatiques rencontre l'exploitant agricole avec un ensemble de propositions d'actions pour atteindre le bon état, sur les parcelles de l'exploitation concernée ; restauration morphologique du cours d'eau, restauration de mares, restauration de zones humides, bocage. Le scénario optimal proposé est alors discuté avec l'exploitant qui retiendra une ou plusieurs

actions à mettre en œuvre sur son exploitation, selon ses contraintes, ses motivations. Le chargé de mission agricole jouera également un rôle de conseil pour accompagner l'exploitant dans le dispositif « éviter, réduire et compenser » et ainsi concilier restauration des milieux aquatiques et agriculture dans une approche n'opposant pas l'économie et l'environnement.

Les actions groupées permettent de réaliser des travaux efficients, en profondeur, sur un linéaire de cours d'eau dégradé. En finalité, la démarche permet de restaurer les fonctionnalités des milieux aquatiques de manière efficace via l'amélioration de multiples paramètres déclassants. Un site est aménagé, dans la mesure du possible, dans sa totalité. La démarche permet de réduire le temps d'intervention et réaliser des économies d'échelle tout en démontrant une cohérence des actions auprès des différents propriétaires et exploitants.

Figure 12 : Carte des travaux sur le BV de la Belle Perche

Figure 13 : Carte des travaux sur le BV de l'Enfer

Figure 14 : Carte des travaux sur le BV du Canut sud aval

Figure 15 : Carte des travaux sur le BV de l'Etang Aumée amont

Figure 16 : Carte des travaux sur le BV affluents Marais de Redon

Dans les parties suivantes du document, les actions sont présentées par type d'action.

III.2.2 Les grands types d'actions mis en œuvre dans le CT Vilaine aval

Sur le débit et la continuité écologique : les cours d'eau sont cloisonnés par des ouvrages type buse, seuil, plan d'eau qui limitent les déplacements piscicoles et le transit sédimentaire : problèmes pour le franchissement des anguilles, des truites et des autres espèces dites holobiotiques. Les actions concernent :

- ✓ la mise en place de systèmes de franchissement (rampes en enrochement, micro-seuils),
- ✓ le remplacement de buses par des ponts cadres ou des buses en PEHD mieux positionnée et mieux dimensionnées,
- ✓ la suppression de seuils, d'ouvrages,
- ✓ l'effacement ou la déconnexion de plan d'eau.

Sur le lit mineur : les déplacements, les surcreusements et les rectifications de lit mineur affectent plus de 60% du linéaire de cours d'eau. Des actions correctives sont proposées en termes de remise en fond de vallée, création de méandre, rechargement et diversification des habitats. Des travaux de restauration de la ripisylve par des opérations d'élagage, d'abattage, de rajeunissement sont également nécessaires avant restauration morphologique.

Sur les berges et la ripisylve : des aménagements d'abreuvoirs sont prévus sur les secteurs de piétinement des bovins. Ces actions sont également accompagnées de mises en place de clôture qui permettent aussi de protéger d'autres aménagements mis en place.

III.2.3 Le pilotage et le financement du CT

Le programme d'actions 2021-2025 est piloté par l'EPTB Vilaine à la suite du transfert de la compétence GEMA par les EPCI. Il est mis en œuvre sur les 24 communes présentent entièrement ou partiellement sur le bassin versant des Marais de Redon, au sein du territoire Vilaine aval.

Chaque année, le contrat territorial Vilaine aval fait l'objet d'un Comité de concertation.

Le programme d'actions milieux aquatiques fait l'objet d'une démarche partenariale avec L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne, les Départements du Morbihan, d'Ille et Vilaine, de Loire Atlantique et la Région Bretagne qui subventionnent les actions mises en œuvre.
Le budget consacré à ce programme d'actions est 1 026 492 €TTC sur 5 ans (2021-2025). Il est subventionné à hauteur de 80 % par les partenaires financiers du projet cités ci-dessus.

III.2.4 Les actions du CT soumises à déclaration d'Intérêt Général (DIG) et au Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau (DLE)

Les procédures administratives et réglementaires associées au programme d'actions du volet milieux aquatiques Marais de Redon du contrat territorial Vilaine aval concernent les travaux qui seront réalisés sur le domaine privé (soumis à la DIG), ainsi que les projets soumis à la « loi sur l'eau » (Dossier de Déclaration au titre de la loi sur l'eau).

Ce dossier réglementaire (DIG/DLE) soumis à enquête publique concerne les travaux 2021-2025 qui se dérouleront sur le domaine privé et/ou ceux qui sont soumis à la loi sur l'eau.

III.2.5 Travaux sur lit mineur

a Rehaussement, diversification des habitats

La recharge en granulat est une réponse à la déstructuration du lit mineur par incision. Cette dernière peut être due d'une part à des travaux hydrauliques urbains ou agricoles, et d'autre part à des surcreusements liés à des apports d'eau brutaux et très importants du bassin versant.

Ces actions vont avoir un impact sociétal fort. Elles vont à l'encontre des préconisations d'évacuation de l'eau des parcelles préconisées dans les différents travaux hydrauliques depuis de nombreuses années : les parcelles riveraines seront plus humides et sujettes au recouvrement plus fréquemment. Dans les prairies, on pourra constater un retard dans la mise au pré en fin d'hiver mais qui sera compensée par une prolongation de la mise au pré en automne. Sur les réseaux de drainage : la remontée du fond des cours d'eau va diminuer l'efficacité des drainages. Dès lors, des solutions au cas par cas seront étudiées pour limiter les impacts sur le drainage.

Les travaux sur les réseaux hydrauliques ont abouti à une banalisation des milieux aquatiques qui se traduit par une uniformité de la section mouillée, et des substrats. Cette action a pour objectif, de diversifier la section d'écoulement et les substrats par des apports exogènes de granulats judicieusement placés.
Ce type de travaux est préconisé dans deux cas de figure :

- ✓ Lorsque le lit mineur a été surcreusé et élargi pour augmenter la surface de la section d'écoulement ;
- ✓ Recréer des zones d'habitats, et des atterrissements stables où une végétation adaptée peut se développer rapidement.

Ce type d'action consiste à mettre en œuvre des aménagements rivulaires ou directement dans le lit mineur qui permettent de créer une mosaïque d'habitats aquatiques plus diversifiés. Ces actions visent à modifier la morphologie du lit et des berges. Il s'agit de techniques plus ou moins lourdes et coûteuses à mettre en œuvre. Ces actions sont proposées sur des cours d'eau non déplacés mais dont la morphologie a été fortement modifiée par les travaux d'hydrauliques (recalibrage, rectification). Les actions suivantes intègrent des travaux de ripisylve pour la bonne faisabilité des travaux.

Objectifs écologiques
- ✓ Diversifier les habitats du lit mineur (substrats) et les faciès d'écoulement
- ✓ Diminuer le risque de prolifération algale
- ✓ Améliorer l'autoépuration naturelle des cours d'eau grâce aux échanges avec la zone hyporhéique
- ✓ Augmentation qualitative des cortèges floristiques et faunistiques du cours d'eau
- ✓ Améliorer la connexion nappe alluviale/écoulement superficiel

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Reconquérir une dynamique hydraulique diversifiée (vitesses d'écoulement, profondeurs)
- ✓ Diversifier les profils en travers
- ✓ Maintien d'une rugosité dans la section d'écoulement
- ✓ Restaurer le profil d'équilibre du cours d'eau
- ✓ Rehausser la ligne d'eau à l'étiage
- ✓ Améliorer les connexions latérales et la capacité de débordement

Autres gains attendus
- ✓ Valorisation d'un paysage de rivière
- ✓ Amélioration des potentialités halieutiques

Tableau 19 : Liste des actions de restauration hydromorphologique

Code segment travaux	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
ID_WxLMin011	0	Rehaussement Diversification	475	16625	35	RENAC	LA MORGANDE
ID_WxLMin008	1	Rehaussement Diversification	110	3850	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
ID_WxLMin021	1	Reméandrage	145	7975	35	REDON	RUISSEAU DU THUET

Fiche 2	TN2RechargSolPlein	Travaux sur lit mineur : Rehaussement / diversification du lit incisé, curé, recalibré par rechargement de solide

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- Le rehaussement de lit par rechargement de solide en plein poursuit de nombreux objectifs dont la réduction de la section d'écoulement du lit, permettant de dynamiser les écoulements. Il est efficace lorsque les cours d'eau sont incisés, où le profil en travers et en long fortement altérés, et où les connexions avec le lit majeur sont rompues.
- La protection du fond du lit par reconstitution de la couche d'armure doit bloquer l'incision et retransférer les phénomènes érosifs potentielles vers les berges
- L'amélioration de la connexion entre le cours d'eau et les parcelles adjacentes passe par le rehaussement du fond du cours d'eau (materas alluvial) obtenu par un apport important de substrat de différentes granulométries provenant de carrière.
- Une distinction est faite ente le rechargement en plein et en tâche. Il est en « plein » sur tout le linéaire, c'est à- dire que la granulométrie est apportée sur l'ensemble du cours d'eau, ou en « tâche lorsque le but est de recréer des radiers et une alternance des faciès d'écoulement ».
- Généralement le rehaussement en plein est réalisé sur des cours d'eau dont la largeur est moins imposante. Contrairement à la recharge en tâche qui est utilisée sur des cours d'eau de plus gros gabarits. Les coûts étant différents selon la technique employée (volume des matériaux).
- Ce type de travaux permet d'améliorer l'oxygénation de l'eau, l'autoépuration du cours d'eau (zone hyporhéique, surface d'échange cours d'eau / nappe attenante, oxygénation), les habitats piscicoles, restaurer les berges, diversifier les habitats ainsi que la restauration des zones humides latérales par une élévation du niveau de la nappe.
- Le rehaussement de la ligne d'eau et du niveau de la nappe permet la restauration des zones humides latérales par l'amélioration des connexions et des capacités de débordement du cours d'eau.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Rehaussement du lit, forme générale des aménagements

Croquis : Principes du rehaussement du lit

Prescriptions techniques

- La recharge en plein permet de reconstituer le matelas alluvial sur l'ensemble du linéaire considéré. Cet aménagement consiste à effectuer un apport de matériaux dans le lit du cours d'eau afin de surélever le fond du lit.
- Cette opération est souvent réalisée avec un adoucissement de berges (léger retalutage du haut de berge). Le produit du talutage est le plus souvent disposé au fond du cours d'eau puis recouvert d'un substrat composé de blocs (80%) pour former le fond du cours d'eau et d'un mélange de graviers/cailloux (20%) pour former la partie superficielle du lit mineur. La quantité de substrat apportée étant définie en fonction du gabarit de chaque cours d'eau.
- Une règle simple consiste notamment à se baser sur l'épaisseur moyenne de la couverture alluviale antérieur à l'incision et le rapport hauteur/largeur de lit sur d'autres portions de lit non altérés.
- Les hauteurs de recharge sont variables suivant les cours d'eau et le degré d'incision. En fonction de la configuration précise du cours d'eau, le rechargement se fera progressivement en amont et s'arrêtera en pente douce en aval afin de retrouver le niveau actuel. Les hauteurs de rechargement sur les parties extrêmes amont et aval des secteurs seront donc les plus faibles.
- Une sinuosité doit être dessinée dès les phases de chantier dans le nouveau lit créé par la mise en œuvre de légères banquettes alternés afin de favoriser le développement des faciès d'écoulement (zone d'érosion et d'accumulation), ainsi qu'un profil d'écoulement comprenant une alternance de fosses et radiers (tous les 6 à 7 fois la largeur du lit mineur).
- Cet aménagement nécessite la recréation d'un lit mineur à l'intérieur du lit actuel. Un pendage latéral étant nécessaire afin de concentrer les écoulements en fonction des débits et favoriser un auto-curage du lit mineur. Des pincements de lit (resserrement) sont à prévoir pour pouvoir redessiner un lit d'étiage.
- Les matériaux mis en place sont stabilisés pour que la dynamique du cours d'eau (en période de crues notamment) ne déshabille pas totalement le site des matériaux positionnés.

Recommandations techniques

- Veiller au dimensionnement des matériaux apportés. Ils devront être adaptés aux capacités de charriage des cours d'eau et constitué d'un mélange composé de graviers, cailloux et de quelques blocs...
- Vérifier la côte de départ des radiers.
- Contrôler les pentes par des relevés altimétriques.
- Veiller aux déplacements des matériaux comportant une part importante de fines qui peut conduire à des phénomènes de colmatage chronique du lit en aval.
- Importance de tasser les afin de s'assurer de l'étanchéité et prévenir les phénomènes d'infiltrations.

Gestion et entretien

- Vérifier régulièrement l'ancrage, la stabilité et la solidité des aménagements.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des hautes eaux.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des basses eaux pour détecter les phénomènes d'infiltration et/ou de percolations.
- Surveiller les berges en fonction des nouveaux écoulements et des phénomènes d'érosion
- Intervenir en année n+1ou n+2 si besoin pour réaliser des travaux complémentaires (reprise des matériaux emportés, consolidation des ouvrages en cas de rupture, recharge granulométrique…).

Impacts usages

- Modification des parcelles riveraines.
- Difficile à mettre en œuvre si réseau de drains enterré existant.
- Débordements de faible ampleur potentiels sur les parcelles riveraines.
- Aspect esthétique.
- Maintien des activités récréatives.

Impacts milieux

- Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, dénitrification, dégradation de la matière organique).
- Diversification des habitats du lit (apparition de radiers, mouilles…).
- Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel.
- Rétablissement des fonctions du lit majeur et du lit mineur.
- Limite l'érosion régressive et l'incision du lit.

Actions complémentaires

- Travail de reprofilage des berges.
- Entretien, restauration, plantation d'une ripisylve.
- Franchissement piscicole des ouvrages si existant sur la zone concernée.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage (zone claire) afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de caler correctement l'aménagement, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de perturbations des écoulements.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs filtrants en aval des travaux.
- La mise en place d'un batardeau.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Paramètres et seuils	Régime
3.1.1.0	Obstacle à l'écoulement des crues / à la continuité écologique	0.2m <Dénivelé<0.5m	D
3.1.2.0	Modification du profil en long ou en travers	Longueur<100m Longueur>100m	D A
3.1.5.0	Destruction de frayères, de zones de croissance ou de zones d'alimentation de la faune piscicole	Destruction<200m² Destruction>200m²	D A

Coûts

Le coût moyen est évalué à environ 30-50 € HT / ml (Coût des matériaux apportés sur site et mis en place).

La quantité de matériaux étant estimée par la formule suivante : Volume Matériaux = Longueur x largeur x hauteur à rattraper

Les montants varient énormément selon le degré d'incision du lit, de l'espacement des radiers et leurs longueurs.

Figure 17 : Fiche technique des travaux de rechargement / diversification

b Remise du cours d'eau dans son ancien lit

Les lits perchés constituent une altération majeure des cours d'eau. Ce sont généralement d'anciens biefs qui sont associés à des ouvrages, des cours d'eau déplacés lors du remembrement…. La remise en fond de vallée accompagnée d'un reméandrage constitue une réponse très forte en termes de correction de l'altération : elle rétablit l'équilibre morpho dynamique de la rivière et permet de contourner un ouvrage problématique pour la continuité écologique.
Les parcelles riveraines des secteurs concernés sont pour la plupart des propriétés privées à usage agricole sur lesquelles la remise en fond de vallée peut constituer une contrainte d'exploitation (temps passé pour l'entretien, linéaire plus important, etc…), mais également un avantage dans certaines situations (parcelles trop humides pour être exploitées et récupération de parcelles exploitables). Les usages locaux peuvent être perturbés par cette action. Une négociation avec les propriétaires riverains est indispensable.

Création de méandres

L'opération ressemble à celle citée précédemment. Cependant, on ne déplace pas le lit. Ce dernier se situe à priori dans son fond de vallée. Il s'agit de lui redonner une sinuosité en restructurant le cours d'eau pour lui redonner un gabarit adapté à son régime hydraulique. Il est important de s'inspirer des secteurs en amont et/ou en aval préservés dans la conception du futur profil en long et en travers.

Objectifs écologiques
- ✓ Restauration de la fonction auto-épuratoire grâce aux échanges avec la zone hyporhéique (substrat présent au fond du cours d'eau)
- ✓ Diversifier les habitats du lit mineur et des berges et reconquérir des zones humides

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau
- ✓ Lutter contre les assecs du cours d'eau dus à sa situation perchée
- ✓ Diversification des habitats du lit mineur (profondeurs, vitesses)
- ✓ Améliorer les connexions latérales grâce à la reconnexion avec la nappe d'accompagnement
- ✓ Diversification des profils en travers

Autres gains attendus
- ✓ Valoriser le paysage d'un cours d'eau
- ✓ Amélioration de la gestion des eaux et réduction des phénomènes de crues éclaires

Tableau 20 : Liste des actions de renaturation

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
ID_WxLMin001	4	Remise dans le	589	17670	35	LANGON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin010	1	Remise dans le	582	17460	35	SAINTE MARIE	AFFLUENT CANUT SUD
ID_WxLMin012	3	Remise dans le	151	4530	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin013	3	Remise dans le	112	3360	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
ID_WxLMin014	5	Remise dans le	547	16410	44	GUEMENE PENFAO	RUISSEAU DE L'ENFER
ID_WxLMin018	5	Remise dans le	467	14010	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
ID_WxLMin019	1	Remise dans le	154	4620	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
ID_WxLMin002	4	Remise dans le	479	14370	35	LANGON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin020	1	Reméandrage	273	8190	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
ID_WxLMin021	1	Reméandrage	145	4350	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
ID_WxLMin022	1	Remise dans le	47	1410	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
ID_WxLMin023	1	Remise dans le	57	1710	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
ID_WxLMin024	1	Remise dans le	851	25530	56	ALLAIRE	RUISSEAU DU GLERE
ID_WxLMin025	1	Remise dans le	394	11820	56	RIEUX	RUISSEAU DE CALAN
ID_WxLMin028	5	Remise dans le	266	7980	44	GUEMENE PENFAO	RUISSEAU DE L'ENFER
ID_WxLMin029	5	Remise dans le	186	5580	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
ID_WxLMin003	4	Remise dans le	198	5940	35	SAINT GANTON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin030	3	Remise dans le	198	5940	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LES MOULINS NEUFS
ID_WxLMin031	2	Remise dans le	224	6720	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
ID_WxLMin032	2	Remise dans le	177	5310	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
ID_WxLMin033	2	Remise dans le	156	4680	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
ID_WxLMin034	2	Remise dans le	182	5460	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
ID_WxLMin035	2	Remise dans le	362	10860	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
ID_WxLMin036	5	Remise dans le	169	5070	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
ID_WxLmin004	4	Remise dans le	195	5850	35	SAINT GANTON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin040	3	Remise dans le	252	7560	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
ID_WxLMin040	3	Remise dans le	822	24660	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
ID_WxLMin041	2	Remise dans le	996	29880	35	RENAC	LES MOULINS NEUFS
ID_WxLMin042	2	Remise dans le	617	18510	35	RENAC	LES MOULINS NEUFS
ID_WxLMin044	3	Remise dans le	376	11280	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin045	3	Remise dans le	164	4920	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin046	3	Remise dans le	278	8340	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin047	3	Remise dans le	303	9090	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin048	3	Remise dans le	423	12690	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin049	3	Remise dans le	500	15000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
ID_WxLMin005	4	Remise dans le	558	16740	35	LANGON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin050	5	Remise dans le	707	21210	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
ID_WxLMin002	4	Remise dans le	405	12150	35	LANGON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin005	4	Remise dans le	176	5280	35	LANGON	LA BELLE PERCHE
ID_WxLMin006	4	Remise dans le	1034	31020	35	LANGON	LA BIENNERIE
ID_WxLMin007	5	Remise dans le	451	13530	44	GUEMENE PENFAO	LA MARE DE L'ENFER
ID_WwLMin009	1	Remise dans le	384	11520	35	BAINS SUR OUST	LA FERRIERE

Fiche X		Travaux sur lit mineur : Remise en eau de l'ancien lit du cours d'eau (remise dans le talweg)

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- La remise en talweg est une mesure de restauration active lourde permettant la restauration de l'ancien lit en fond de vallée. Certaines portions de cours d'eau ont par le passé été déplacées lors des travaux hydrauliques parfois anciens (aménagement de bief/canal pour l'alimentation à des moulins, création d'un étang, remembrement agricole, transformation en fossé de drainage…).
- Cette restauration permet ainsi de restaurer le cours d'eau dégradé perché par un re-déplacement dans son lit d'origine (fond de vallée). Le retour des écoulements vers le cours naturel, au point le plus bas, permet de restaurer la diversité du lit mineur et des berges, de réactiver durablement les échanges entre le cours d'eau, la nappe d'accompagnement et les milieux environnants, de favoriser la fonction auto-épuratoire grâce aux échanges avec la zone hyporhéique. Les temps de transfert s'allongent et les vitesses d'écoulement en crue diminuent.
- La renaturation consiste ainsi à une réactivation/réaménagement du cours d'eau dans son lit naturel couplé à des opérations de Reméandrage et de recharge granulométrique (recharge en granulats et ajouts de points durs).
- L'objectif principal poursuivi est donc de retrouver les caractéristiques hydromorphologiques originelles de l'hydrosystème (dimensionnement du lit, tracé en plan, profil en long) telles qu'elles existaient avant les perturbations anthropiques (création d'un étang, opérations de rescindement, recalibrage, curage…).
- Cette action est facilitée sur les cours d'eau dégradé présentant à proximité un talweg toujours marquée (surface en eau, dépressions localisées, réactivation en périodes de hautes eaux…). Si le lit n'est plus marqué, il doit être recréer de toute pièce, dans le respect des lois morphologiques connues (géométrie en plan, en long et en travers…). Les travaux consistent à dessiner dans la parcelle un lit présentant une sinuosité à la pelle mécanique après des opérations préalables de levers topographiques et de piquetage.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Principes d'une remise en talweg (état initial en haut – état projeté en bas) (BE MINYVEL Environnement Le Medec)

Croquis : Principes d'une remise en talweg (état initial en haut – état projeté en bas)

Prescriptions techniques 1/2

- La conduite des travaux peut être résumée de façon théorique par la séquence suivante : Installation du chantier et des moyens de surveillance et protection / libération des emprises / terrassement pleine masse suivant le tracé souhaité / rechargement des secteurs de radiers / re talutage des berges en fonction des profils attendus / reconnexion du nouveau tracé par l'aval puis pars l'amont / fermeture du point de connexion amont / comblement de l'ancien lit perché.
- La réalisation d'un diagnostic détaillé complémentaire au REH doit permettre de repréciser les travaux à mener (dimensionnement du lit et de ses caractéristiques). La localisation du tracé originel, la détermination du gabarit de référence, du débit à plein bord, de la puissance spécifique, de la granulométrie de référence notamment sont d'autant d'éléments du diagnostic à respecter pour entreprendre une restauration optimale.
- Le cours d'eau projeté doit tendre vers un fonctionnement naturel d'un point de vue hydromorphologique et hydro écologique. L'espace de liberté du cours d'eau à recréer doit prendre en compte les caractéristiques physiques et foncières du secteur à renaturer.
- Le terrassement du lit suit une logique d'hétérogénéité. La création du nouveau cours d'eau doit prendre en considération la topographie des lieux et garantir une certaine sinuosité. A l'échelle du ruisseau restauré, une diversification des profils en travers doit apparaitre. Dès la phase travaux, des zones préférentielles d'érosion et de dépôt présentant une diversité dans les écoulements devront être mises en œuvre sous la forme de création de radiers, d'un lit sinueux.
- La mise en œuvre est à adapter et à "modeler" sur site. Le risque étant de recréer un lit trop homogène ou trop cyclique, qui présenterait des déséquilibres dans son fonctionnement, et qui n'offrirait que peu de diversité des habitats et de potentialités d'accueil pour la faune.

Prescriptions techniques 2/2

- Les profondeurs doivent varier en fonction de l'emplacement du gabarit au sein du nouveau tracé sinueux. Concernant les largeurs, elles dépendent également du faciès à créer au sein du nouveau lit. Pour les radiers, le lit mineur est resserré dans une optique d'accélération des écoulements avec ajout de recharge granulométrique. A contrario, au niveau des mouilles dans les sinuosités, les valeurs de largeurs seront beaucoup plus importantes afin de constituer une barre de méandre.
- La recharge granulométrique doit permettre la reconstitution du matelas alluvial (armure sédimentaire de fond de lit) et d'appuyer les radiers.

Recommandations techniques

- Piquetage du futur tracé lit à restaurer selon un schéma d'implantation et réalisation de relevés altimétriques (contrôle cote radiers, pente générale…).
- Adapter le gabarit du lit aux conditions hydrologiques du cours d'eau : la section doit permettre l'écoulement à pleins bords d'un débit journalier de fréquence 1 à 2 ans.
- Veiller au dimensionnement des matériaux apportés. Ils devront être adaptés aux capacités de charriage des cours d'eau et constitué d'un mélange composé de graviers, cailloux et de quelques blocs...
- Veiller aux déplacements des matériaux comportant une part importante de fines qui peut conduire à des phénomènes de colmatage chronique du lit en aval.
- Importance de tasser les matériaux afin de s'assurer de l'étanchéité et prévenir les phénomènes d'infiltrations.
- Les matériaux collectés lors du terrassement peuvent permettre un comblement du lit recalibré (si nécessaire).
- Réaliser une pêche de sauvetage (si besoin) avant le comblement de l'ancien lit.

Gestion et entretien

- Vérifier régulièrement l'ancrage, la stabilité et la solidité des aménagements.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des hautes eaux.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des basses eaux pour détecter les phénomènes d'infiltration et/ou de percolations.
- Surveiller les berges en fonction des nouveaux écoulements et des phénomènes d'érosion.
- Intervenir en année n+1ou n+2 si besoin pour réaliser des travaux complémentaires (reprise des matériaux emportés, consolidation des ouvrages en cas de rupture, recharge granulométrique…).
- Possibilité de suivi de l'évolution des populations piscicoles pour connaître l'effet des travaux.

Impacts usages

- Modification des parcelles riveraines (zone d'emprise et espace de liberté parfois contraignant pour certaines activités humaines).
- Difficile à mettre en œuvre si réseau de drains enterré existant.
- Débordements de faible ampleur potentiels sur les parcelles riveraines.
- Aspect esthétique amélioré de la vallée.

Impacts milieux

- Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, dénitrification, dégradation de la matière organique).
- Diversification des habitats du lit (apparition de radiers, mouilles…).
- Diminution des effets des travaux hydrauliques sur le milieu naturel.
- Rétablissement des fonctions du lit majeur et du lit mineur.
- Limite l'érosion régressive et l'incision du lit.

Actions complémentaires

- Comblement du chenal rectiligne avec des matériaux étanches pour éviter le drainage de la nappe par celui-ci aux dépens du nouveau cours d'eau. Ce comblement peut être partiel.
- Plantation d'une ripisylve.
- Renaturation légère pour diversifier les habitats.
- Aménagement d'un ouvrage de franchissement pour maintenir les accès.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage (zone claire) afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de caler correctement l'aménagement, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de perturbations des écoulements.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs filtrants en aval des travaux.
- La mise en place d'un batardeau.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Paramètres et seuils	Régime
3.1.2.0	Modification du profil en long ou en travers	Longueur<100m Longueur>100m	D A
3.1.5.0	Destruction de frayères, de zones de croissance ou de zones d'alimentation de la faune piscicole	Destruction<200m² Destruction>200m²	D A

Coûts

Figure 18 : Fiche technique des travaux de renaturation

III.2.6 Travaux sur berge et ripisylve

a Abreuvoirs

Le type d'abreuvoir sera défini avec les agriculteurs concernés lors de la mise en place des travaux du programme d'actions milieux aquatiques. Plusieurs choix sont envisagés :

- ✓ Pompes à museau
- ✓ Bac de stockage.

Objectifs écologiques

- ✓ Diversifier les habitats du lit mineur et des berges ponctuellement (habitats benthiques)
- ✓ Réduire le risque de colmatage diffus provoqué par le piétinement des berges
- ✓ Réduire le risque de contamination bactériologique

Objectifs hydromorphologiques

- ✓ Retrouver des substrats grossiers
- ✓ Réduire le piétinement des berges

Autres gains attendus

- ✓ Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

Tableau 21 : Liste des actions de restauration des berges avec abreuvoirs

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
ID_AmgtAbreu14	4	Pompe à museau	2	1320	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
ID_AmgtAbreu10	4	Pompe à museau	3	1980	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
ID_AmgtAbreu09	4	Pompe à museau	3	1980	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
ID_AmgtAbreu04	4	Pompe à museau	2	1320	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
ID_AmgtAbreu03	4	Pompe à museau	1	660	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
ID_AmgtAbreu02	4	Pompe à museau	1	660	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
ID_AmgtAbreu01	4	Pompe à museau	2	1320	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
ID_AmgtAbreu08	4	Pompe à museau	3	1980	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
ID_AmgtAbreu07	4	Pompe à museau	2	1320	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
ID_AmgtAbreu06	4	Pompe à museau	2	1320	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA COUARDE
ID_AmgtAbreu05	4	Pompe à museau	3	1980	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

Fiche X	PMDEPL	Travaux d'aménagement d'abreuvoirs : Pompe à museau déplaçable

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- La divagation du bétail dans les cours d'eau est source de perturbations multiples :
  - Dégradation des berges avec appauvrissement ou disparition de la végétation rivulaire protectrice par le broutement et le piétinement des animaux.
  - Elargissement du lit mineur du cours d'eau, élévation de la température de l'eau, croissance accrue d'algues filamenteuses.
  - Colmatage des fonds par la mise en suspension des matériaux des berges.
  - Dégradation des habitats et frein à la reproduction de nombreuses espèces aquatiques.
  - Dégradation de la qualité physico-chimique et bactériologique de l'eau par les déjections animales.
  - Risques sanitaires pour l'alimentation en eau potable, la baignade…
  - Augmentation des maladies transmissibles par l'eau (mammite, diarrhée, leptospirose…) et accroissement des blessures aux pattes du bétail.
- L'objectif étant de supprimer l'accès direct du bétail au cours d'eau. La mise en place de clôtures et l'installation d'abreuvoirs peuvent facilement résorber la problématique à moindre coût. Considérant les différentes contraintes techniques et financières de mise en œuvre des autres dispositifs d'abreuvoirs, l'utilisation de pompes de prairies (pompe à museaux) est préconisée.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des exploitants concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.
- Ou organisation d'achats groupés et de la délégation de la mise en œuvre des aménagements aux exploitants agricoles
- Réalisation des travaux en interne avec le riverain (selon le choix ou non de déléguer les travaux à une entreprise).

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Chambre d'Agriculture / GAB 56	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Photographie d'une pompe à museau installée sur piquets en châtaigner

Croquis : Vues du dessus et en coupe de l'installation d'une pompe à nez

D'après documents CATER Basse-Normandie

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

Prescriptions techniques

- Ces travaux consistent à fixer un abreuvoir à museau (pompe de prairie ou pompe à nez) dans la parcelle. L'aménagement de ces pompes permet l'abreuvement des animaux tout en préservant le cours d'eau.
- La pompe de prairie est actionnée par l'animal lorsqu'il pousse et relâche le levier de la pompe avec son museau.
- Ce type d'abreuvoir s'adapte à la quasi-totalité des cours d'eau, même de petits gabarits, à condition de disposer localement d'une profondeur suffisante pour la crépine.
- Le choix du site de pose de l'abreuvoir doit tenir compte de l'intensité des passages des bovins. Il faut préférer une zone bien pierreuse à une zone trop meuble.
- La mise en place de l'aménagement peut se résumer avec la séquence suivante :
  (1) Implantation d'une pompe à museau sur des bastaings de chêne ou des traverses de bois, ou de bloc béton (ou autre socle) de manière que la pompe soit stable et transportable à la fois.
  (2) Raccord de l'abreuvoir à un tuyau de diamètre adapté, équipé d'une crépine.
  (3) Installation de la crépine à mi-hauteur dans un secteur suffisamment profond
  (4) Ancrage de la crépine nécessaire par la mise en place d'un piquet.

Figure 19 : Fiche technique des travaux de restauration des berges avec abreuvoirs

Recommandations techniques

- Adapter le type et le nombre d'abreuvoirs aux configurations des parcelles, aux souhaits des éleveurs, aux contraintes techniques, aux exigences du bétail.
- Pour éviter toute répercussion négative sur l'environnement, les abreuvoirs doivent être installés à une distance raisonnable des cours d'eau. Les terrains en forte pente doivent être exclus afin de prévenir les phénomènes de ruissellement et d'érosion.
- Veiller à installer une crépine dans un secteur suffisamment profond pour garantir l'immersion du dispositif même en période d'étiage et pour éviter son enfouissement sous les matériaux charriés.
- Veiller à respecter la capacité de pompage des dispositifs (hauteur de pompage de la crépine à la pompe, transport horizontal dans le tuyau) pour satisfaire l'alimentation en eau du bétail.
- Certaines pompes de prairie proposées actuellement sur le marché peuvent être utilisées aussi par de jeunes veaux. Il s'agit d'une pompe classique à laquelle a été adjoint un bac en partie inférieur qui est alimenté par chaque pompage d'un adulte en partie supérieure.
- Pour calculer la capacité d'un abreuvoir pour un pâturage donné, il faut tenir compte des facteurs suivants : les besoins en eau du troupeau, le débit du système d'approvisionnement, la distance à parcourir, un volume permettant l'accès à minimum 10 % du troupeau en même temps et le réchauffement potentiel de la réserve d'eau.

Gestion et entretien

- Surveiller que des clôtures soient mises en place pour fermer l'accès au cours d'eau.
- Les dispositifs doivent être régulièrement déplacés pour éviter le sur-piétinement et la concentration d'éléments fertilisants (fumier et urine).
- Entretien régulier de la crépine nécessaire.
- La mise en place de clôture couplée à la pose d'un abreuvoir est primordiale. Elle doit donc être implantée le long du cours d'eau et en léger recul par rapport au haut de berge (1.5 m au minimum) afin de protéger la ripisylve et les berges.

Impacts usages

- Amélioration des activités et/ou usages (agricoles)
- Valorisation paysagère des secteurs fortement érodés.
- Préservation du linéaire de pêche.

Impacts milieux

- Amélioration de la qualité de l'eau.
- Réduction des matières en suspension et de la sédimentation (colmatage).
- Amélioration de la diversité des habitats terrestres et aquatiques.
- Amélioration de la diversité de la ripisylve.
- Réduction du linéaire érodé.

Actions complémentaires

- Sensibilisation des exploitants.
- Installation d'une clôture.
- Retalutage des berges dégradées / Fascinage végétal.
- Plantation.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée durant la période estivale en fonction de la portance des sols. De préférence au printemps-été, pour les repères, saisons où le niveau est le plus bas et la demande animale en eau la plus forte.

Quelques incidences prévisibles

- Risques de dégradation du couvert lors de manœuvres des engins.
- Risques de pollutions accidentelles liés à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de dérangement du bétail.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage fera état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire	Coûts
• Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement. • L'abreuvement des animaux par accès direct aux cours d'eau et la dégradation des cours d'eau par le pertinemment du bétail est désormais interdite depuis septembre 2018 (programme d'actions régional sur les nitrates : PAR 6). • Article 2 du règlement du SAGE Vilaine : « Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau » • Opérations non soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau.	Fourniture et pose du système d'abreuvement à environ 250 à 400 euros HT (Capacité : 10 à 15 bovins par pompe)

b Clôtures

Les clôtures sont principalement installées sur des secteurs d'érosion de berges piétinées par les bovins. Bien que l'interdiction direct d'abreuvement des animaux dans le cours d'eau, les clôtures viennent souvent en accompagnement des abreuvoirs et des remises du lit en fond de vallée.

Objectifs écologiques
- ✓ Diversifier les habitats du lit mineur et des berges ponctuellement (habitats benthiques)
- ✓ Réduire le risque de colmatage diffus provoqué par le piétinement des berges
- ✓ Réduire le risque de contamination bactériologique

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Retrouver des substrats grossiers
- ✓ Réduire le piétinement des berges

Autres gains attendus
- ✓ Limiter l'accès direct du bétail au lit mineur

Tableau 22 : Liste des actions de restauration des berges par pose de clôture

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxBerg01	4	Clôture	295	1327,5	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg03	4	Clôture	391	1759,5	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg04	4	Clôture	193	868,5	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA COUARDE
IDWxBerg05	4	Clôture	196	882	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxBerg06	4	Clôture	328	1476	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxBerg07	4	Clôture	206	927	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg08	4	Clôture	166	747	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg09	4	Clôture	159	715,5	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg10	4	Clôture	195	877,5	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxBerg11	5	Clôture	126	567	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
IDWxBerg13	5	Clôture	807	3631,5	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
IDWxBerg14	1	Clôture	849	3820,5	56	ALLAIRE	RUISSEAU DU GLERE
IDWxBerg16	3	Clôture	256	1152	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
IDWxBerg17	3	Clôture	483	2173,5	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MATRE A PRAVEAU
IDWxBerg18	3	Clôture	110	495	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
IDWxBerg19	3	Clôture	415	1867,5	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxBerg20	3	Clôture	131	589,5	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxBerg21	2	Clôture	215	967,5	35	REDON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWxBerg22	2	Clôture	186	837	35	REDON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWxBerg23	2	Clôture	492	2214	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxBerg24	2	Clôture	46	207	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxBerg25	2	Clôture	117	526,5	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxBerg26	5	Clôture	518	2331	44	GUEMENE PENFAO	AFFLUENT DE L'ENFER

Fiche X	INSTALLCLOT	**Travaux sur berge : Installation de clôture**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- Ces aménagements répondent à trois objectifs principaux :
  -Limiter la dégradation des berges et la dégradation de la qualité physique des habitats aquatiques du lit.
  -Améliorer la qualité de l'eau.
  -Limiter les risques sanitaires pour le bétail.
- L'objectif de la mise en place d'une clôture est de supprimer ou limiter l'accès direct du bétail au cours d'eau par la mise en place ou le remplacement de clôtures.
- L'installation de clôtures peut favoriser la reconstitution d'un ripisylve spontanée et fonctionnelle le long des cours d'eau et/ou protéger les plantations.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Photographie : Exemple de portion de cours d'eau nécessitant des aménagements

Photographie : Exemple de portion de cours d'eau (rang 1) équipée de clôtures

Prescriptions techniques

- Ces travaux consistent à fixer le long du cours d'eau des clôtures adaptées.
- Deux types de clôture peuvent être envisagés, les clôtures barbelées et les clôtures électrifiées.
- La clôture classique type barbelé présente l'avantage de nécessiter peu d'entretien sur l'équipement (durabilité des matériaux). Elle rend toutefois l'accès à la berge difficile, notamment pour l'entretien de la végétation ou la pratique de la pêche.
- La clôture électrifiée s'intègre mieux dans le paysage tout en facilitant l'accès aux berges. Elle présente l'avantage d'être modulable. Elle nécessite néanmoins une veille et une maintenance non négligeables. Cette clôture étant à privilégier.

- Les clôtures doivent être placées suffisamment en retrait de la berge pour faciliter l'implantation spontanée d'une végétation (piquet de clôture à 1,50 m minimum de la crête de la berge).
- Les piquets doivent être enfoncés à intervalle régulier (piquets métal ou plastiques ou bois tous les 3 à 5 m).
- Des isolateurs doivent être disposés en nombre suffisant et adaptés aux piquets. Le fil de clôture est généralement de type galvanisé ou synthétique.
- En règle générale, l'alimentation électrique de la clôture est à la charge de l'exploitant (alimentation de la clôture par batterie ou poste électrique).

Figure 20: Fiche technique de restauration des berges par la pose de clôture

Recommandations techniques

- Adapter le type de clôture en fonction de la configuration des parcelles, aux souhaits des éleveurs, aux contraintes techniques…
- La clôture doit être implantée le long du cours d'eau et en léger recul par rapport au haut de berge (1.5 m au minimum) afin de protéger la ripisylve et les berges.
- Aucune clôture ne doit en aucun cas traverser le cours d'eau.

Gestion et entretien

- Vérifier la continuité de la clôture, la solidité et la stabilité des poteaux…
- Faucher 1 à 2 fois par an, sous les clôtures
- Surveiller que des clôtures soient mises en place pour fermer l'accès au cours d'eau.
- Empêcher les contacts entre la végétation et la clôture électrique pour éviter les pertes de charge et les étincelles, en été, par exemple.
- Remplacer les poteaux endommagés ou arrachés, vérifier leur stabilité et leur solidité.

Impacts usages

- Réduction de l'impact de l'élevage.
- Aménagement d'un espace pêcheur.
- Localisation réduite de l'abreuvement.
- Valorisation paysagère des secteurs fortement érodés.

Impacts milieux

- Amélioration de la qualité de l'eau.
- Réduction du phénomène de colmatage.
- Réduction des MES.
- Amélioration de la qualité de l'eau.
- Réduction de la sédimentation, de l'ensablement ou de l'envasement à l'aval.
- Amélioration de la diversité des habitats terrestres et aquatiques.
- Amélioration de la diversité de la ripisylve.

Actions complémentaires

- Sensibilisation des riverains.
- Mise en place d'abreuvoir aménagé.
- Plantation de ripisylve.
- Protection et renaturation de berge dégradée.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau (hauteur de berges, profondeur…), de la portance de la parcelle…
- Veille par rapport à la distance d'implantation dans les lits sinueux et portions érodées.

Période d'intervention

Intervention préconisée durant la période estivale en fonction de la portance des sols afin de limiter les potentiels dégâts sur le couvert végétal.

Mise en place optimale au printemps, après les crues, et avant la saison de pâturage. Retrait indispensable des clôtures en travers, retrait éventuel des fils électriques à la fin du pâturage.

Quelques incidences prévisibles

- Risques de dégradation du couvert lors de manœuvres des engins.
- Risques de pollutions accidentelles liés à l'utilisation d'engins motorisés.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- L'abreuvement des animaux par accès direct aux cours d'eau et la dégradation des cours d'eau par le pertinemment du bétail est désormais interdite depuis septembre 2018 (programme d'actions régional sur les nitrates : PAR 6).
- Article 2 du règlement du SAGE Vilaine : « Interdire l'accès direct du bétail au cours d'eau »
- Opérations non soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau.

Coûts

Fourniture et pose de 2.5 euros HT par ml. Il comprend la fourniture et la pose de piquets, d'isolateurs posés tous les 4 mètres, du fil en fer et de diamètre 1.8 mm.

Le coût reste variable selon les matériaux utilisés : piquets synthétique ou métallique ou bois, fil de clôture de type galvanisé ou synthétique, nombre de fils sur la clôture….

L'alimentation électrique de la clôture reste le plus souvent à la charge de l'exploitant.

c Travaux sur la végétation en berge

La végétation sera restaurée sur les secteurs d'action sur le lit mineur. Les embâcles seront traités au cas par cas :

- ✓ Retrait
- ✓ Déplacement dans le lit
- ✓ Conservation
- ✓ Réduction

Le forfait consacré à la restauration de la ripisylve, outre les travaux d'entretien et de restauration de la végétation, les actions suivantes :

- ✓ Le traitement des embâcles
- ✓ Le retrait des clôtures en travers du lit
- ✓ Le retrait d'éventuels déchets

Objectifs écologiques

- ✓ Création/développement d'un corridor écologique
- ✓ Retirer les arbres ou arbustes dépérissant ou mal implantés
- ✓ Améliorer l'état sanitaire de la végétation

Objectifs hydromorphologiques

- ✓ Améliorer la qualité de la ripisylve et sa fonctionnalité (diversification en âge, alternance ombre/lumière, caches sous berge)
- ✓ Création d'un ripisylve dense
- ✓ Limiter les zones d'effondrement de berge
- ✓ Limiter le risque de création de nouveaux embâcles

Autres gains attendus

- ✓ Favoriser un paysage de cours d'eau naturel
- ✓ Réduction de l'entretien pour les propriétaires riverains

Tableau 23 : Liste des actions de pose de clôture

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxRipi11	4	restauration	121	847	35	LANGON	RUISSEAU DE LA COUARDE
IDWxRipi10	4	restauration	330	2310	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxRipi18	5	restauration	73	511	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
IDWxRipi17	5	restauration	182	1274	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
IDWxRipi15	5	restauration	191	1337	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
IDWxRipi14	4	restauration	182	1274	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxRipi04	1	restauration	127	889	35	SAINT MARIE	AFFLUENT DU CANUT SUD
IDWxRipi03	1	restauration	464	3248	35	RENAC	RUISSEAU DE LA MORGANDE
IDWxRipi02	1	restauration	676	4732	35	BAINS SUR OUST	RUISSEAU DE LA FERRIERE
IDWxRipi01	1	restauration	392	2744	56	RIEUX	RUISSEAU DE CALAN
IDWxRipi09	2	restauration	180	1260	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWXRipi08	2	restauration	162	1134	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWxRipi07	2	restauration	364	2548	35	LANGON/RENAC	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWxRipi06	5	restauration	255	1785	44	GUEMENE PENFAO	RUISSEAU DE L'ENFER
IDWxRipi34	2	restauration	182	1274	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi33	2	restauration	161	1127	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi32	2	restauration	48	336	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi31	3	restauration	29	203	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
IDWxRipi14	4	restauration	262	1834	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxRipi37	5	restauration	362	2534	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU

IDWxRipi36	2	restauration	66	462	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi35	2	restauration	160	1120	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi26	3	restauration	272	1904	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxRipi25	3	restauration	44	308	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxRipi24	3	restauration	71	497	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxRipi23	3	restauration	375	2625	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxRipi30	3	restauration	212	1484	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
IDWxRipi29	3	restauration	106	742	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	LA MARE A PRAVEAU
IDWxRipi28	3	restauration	198	1386	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxRipi27	3	restauration	383	2681	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxRipi13	4	restauration	92	644	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxRipi12	4	restauration	78	546	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

Tableau 24 : liste des actions de plantation

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDPlant01	4	Plantation	225	2925	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDPlant02	4	Plantation	388	5044	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDPlant03	4	Plantation	193	2509	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA COUARDE
IDPlant04	4	Plantation	169	2197	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDPlant05	4	Plantation	218	2834	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDPlant06	4	Plantation	336	4368	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDPlant07	4	Plantation	231	3003	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

Fiche X	REST	**Travaux sur ripisylve : Restauration**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- Les travaux sur la ripisylve permettent :
  - d'améliorer l'état sanitaire de la ripisylve et sa diversité (espèces, strates, tailles, âges…), permettant la formation d'un corridor écologique.
  - d'améliorer l'éclairement du cours d'eau lorsque cela est nécessaire afin d'obtenir un meilleur équilibre entre ombre et lumière.
  - de restaurer la végétation rivulaire sur certains secteurs afin de permettre à moyen terme de maintenir les berges, de ralentir l'écoulement au moment des crues, de créer des habitats favorables à la faune.
  - de limiter les transferts de polluants venant des versants (urbanisation, agriculture…).
  - d'assurer une continuité dans le paysage ;
- Par rapport à des travaux d'entretien (restauration « légère »), la restauration (restauration « poussée ») est entreprise lorsque la ripisylve est de mauvaise qualité. Cette opération engendre des coupes d'arbres. Par opposition, l'entretien correspondant davantage à de l'élagage de branches basses ou de l'allègement.
- L'intervention de la collectivité en lieu et place des riverains constitue donc un service rendu. Ce service permet d'éviter des entretiens irréguliers ou inadaptés et peut être déclaré d'intérêt général s'il contribue à l'amélioration du patrimoine hydraulique du bassin versant. Toutefois, sur le long terme, il conviendra de mettre en œuvre une démarche de sensibilisation auprès des propriétaires pour pérenniser l'entretien.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Signature de la convention de travaux avec le riverain.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Principe de la restauration de la ripisylve

Croquis : Principe du recépage

Prescriptions techniques

- Ces travaux consistent à programmer des opérations sur les strates hautes (arbustive et arborée) dans un but de conservation de la richesse écologique (diversité d'essences, d'âges et de peuplements). Il s'agit de travaux sur des secteurs dégradés, sans entretien depuis de nombreuses années, nécessitant donc des opérations importantes.

  Les techniques de base à employer sont :
  -l'abattage sélectif : enlèvement des arbres fortement penchés, arbres morts risquant de chuter, arbres implantés dans le lit mineur…
  -le recépage : constitution d'une cépée sur souche vigoureuse (sélection des rejets), assurant un bon enracinement et un bon dosage de l'éclairement incident au cours d'eau.
  -la coupe en têtard : surtout pratiquée sur les saules et les frênes, elle permet une conservation prolongée des arbres par étêtage à 1,5m à 2 m de hauteur.
  -l'élagage : coupe sélective des basses branches gênant l'écoulement de l'eau.
  -le débroussaillage sélectif : coupe sélective des ronces, lianes, arbustes, arbrisseaux et très jeunes arbres. Conservation d'un maximum de milieux peu pénétrés (zones à carex, roseaux, molinie, …).
- Les coupes doivent être franches et effectuées au niveau du sol, parallèlement à la pente afin d'éviter la formation de tourbillons. Concernant l'élagage des branches, il est important de maitriser les techniques afin de ne fragiliser l'arbre (taille au ras du tronc sans entamer le bourrelet de cicatrisation).
- Le choix du matériel utilisé varie selon le type d'encombre et du volume correspondant. Généralement, le matériel utilisé se compose de tronçonneuses, de débroussailleuses, de faucilles, de scies, de cisailles... L'élagage au lamier doit être interdit car cela déstabilise les arbres et peut entraîner leur chute.
- Le dessouchage doit être proscrit. Les souches doivent être coupées au ras de la berge, afin de conserver le réseau racinaire qui contribue à stabiliser celle-ci.
- Les rémanents sont laissés sur la parcelle en séparant, les branches, des troncs billonnés en longueur de 2 m. Le bois est déposé hors de la zone inondable. Toutes les précautions devront être prises pour que les végétaux ne puissent pas regagner le lit à l'occasion de crues. Le bois coupé est rangé et entreposé en tas au droit de la parcelle (distinction entre bois valorisable, branches, broussailles…).

Figure 21 : Fiche technique de restauration de la ripisylve

Recommandations techniques

- Adapter les travaux en fonction de l'ampleur de la perturbation et du type d'arbres (abattage, recépage, coupe en têtards…).
- Conserver les arbres présentant des cavités.
- Couper les arbrisseaux pour redonner de la lumière au cours d'eau, tout en conservant les plantes intéressantes pour implanter une ripisylve équilibrée.
- Conserver une cépée en bon état sanitaire en sélectionnant les perches les plus jeunes et les plus vigoureuses.
- Veiller à repérer les éléments dépérissant / arbres porteurs de maladies (micro-organismes pathogènes) pour adapter la gestion (soin particulier devra être mis en œuvre sur le nettoyage et la désinfection du matériel après abattage).
- Travaux conduits de l'aval vers l'amont.

Gestion et entretien

- Surveiller que les rémanents ont été évacués par les propriétaires riverains.
- Entretenir durablement la ripisylve pour limiter les travaux « lourds » de restauration.
- Recépage, taillage et entretien des plants sélectionnés pour stabiliser la berge.
- Pose et entretien de clôtures pour protéger les travaux
- Suivi des réactions aux premières crues et de la reconstitution de la berge.
- L'usage des produits phytopharmaceutiques est strictement interdit.

Impacts usages

- Amélioration des activités et/ou usages (pêche).
- Valorisation paysagère des secteurs fortement encombrés.
- Valorisation de la ressource bois

Impacts milieux

- Amélioration de la diversité des habitats terrestres et aquatiques.
- Amélioration de la diversité de la ripisylve.
- Amélioration de la luminosité sur le cours d'eau.

Actions complémentaires

- Sensibilisation des riverains.
- Rémanent à exporter.
- Sélection des rejets et jeunes pousses.
- Plantation d'une ripisylve.
- Installation d'une clôture.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…)
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau (hauteur de berges, profondeur…) ainsi que du développement et du type de végétation.

Période d'intervention

Intervention préconisée durant la période de repos végétatif (zone claire). Il est préférable d'éviter d'intervenir au printemps en raison de la période de nidification de nombreuses espèces d'oiseaux. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont appropriés.
Ceci permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole et notamment le pâturage.

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liés à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.
- Risque d'entrainement de bois dans le cours d'eau (phénomène de création d'embâcles).

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs en aval des travaux pour piéger les bois qui dérivent.
- Respecter le calendrier des cycles biologiques des espèces animales.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire	Coûts
• Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement. • Action non concernée par les travaux soumis à autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau (Nomenclature EAU) Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11). • Pour rappel, l'entretien de la végétation riveraine des cours d'eau est un normalement un devoir pour tout propriétaire riverain (art L.215-14 du Code de l'Environnement).	Restauration sur ripisylve (embâcles y compris) : 4 € HT /ml

Fiche X	RESTEMBA_ATT	**Travaux sur ripisylve : Restauration (Embâcle/Atterrissement)**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- L'enlèvement sélectif d'embâcles permet de limiter l'encombrement trop important du cours d'eau, pouvant nuire ponctuellement au bon équilibre écologique et morphologique des milieux (discontinuité écologique : sédiments et piscicole) et quelquefois au bon fonctionnement de certains ouvrages hydrauliques. En effet, les embâcles sont susceptibles de provoquer des turbulences et des déviations de courant à l'origine de déstabilisation sur les ouvrages.
- Certains éléments sont à conserver. Un équilibre doit donc être trouvé entre le retrait systématique des embâcles et l'absence d'intervention. Ces derniers présentent un intérêt écologique important (création d'habitat, de cache, diversification des faciès…) et jouent un rôle important pour la stabilisation du profil en long.
- Ces éléments peuvent cependant constituer de véritables barrages qui font obstacles à la circulation des débits liquides et solides, entrainant un relèvement de la ligne d'eau en période de crue, d'où un risque supplémentaire localisé d'étalement du cours d'eau (diffusion des écoulements).

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Photographie : Embâcle nécessitant une intervention partielle sur l'élément

Encombre nécessitant un enlèvement : d'autres débris ligneux sont susceptibles de s'enchevêtrer dans celui-ci et former à plus long terme un bouchon vis-à-vis des continuités hydrauliques et biologiques.

Photographie : Embâcle ne nécessitant pas d'intervention

Dans un contexte de forêt alluviale, la présence de cet embâcle n'a pas d'impact avéré sur les enjeux d'ordre humains (risque d'inondation et/ou d'érosion : habitations, parcelles agricoles). D'autre part, elle affleure la surface de l'eau et n'a donc pas d'impact sur la continuité hydraulique, sédimentaire et biologique.

Prescriptions techniques

- Ces travaux consistent à enlever du lit du cours d'eau les embâcles problématiques identifiés. L'intervention est jugée nécessaire pour des :
  -Arbres en travers prenant toute la largeur du cours d'eau.
  -Arbres conduisant à une érosion de berge incompatible avec l'utilisation du terrain.
  -Arbres conduisant à un colmatage et un dépôt de sédiments trop important à l'amont.
  -Arbres menaçant un ouvrage hydraulique.
  -Embâcles ayant une origine artificielle (clôture en travers du cours d'eau par exemple).
  -Embâcles constitués de déchets anthropiques. Ils doivent être enlevés de façon systématique.
- L'enlèvement des embâcles n'est donc pas systématique. La gestion de l'encombrement du lit doit prévoir des niveaux d'interventions variables selon les conditions observées sur le terrain (intervention au cas par cas). L'intérêt écologique des encombres étant aujourd'hui largement reconnu. Les arbres tombés parallèlement à la berge, proches du bord, les parties immergées des embâcles végétaux sont des habitats potentiels pour les poissons et la faune aquatique.
- Pour chaque linéaire de cours d'eau concerné par ce type d'intervention, les travaux s'effectueront de préférence depuis la berge, de l'amont vers l'aval, afin de récupérer au fur et à mesure les matériaux qui auraient pu dériver.
- Le choix du matériel utilisé varie selon le type d'encombre et du volume correspondant. Généralement, le matériel utilisé se compose de tronçonneuses, de tirefort, de treuils à main ou portés sur tracteur, d'une grue forestière…
- Le choix des moyens utilisés doit viser dans tous les cas à limiter les incidences sur l'hydrosystème : déstructuration du lit ou des berges, dégradation de la végétation rivulaire…
- Le bois est à déposer hors de la zone inondable. Toutes les précautions sont prises pour que les végétaux ne puissent regagner le lit à l'occasion de crues. Le bois coupé est rangé et entreposé en tas au droit de la parcelle (distinction entre bois valorisable, branches, broussailles…).

Recommandations techniques

- Adapter les travaux en fonction de l'ampleur de la perturbation (enlèvement totale, coupe des branches…).
- Travailler d'amont en aval pour récupérer les éléments dérivants.
- Retirer perpendiculairement à la berge les embâcles afin de limiter les dégâts.
- Veiller aux déplacements des embâcles pouvant provoquer une mise en suspension de matières fines conduisant à des phénomènes de colmatage du lit en aval.

Gestion et entretien

- Après le dégagement de l'obstacle, laisser le cours d'eau reformer son lit sans intervenir sauf si les berges sont dégradées.
- Observer l'évolution du site pour s'assurer que des phénomènes d'érosion et/ou d'évolution négative n'apparaissent.
- Surveiller que les rémanents ont bien été évacués par les propriétaires riverains.
- Entretenir durablement la ripisylve pour limiter l'apparition d'embâcles dans le lit.
- Les clôtures en travers, qui peuvent être à l'origine de l'embâcle, doivent également être enlevées au cours de cette intervention.

Impacts usages

- Amélioration des activités et/ou usages (pêche).
- Valorisation paysagère des secteurs fortement encombrés.

Impacts milieux

- Amélioration du franchissement piscicole et de la circulation des sédiments.
- Amélioration du pouvoir d'autoépuration.
- Diminution du risque de débordement localisé.

Actions complémentaires

- Suppression de clôture dans le lit mineur.
- Enlèvement des déchets.
- Entretien, restauration, plantation d'une ripisylve.
- Protection de berges.
- Sensibilisation des riverains.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

Lorsqu'il s'agit d'actions ponctuelle à caractère urgent (menace de déstabilisation d'un ouvrage d'art, d'une voirie…) suite à une crue récente, l'intervention pourra être effectuée à n'importe quelle période de l'année.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de déstructuration du lit ou des berges.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.
- Risque d'entrainement de bois vers l'aval (phénomène de création de bouchons).

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs en aval des travaux pour piéger les bois qui dérivent.
- Respecter le calendrier des cycles biologiques des espèces animales.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Action non concernée par les travaux soumis à autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau (Nomenclature EAU) Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11).
- Pour rappel, l'entretien de la végétation riveraine des cours d'eau est un normalement un devoir pour tout propriétaire riverain (art L.215-14 du Code de l'Environnement).

Coûts

Le coût de la restauration englobe le coût du traitement des embâcles

Les coûts varient en fonction de la nature de l'embâcle, du type de travaux de restauration, de la largeur du lit et de l'accessibilité du site.

Figure 22 : fiche technique de restauration de la ripisylve (embâcles)

Fiche X		Travaux de plantation de berges (séquence à définir)

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- L'absence de ripisylve modifie fortement l'équilibre des écosystèmes. Le défaut d'ombrage favorise le réchauffement de l'eau. Elle est souvent la cause d'une faible diversité des habitats du cours d'eau (absence de systèmes racinaires et d'encombres) et de la destruction des berges.
- Les plantations en bordure de cours d'eau doivent répondre aux objectifs suivants :
  - préserver les berges des cours d'eau de l'érosion.
  - améliorer l'état sanitaire de la ripisylve et sa diversité (espèces, strates, tailles, âges…), permettant la formation d'un corridor écologique.
  - améliorer l'éclairement du cours d'eau lorsque cela est nécessaire afin d'obtenir un meilleur équilibre entre ombre et lumière.
  - restaurer la végétation rivulaire sur certains secteurs afin de permettre à moyen terme de maintenir les berges, de ralentir l'écoulement au moment des crues, de créer des habitats favorables à la faune.
  - reconstituer les corridors biologiques naturels (circulation de la faune sauvage).
  - recréer des structures latérales protectrices vis-à-vis des matières polluantes venant des versants.
  - d'assurer une continuité dans le paysage.
- Dans un souci de diversification de milieux (terrestre, sous-berge...), le choix des espèces dans les formes, les strates, les densités de plantations doivent être variées. Ceci dans un objectif le plus élargi possible, notamment vis à vis de la faune piscicole mais également semi-aquatique, terrestre susceptibles de fréquenter le secteur restauré. Cette végétation en berge joue un rôle primordial à l'échelle du bassin versant. Dans notre région tempérée, la végétation de macrophytes et de microphytes est relativement pauvre durant la majeure partie de l'année. La matière organique présente dans le cours d'eau provient essentiellement de matières allochtones (feuilles mortes, bois morts…). Cette production primaire est donc un maillon indispensable dans le réseau trophique.
- Les plantations sont réalisées sur des secteurs de berges nues ou herbacées, ponctuellement érodées et nécessitant un renfort végétal.
- Il convient de favoriser les espèces ligneuses (arbres et arbustes) communément présentes sur les rives présentant des caractéristiques intéressantes pour le maintien des berges et pour la faune (refuge et nourriture). Il pourra en particulier s'agir des essences suivantes : Aulne glutineux (*Alnus glutinosa*), Frêne commun (*Fraximus excelsior*), Saule blanc (*Salix alba*), Chêne pédonculé (*Quercus robur*) … Les espèces exotiques sont à exclure, au même titre que tous les résineux et les peupliers de culture, en raison de leur enracinement superficiel inadapté à la stabilité des berges de cours d'eau.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Signature de la convention de travaux avec le riverain.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Principe de la succession végétale de la ripisylve (Source : BE Hydro concept)

Croquis : Principe de la plantation

Prescriptions techniques 1/2

- Pour garantir la faisabilité et la pertinence de l'aménagement, la plantation doit veiller à l'utilisation d'espèces indigènes et adaptées. Les impératifs écologiques de chaque espèce (en particulier pH et type de sol, degré d'humidité, luminosité) doivent être en accord avec les paramètres de la station. Les essences doivent être variées, et les sujets d'âges et d'essences variées en bonne santé. Couplé à ce choix dans les espèces végétales à favoriser, un mode opératoire concernant la plantation (travail superficiel du sol, habillage des plants…), la mise en place d'un paillage et de gaine de protection doivent être maîtrisés. Les principales étapes sont rappelées ci-après.
- Préparation des plants : *pour préparer les plants d'arbustes uniquement, pour une reprise rapide…*
  -Tailler les branches disgracieuses, trop longues, mal implantées ou très abîmées.
  -Raccourcir les systèmes racinaires qui ne sont pas pivotants.
  -Tremper les racines dans un pralin (mélange de terre, d'eau et de déjections animales).
- Plantation : *pour disposer les différentes espèces de manière à implanter une ripisylve équilibrée….*
  -Disposer des tuteurs aux emplacements futurs des plants, en quinconce, en respectant un intervalle d'un mètre.
  -Préparer un trou à la tarière, éviter une préparation du sol qui risque de déstabiliser la berge.
  -Planter l'arbuste en tassant bien la terre au pied en arrosant abondamment.
  Une alternance des essences, et une bonne répartition des arbres de haut-jet sur la ligne est à maîtriser. Les plants doivent être disposés suivant une séquence indiquée, les espacements prévus et les observations mentionnées.

Figure 23 : fiche technique de restauration de la ripisylve (plantation)

Prescriptions techniques 2/2

- Protection des plants : pour assurer aux plants une protection contre les adventices et les animaux les premières années…
  -Enfoncer un tuteur au pied du plant pour le repérer lors des opérations d'entretien.
  -Pailler chaque plant avec une dalle/natte biodégradable (chanvre, lin, …) fixée au sol avec des crochets / agrafes métalliques.
  -Disposer une chaussette en filet plastique (gaine/protection chevreuil) autour du tuteur et de la plante contre la dégradation par le bétail et par le gibier. Le paillage par copeaux de bois ou paille de céréales n'est pas adapté en bordure de rivière, en raison des montées d'eau
- Entretiens des plantations :
  -Dégager mécaniquement autour du plant et au minimum sur 50 cm de part et d'autre du paillage. Il est fortement recommandé de pratiquer un dégagement des plants à la faucille afin d'éviter les dégradations dues au passage de la débroussailleuse (ou tout autre engin mécanisé) dans une végétation trop importante.
  -Dégager au maximum le plant du filet de protection.
  -Effectuer des remplacements des arbres morts lors d'une campagne de plantation.

Recommandations techniques

- Adapter les travaux en fonction de l'ampleur de la perturbation.
- Conserver les arbres et arbrisseaux si existants déjà présents sur le linéaire à planter.
- Veiller à ne pas léser les racines des plants au cours de l'opération.
- Respecter les conditions d'entreposage des plants en attendant leur mise en terre (endroit ombragé, ne pas les laisser se dessécher etc.).
- Prendre en considération le risque à terme que les végétaux ne réduisent pas les processus d'érosions latérales, par ailleurs intéressants pour la restauration d'un fonctionnement plus naturel. Ce surcroît de végétation peut en effet être à l'origine de phénomène d'incision du lit. Le cours d'eau étant figé, est dans l'incapacité de dessiner son propre tracé.

Gestion et entretien

- Un débroussaillage manuel ou mécanique est nécessaire une à deux fois par an, les trois ou quatre premières années.
- Certaines espèces arbustives nécessitent un recépage la première année, et une taille de mise en forme en quatrième année.
- L'année de la plantation, selon les conditions, un arrosage au pied peut être nécessaire selon les conditions météorologiques, pour garantir la survie du plant.
- La plantation produit du bois, à valoriser, et nécessite donc des travaux d'élagage et d'entretien au bout d'une quinzaine d'années.

Impacts usages

- Amélioration des activités et/ou usages (pêche).
- Intégration paysagère de l'agriculture.
- Valorisation de la ressource bois à long terme.

Impacts milieux

- Amélioration de la diversité des habitats terrestres et aquatiques.
- Amélioration de la diversité de la ripisylve.
- Amélioration de la luminosité sur le cours d'eau.
- Amélioration de la qualité de l'eau.
- Préservation des berges et réduction de l'érosion.

Actions complémentaires

- Sensibilisation des riverains.
- Mise en place de clôture et aménagement d'abreuvoir.
- Sélection des rejets et jeunes pousses.
- Protection de berge dégradée.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau (hauteur de berges, profondeur…) ainsi que du développement et du type de végétation.

Période d'intervention

De préférence entre novembre et mars, période de repos végétatif, en fonction des conditions climatiques, et lorsque les risques de gel et grand froid sont réduits au minimum. Il faut choisir un moment où l'atmosphère et le sol sont humides. Préférer une période où la température est inférieure à 10°C. Cette période permet également de concilier les travaux avec l'activité agricole, notamment le pâturage et la mise en place des clôtures

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liés à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.
- Risque d'entrainement de bois dans le cours d'eau (phénomène de création d'embâcles).

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs en aval des travaux pour piéger les bois qui dérivent.
- Respecter le calendrier des cycles biologiques des espèces animales.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire	Coûts
• Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement. • Action non concernée par les travaux soumis à autorisation ou à déclaration par la législation sur l'eau (Nomenclature EAU) Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11).	

III.2.7 Travaux sur de petits ouvrages de franchissement

a Remplacement par buse ou pont cadre ou passerelle

Les ouvrages concernés sont des passages busés sous dimensionnés et présentant parfois une chute rédhibitoire pour le franchissement piscicole. Le sous dimensionnement de ces ouvrages occasionne également de fortes vitesses dans les buses.

Il s'agit donc de les remplacer par un ouvrage mieux dimensionné et intégrant totalement le lit mineur du cours d'eau.

Objectifs écologiques
- ✓ Permettre d'améliorer le cycle biologique des espèces piscicoles ciblées

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Assurer la montaison et la dévalaison des espèces piscicoles

Autres gains attendus
- ✓ Redonner une valeur piscicole intéressante pour la pêche

Tableau 25 : Liste des actions de restauration de la continuité sur les petits ouvrages de franchissement

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvr36	1	Recalage d'ouvrage de franchissement	1	300	35	RENAC	RUISSEAU DE LA FERRIERE
IDWxOuvr19	1	Remplacement par pont cadre	1	600	35	RENAC	RUISSEAU DE LA FERRIERE

Fiche X		**Travaux sur lit mineur : Démantèlement de l'ouvrage existant et remplacement par un ouvrage fermé de type buse**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- L'aménagement des petits ouvrages de franchissement (pont cadre, buse, etc.) vise à restaurer la continuité piscicole sur des ouvrages présentant une hauteur de chute limitant et/ou une lame d'eau trop faible pour assurer le franchissement piscicole. La plupart de ces ouvrages présente des hauteurs de chute faible facilement traitable avec des solutions techniques déclinées en plusieurs variantes (engraissement du lit, pré-barrage, rampe en enrochement). Toutefois dans certains cas de figure restreints et complexes, la solution la plus appropriée reste le remplacement total de l'ouvrage par un ouvrage assurant la continuité du radier du lit.
- Cette approche est de loin la solution la plus adéquate pour supprimer tout dysfonctionnement associé à la présence de l'ouvrage. Elle est néanmoins plus onéreuse en prenant en charge la dépose de l'ouvrage existant et la pose du nouvel ouvrage.
- Le choix de remplacement par une buse béton, buse ou demi-buse PEHD ou une passerelle, ou pont cadre est fonction de l'usage (bétail, engins, etc.), du gabarit du cours d'eau, des caractéristiques du site à aménager, des enjeux écologiques associés (maintien d'une continuité de substrat plus facile dans un dalot etc.). Les ponts cadre sont systématiquement préconisés pour l'aménagement d'ouvrages routiers.
- Concernant l'utilisation de buses PEHD, il existe deux variantes possibles : utilisation d'une buse entière : durable dans le temps mais moins efficiente pour la migration de l'ichtyofaune ou d'une demi-buse : moins résistante pour le passage des engins mais plus efficiente pour la migration de l'ichtyofaune.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Principes d'un ouvrage correctement dimensionné et calé.

Croquis : Principes d'un remplacement d'ouvrage par une buse

Prescriptions techniques

- La conduite des travaux peut être résumée de façon théorique par la séquence suivante : Installation du chantier et des moyens de surveillance et protection / libération des emprises / ouverture à la pelle mécanique des berges à l'endroit du franchissement / retrait de l'ancien ouvrage / terrassement du lit pour fondation sur site (nivellement du fond de fouille et du lit de pose avec ajout potentiel d'un substrat stable) / pose du nouvel ouvrage / aménagement des têtes de pont en amont et en aval / remblai des berges jusqu'au tablier de l'ouvrage / disposition de matériaux dans l'équipement / aménagement d'une rampe d'enrochement en aval / disposition de matériaux dans l'équipement / finition de la liaison ouvrage-voie d'accès / réfection de la surface roulante (si besoin).
- Les aménagements consistent à restaurer la continuité écologique en enlevant et en remplaçant l'ouvrage existant par un équipement mieux dimensionné et calés. Le diamètre et la longueur de l'ouvrage à mettre en place sont dépendants des caractéristiques du site.
- La section de l'ouvrage sera idéalement proche de la section du cours d'eau. Les nouveaux éléments doivent être implantés 0,30 m en dessous du niveau naturel du lit du cours d'eau, de façon qu'il se forme une continuité de substrat entre l'ouvrage et le lit naturel (lit de forme).
- Si le fond du lit sous l'ouvrage actuel semble manqué de stabilité, Il doit être mis en place un lit de remblais (0/30) ou un lit de béton de propreté sur un linéaire supérieur à la longueur de l'ouvrage et situé à 30 cm en dessous de la hauteur du lit actuel.
- Afin d'éviter tout « renards » et tout travail de la chaussé dû au retrait des matériaux après tassements, des remblaiements latéraux par la mise en place de matériaux de type 0/30 déposés de part et d'autre de l'ouvrage et compactés par couches successives jusqu'à l'obtention de la cote de roulement souhaité doit être entrepris.
- La réalisation de têtes de pont en enrochement en amont et en aval permet d'éviter tout risque de glissement du remblai et de favoriser le maintien de l'ouvrage. Un entonnement amont et aval de l'ouvrage doit être mis en œuvre. Des roches doivent être installés pour orienter le courant et éviter les renards et autres affouillements.
- Mise en place si besoin de matériaux de type 0/150 dans le nouvel ouvrage de manière à reconstituer un fond « naturel ». Sans cette précaution, le fond du cours d'eau peut avoir à tendance à s'ajuster à la cote du fond du nouvel ouvrage (phénomène d'érosion régressive). Dans le cas d'une pente importante du site conduisant à de possible effets de survitesse dans l'ouvrage, il est possible de liaisonner ce substrat aux modules avec un béton. Cette solution permet de garantir le maintien du mélange granulométrique dans l'ouvrage.
- Une rampe d'enrochement est également réalisée en aval de ou des buses de manière à maintenir une lame d'eau dans l'ouvrage et d'éviter la formation future d'un jet plongeant.

Recommandations techniques

- Dimensionner le nouvel ouvrage en fonction des débits.
- Préférer le dalot/pont cadre sur des cours d'eau à largeurs plus importantes (>2m).
- Faire une Demande de Renseignements (DR) pour vérifier la présence de réseaux enterrés (eau, électricité, gaz…).
- Calage du nouvel aménagement devra respecter la pente naturelle du cours d'eau (pente faible à l'intérieur de l'ouvrage < 1 %).
- Contrôler les pentes par des relevés altimétriques.
- Sonder le lit pour connaître la stabilité du substrat et pour prévoir un lit de cailloux pour stabiliser le nouvel ouvrage.
- Veiller au maintien/ou à la création d'une fosse et d'une rampe d'enrochement fonctionnement pour garantir l'ennoiement du radier de la buse.
- Créer si besoin en amont des points durs pour contrôler l'érosion régressive de l'ancien lit qui s'équilibre par rapport à l'aval, sinon risque de décaissement important.
- Veiller aux déplacements des matériaux comportant une part importante de fines qui peut conduire à des phénomènes de colmatage chronique du lit en aval.

Gestion et entretien

- Vérifier régulièrement l'ancrage, la stabilité et la solidité des aménagements.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des hautes eaux.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des basses eaux pour détecter les phénomènes d'infiltration et/ou de percolations.
- Surveiller les berges en fonction des nouveaux écoulements et des phénomènes d'érosion
- Intervenir en année n+1ou n+2 si besoin pour réaliser des travaux complémentaires (reprise des matériaux emportés, consolidation des ouvrages en cas de rupture, recharge granulométrique…).
- Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont.

Impacts usages

- Modification temporaire des accès.
- Difficile à mettre en œuvre si réseau à proximité de l'ouvrage.
- Amélioration du franchissement de l'ouvrage par les engins.

Impacts milieux

- Amélioration du franchissement piscicole.
- Restauration du lit et de la diversité des habitats.

Actions complémentaires

- Renaturation du cours d'eau
- Travail de reprofilage des berges.
- Entretien, restauration, plantation d'une ripisylve.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage (zone claire) afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de caler correctement l'aménagement, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de perturbations des écoulements.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs filtrants en aval des travaux.
- La mise en place d'un batardeau.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- « Arrêté du 28/11/07 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ».
- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Paramètres et seuils	Régime
3.1.1.0	Obstacle à l'écoulement des crues / à la continuité écologique	0.2m <Dénivelé<0.5m	D
3.1.2.0	Modification du profil en long ou en travers	Longueur<100m Longueur>100m	D A
3.1.3.0	Impact sensible sur la luminosité	Sup. ou égale à 10 m et inf. à 100m Sup. ou égal à 100m	D A
3.1.5.0	Destruction de frayères, de zones de croissance ou de zones d'alimentation de la faune piscicole	Destruction<200m² Destruction>200m²	D A

Coûts

Figure 24 : fiche technique des travaux sur les petits ouvrages de franchissement

Fiche X		**Travaux sur lit mineur : Démantèlement de l'ouvrage existant et remplacement par un ouvrage fermé de type pont cadre**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau

Description des travaux

Principes d'intervention

- L'aménagement des petits ouvrages de franchissement (pont cadre, buse, etc.) vise à restaurer la continuité piscicole sur des ouvrages présentant une hauteur de chute limitant et/ou une lame d'eau trop faible pour assurer le franchissement piscicole. La plupart de ces ouvrages présente des hauteurs de chute faible facilement traitable avec des solutions techniques déclinées en plusieurs variantes (engraissement du lit, pré-barrage, rampe en enrochement). Toutefois dans certains cas de figure restreints et complexes, la solution la plus appropriée reste le remplacement total de l'ouvrage par un ouvrage assurant la continuité du radier du lit.
- Cette approche est de loin la solution la plus adéquate pour supprimer tout dysfonctionnement associé à la présence de l'ouvrage. Elle est néanmoins plus onéreuse en prenant en charge la dépose de l'ouvrage existant et la pose du nouvel ouvrage.
- Le choix de remplacement par une buse béton, buse ou demi-buse PEHD ou une passerelle, ou pont cadre est fonction de l'usage (bétail, engins, etc.), du gabarit du cours d'eau, des caractéristiques du site à aménager, des enjeux écologiques associés (maintien d'une continuité de substrat plus facile dans un dalot etc.). Les ponts cadre sont systématiquement préconisés pour l'aménagement d'ouvrages routiers.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental / régional	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Principes d'un ouvrage correctement dimensionné et calé.

Croquis : Principes d'un remplacement d'ouvrage par un pont cadre (état initial en haut – état projeté en bas)

Prescriptions techniques

- La conduite des travaux peut être résumée de façon théorique par la séquence suivante : Installation du chantier et des moyens de surveillance et protection / libération des emprises / ouverture à la pelle mécanique des berges à l'endroit du franchissement / retrait de l'ancien ouvrage / terrassement du lit pour fondation sur site (nivellement du fond de fouille) / mise en place d'une dalle de répartition / pose du nouvel ouvrage / pose des éléments constituant l'ouvrage / aménagement des têtes de pont en amont et en aval / remblaiement des berges jusqu'au tablier de l'ouvrage / disposition de matériaux dans l'équipement / aménagement d'une rampe d'enrochement en aval / disposition de matériaux dans l'équipement / finition de la liaison ouvrage-voie d'accès / réfection de la surface roulante (si besoin).
- Les aménagements consistent à restaurer la continuité écologique en enlevant et en remplaçant l'ouvrage existant par un équipement mieux dimensionné et calés. Le diamètre et la longueur de l'ouvrage à mettre en place sont dépendants des caractéristiques du site.
- Les nouveaux éléments doivent être implantés en dessous du niveau naturel du lit du cours d'eau, de façon qu'il se forme une continuité de substrat entre l'ouvrage et le lit naturel (lit de forme). Le bon aménagement de la dalle de répartition en béton armé en respect des côtes est par conséquent important.
- Afin d'éviter tout « renards » et tout travail de la chaussée dû au retrait des matériaux après tassements, des remblaiements latéraux par la mise en place de matériaux de type 0/30 déposés de part et d'autre de l'ouvrage et compactés par couches successives à l'aide d'une pilonneuse jusqu'à l'obtention de la cote de roulement souhaité doivent être entrepris.
- La réalisation de têtes de pont en enrochement en amont et en aval permet d'éviter tout risque de glissement du remblai et de favoriser le maintien de l'ouvrage. Un entonnement amont et aval de l'ouvrage doit être mis en œuvre. Des roches ou un mur d'about béton doivent être installés pour orienter le courant et éviter les renards et autres affouillements.
- Mise en place si besoin de matériaux de type 0/150 dans le nouvel ouvrage de manière à reconstituer un fond « naturel ». Sans cette précaution, le fond du cours d'eau peut avoir à tendance à s'ajuster à la cote du fond du nouvel ouvrage (phénomène d'érosion régressive). Dans le cas d'une pente importante du site conduisant à de possible effets de survitesse dans l'ouvrage, il est possible de liaisonner ce substrat aux modules avec un béton. Cette solution permet de garantir le maintien du mélange granulométrique dans l'ouvrage.
- Une rampe d'enrochement est également réalisée en aval de l'équipement de manière à maintenir une lame d'eau dans l'ouvrage et d'éviter la formation future d'un jet plongeant.

Figure 25 : fiche technique des travaux sur pont cadre

Recommandations techniques

- Dimensionner le nouvel ouvrage en fonction des débits.
- Faire une Demande de Renseignements (DR) pour vérifier la présence de réseaux enterrés (eau, électricité, gaz…).
- Calage du nouvel aménagement devra respecter la pente naturelle du cours d'eau (pente faible à l'intérieur de l'ouvrage <2 %).
- Contrôler les pentes par des relevés altimétriques.
- Installer un filtre à paille ou autre dispositif équivalent pour stopper les fines et les potentiels départs de laitance de ciment.
- Veiller au maintien/ou à la création d'une fosse et d'une rampe d'enrochement fonctionnement pour garantir l'ennoiement du radier de la buse.
- Créer si besoin en amont des points durs pour contrôler l'érosion régressive de l'ancien lit qui s'équilibre par rapport à l'aval, sinon risque de décaissement important.
- Veiller aux déplacements des matériaux comportant une part importante de fines qui peut conduire à des phénomènes de colmatage chronique du lit en aval.

Gestion et entretien

- Vérifier régulièrement l'ancrage, la stabilité et la solidité des aménagements.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des hautes eaux.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des basses eaux pour détecter les phénomènes d'infiltration et/ou de percolations.
- Surveiller les berges en fonction des nouveaux écoulements et des phénomènes d'érosion.
- Intervenir en année n+1ou n+2 si besoin pour réaliser des travaux complémentaires (reprise des matériaux emportés, consolidation des ouvrages en cas de rupture, recharge granulométrique…).
- Éviter la formation éventuelle d'embâcle à l'amont.

Impacts usages

- Modification temporaire des accès.
- Difficile à mettre en œuvre si réseau à proximité de l'ouvrage.
- Amélioration du franchissement de l'ouvrage par les engins.

Impacts milieux

- Amélioration du franchissement piscicole.
- Restauration du lit et de la diversité des habitats.

Actions complémentaires

- Renaturation du cours d'eau.
- Travail de reprofilage des berges.
- Entretien, restauration, plantation d'une ripisylve.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de caler correctement l'aménagement, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de perturbations des écoulements.
- Risques de départ de laitance de ciment.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs filtrants en aval des travaux.
- La mise en place d'un batardeau.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- « Arrêté du 28/11/07 fixant les prescriptions générales applicables aux installations, ouvrages, travaux ou activités soumis à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 du code de l'environnement et relevant de la rubrique 3.1.2.0 (2°) de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement ».
- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Paramètres et seuils	Régime
3.1.1.0	Obstacle à l'écoulement des crues / à la continuité écologique	0.2m <Dénivelé<0.5m	D
3.1.2.0	Modification du profil en long ou en travers	Longueur<100m Longueur>100m	D A
3.1.3.0	Impact sensible sur la luminosité	Sup. ou égale à 10 m et inf. à 100m Sup. ou égal à 100m	D A
3.1.5.0	Destruction de frayères, de zones de croissance ou de zones d'alimentation de la faune piscicole	Destruction<200m² Destruction>200m²	D A

Coûts

b Création d'ouvrage de franchissement : pont cadre, buse, passerelle

En phase de travaux, les usages sont perturbés : les accès sont plus difficiles (déviation, changement d'itinéraires). En fonctionnement, cette action n'engendre aucune modification des usages liés aux ouvrages. Au contraire ces aménagements permettent la prise en compte des usages des parcelles riveraines des cours d'eau et peuvent être une compensation pour les riverains aux travaux de restauration de milieux aquatiques, notamment lors de la remise du cours d'eau dans son lit d'origine.

Objectifs écologiques
- ✓ Éviter le cloisonnement des milieux
- ✓ Diversifier les biocénoses du lit mineur

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Améliorer le fonctionnement hydraulique des cours d'eau au niveau des ouvrages
- ✓ Favoriser l'auto-curage
- ✓ Amélioration de la continuité piscicole et sédimentaire

Autres gains attendus
- ✓ Réduire le risque inondation grâce à la diminution de la mise en charge
- ✓ Faciliter les usages des parcelles riveraines

Tableau 26: liste des actions sur les petits ouvrages de franchissement (ajours)

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvr59	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvr58	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuv49	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxOuv48	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxOuv47	5	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	44	GUEMENE PENFAO	AFFLUENT DU RUISSEAU DE L'ENFER
IDWxOuv41	1	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	SAINTE MARIE	AFFLUENT DU CANUT SUD
IDWxOuvr53	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvr52	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvr51	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuv50	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxOuvr62	1	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	REDON	RUISSEAU DU THUET
IDWxOuvr40	5	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
IDWxOuvr39	1	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	56	ALLAIRE	RUISSEAU DU GLERE
IDWxOuvr57	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvr56	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvr55	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvr54	3	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvr61	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC/LANGON	RUISSEAU DES SAUVERS
IDWxOuvr60	2	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	1000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvr12	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

IDWxOUvr11	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr10	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr09	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr16	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr15	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr14	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr13	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA COUARDE
IDWxOuvr08	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxOuvr07	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxOuvr06	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxOuvr05	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BIENNERIE
IDWxOuvr17	4	Ajout d'un ouvrage de franchissement	1	4000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

c Suppression de petits ouvrages type buse

Cette action présente l'avantage de reconstituer une vraie continuité sans obstacle pour les poissons. Les ouvrages en question (seuils ou batardeaux) retiennent l'eau en été favorisant ainsi l'eutrophisation et le développement algal.

Objectifs écologiques
- ✓ Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- ✓ Permettre le brassage des populations reconnectées
- ✓ Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéique
- ✓ Éliminer les nuisances liées à la retenue (eutrophisation, évaporation, réchauffement de l'eau)

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- ✓ Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- ✓ Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

Autres gains attendus
- ✓ Amélioration de l'activité nautique
- ✓ Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés
- ✓ Développement de pratique de pêche en milieu lotique

d Suppression partielle ou totale d'un seuil

Cette action présente l'avantage de reconstituer une vraie continuité sans obstacle pour les poissons. Les ouvrages en question (seuils ou batardeaux) retiennent l'eau en été favorisant ainsi l'eutrophisation et le développement algal.

Objectifs écologiques
- ✓ Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- ✓ Permettre le brassage des populations reconnectées
- ✓ Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéique
- ✓ Éliminer les nuisances liées à la retenue (eutrophisation, évaporation, réchauffement de l'eau)

Objectifs hydromorphologiques

- ✓ Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- ✓ Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- ✓ Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

Autres gains attendus
- ✓ Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés
- ✓ Développement de pratique de pêche en milieu lotique

Tableau 27 : liste des actions de suppression de seuil

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvr38	1	Suppression partielle d'un seuil	1	500	56	ALLAIRE	RUISSEAU DU GLERE
IDWxOuvr37	1	Suppression partielle d'un seuil	1	150	56	ALLAIRE	RUISSEAU DU GLERE
IDWxOuvr03	4	Suppression partielle d'un seuil	1	500	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr02	4	Suppression partielle d'un seuil	1	500	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr01	4	Suppression totale d'un seuil	1	500	35	LANGON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr35	1	Suppression totale d'un seuil	1	500	35	REDON/RENAC	RUISSEAU DE LA MORGANDE
IDWxOuvr34	5	Suppression totale d'un seuil	1	150	44	GUEMEN PENFAO	RUISSEAU DE L'ENFER
IDWXOuvr29	5	Suppression totale d'un seuil	1	500	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS

e Rampe d'enrochement

La continuité piscicole est un paramètre qui se traduit par la possibilité pour les poissons de progresser librement sur l'axe du cours d'eau. C'est un des paramètres majeurs qu'il faut corriger par des actions pertinentes dans le cadre du 10e programme de l'Agence de l'eau Loire Bretagne. Ce paramètre est fortement déclassé sur l'ensemble des masses d'eau du bassin versant. Les ouvrages concernés sont essentiellement des seuils de ponts ou des passages busés mal calés et présentant une chute infranchissable pour les poissons.

Objectifs écologiques
- ✓ Permettre d'améliorer le cycle biologique des espèces piscicoles ciblées

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Assurer la montaison et la dévalaison des espèces piscicoles

Autres gains attendus
- ✓ Redonner une valeur piscicole intéressante pour la pêche

Tableau 28 : liste des actions de rampe d'enrochement

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvr04	4	Rampe d'enrochement	1	1500	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvr30	3	Rampe d'enrochement	1	1500	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvr25	1	Rampe d'enrochement	1	1500	35	RENAC	RUISSEAU DE LA FERRIERE
IDWxOuvr18	1	Rampe d'enrochement	1	1500	35	RENAC	RUISSEAU DE LA FERRIERE
IDWxOuvr28	1	Rampe d'enrochement	1	1500	56	SAINT DOLAY	AFFLUENT DU RUISSEAU DU MOULIN NEUF
IDWxOuvr27	5	Rampe d'enrochement	1	1500	44	AVESSAC	RUISSEAU DU RUBIS
IDWxOuvr26	1	Rampe d'enrochement	1	1500	35	SAINTE MARIE	RUISSEAU DE L'AUMONERIE

Fiche X	RMPENRCH	**Travaux sur de petits ouvrages de franchissement : Rampe d'enrochement**

Impacts sur les compartiments :

Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
■				■	

Description des travaux

Principes d'intervention

- L'aménagement d'une rampe d'enrochement poursuit des objectifs de libre circulation des espèces biologiques et de libre circulation des débits liquides et solides.
- Elles sont des solutions adaptées pour rétablir la connectivité longitudinale d'un cours d'eau perturbé par des obstacles à la continuité écologique (seuil, digue, passage busé mal calé…) et ainsi assurer l'accès aux linéaires amont (têtes de bassin, affluents divers, amont du cours principal).
- Ce dispositif est également réalisé en aval de chaque ouvrage nouvellement aménagé/mis en place de manière à maintenir une lame d'eau dans l'ouvrage, et d'éviter la formation potentielle d'un jet plongeant.
- L'aménagement des petits ouvrages de franchissement vise à restaurer la continuité piscicole sur des ouvrages présentant une hauteur de chute limitante et/ou une lame d'eau ruisselante trop fine pour assurer le franchissement par la faune piscicole.
- Cette technique consiste à étager la hauteur de chute de l'ouvrage. La longueur de la rampe est conditionnée par la hauteur de chute de l'ouvrage à rattraper.
- La plupart de ces ouvrages présente des hauteurs de chute faible à modérée facilement aménageables dans le cadre de travaux. Cette technique étant privilégier dans les cas précédemment cités par rapport à des variantes de travaux plus compliquées et coûteuses (changement d'ouvrage, remplacement…).
- L'aménagement de micro-seuils successifs étant privilégier par rapport à des rampes d'enrochement sur des secteurs plus pendus et/ou sur des hauteurs de chutes plus importantes à rattraper.

Implication du maître d'ouvrage

- Signature du Contrat territorial Volet Milieux aquatiques.
- Recherche des riverains concernés par les travaux.
- Communication, sensibilisation des riverains et/ou usagers.
- Lancement des marchés publics de travaux pour déléguer la maîtrise d'œuvre.
- Coordination et suivi de la phase travaux.

Partenaires techniques et financiers possibles

	Partenaires techniques	Partenaires financiers
DDTM	X	
OFB	X	
Conseil départemental	X	X
Agence de l'eau	X	X
FDAAPPMA 56	X	
AAPPMA locales	X	
Autres associations	X	
Communes / Intercommunalités	X	

Croquis : Illustration de principes à respecter dans la réalisation de seuils (en haut) ou de rampes (en bas) pour garantir la franchissabilité piscicole (Source : BIOTEC).

Croquis : Principes de la rampe d'enrochement dans le rétablissement de la continuité écologique.

Croquis : Principes de création d'une rampe d'enrochement permettant le rétablissement de la continuité écologique.

Prescriptions techniques

- Cet aménagement consiste à réaliser une rampe empierrée en aval d'ouvrage hydraulique depuis la fin de la fosse d'appel (sommet du seuil) vers l'aval, tout en maintenant une pente compatible au franchissement piscicole. En effet, cette dernière afin de garantir un franchissement optimum des espèces piscicoles devra toujours être inférieur à 5-6% sur une longueur de 10 m (5H/1V).
- Le maintien ou l'aménagement d'une fosse en aval d'ouvrage étant primordiale pour maintenir une lame d'eau suffisamment épaisse dans l'aménagement et pour dissiper l'énergie hydraulique.
- La tête de la rampe doit être calée par rapport à la côte du passage busé en position amont dans l'optique d'obtenir un ennoiement suffisant dans l'ouvrage (côte de crête = Zam + 5cm mini, (cote optimale + 10 cm)). La rampe doit ainsi être dimensionnée pour ennoyer tout l'ouvrage.
- Pour un ancrage durable, cette « tête » doit comporter des blocs de type 400/600. Ils servent de transition entre la fosse de dissipation et le reste de la rampe. En effet, entre la fin de l'ouvrage hydraulique et le départ de la rampe d'enrochement doit être intercalée une fosse de dissipation pouvant servir de zone de repos et de fosse d'appel pour les poissons lors de leur montaison.
- Le corps de la rampe étant constitué de matériaux divers (découverte), bien tassés afin d'augmenter la cohésion. La partie superficielle de l'aménagement est généralement recouverte de blocs adaptés à la granulométrie naturelle présente dans le lit mineur, de type 0/150.
- Au sein de la rampe, en vue de diversifier les écoulements, des blocs de tailles plus importantes, de formes différentes doivent être enfoncés pour maintenir leur cohésion avec le reste de l'équipement. Leur surface doit être hétérogène et rugueuse. Un pendage latéral permet également de faire varier les vitesses d'écoulement tout en conservant une forme légèrement incurvée ou cintrée dans la rampe en son centre, pour éviter un étalement de la lame d'eau.

Figure 26 : fiche technique des travaux de rampe d'enrochement

Recommandations techniques

- Vérifier la cote de départ de la rampe et la nécessité éventuelle de surélever et de stabiliser les berges de part et d'autre de la rampe.
- Contrôler les pentes et les cotes par des relevés altimétriques.
- Création d'une ou de zones localement plus profondes dans la rampe pour servir de zone de repos si la pente enregistrée est supérieure à la limite exigée.
- Veiller aux déplacements des matériaux comportant une part importante de fines qui peut conduire à des phénomènes de colmatage chronique du lit en aval.
- Importance de tasser les matériaux afin de s'assurer de l'étanchéité et prévenir les phénomènes d'infiltration et de percolation.
- Ancrage suffisamment profond des ouvrages en berges pour éviter un contournement et d'érosion de berges.
- Vérifier la nécessité éventuelle de réaliser un merlon de terre (re talutage léger des berges en sortie de fosse de dissipation d'une hauteur minimale de 50cm, pour 1 m en pied) de part et d'autre de la rampe si besoin. Dans le cas où un merlon serait nécessaire, ce dernier sera, et sera entièrement recouvert de géotextile coco afin d'éviter tout risque de déstabilisation lors des premières crues morphogènes.

Gestion et entretien

- Vérifier régulièrement l'ancrage, la stabilité et la solidité des aménagements.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des hautes eaux.
- Observer et juger le fonctionnement des aménagements lors des basses eaux pour détecter les phénomènes d'infiltration et/ou de percolations.
- Surveiller la dégradation des berges et/ou des merlons posées.
- Intervenir en année n+1ou n+2 si besoin pour réaliser des travaux complémentaires (reprise des matériaux emportés, consolidation des ouvrages en cas de rupture, recharge granulométrique…).

Impacts usages

- Maintien des activités récréatives.
- Maintien de la stabilité de l'ouvrage.
- Débordements potentiels sur les parcelles riveraines.

Impacts milieux

- Amélioration du franchissement piscicole.
- Amélioration du pouvoir d'autoépuration.
- Diversité des écoulements et des habitats du lit.

Actions complémentaires

- Protection des berges (création de merlons, consolidation des berges).
- Restauration physique du lit mineur.
- Entretien, restauration, plantation d'une ripisylve.

Difficultés de mise en œuvre

- Difficultés relatives aux travaux (emprise des travaux, présence de réseaux aériens et enterrées, accès chantier…).
- Les travaux dépendent du type de cours d'eau ainsi que de l'ampleur de la perturbation. La largeur, la pente, la chute, la longueur de l'ouvrage, la nature du substrat, la hauteur de la lame à l'étiage, les débits hivernaux sont d'autant de facteurs à considérer pour concevoir ce type de travaux.

Période d'intervention

Intervention préconisée en période d'étiage (zone claire) afin de travailler dans des conditions hydrauliques favorables, de caler correctement l'aménagement, de limiter les incidences sur les milieux et les espèces.

J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Quelques incidences prévisibles

- Risques de pollutions accidentelles liées à l'utilisation d'engins motorisés.
- Risques de perturbations des écoulements.
- Risques de mise en suspension de matières fines.
- Risques de dégradation du couvert et des berges.
- Risques de dérangement de la faune aquatique.

Quelques mesures correctives

Le maître d'ouvrage devra faire état de ses exigences dans le CCTP lors de la consultation des entreprises dont :

- L'utilisation de matériels homologués avec huiles biodégradables.
- La mise en œuvre de dispositifs filtrants en aval des travaux.
- La mise en place d'un batardeau.
- Limiter l'emprise du chantier sur les parcelles riveraines.

Cadre réglementaire

- Déclaration d'intérêt Général (Art. L211-7 du Code de l'environnement) et Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement.
- Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Paramètres et seuils	Régime
3.1.1.0	Obstacle à l'écoulement des crues / à la continuité écologique	0.2m <Dénivelé<0.5m	D
3.1.2.0	Modification du profil en long ou en travers	Longueur<100m Longueur>100m	D A
3.1.5.0	Destruction de frayères, de zones de croissance ou de zones d'alimentation de la faune piscicole	Destruction<200m² Destruction>200m²	D A

Coûts

Aménagement d'une rampe d'enrochement environ : 90 € HT/m3. Les montants varient énormément selon la hauteur de chute surtout à récupérer. En effet ceci influence les quantités de matériaux à fournir et à poser.

III.2.8 Travaux sur ouvrages hydrauliques, plans d'eau

a Bras de contournement

Objectifs écologiques
- ✓ Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- ✓ Permettre le brassage des populations reconnectées
- ✓ Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéique
- ✓ Réduire les nuisances liées à la retenue (eutrophisation, évaporation, réchauffement de l'eau)

Objectifs hydromorphologiques -Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- ✓ Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- ✓ Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

Autres gains attendus
- ✓ Amélioration de l'activité nautique
- ✓ Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés -Développement de pratique de pêche en milieu lotique

Tableau 29: liste des actions de bras de contournement

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvH01	5	Création d'un bras de contournement	1	10000	44	AVESSAC	RUISSEAU DU PORDOR

b Suppression d'étang sur cours d'eau ou en dérivation

La restauration de la continuité écologique sur le territoire est conditionnée par le volet réglementaire (classement en liste 1 et 2, ainsi que par un fort intérêt biologique). Une suppression totale des plans d'eau est envisagée sur les sites présentés ci-dessous. Pour ces actions, les préconisations techniques, les prescriptions et les moyens de surveillance et d'intervention en cas d'accident devront être clairement définis et validés par les partenaires techniques (notamment OFB et DDTM).

Objectifs écologiques
- ✓ Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces rhéophiles
- ✓ Permettre le brassage des populations reconnectées
- ✓ Améliorer les capacités auto-épuratoires grâce aux échanges avec la zone hyporhéique
- ✓ Eliminer les nuisances liées à la retenue (eutrophisation, évaporation, réchauffement de l'eau)

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Diversifier la dynamique hydraulique (vitesses, profondeurs)
- ✓ Restaurer la dynamique géomorphologique du cours d'eau (processus dépôt/érosion)
- ✓ Restaurer la pente, le profil en long et en travers du cours d'eau

Autres gains attendus
- ✓ Amélioration de l'activité nautique
- ✓ Valoriser le paysage d'une rivière dynamique et les usages associés
- ✓ Développement de pratique de pêche en milieu lotique

Tableau 30 :liste des actions de suppression de plan d'eau

Code segment	Année	Type d'action	Unité	Coût € TTC	CD	Commune	Cours d'eau
IDWxOuvH02	1	Suppression d'un étang sur cours	1	3000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MORGANDE
IDWxOuvH03	5	Suppression d'un étang sur cours	1	3000	44	GUEMENE PENFAO	RUISSEAU DE L'ENFER
IDWxOuvH04	3	Suppression d'un étang sur cours	1	3000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxOuvH05	2	Suppression d'un étang sur cours	1	3000	35	RENAC	RUISSEAU DES MOULINS NEUFS
IDWxOuvH06	3	Suppression d'un étang sur cours	1	3000	35	LANGON	RUISSEAU DU BLORSET
IDWxOuvH07	3	Suppression d'un étang sur cours	1	10000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvH08	3	Suppression d'un étang sur cours	1	10000	35	LA CHAPELLE DE BRAIN	RUISSEAU DE LA MARE A PRAVEAU
IDWxOuvH09	4	Suppression d'un étang sur cours	1	10000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE
IDWxOuvH10	4	Suppression d'un étang sur cours	1	10000	35	SAINT GANTON	RUISSEAU DE LA BELLE PERCHE

c Gestion hydraulique d'ouvrage

Sur le bassin versant de la Vilaine, comme sur de nombreux cours d'eau, on assiste à une dégradation des surfaces potentiellement intéressantes pour la reproduction du brochet. La reproduction de cette espèce est très exigeante car elle a lieu sur des prairies inondées à partir de février et jusqu'à la fin du mois d'avril. Le support de ponte est la végétation herbacée de ces prairies. Aujourd'hui, les sites potentiels de frayères ont été bien souvent remblayés ou drainés et ceux encore existants ne sont plus ennoyés suffisamment longtemps pour permettre le développement complet des œufs et des larves de l'espèce.
Conformément à la disposition 10 du SAGE Vilaine, validé par arrêté préfectoral le 2 juillet 2015, l'EPTB Vilaine prévoit la mise en place d'ouvrage hydraulique de déconnexion temporaire des marais avec le cours d'eau principal dépendant des niveaux de la Vilaine. Cet ouvrage permettra également de gérer les niveaux d'eau en hiver et au début du printemps, dans l'objectif de rétablir des fluctuations le plus proche possible du rythme naturel des crues. Les modalités de gestion de l'ouvrage prendront en compte, autant que possible, les besoins du brochet pour sa reproduction qui constitue un indicateur biologique intéressant pour évaluer la bonne fonctionnalité des zones humides. L'EPTB Vilaine établira également des suivis de la végétation, d'accueil des oiseaux d'eau, d'amphibiens qui complèteront l'indicateur de la reproduction du brochet, selon les moyens mobilisables.

Des protocoles de gestion des vannes seront mis en place en concertation avec les usagers des secteurs concernés (exploitants, propriétaires, associations) et en fonction des périodes de migration et du transit sédimentaire. Un suivi de cette action sera mis en place afin de vérifier l'amélioration du fonctionnement du cours d'eau a posteriori.
Sur les aspects réglementaires, cette action nécessite une convention de gestion et/ou la mise à jour d'un règlement de gestion des vannes.

Objectifs écologiques
- ✓ Diminuer les phénomènes d'eutrophisation
- ✓ Assurer des débits minimums biologiques pour l'aval
- ✓ Gérer les niveaux d'eau en hiver et au début du printemps, dans l'objectif de rétablir des fluctuations le plus proche possible du rythme naturel des crues.

Objectifs hydromorphologiques
- ✓ Assurer la montaison et la dévalaison partielles des espèces piscicoles (durant la période d'ouverture)
- ✓ Améliorer le transit sédimentaire et diminuer le colmatage en amont

Autres gains attendus
- ✓ Redonner une valeur piscicole intéressante pour la pêche

III.2.9 Etudes et suivis

Le contrôle de l'efficacité des actions entreprises peut être réalisé grâce à la mise en place d'indicateurs. On pourrait facilement imaginer l'attribution d'un indicateur pour chaque type d'action réalisée mais la multiplication entraînerait une méthodologie complexe et un poids financier conséquent pour le maître d'ouvrage.

L'étude bilan des Marais de Vilaine fait une synthèse des actions et de leurs effets ainsi qu'une synthèse des indicateurs. Différents indicateurs peuvent être adaptés au suivi de l'impact des travaux.
Sur les cours d'eau, certains sites peuvent présenter un intérêt fort pour le suivi des actions. Il s'agit de stations situées sur des sites d'actions ambitieux en termes de gains écologiques et de linéaires restaurés.

Les indicateurs doivent être suffisants et pertinents pour évaluer les actions et pourvoir répondre aux questions suivantes :

- Est-ce que les objectifs du programme d'actions sont pertinents pour répondre aux enjeux ciblés ?
- Est-ce que les moyens mis en œuvre sont adaptés pour atteindre une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques ?
- Y a-t-il une cohérence entre les actions et les autres politiques publiques du territoire (MAE, PAC, ZH, police de l'eau…) ?
- Les travaux permettent-ils d'atteindre les objectifs DCE fixés ?
- Est-ce que l'effort investi (moyens humains, organisation et coûts induits) est satisfaisant par rapport aux résultats obtenus ?

Certains indicateurs, notamment la physico chimie et l'IBG, atteignent leurs limites d'interprétation sans plusieurs années de référence, au regard de l'impact de la climatologie aléatoire d'une année sur l'autre.
Les travaux de restauration morphologique de ce programme d'actions se veulent ambitieux et ciblent prioritairement des cours au fort potentiel hydro biologique sur lesquels l'IBG peut avoir un intérêt fort.

Il convient de privilégier un suivi complet, pertinent pour quelques sites vitrines.

a Indicateurs existants

La zone d'étude possède actuellement un réseau de suivi qui permet d'évaluer les différents paramètres biologiques et physico-chimiques de certaines masses d'eau. Les points de mesures qui composent ce réseau sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 31 : liste des indicateurs

Code Masse d'eau	Masse d'eau	Code Sandre	Nom Sandre Station	Commune	AELB	Autre Réseau	Physico chimie	Pesticides	BIO
FRGL104	ETANG AUMEE	04215950	Ruisseau du Moulin Aumée	FEGREAC	non	CD35	CD 44	–	–
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A LA COMMUNE DE BESLE (MEFM)	04214500	VILAINE à LANGON	LANGON	RCO	**CD 35**	AELB	AELB	IBD, IBMR
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A LA COMMUNE DE BESLE (MEFM)	04377009	RAU DE LA BELLE PERCHE à LANGON	LANGON		EPTB	EPTB	EPTB	–
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	439000	LE GLERE A RIEUX	RIEUX	non	EPTB	EPTB	EPTB	–

FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS LA COMMUNE DE BESLE JUSQU'A LA RETENUE D'ARZAL (MEFM)	04215750	VILAINE à SAINTE-MARIE	SAINTE-MARIE	RCS RCO		AELB	AELB	AELB IBD, I2M2
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS LA COMMUNE DE BESLE JUSQU'A LA RETENUE D'ARZAL (MEFM)	04216000	VILAINE à RIEUX	RIEUX	RCS RCO		AELB	AELB	AELB IBD, IPR
FRGR0928	CANAL DE NANTES A BREST DEPUIS L'ISAC JUSQU'A L'OUST	04215930	CANAL DE NANTES A BREST à FEGREAC	FEGREAC	RCALB	CD 44	CD 44	–	–
FRGR0928	CANAL DE NANTES A BREST DEPUIS L'ISAC JUSQU'A L'OUST	04215960	CANAL DE NANTES A BREST à SAINT NICOLAS DE REDON	ST NICOLAS DE REDON	non		–	–	–
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4393000	RUISSEAU DU MOULIN NEUF A ST DOLAY	SAINT-DOLAY	RCO RCALB	EPTB	EPTB	EPTB	AELB RCO IBG et IPR
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	04393008	ROHO A SAINT DOLAY	SAINT-DOLAY	RCO 2016-2021 RCALB		non	non	non
FRGR1079	LE DRENEUC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DE NANTES A BREST	4215970	Ruisseau du Dreneux à Fégréac	FÉGRÉAC	RCO 2016-2021 RCALB	EPTB	EPTB	EPTB	IBG, IPR
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4214510	Ruisseau de l'Enfer à Guémené Penfao	GUÉMENÉ-PENFAO	RCO 2016-2021 RCALB	EPTB	AELB et EPTB	AELB et EPTB	AELB IBG IPR
FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	04214520	RAU DES MOULINS NEUFS à LA CHAPELLE-DE-BRAIN	LA CHAPELLE-DE-BRAIN	RCA	EPTB	AELB **EPTB**	EPTB	AELB IBD, IBG, IBMR, IPR

b Indicateurs spécifiques au contrat

L'objectif est de réaliser des suivis avant et après travaux quelques secteurs où des travaux sont prévus. A titre d'exemple, ces suivis peuvent être réalisés :
- Dans le cadre d'opérations d'abaissement de la ligne d'eau en amont des ouvrages ;
- Dans le cadre des chantiers de renaturations de cours d'eau ;
- Autres actions…

Etat avant travaux : un temps de latence nécessaire au rétablissement des communautés biologiques (notamment invertébrés et piscicoles) sera respecté. Dans tous les cas, si des actions sont vouées à être décalées ou reportées, les campagnes d'indicateurs seront ajustées en conséquence sous validation des partenaires techniques.

Ainsi sur un ou deux sites pilotes par grand type de travaux, un suivi complet pourra être mis en place :
- Cartographie des faciès d'écoulements
- Suivi des classes granulométriques
- Suivi IPR

- Suivi photo
- Suivi piézométrique
- Suivi profil en long et en travers
- …

c Indicateurs de l'étude bilan

Afin de juger de la mise en œuvre et de l'efficacité du programme de travaux, il convient de réaliser une étude bilan tant du point de vue opérationnel que financier.
Cette étude permettra notamment :
- De caractériser du point de vue technique et financier l'étendue de travaux préconisés par l'étude préalable et ceux effectivement réalisés à l'issu du programme de travaux ; - Effectuer un bilan des financements obtenus - Quantifier à l'aide de la méthode REH l'amélioration de la qualité des milieux, notamment sur les secteurs de travaux. Les résultats s'appuieront également sur les indicateurs de suivi réalisés durant la durée du programme. - Identifier les différents points de blocage à la réalisation du programme de travaux ainsi que leur origine.

L'évaluation de l'ensemble de ces paramètres est nécessaire pour garantir l'efficacité des prochains programmes de travaux.
La mise en place d'une d'enquête sous la forme d'un questionnaire pourra également être réalisé afin d'étudier les visions, perceptions et d'obtenir de nombreux retours d'expérience.

III.2.10 Etudes complémentaires

Les travaux sur certains ouvrages nécessitent des études spécifiques. Ces études permettent de définir plus précisément le contenu des travaux à la suite d'un avant-projet, puis d'un projet détaillé. Elles aboutissent, si nécessaire à un dépôt de dossier d'incidence (procédure d'autorisation ou de déclaration au titre du Code de l'Environnement). L'intérêt de ces études est de pouvoir étudier à l'échelle de chaque ouvrage chaque scénario et de les présenter à tous les usagers concernés afin de limiter les incidences sur les usages. Enfin, l'étude permet au maître d'ouvrage de réaliser le dossier de consultation des entreprises pour la réalisation des travaux et de choisir un maître d'œuvre si nécessaire. Ce type d'étude comprend :

- ✓ Le lever topographique et la réalisation des plans d'état des lieux à l'échelle du cadastre
- ✓ L'élaboration du projet de travaux, y compris l'estimation détaillée des dépenses, les critères techniques et le dimensionnement des ouvrages, et les plans de travaux (élévation, coupe)
- ✓ Le dossier d'incidence au titre de la LEMA et si nécessaire un projet de règlement d'eau associé aux nouveaux ouvrages

III.2.11 L'animation

Les moyens humains et l'organisation du Contrat Territorial s'appuie sur les compétences des missions supports mutualisées avec les autres missions socles de l'EPTB Vilaine (secrétariat, marchés publics, comptabilité et SIG). L'équipe sera renforcée dans le premier contrat par un ingénieur agricole et un troisième technicien milieux aquatiques. La coordination entre le SAGE et le contrat territorial est assurée par l'EPTB Vilaine, au sein du pôle Milieux naturels, par la chargée de mission Politique de Bassin et Programme territoriaux. La coordination entre les volets du contrat est assurée par la coordinatrice de l'Unité Vilaine aval.
Les Agences de l'eau définissent la mission du technicien de rivières de la façon suivante : « Chargé de la planification, de la coordination, de l'organisation et du suivi des travaux de restauration et d'entretien des rives et du lit de la rivière ainsi que du suivi général du cours d'eau en relation avec les services chargés de la police de l'eau et de la police de la pêche. »

Le technicien de rivières est nécessaire pour mettre en place les actions définies dans cette étude. Les missions du technicien sont les suivantes :

- ✓ La réalisation des actions
- ✓ La gestion des travaux et la concertation avec les entreprises au cas par cas,
- ✓ La concertation avec les riverains,
- ✓ La gestion des ouvrages.

Le technicien de rivière assure le lien sensible entre les riverains, les élus, le maître d'ouvrage et l'entrepreneur avec un rôle d'animateur et de contrôleur. Il porte également un regard critique sur les grands problèmes rencontrés au niveau du bassin versant :

- ✓ Problèmes d'entretien de cours d'eau, et plus particulièrement l'entretien de la végétation riveraine qui restera à la charge des riverains sur une grande partie du linéaire du bassin,
- ✓ Problèmes d'inondation,
- ✓ Problèmes d'obstacles à la libre circulation piscicole,
- ✓ Problèmes de présence de plantes envahissantes.

Le technicien de rivière suit les travaux d'entretien du lit et des berges, en veillant à ce que les prescriptions de cette étude soient respectées. Les actions qui nécessitent des compétences techniques particulières (ouvrages, protections de berge) seront réalisées avec l'appui d'un maître d'œuvre.

L'ensemble de ces missions nécessite un demi équivalent temps plein au sein de l'unité de gestion Vilaine aval, soit 30 000 € TTC par an.

III.2.12 Communication

Ce volet parallèle à la réalisation de cette étude doit s'inscrire dans la durée. L'information par la communication auprès des riverains et des élus est l'élément essentiel à l'aboutissement de l'étude c'est-à-dire la réalisation des travaux.
Les élus et les riverains (privés et publics, exploitants et propriétaires) doivent absolument être tenus au courant des divers projets concernant les rivières, les travaux étant réalisés pour tout ou partie sur des terrains privés ou communaux (ou tout du moins pour le passage).
Cette phase de prise en considération des habitants peut se dérouler de la manière suivante :
- Réunion publique durant l'enquête publique avec les riverains pour présenter les conclusions de l'étude et leur faire part des orientations qui vont être prises dans le programme d'actions.
- Concertation au cas par cas sur rendez-vous individuel et signature d'une convention travaux
- Réalisation d'un panneau de chantier pour les riverains exposant : le territoire, un cours d'eau dégradé, un cours d'eau restaurés, le type de travaux, …
- Réalisation d'une exposition sur les actions de l'Unité Vilaine aval, notamment sur les mares, les cours d'eau, la continuité, le bocage. Il s'agit d'une exposition itinérante sur roller qui sera mise à disposition dans les communes lors de phase travaux sur leur territoire.
- Réalisation d'une plaquette d'information destinée aux communes et à tous les riverains, elle comprendra notamment les missions et les personnes à contacter sur le terrain pour toutes questions liées aux missions.
- Rencontres sur le terrain : visites de sites à destination des élus et des riverains du territoire pour les sensibiliser sur les actions menées sur les milieux aquatiques.
- Réalisation de réunions auprès de l'ensemble des partenaires : comité technique, comité de pilotage et comité de concertation réunissant les usagers, les associations, les élus, les partenaires techniques, institutionnels et financiers.
- Mise en ligne des documents sur le site internet de l'EPTB, relayés sur les sites internet des EPCI

Le coût de la communication est globalisé et mutualisé pour tous les sous bassins versants dans le contrat territorial Vilaine aval.

III.3 Emplacements sur lesquels les travaux doivent être réalisés

Ce dossier est accompagné de deux dossiers annexes permettant de localiser les interventions et de comprendre les aménagements prévus sur chaque site :
Document B : Atlas cartographique schéma directeur / Atlas cartographique localisation des travaux

IV. Calendrier prévisionnel et financement des travaux de restauration

IV.1 La synthèse des travaux de l'étude par type d'action

IV.1.1 Analyse des chiffres globaux

Le tableau ci-dessous présente les métrés et les coûts des actions du programme.

Tableau 32 : chiffres globaux par type d'actions (métrés et coputs)

Compartiment	Travaux	Quantité	Coût € TTC
Etudes Suivis	Indicateurs		17 280,00 €
	Animation		150 000,00 €
Lit mineur	Reméandrage	418	12 540,00 €
	Remise dans le talweg	15189	455 670,00 €
	Rechargement / Diversification	585	35 100,00 €
Berge / Ripisylve	Restauration	6800	47 600,00 €
	Plantation	1928	25 064,00 €
	Clôture	6880	30 960,00 €
	Pompes à museaux	24	15 840,00 €
Continuité Petits ouvrages de franchissement	Nouvel ouvrage	19	19 000,00 €
	Aménagement passerelle	13	52 000,00 €
	recalage ouvrage	1	300,00 €
	remplacement par pont cadre	1	600,00 €
	rampe d'enrochement	7	10 500,00 €
	suppression partielle seuil	2	650,00 €
	Suppression totale seuil	6	2 650,00 €
Continuité Ouvrages hydrauliques	création bras de contournement	1	10 000,00 €
	effacement d'étang	9	27 000,00 €
Total			**912 754,00 €**

Le montant global du programme prévisionnel de travaux est évalué à 1 314 567,00 € TTC. Ces travaux sont financés conjointement par l'Agence de l'eau Loire Bretagne (AELB), la Région Bretagne et le Conseil Départemental du Morbihan. Le montant des travaux inscrits au contrat territorial Unité Vilaine Aval diffère de ce montant afin de respecter les montants inscrits dans le protocole de transfert de la compétence GEMA des 4 EPCI à l'EPTB Vilaine. Pour autant le programme prévisionnel objet du présent dossier ne réduit pas la voilure des travaux, permettant ainsi de rebondir en cas de refus des travaux de la part des propriétaires.

IV.1.2 Répartition par compartiment et par type d'action

Le diagnostic avait présenté trois compartiments particulièrement altérés : le lit mineur, les berges/ripisylve, le débit. Il est logique d'y retrouver dans le programme d'actions un investissement plus important pour répondre aux objectifs de la DCE.

Tableau 33 : répartition des coûts par type d'action

Compartiment	Coût € TTC
Indicateurs de suivi	17 280,00 €
Animation	150 000,00 €
Restauration du lit mineur	503 310,00 €
Restauration des berges et de la ripisylve	119 464,00 €
Restauration de la continuité	122 700,00 €
Total	**912 754,00 €**

Figure 27 : graphique de répartition des coûts par type d'action

Ce programme est résolument porté sur les deux compartiments les plus altérés : Le lit mineur et la continuité qui englobent 70 % des coûts. Ces deux compartiments avaient été diagnostiqués en mauvais état. L'accompagnement et le suivi des actions représentent un montant de 167 280 € TTC.

IV.1.3 Maîtrise d'ouvrage

Le maître d'ouvrage principal est l'EPTB Vilaine dans le cadre du transfert de la compétence GEMA des quatre EPCI ; Golfe du Morbihan Vannes Agglomération, Arc Sud Bretagne, Questembert Communauté et Redon Agglomération.

IV.2 La programmation

IV.2.1 Construction du programme

La programmation est purement prévisionnelle et ne préfigure en rien des dates exactes de réalisation des travaux. Les actions sont déclinées sur 5 ans à partir de « l'année 1 », date de début du premier contrat. Pour rappel, l'année 5 pourra être destinée à réaliser les actions reportées ou qui ont pris plus de temps à se mettre en place, elle permet aussi de mettre en œuvre les indicateurs de résultats et l'étude bilan des actions. La programmation des actions est une proposition et pourra évoluer en fonction des délais nécessaires :
- Délai d'instruction des dossiers de déclaration et d'Intérêt Général au titre du Code de l'Environnement ;
- Délai d'obtention des subventions ;
- Prises de décisions des élus (délibérations nécessaires) ;
- Délai d'appels d'offres dans le cadre des marchés publics ;
- Temps nécessaires pour obtenir l'accord des propriétaires.

La programmation pourra évoluer pour privilégier toutes les actions sur un même cours d'eau la même année, en fonction de l'accord des propriétaires et des exploitants.
Il a été ensuite choisi de travailler par secteur et d'amont en aval.
Enfin, les coûts annuels globaux ont été harmonisés au mieux.

IV.2.2 Eléments du programme

Tableau 34 : Répartition des coûts par année

Année	Total année en € TTC
1	144 593,50 €
2	104 433,00 €
3	146 977,50 €
4	227 959,50 €
5	121 510,50 €
Total général	745 474,00 €

Les coûts annuels sont compris entre 104 000 € TTC en année 2 et 228 000 € TTC en année 4. Ces enveloppes et la programmation peuvent évoluer au regard de la concertation.

IV.3 Financement du CT volet milieux aquatiques

IV.3.1 Chiffres globaux

Ces travaux sont financés par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne, la Région Bretagne, les Départements du Morbihan et d'Ille et Vilaine.

La répartition financière finale est la suivante :

Tableau 35 : Répartition des financements

	AELB	Guichet Région Bretagne / CD 35	CD 56	EPTB Vilaine
Coûts	912 754	789 923	47065	912754
Pourcentage	52	30	20	20
Subventions	473105	247685	9413	182551

Le reliquat à la charge des maîtres d'ouvrage représente 20% du montant du programme.

Figure 28 : graphique de répartition des financements

Le principal financeur reste l'agence de l'eau Loire Bretagne avec un taux moyen de 52%.

IV.4 Tableaux de financement

Tableau 36 : Plan de financement

	Unité	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Total Nombre	Coût total	Subvention									
Actions		**35**		**44**		**56**				**AELB**		**Région Bretagne/CD35**			**CD56**			**EPTB Vilaine**	
Fonctionnement										**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux**	**Montant**
Indicateurs de suivi									17 280,00 €	60%	10 368,00 €	20%	20%	3 456,00 €	0%	20%	0	20%	3 456,00 €
Animation									150 000,00 €	60%	90 000,00 €	20%	20%	30 000,00 €	0%	20%	0	20%	30 000,00 €
Total									**167 280,00 €**		**100 368,00 €**			**33 456,00 €**			**0,00 €**		**33 456,00 €**
Actions sur le compartiment lit mineur																			
Reméandrage	ml	418	12 540,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	418	12 540,00 €	50%	6 270,00 €	30%	30%	3 762,00 €	0%	20%	0	20%	2 508,00 €
Remise dans le talweg	ml	11151	334 530,00 €	2793	83 790,00 €	1245	37 350,00 €	15189	455 670,00 €	50%	227 835,00 €	28%	35%	129 231,00 €	2%	20%	7470	20%	91 134,00 €
Rechargement/Diversification	ml	475	28 500,00 €	110	6 600,00 €	0	0,00 €	585	35 100,00 €	50%	17 550,00 €	30%	37%	10 530,00 €	0%	20%	0	20%	7 020,00 €
Total		**12044**	**375 570,00 €**	**2903**	**90 390,00 €**	**1245**	**37 350,00 €**	**16192**	**503 310,00 €**		**251 655,00 €**			**143 523,00 €**			**7 470,00 €**		**100 662,00 €**
Action sur le compartiment berges et ripisylve																			
Restauration de la ripisylve	ml	5345	37 415,00 €	1063	7 441,00 €	392	2 744,00 €	6800	47 600,00 €	50%	23 800,00 €	29%	34%	13 731,20 €	1%	20%	548,8	20%	9 520,00 €
Plantations	ml	1928	25 064,00 €					1928	25 064,00 €	50%	12 532,00 €	30%	30%	7 519,20 €	0%	20%	0	20%	5 012,80 €
Clôture pour remise dans talweg	ml	4580	1 451,00 €	849	20 610,00 €	6529,5	3 820,50 €	6880	30 960,00 €	50%	15 480,00 €	5%	30%	1 581,45 €	2%	20%	764,1	42%	13 134,45 €
Aménagement d'abreuvoirs	u	22	14 520,00 €	2	1 320,00 €			24	15 840,00 €	50%	7 920,00 €	30%	33%	4 752,00 €	0%	20%	0	20%	3 168,00 €
Total			**78 450,00 €**		**29 371,00 €**		**6 564,50 €**		**119 464,00 €**		**59 732,00 €**			**27 583,85 €**			**1 312,90 €**		**30 835,25 €**
Actions sur le compartiment ligne d'eau et continuité écologique																			
Aménagement passage buse	u	16	16 000,00 €	2	2 000,00 €	1	1 000,00 €	19	19 000,00 €	50%	9 500,00 €	29%	32%	5 500,00 €	1%	20%	200	20%	3 800,00 €
Aménagement passerelle	u	13	52 000,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	13	52 000,00 €	50%	26 000,00 €	30%	30%	15 600,00 €	0%	20%	0	20%	10 400,00 €
Recalage d'ouvrage	u	1	300,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	300,00 €	50%	150,00 €	30%	30%	90,00 €	0%	20%	0	20%	60,00 €
Remplacement d'ouvrage	u	1	600,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	600,00 €	50%	300,00 €	30%	30%	180,00 €	0%	20%	0	20%	120,00 €
rampe d'enrochement	u	5	7 500,00 €	1	1 500,00 €	1	1 500,00 €	7	10 500,00 €	50%	5 250,00 €	27%	32%	2 850,00 €	3%	20%	300	20%	2 100,00 €
Suppression partielle de seuil	u	0	0,00 €	0	0,00 €	2	650,00 €	2	650,00 €	50%	325,00 €	10%	10%	65,00 €	20%	20%	130	20%	130,00 €
Suppression totale de seuil	u	4	2 000,00 €	2	650,00 €	0	0,00 €	6	2 650,00 €	50%	1 325,00 €	30%	40%	795,00 €	0%	20%	0	20%	530,00 €
Total			**78 400,00 €**		**4 150,00 €**		**3 150,00 €**		**85 700,00 €**		**42 850,00 €**			**25 080,00 €**			**630,00 €**		**17 140,00 €**
Action sur le compartiment débit plan d'eau																			
Déconnexion de plan d'eau sur cours	u	0	0,00 €	1	10 000,00 €	0	0,00 €	1	10 000,00 €	50%	5 000,00 €	0%	0%	0,00 €	0%	20%	0	50%	5 000,00 €
Suppression de plan d'eau sur cours	u	8	24 000,00 €	1	3 000,00 €	0	0,00 €	9	27 000,00 €	50%	13 500,00 €	30%	34%	8 100,00 €	0%	20%	0	20%	5 400,00 €
Total			**24 000,00 €**		**13 000,00 €**				**37 000,00 €**		**18 500,00 €**			**8 100,00 €**			**0,00 €**		**10 400,00 €**
Total général			**556 420,00 €**		**136 911,00 €**		**47 064,50 €**		**912 754,00 €**		**473 105,00 €**			**237 742,85 €**			**9 412,90 €**		**192 493,25 €**

PIECE C : DOSSIER DE DECLARATION AU TITRE DE LA LOI SUR L'EAU

Contrat territorial Vilaine aval
Volet Milieux aquatiques
Bassin versant des Marais de Redon

V. Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau

V.1 Résumé non technique

Les 1ers textes de révision de la nomenclature "loi sur l'eau" sont parus en 2020 :

- Décret n° 2020-828 du 30 juin 2020 [1] modifiant la nomenclature et la procédure en matière de police de l'eau (en vigueur immédiatement ou surtout au 01/09/2020 ou 01/01/2021 selon les articles)
- Arrêté du 30 juin 2020 modifiant l'arrêté du 9 août 2006 [2] relatif aux niveaux à prendre en compte lors d'une analyse de rejets dans les eaux de surface ou de sédiments marins, estuariens ou extraits de cours d'eau ou canaux relevant respectivement des rubriques 2.2.3.0, 3.2.1.0 et 4.1.3.0 de la nomenclature annexée à l'article R. 214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)
- Arrêté du 30 juin 2020 définissant les travaux de restauration [3] des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques relevant de la rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)

Le programme d'actions milieux aquatiques sur les marais de Redon relève d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 et des rubriques 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'un changement de busage mal calé, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau. La rubrique 3110 peut être aussi citée dans le cas de la création de petits seuils successifs en aval d'un seuil de hauteur importante (rubrique sous le régime de déclaration).

Ce dossier relève donc d'une déclaration d'intérêt général/dossier de déclaration Loi sur l'Eau. Les éléments que doit comprendre la déclaration Loi sur l'Eau sont très proches de ce qui est demandé dans une autorisation environnementale (cf. article R214-32 du code de l'environnement).

Cette déclaration, remise en trois exemplaires et sous forme électronique, comprend :

1- Le nom et l'adresse du demandeur, ainsi que son numéro SIRET ou, à défaut, sa date de naissance ;
2- L'emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doivent être réalisés ;
3- La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés ;
4- Un document :
   a) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
   b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000 ;
   c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L. 566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
   d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées ;
   e) Les raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les alternatives ainsi qu'un résumé non technique.

V.1.1 Objectifs du programme d'actions

Ce programme s'inscrit dans un objectif général d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau telle que définit par le Code de l'Environnement (art. L.211-1). Il vise à répondre aux objectifs de la Directive Cadre Européenne (DCE) pour l'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques et d'amélioration de la continuité écologique. Une étude préalable a permis d'établir, après concertation, un diagnostic partagé de l'état écologique des cours d'eau situés sur le territoire des Marais de Redon, afin de mesurer l'écart par rapport à l'atteinte des objectifs définis à

l'échelle des masses d'eau. L'étude a permis de définir et de chiffrer un programme pluriannuel d'actions sur 5 ans (2021 - 2025).

Figure 29 : Carte de localisation générale du l'unité Vilaine Aval

V.1.2 Présentation de la zone d'étude

a Le maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage du Contrat Territorial Milieux Aquatiques :

Etablissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine
Président : M. Jean-François MARY N°SIRET : 24350074100232 Adresse : Boulevard de Bretagne – BP 11 56 130 LA ROCHE BERNARD Tel : 02 99 90 88 44 Courriel : contact@eptb-vilaine.fr Site internet : http://eptb-vilaine.fr

L'EPTB Vilaine est représenté par son Président, Monsieur Jean-François MARY.

L'EPTB Vilaine a la compétence GEMA sur son territoire.

b Les cours d'eau

Les marais de Redon englobent dans ce programme, totalement ou partiellement, 14 communes. Ce territoire est situé à cheval sur la Bretagne et les Pays de la Loire, dans les départements du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire Atlantique. La superficie globale des Marais de Redon est d'environ 6000 hectares.
Les marais de Redon sont le réceptacle de plusieurs cours d'eau :

- La Vilaine, principale voie traversant d'Est en Ouest le site

- L'Oust et l'Isac, principaux affluents de la Vilaine, situés respectivement aux extrémités Nord et Sud du site Natura 2000,
- Le canal de Nantes à Brest, constitué des parties canalisées de l'Isac et de l'Oust,
- Le Canut sud, l'Arz, l'Aff, le Don, la Chère et les autres petits affluents de la Vilaine.

Ce territoire représente 360 km de réseau hydrographique dont 175 km de cours d'eau. Dans ce programme, une partie de ce linéaire (16 km) fait l'objet de travaux à la suite de l'étude bilan 2018 (164 km) et l'étude REH sur le bassin versant de la belle Perche non diagnostiqué auparavant (20 km).

Figure 30 carte du réseau hydrographique étudié

V.1.3 Objectifs réglementaires

a La Directive Cadre sur l'Eau

A l'échelle du périmètre étudié dans le cadre de cette étude préalable à un programme d'actions milieux aquatiques, huit masses d'eau sont recensées sur le périmètre. L'objectif d'atteinte du bon état écologique de chaque masse d'eau est ciblé à 2021 et 2027.

Les objectifs associés à chaque masse d'eau concernée par la DIG, ainsi que le délai fixé pour atteindre l'objectif, sont donnés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 37 : Masses d'eau concernées par l'étude, objectifs de bon état (source SDAGE 2015-2021)

MASSE D'EAU		OBJECTIF			
code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE	Bon Potentiel	2027	Bon Potentiel	ND
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	Bon Potentiel	2021	Bon Potentiel	ND
FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS SA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon état	2021	Bon Etat	ND
FRGL104	ETANG AUMEE	Bon état	2021	Bon Etat	ND

Figure 31 : carte des masses d'eau de l'étude

b Le classement des cours d'eau

La liste 1 selon l'article L214-17 correspond aux cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique sur lesquels aucune autorisation ou concession ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

La liste 2 correspond aux cours d'eau, dans lesquels il est nécessaire d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.
Sur l'espace d'étude, le classement des cours d'eau ou portion de cours d'eau au titre de l'article L214-17 pour la continuité écologique sont les suivants :

Cours d'eau présents en listes 1 et 2 sur la zone d'étude :

- ✓ La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Beslé (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ La Vilaine depuis Beslé jusqu'à l'amont de la retenue d'Arzal (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Le Canut sud depuis Pipriac jusqu'à la confluence avec la Vilaine (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Les Sauvers et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine

Le classement d'une partie des Marais de Redon interdit donc l'installation de tout nouvel ouvrage (s'il constitue un obstacle à la continuité écologique) et impose la mise en conformité des ouvrages existants sur le linéaire concerné.

Figure 32 : carte des cours d'eau liste 1 et liste 2

V.1.4 Zone NATURA 2000

Les marais de Redon et de Vilaine ont bénéficié de plusieurs démarches orientées vers la préservation des milieux naturels et de leur gestion à long terme. Les marais ont été recensés une première fois dans l'inventaire des zones humides de Bretagne par l'Université de Rennes (1977) pour le recensement des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF), puis ont fait l'objet d'une proposition d'inscription en zonage Natura

2000. Ils sont cités dans le rapport national de 1994 sur les zones humides et sont identifiés comme zone humide dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne.
Les marais sont dominés par des prairies humides (63%), alors que les surfaces cultivées représentent 15% de la surface. Les boisements naturels et les haies représentent 10% et les milieux aquatiques, 8,5%.
La valeur écologique du site est confirmée par les différents inventaires naturalistes et les différents zonages réglementaires (se référer au DOCOB) :

- SAGE Vilaine,
- Sites classés et inscrits,
- Arrêtés préfectoraux de Protection de Biotope,
- Réserves de chasse,
- Zones ND (naturelle) des Plans d'Occupation des Sols et Plans Locaux d'Urbanisme,
- Espaces Naturels Sensibles (ENS),
- ZNIEFF de type I et II.
- Site Natura 2000 des marais de Redon et de Vilaine

Le site Natura 2000 des Marais de Redon et de Vilaine ne concerne pas directement de sites inscrits. En revanche un site inscrit constitué de 3 ensembles près de l'île aux pies est situé en bordure du site Natura 2000 sur la commune de Bains-sur-oust.
Les travaux visés dans l'étude sont hors périmètre Natura 2000. Deux sites de travaux touchent à la marge le site Natura 2000.

Figure 33 : carte du périmètre Natura 2000

V.1.5 La notion d'état écologique

a La qualité biologique et physico chimique

L'état écologique des eaux de surface est déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique :

Très bon
Bon
Moyen
Mauvais
Très mauvais

Tableau 38 : Eléments pour l'évaluation de l'état écologique

Eléments de qualité	Indicateur	Description
Qualité biologique	**IBG : Indice Biologique Global**	Population d'invertébrés
	IBD : Indice biologique Diatomée	Algues de la famille des diatomées
	IPR : Indice Poisson Rivière	Poissons
Qualité physico-chimique	**Macro-polluants**	Oxygène, nitrates, …
	Micropolluants	Pesticides, métaux lourds, …
Qualité hydromorphologique	**Lit**	La morphologie, l'écoulement, les ouvrages
	Berges	L'état, la composition et la densité de la végétation
	Lit majeur	L'occupation du sol
	Débit / hydrologie	Éléments augmentant la violence des crues et la fréquence des assecs
	Continuité	Ouvrages limitant la libre circulation des organismes vivants, de l'eau ou des sédiments
	Ligne d'eau	Ouvrages de retenu (plan d'eau, moulin …)

Figure 34 : fiche des caractéristiques écologique de l'Enfer

Version V4 editée le 29/11/2019

FRGR1113 — **L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2039
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2015

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	14,88	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	44
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
Maraichers nantais	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**
	Maraichers nantais	

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC

Liste 2

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 — *04214510*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	5	4	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD		4	4
IBG		2	2
I2M2	5		3
IBGA			
IBMR			
IPR	4	4	4

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	oui	
O2 dissous	5		
Taux sat/O2	5		
DBO5			
COD			
PO4 3-			
Phos Total			
NH4+			
NO2-			
NO3-			
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique

2

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016

5

Version V4 editée le 29/11/2019

FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,02401
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,00767
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	NON

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,91%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	8,43%	NON
Taux cumulé	10,34%	NON
Etat écologique	5	
Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau		NON

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP				
Irrigation				
industrie				

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	2	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	NON

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,00

(*) <0,1 0,1 -0,15 0,15 -0,25 0,25 -0,66 > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	-99900,00%	Taux de fractionnement	##########

	2012	2018
Taux d'étagement	Absence d'information	Absence d'information
Taux de fractionnement	Absence d'information	Absence d'information
Pression obstacles	ND	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	Très forte	Très forte
Continuité latérale	Forte	Forte
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	Forte	Forte
Pression morphologie 3 classes	forte	

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	5

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité																
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture																

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 35 : carte descriptive de l'Enfer

Figure 36 : fiche des caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0011b — **LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Potentiel	2033
Sdage 2016-2021	Bon Potentiel	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Potentiel	2015

Type de la ME	MEFM	
Superficie en km2	152,01	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
Maraichers nantais	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**
	Maraichers nantais	

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
6

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 — *04215750*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	4	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	4	4
IBG			
I2M2	2		
IBGA			3
IBMR			
IPR	4		4

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	2	3	3
Taux sat/O2	3	3	4
DBO5	2	2	2
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	2	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	2	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
3

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
7

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	6,04388
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	7,37721
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP	1	931 308	1	87 537
Irrigation			1	30 263
industrie			2	43 785

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	0,17%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	4,21%	NON
Taux cumulé	4,38%	NON

Etat écologique	3

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	3	OUI

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,00

(*) <0,1 ■ 0,1 -0,15 □ 0,15 -0,25 ■ 0,25 -0,66 ■ > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	41,86%	Taux de fractionnement	##########

	2012	2018
Taux d'étagement	moyenne	moyenne
Taux de fractionnement	Absence d'information	Absence d'information
Pression obstacles	ND	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	Forte	Forte
Continuité latérale	Forte	Forte
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Très forte	Très forte
Structure de la rive	Forte	Forte
Pression morphologie 3 classes		forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Milieux aquatiques	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 37 : carte descriptive des usages sur les affluents des Marais de Redon

Figure 38 : fiche des caractéristiques écologiques du Canut sud

Version V4 editée le 04/11/2019	FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2039
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2027
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2027

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	104,07	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	ZRE hydrographique

Zonage SDAGE			
3 B1 ☐	7 B2 ☐	7 B3 ☑	7 B4 ☐
Préserver le littoral			
10 A1 ☐	10 A2 ☐		
BV conchylicole prioritaire			

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
11

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 *04215520*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	4	5	5
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	3	2
IBG		1	1
I2M2	4	2	2
IBGA			
IBMR	3	2	
IPR		5	5

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	3	3	3
Taux sat/O2	4	3	4
DBO5	2	1	1
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	2	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	1	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
0

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
pas de mesures

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,05801
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,06240
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP			2	223 400
Irrigation	3	55 868	1	17 810
industrie				

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	20,91%	
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	38,37%	OUI
Taux cumulé	59,28%	OUI
Etat écologique	5	

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	1	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,16

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	8,56%	Taux de fractionnement	0,00018

	2012	2018
Taux d'étagement	faible	faible
Taux de fractionnement	moyenne	faible
Pression obstacles	faible	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	très faible	très faible
Continuité latérale	très faible	très faible
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		faible

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	moyenne	Très forte
Structure de la rive	moyenne	moyenne
Pression morphologie 3 classes	forte	

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	5

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	NON
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 39 : carte descriptive des usage sur le Canut sud

Figure 40 : carte des caractéristiques écologiques des Sauvers

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR1137 — **LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2027
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2015

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	29,74	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
6

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	3	3
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD		1	1
IBG		1	1
I2M2			
IBGA			
IBMR			
IPR		3	3

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	OUI	oui	
O2 dissous			
Taux sat/O2			
DBO5			
COD			
PO4 3-			
Phos Total			
NH4+			
NO2-			
NO3-			
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
0

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
pas de mesures

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,03501
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,01107
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	NON

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP				
Irrigation				
industrie				

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,40%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	22,84%	NON
Taux cumulé	24,25%	NON

Etat écologique	3

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	1	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	NON

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,22

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	2,19%
Taux de fractionnement	0,00014

	2012	2018
Taux d'étagement	faible	faible
Taux de fractionnement	moyenne	faible
Pression obstacles	faible	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	très faible	très faible
Continuité latérale	faible	faible

Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes	faible

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	très faible	très faible

Pression morphologie 3 classes	forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	NON
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture																

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 41 : carte descriptive des usage sur les Sauvers

Figure 42 : fiche descriptive des caractéristiques écologiques sur les affluents des Marais de Redon amont (Belle Perche)

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0010 — **LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Potentiel	2027
Sdage 2016-2021	Bon Potentiel	2027
Sdage 2010- 2015	Bon Potentiel	2015

Type de la ME	MEFM	
Superficie en km2	180,08	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35 44
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
32

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 — *04209990*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	3	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	3	4
IBG			
I2M2			
IBGA			3
IBMR			
IPR	4		5

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	2	2	2
Taux sat/O2	2	2	2
DBO5	2	2	2
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	3	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	2	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
3

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
3

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	2,56853
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	3,18148
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP			5	1 564 787
Irrigation	9	101 897	1	0
industrie	2	53 749	2	112 492

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,25%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	3,41%	NON
Taux cumulé	4,66%	NON

Etat écologique	3

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	3	OUI

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,13

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	79,67%	Taux de fractionnement	0,00021

	2012	2018
Taux d'étagement	forte	forte
Taux de fractionnement	moyenne	moyenne

Pression obstacles	Très forte

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	moyenne	moyenne
Continuité latérale	Très forte	Très forte

Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes	forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Très forte	Très forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	Très forte	Très forte

Pression morphologie 3 classes	forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 43 : carte descriptive des usage sur les affluents des Marais de Redon amont (Belle Perche)

b La qualité hydromorphologique

L'évaluation de la qualité hydromorphologique est à l'interface entre les caractéristiques physiques du cours d'eau et sa dynamique hydrologique. Pour mieux appréhender ces phénomènes complexes, le fonctionnement d'un cours d'eau est compartimenté en six : le lit mineur, les berges et la ripisylve, le lit majeur et les annexes, le débit, la ligne d'eau et la continuité.

Afin d'atteindre les objectifs de la Directive Cadre Européenne sur l'eau et de poursuivre le travail entrepris lors du premier contrat, une évaluation de la qualité hydromorphologique des cours d'eau par la méthode du REH (Réseau d'Évaluation de l'Habitat) a été réalisée sur un grand linéaire du territoire d'étude, représentant environ 185 km de cours d'eau. La conclusion générale reprend pour l'état des différents compartiments :

Conclusions du REH Redon Agglomération sur la commune de Langon (35)

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.

Figure 44 : graphique des altérations REH Redon Agglomération

Les objectifs « Bon État » fixés par la DCE sont atteints lorsqu'au minimum 75 % de linéaire est classé en classe d'altération « Bon » ou « Très bon ». Sur cette figure, le trait de couleur verte symbolise cet objectif. On estime qu'à partir de ce pourcentage, le milieu aquatique (biologie et physico-chimie) retrouve ses caractéristiques fonctionnelles.

A l'échelle du bassin versant de la Couarde, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments débit, lit mineur et berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 85 %, 99 % et 96 % de leurs linéaires altérés.

Rappelons que 42 % du linéaire n'ont pu être évalués pour le compartiment « ligne d'eau » à cause des phénomènes d'assecs.

Conclusions de l'étude bilan des Marais de Vilaine

L'analyse du linéaire par la méthode REH a permis de caractériser l'état de dégradation des différents compartiments.

Figure 45 : graphique des altérations Etude bilan 2018

	Lit 2010	Lit 2018	Berge 2010	Berge 2018	Continuité 2010	Continuité 2018	Ligne d'eau 2010	Ligne d'eau 2018	Débit 2010	Débit 2018
Très mauvais	5382	3643	9201	5450	74425	42379	3185	2215	536	0
Mauvais	36718	28694	40313	35354	20970	21018	66700	40104	16062	13755
Moyen	56779	59068	34443	42081	17855	25601	39933	32688	13806	18920
Bon	61482	68955	74945	76388	23841	49880	51194	86717	131245	128972
Très bon	3173	3173	4633	4260	26443	24656	2522	1810	1886	1886

A l'échelle du bassin versant des marais de Redon, le diagnostic REH identifie que l'ensemble des compartiments subit de nombreuses altérations. Les compartiments continuité, lit mineur et berge et ripisylve sont les plus impactés avec respectivement 54 %, 56 % et 51 % de leurs linéaires altérés.

V.1.6 Définition du programme d'action

a Note de présentation

Objectifs du projet

La mise en place d'un programme d'actions pluriannuel va permettre de répondre aux enjeux de la Directive Cadre Européenne (DCE) d'octobre 2000. Elle est justifiée par la nécessité d'engager des actions de restauration des milieux aquatiques, nécessaires à l'atteinte des objectifs réglementaires d'atteinte du bon état écologique des milieux aquatiques et d'amélioration de la continuité écologique.

Projet sur le territoire d'étude

Afin d'atteindre les objectifs de bon état écologique sur les masses d'eau du projet l'EPTB Vilaine a engagé un contrat territorial sur sa zone de compétence avec un volet milieu aquatique.

Ce programme cible principalement les actions suivantes : restauration du lit mineur, restauration de la continuité écologique. Les actions sont détaillées ci-dessous :

Tableau 39 : détail des actions

Compartiment	Travaux	Quantité
Etudes Suivis	Indicateurs	
	Animation	
Lit mineur	Reméandrage	418
	Remise dans le talweg	15189
	Rechargement / Diversification	585
Berge / Ripisylve	Restauration	6800
	Plantation	1928
	Clôture	6880
	Pompes à museaux	24
Continuité Petits ouvrages de franchissement	Nouvel ouvrage	19
	Aménagement passerelle	13

	recalage ouvrage	1
	remplacement par pont cadre	1
	rampe d'enrochement	7
	suppression partielle seuil	2
	Suppression totale seuil	6
Continuité Ouvrages hydrauliques	création bras de contournement	1
	effacement d'étang	9
Total		

Le programme d'actions va se dérouler sur 5 ans entre 2021 et 2025. Des conventions sont signées au préalable entre les maîtres d'ouvrage et le propriétaire et/ou l'exploitant des parcelles où se situent les travaux, confirmant un accord de travaux, les modalités de sa réalisation et l'accord d'accès aux parcelles. La période des travaux sera en cohérence avec les cycles biologiques des espèces aquatiques potentiellement touchées.

Les cartes ci-dessous sont également présentes dans le document B.

Figure 46 : carte des actions sur le BV de la Belle Perche

Figure 47: carte des actions sur le BV de l'Enfer

Figure 48 : carte des actions sur le BV des Sauvers

Figure 49 : carte des actions sur le BV du Canut sud (sud)

Figure 50 : carte des actions sur le BV de l'Etang Aumée

Figure 51 : carte des actions sur les affluents des marais de Redon (aval)

Figure 52 : carte de la programmation pluriannuelle

b Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique

Le tableau ci-après établit la liste des actions proposées pour améliorer la qualité hydro morphologique des cours d'eau des Marais de Redon et présente les compartiments que ces actions permettent d'améliorer :

Tableau 40 : liste des actions pour l'atteinte du bon état écologique

Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique	Lit mineur	Berges et ripisylve	Annexes	Débit	Continuité	Ligne d'eau
Opportunité d'action plan d'eau sur source						
Déconnexion de plan d'eau en dérivation						
Suppression de plan d'eau en dérivation						
Déconnexion de plan d'eau sur cours						
Suppression de plan d'eau sur cours						
Remise dans le talweg						
Rehaussement par recharge en plein						
Restauration de la ripisylve						
Plantations						
Aménagement d'abreuvoirs						
Clôture pour remise dans talweg						
Suppression partielle de seuil						
Suppression totale de seuil						
Aménagement passerelle						
Recalage d'ouvrage						
Aménagement passage buse						
Remplacement d'ouvrage						
rampe d'enrochement						
Suppression de drains						
Suppression de fossés de drainage						
restauration de mares						

Action n'ayant pas d'impact positif sur le compartiment

Action ayant un impact positif limité sur le compartiment

Action ayant un impact positif significatif sur le compartiment

Ces actions sont celles proposées lors de l'étude préalable. Une partie seulement de ces actions est concernée par la DIG.

c Identification des secteurs prioritaires

Les critères retenus pour attribuer le niveau de priorité à chaque action sont les suivants :

Le contexte réglementaire :

A l'échelle de la masse d'eau : les actions préconisées sur les masses d'eau ont pour objectif de retour au bon état écologique la date de 2021.

Tableau 41 : Les objectifs DCE pour les masses d'eau concernée par l'étude

MASSE D'EAU		OBJECTIF			
code masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif écologique	Délai écologique	Objectif chimique	Délai chimique
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE	Bon Potentiel	2027	Bon Potentiel	ND
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	Bon Potentiel	2021	Bon Potentiel	ND
FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2027	Bon Etat	ND
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon Etat	2021	Bon Etat	ND
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS SA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Bon état	2021	Bon Etat	ND
FRGL104	ETANG AUMEE	Bon état	2021	Bon Etat	ND

Le classement en liste 1 et 2 : en ce qui concerne les actions de restauration de la continuité piscicole, la priorité est donnée au cours d'eau classés en liste 2. En effet, la législation impose aux propriétaires dont l'ouvrage est situé sur un cours d'eau classé en liste 2 une mise en conformité avec la réglementation. Le classement des cours d'eau sur le bassin des Marais de Redon est détaillé ci-après :

- ✓ La Vilaine depuis la confluence de l'Ille jusqu'à Beslé (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ La Vilaine depuis Beslé jusqu'à l'amont de la retenue d'Arzal (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Le Canut sud depuis Pipriac jusqu'à la confluence avec la Vilaine (S*es affluents ne font l'objet d'aucun classement spécifique)*
- ✓ Les Sauvers et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine
- ✓ Le Roho et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Vilaine

Le potentiel biologique

Plusieurs masses d'eau sont classées ZAP anguille, Listes 1 et 2. L'enjeu biologique est directement lié à la dégradation des compartiments « lit mineur », « débit » et « continuité ».

La fonction piscicole est principalement associée aux cours d'eau présentant une capacité d'accueil suffisante. La présence d'une hydrologie permanente constitue une caractéristique essentielle à l'installation d'une vie aquatique diversifiée et pérenne. Les têtes de bassin présentent malgré tout un bon potentiel biologique pour les batraciens, avec la présence de zones de source, de mare, de zones humides…

L'efficacité des projets de restauration est notamment liée à la puissance des cours d'eau. Elle est l'expression de plusieurs paramètres physiques qui caractérisent le milieu ; pente, débit, largeur d'écoulement, couplée à la présence de facteurs environnementaux influençant directement sur le cours d'eau ; potentiel d'apport solide, érodabilité des berges, sources.

Les cours d'eau affluents des Marais de Redon présentent une hydrologie de type pluvial, principalement influencée par la composition du sous-sol (schiste imperméable). Il en résulte une prédisposition aux phénomènes d'étiages sévères et d'assecs, notamment en période estivale. Certains cours d'eau présentent un écoulement permanent avec un potentiel biologique.

La priorité vise les cours d'eau qui présentent les potentialités d'accueil de la vie aquatique les plus intéressantes. En effet, si les espèces aquatiques trouvent les conditions suffisantes pour assurer leur cycle de vie, le suivi des indicateurs, qui reposent en grande partie sur la biologie, devraient montrer une amélioration de l'habitat et de la qualité de l'eau.

Efficience des actions

Les conclusions de l'étude bilan viennent alimenter l'élaboration du programme d'actions grâce à une analyse critique des actions menées dans le précédent contrat.

L'étude bilan des Marais de Vilaine préconise des actions de restauration du lit mineur si la technique envisagée est la plus ambitieuse au regard des contraintes techniques et des usages présents. Ces actions ambitieuses doivent être

mises en place sur des linéaires conséquents permettant la restauration complète de la fonctionnalité du cours d'eau. Le projet de programme d'actions proposé s'attache principalement à la remise du cours d'eau dans son talweg.

L'efficacité des projets de restauration est notamment liée à la puissance des cours d'eau. Elle est l'expression de plusieurs paramètres physiques qui caractérisent le milieu ; pente, débit, largeur d'écoulement, couplée à la présence de facteurs environnementaux influençant directement sur le cours d'eau ; potentiel d'apport solide, érodabilité des berges, sources.
Les cours d'eau affluents des Marais de Redon présentent une hydrologie de type pluvial, principalement influencée par la composition du sous-sol (schiste imperméable). Il en résulte une prédisposition aux phénomènes d'étiages sévères et d'assecs, notamment en période estivale. Les actions sont à privilégier sur les secteurs présentant un écoulement permanent. Le rôle clefs de ces cours d'eau associé à une meilleure efficience des projets de restauration (due à leur écoulement permanent), permettront d'optimiser les actions.

Un linéaire dépourvu de capacité de stockage mais uniquement alimenté par un drainage devra être appréhendé à l'échelle du lit majeur. Les linéaires en amont, totalement artificiels, correspondent souvent à un drainage (fossé) d'une zone humide. Des actions sur le lit mineur auront peu d'efficacité. Il s'agit davantage de restaurer la zone humide. Les têtes de bassin présentent malgré tout un bon potentiel biologique pour les batraciens, avec la présence de zones de source, de mare, de zones humides…

L'étude bilan démontre le manque d'efficacité des actions de diversification sur des secteurs soumis à des assecs. De même, le gain est limité avec des actions de diversification sur des linéaires ayant subis de lourds travaux de rectification et de recalibrage. Les cours d'eau intermittents peuvent être le support d'une vie biologique temporaire correspondant à un cycle. Une action de renaturation aura plus d'efficacité, permettant la reconnexion à la nappe d'accompagnement.

La fonction piscicole est principalement associée aux cours d'eau présentant une capacité d'accueil suffisante. La présence d'une hydrologie permanente constitue une caractéristique essentielle à l'installation d'une vie aquatique diversifiée et pérenne. La restauration de la continuité piscicole sur les premiers mètres d'un cours d'eau n'est pas adaptée sur une zone apiscicole, de même que les actions de diversification. L'enjeu est davantage celui de la quantité.

Enjeux liés aux usages
La technique ambitieuse de remettre le cours d'eau dans son lit d'origine peut être confrontée au refus des propriétaires avec un volume de travaux moindre. L'Agence de l'eau et les EPCI ne peuvent mobiliser des fonds souvent surestimés par rapport au potentiel de réalisation des travaux. Le programme d'actions doit tenir compte de l'enveloppe financière qui préfigure dans le protocole de transfert de la GEMA des EPCI à l'EPTB, sans réduire la voilure des actions. Les linéaires de travaux potentiels sont donc inscrits dans le dossier réglementaire afin de pouvoir rebondir en cas de refus de travaux.

V.1.7 Description des actions

a Actions inscrites dans la DIG dans le cadre du CTMA

Les actions pour restaurer la diversité des habitats

Tableau 42 : les actions pour restaurer la diversité des habitats

Type d'intervention	Illustration	Coût
Rehaussement et diversification		Cette action concerne un linéaire de 585 ml pour un coût global d'environ 35 100 € TTC

Reméandrage		Cette action concerne un linéaire de 418 ml pour un coût global d'environ 12 540 € TTC
Remise dans le talweg		Cette action concerne un linéaire de 15 189 ml pour un coût global d'environ 455 670 € TTC

Les actions pour réduire le colmatage

Tableau 43 : liste des actions pour réduire le colmatage

Type d'intervention	Illustration	Coût
Pose de clôture		Le coût global de ces aménagements est estimé à 30 960 euros TTC
Aménagements d'abreuvoirs		Le coût global de ces aménagements est estimé à 15 840 euros TTC

Les travaux sur la ripisylve avant restauration morphologique

Tableau 44 : liste des actions sur la ripisylve avant restauration morphologique

Type d'intervention	Illustration	Coût
Restauration		Cette action concerne un linéaire de 6 800 ml pour un coût global d'environ 47 600 € TTC
Plantation		Cette action concerne un linéaire de 1 928 ml pour un coût global d'environ 25 064 € TTC

Les travaux pour restaurer la continuité écologique sur les petits ouvrages de franchissement

Tableau 45 : liste des actions pour restaurer la continuité

Type d'intervention	Illustration	Coût
Franchissement piscicole des petits ouvrages (pose, remplacement ou recalage de buse, pont cadre, passerelle)		Cette action concerne 34 ouvrages pour un coût global de 71 900 € TTC
Rampe d'enrochement		Cette action concerne 7 ouvrages pour un coût global d'environ 10 500 € TTC

Effacement total ou partiel de petits ouvrages (seuils pierres, béton, batardeau…)		Cette action concerne 8 ouvrages pour un coût global d'environ 3 300 € TTC

Les travaux pour restaurer la continuité écologique sur les ouvrages hydrauliques

Tableau 46 : liste des actions pour restaurer la continuité sur les ouvrages hydrauliques

Type d'intervention	Illustration	Coût
Création de bras de contournement		Cette action concerne 1 ouvrages pour un coût global de 10 000 € TTC
Effacement d'étang		Cette action concerne 9 ouvrages pour un coût global d'environ 27 000 € TTC

b Autres actions hors DIG

Certaines actions sont essentiellement au bon déroulement du Contrat territorial mais ne sont pas prises en compte dans la DIG.

- Technicien de rivière

Les agences de l'eau définissent très bien la mission d'un technicien milieux aquatiques :
« Chargé de la planification, de la coordination, de l'organisation et du suivi des travaux de restauration et d'entretien des rives et du lit de la rivière ainsi que du suivi général du cours d'eau en relation avec les services chargés de la police de l'eau et de la police de la pêche. »
Le technicien de rivière est nécessaire pour mettre en place les actions définies dans cette étude. Ses missions sont les suivantes :

- la gestion des travaux et la concertation avec les entreprises au cas par cas ;
- la concertation avec les riverains.

Le technicien de rivière assurera le lien sensible entre les riverains, l'EPTB Vilaine et l'entrepreneur avec un rôle d'animateur et de contrôleur. Il portera également un regard critique sur les grands problèmes rencontrés au niveau du bassin versant :

- problèmes d'obstacles à la libre circulation piscicole ;
- problèmes liés à la gestion des ouvrages ;

- problème de ruissellement et de zones humide ;
- problèmes de restauration de cours d'eau ;
- problèmes d'inondation ;
- problèmes de piétinement des berges par les bovins ;
- problèmes de vieillissement de la ripisylve.

Le technicien de rivière supervisera les travaux d'entretien du lit et des berges, en veillant à ce que les prescriptions de cette étude soient respectées. Les actions qui nécessitent des compétences techniques particulières (ouvrages, renaturation) seront réalisées avec l'appui éventuel d'un maître d'œuvre. Il est prévu un poste à mi-temps sur le bassin des marais de Redon. Le coût annuel est de 27 500 € de charge salariale, soit 137 500 € sur 5 ans.

➢ Indicateurs de suivi

En tant que financeur principal des projets de restauration des cours d'eau, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne considère que la pertinence des indicateurs s'affirme dès lors que ceux-ci permettent :

- de montrer l'évolution du milieu avant-après travaux : cela peut se faire par un jeu photographique avant-après, l'évolution de graphiques (REH) ou de tableaux (inventaires faunistiques)
- de mettre en évidence les corrections à apporter à la méthode de restauration pour faire mieux
- d'avoir un retour sur l'efficacité des travaux par rapport à l'altération corrigée et aux objectifs fixés

Les indicateurs peuvent être les suivants :

Indicateurs de restauration morphologique du cours d'eau

Cet indicateur repose sur un suivi photographique avant et après travaux voire un relevé des faciès sur un ou deux sites pilotes.

Indicateurs de restauration des relations cours d'eau et nappe d'accompagnement

Cet indicateur peut faire l'objet d'un suivi piézométrique sur un site pilote. Il peut également être suivi par le suivi visuel ou par carottage du sol afin de vérifier le niveau de l'eau (nappe d'accompagnement ou eau météorique) dans le sol des parcelles attenantes du cours d'eau, en lit majeur.

Les indicateurs biologiques

Ils permettent de s'assurer de la restauration des habitats et donc de la biodiversité inféodée au cours d'eau :

- suivis de population d'invertébrés benthiques
- suivis des populations piscicoles

Le coût global s'élève à 17 280 euros TTC. Les indicateurs peuvent être répartis en année 1, lors de l'état initial, en année 3 à mi-parcours et en année 5 en bilan. Ces suivis pourront être concentrés sur un site pilote par type de travaux.

c Concertation

Une phase importante de l'étude préalable au Contrat Territorial volet Milieux Aquatiques 2020-2022 Vilaine aval a été la concertation avec les différents acteurs locaux. La gestion des cours d'eau est une problématique transversale qui est en interaction directe avec l'ensemble des composantes du milieu. Depuis plusieurs décennies, les retours d'expérience ont mis en évidence l'importance de mener une politique de gestion des rivières de façon intégrée.
Pour cela, chacune des phases de l'étude (lancement, diagnostic, enjeux et objectifs et présentation du programme d'actions) ont fait l'objet d'une présentation en réunion devant le comité technique et le comité de pilotage. Le comité de pilotage réunit des représentants des différentes catégories d'acteurs de la gestion de l'eau.

Tableau 47 : membres du comité de pilotage

MEMBRES	
AAPPMA "LE BROCHET DE BASSE VILAINE"	Chambre d'Agriculture 35, 44, 56
AAPPMA AFF COMB CANUT	Collectif des Moulins et Riverains du Morbihan
AAPPMA de l'Union des Pêcheurs de Rennes	CONSEIL DEPARTEMENTAL 35, 44, 56
AAPPMA des Pêcheurs Sportifs de Rennes	DDTM 35, 44, 56
AAPPMA GLENAC "LE MORTIER DE GLENAC"	EAU ET RIVIERE DE BRETAGNE

AAPPMA La Gaule du Don	EPCI ARC SUD BRETAGNE
AAPPMA LA GAULE MUZILLACAISE	EPCI GMVA
AAPPMA La gaule Nazairienne	EPCI QUENTEMBERT COMMUNAUTE
AAPPMA LA TRUITE QUESTEMBERGEOISE	EPCI REDON AGGLOMERATION
AAPPMA SYNDICAT DES PECHEURS DE REDON	EPTB VILAINE
ACCA SAINT JUST	FEDE CHASSEURS 35, 44, 56
AFB 35, 44, 56	Fédération de pêche 35, 44, 56
AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE	GAB 56
AGROBIO BRETAGNE	REGION BRETAGNE
Association des Pêcheurs Amateurs aux Engins et Filets du Morbihan	REGION PAYS DE LOIRE
Au Rythme de l'Arbre et Citoyens Jardinons au naturel	SEPNB - Bretagne vivante
Bretagne Grands Migrateurs	

Les réunions en comité de pilotage ont permis aux acteurs de s'exprimer quant aux faits exposés et aux décisions à prendre :

Tableau 48 : liste des réunions de concertation

Date de réunion	Instance	Objet de la réunion
8/06/18	Comité technique	Validation de la méthodologie de diagnostic
14/03/19	Comité technique	Etat des lieux, Diagnostic REH, Objectifs, priorisations
24/05/19	Comité de pilotage	Etat des lieux, diagnostic, enjeux, objectifs, programme actions
9/12/19	Comité de pilotage	Projet de contrat territorial
13/02/20	Comité technique	DIG
30/06/20	Comité technique (terrain)	Actions sur les Sauvers et la Belle Perche/Couarde

V.1.8 Incidences des actions

Ne sont décrites dans cette partie que les incidences des actions concernées par la nomenclature du Code de l'Environnement (R214-1). Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020) : « *Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D) ».*
Les travaux de renaturation de cours d'eau sont soumis à Déclaration au titre du Code de l'Environnement. Les incidences sont déterminées sur les composantes fonctionnelles du milieu que sont : l'hydraulique, l'écosystème, la qualité de l'eau, le paysage et les usages.

Les fiches descriptives des travaux (document annexe) permettent de connaître les incidences des aménagements à une échelle plus précise.

a Rechargement du lit et diversification des habitats

Tableau 49 : Incidence des actions de rechargement / diversification

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)	
Hydraulique	
L'impact sur la ligne d'eau de ce type d'aménagement est compris entre 20 et 50 cm. Les travaux provoquent le retour du débordement du cours d'eau à une fréquence annuelle, ce qui correspond, pour des petits cours d'eau, au retour au fonctionnement normal (actuellement les cours d'eau ne débordent plus). En parallèle à l'augmentation de la ligne d'eau, on peut espérer une recharge plus conséquente de la nappe alluviale (stockage hivernale et restitution lente et progressive au printemps). La régulation des débits naturels de tête de bassin est ainsi améliorée. La dissipation de l'énergie hydraulique sur le lit majeur lors des crues évite les phénomènes d'érosion régressive (creusement du lit) observés sur tous les cours d'eau recalibrés. La mise en place de recharges, blocs et de mini-seuils dans le lit des cours d'eau aura pour effet de ralentir et de diversifier les écoulements. En période d'hydrologie moyenne, ces aménagements restaurent une hauteur d'eau conforme à l'origine (avant travaux de recalibrage).	
Impact sur l'écosystème	
Impacts négatifs Les impacts négatifs sont limités à la période de travaux pendant lesquels on peut noter un risque de colmatage des habitats aquatiques. Le colmatage se traduit par un déséquilibre des chaînes trophiques : le peuplement d'invertébrés benthiques chute, entraînant une chute de la biomasse piscicole.	**Impacts positifs** Ces aménagements auront un impact totalement bénéfique pour l'écosystème aquatique. Ces travaux devraient permettre : - De restaurer des habitats aquatiques pauvres, parfois absents ; - De diversifier les conditions d'écoulement ; - De favoriser le retour d'une granulométrie grossière ; - D'améliorer le fonctionnement des frayères pour les poissons ; - De retrouver des atterrissements en berge avec développement d'hélophytes ; - De diminuer le réchauffement de la lame d'eau en période estivale ; - D'oxygéner le milieu donc de permettre de meilleures conditions pour la vie aquatique ; - Réapparition des herbiers aquatiques : callitriches, renoncules, Apium, etc…
Impact sur la qualité de l'eau	
Ces travaux auront un impact favorable pour la qualité des eaux : - D'amélioration de l'oxygénation ; - De renforcement du pouvoir auto-épurateur de cours d'eau ; - De diminution des paramètres oxydables : DBO5, NH4+ principalement. - D'augmentation de la surface de contact eau / sédiments où le biofilm bactérien agit sur l'autoépuration. Le retour des herbiers aquatiques peut également favoriser l'absorption de l'azote et du phosphore dans ses formes minérales (nitrates et ortho phosphates).	
Impact sur le paysage	
Ces travaux auront un impact bénéfique sur le paysage par le retour à une rivière plus vivante. Après travaux, les cours d'eau devraient retrouver un aspect esthétique plus intéressant avec notamment la récréation des habitats aquatiques d'origine : alternance radiers / plats lents, herbiers aquatiques, et une végétation rivulaire renouvelée.	
Impact sur les usages et impact humain	
Le retour des inondations en moyenne une fois par an ou tous les deux ans peut perturber les habitudes des riverains qui se sont habitués à des cours d'eau qui ne débordent jamais. Le	

rétrécissement de la section d'écoulement en période d'hydrologie normale permet d'accélérer les vitesses d'eau et de diminuer la sédimentation. Il en résulte une sédimentation plus faible au niveau des cours d'eau. Le risque de sédimentation et de bouchage des réseaux de drainage est diminué. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

b Restauration de l'ancien lit en fond de vallée, création de méandres, recréation d'un nouveau lit

Tableau 50 : : Incidence des actions de renaturation

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)
Hydraulique
Ces travaux permettront de diversifier les écoulements dans le lit mineur et de favoriser l'expansion des crues dans les parcelles avoisinantes. La restauration de l'ancien lit en fond de vallée permettra de s'affranchir de l'impact de certains ouvrages sur la ligne d'eau du bief. Expansion des crues de l'automne au début de printemps Retour du flux hydraulique vers le cours d'eau principal au printemps.
Impact sur l'écosystème
Localement les travaux de terrassement auront des incidences sur les espèces végétales présentes sur les zones concernées. Les surfaces concernées sont toutefois relativement faibles. La diversité des habitats dans le lit mineur sera améliorée grâce à la diversité granulométrique et à la réduction du colmatage. En restaurant des zones basses, les travaux favoriseront les espèces végétales hygrophiles et donc la diversité biologique. Des frayères potentielles pour les poissons seront de nouveau accessibles pour les géniteurs et les alevins auront ensuite la possibilité de migrer vers le cours d'eau.
Impact sur la qualité de l'eau
Les travaux permettront d'améliorer les processus d'autoépuration grâce, notamment, à un meilleur étalement des crues (phénomène de décantation). Les écoulements diversifiés amélioreront la qualité physico-chimique de l'eau.
Impact sur le paysage
Ces travaux permettront de reconstituer le profil naturel du cours d'eau.
Impact sur les usages et impact humain
Les secteurs concernés correspondent soit à des zones d'élevage ou de fauche en déprise agricole, soit à des terrains en friches ou des fourrés. Les travaux ne sont pas incompatibles avec les usages locaux, les terrains sont souvent peu exploités. En cas d'exploitation, en prairie le plus souvent, des aménagements sont intégrés aux travaux pour permettre le franchissement du cours d'eau par les animaux et les engins agricoles. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

c Arasement partiel d'ouvrages et total (dont effacement de plan d'eau)

Tableau 51 : : Incidence des actions d'arasement d'ouvrages

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.
Généralités
Le démantèlement et le maintien en position basse des ouvrages vont permettre de retrouver un nouvel équilibre morpho dynamique conforme aux exigences de la Directive Cadre Européenne. Ils permettront les travaux de restauration du lit nécessaire à l'atteinte des objectifs fixés par le programme de travaux. La qualité physique du lit sera plus importante favorisant ainsi une

meilleure qualité biologique. Les écoulements plus lotiques vont redynamiser le pouvoir auto épurateur de la rivière. On pourra observer une amélioration de la qualité physico chimique de l'eau. De manière générale, ces projets favorisent la continuité écologique et sédimentaire des cours d'eau. Les zones de remous en amont des ouvrages sont réduites ou supprimées. Les écoulements et par là même les habitats se retrouvent diversifiés. Un certain nombre de mesures peuvent être réalisées afin d'accompagner et favoriser cette reconquête de la qualité biologique du lit.

Hydraulique

Ces travaux provoquent un abaissement de la ligne d'eau en amont et une mise en vitesse des écoulements, ce qui se traduit par une modification du régime d'écoulement (de lentique à lotique).
L'impact hydraulique est variable en fonction de la nature de l'ouvrage :

- Les ouvrages qui font l'objet d'un règlement d'eau ou d'un droit d'eau sont le plus souvent constitués de plusieurs ouvrages. La suppression de l'un d'eux modifie inévitablement la répartition des débits entre les différents ouvrages qui composent le système hydraulique. Sur ces ouvrages, seule une étude hydraulique réalisée à l'échelle de l'ouvrage permettra de définir les incidences ;
- Les ouvrages au fil de l'eau (seuils, vannages, clapets) ont été installés le plus souvent dans le seul but de maintenir une lame d'eau en amont.
- La suppression ou l'arasement partiel de ces ouvrages a plusieurs conséquences :
    - Le débit du cours d'eau ne sera pas modifié. En effet, la quantité d'eau qui circule à l'instant t reste la même avec ou sans ouvrages ;
    - La hauteur d'eau en amont de l'ouvrage sera plus faible, au profit de vitesses d'eau plus importantes. En période de faible débit, ceci se traduit également par un rétrécissement de la largeur de la section d'écoulement. Lors des étiages sévères, la proportion du lit en assec sera plus forte, mais le décolmatage et la diversité des habitats favoriseront le maintien de « poches d'eau » sur certains secteurs ;
    - En période de crue, l'effacement de l'ouvrage et la création de mini-seuils de substitution n'augmentent pas le risque d'inondation. Les petits ouvrages sont « transparents » lorsque le cours d'eau déborde. Il n'y a donc pas de risque d'élévation supplémentaire de la hauteur d'eau en crue.

La modification très localisée du régime d'écoulement se traduit également par une modification des zones d'érosions et de dépôts.

En amont	**En aval**
on observe un élargissement du cours d'eau, avec une végétation « perchée » en berge. Le sapement du pied de berge est le résultat du maintien à niveau constant et du batillage. L'abaissement brutal du niveau d'eau pourrait avoir des conséquences sur la stabilité des berges. Dans un premier temps, des effondrements de berge risqueraient de se produire, avec le dessouchage des arbres instables. À plus long terme, la recolonisation des berges à découvert (colonisation par les hélophytes du bas de berge en été et par les strates arborescentes du haut de berge) renforcera la stabilité et limitera le phénomène d'élargissement du lit sous l'influence des ouvrages.	on observe une fosse de dissipation, des zones d'érosion en aval immédiat et des atterrissements en aval éloigné de l'ouvrage. La réduction de la hauteur de chute aura pour conséquence : - Le comblement partiel de la fosse de dissipation ou le déplacement de cette fosse ; - Une modification des zones d'érosion et de dépôts des sédiments : les dépôts se formeront en aval immédiat de la fosse de dissipation et les érosions devraient être plus faibles en aval immédiat.

Impact sur l'écosystème

Ces travaux favorisent le franchissement piscicole des ouvrages par les poissons et le brassage des populations piscicoles de l'amont vers l'aval. Le démantèlement d'ouvrage permet le retour des écoulements lotiques et donc une plus grande diversité des habitats du milieu : plus grande diversité de substrats et de vitesses d'écoulement, présence d'herbiers aquatiques et d'hélophytes

en berges, etc… Ces nouveaux habitats seront favorables à la faune et à la flore aquatique. On doit distinguer les impacts sur la biomasse et la diversité (donc la qualité) piscicole :

- Le volume d'eau disponible étant plus faible, la biomasse globale sera plus faible. Cependant, la biomasse relative (en kg/ha) sera probablement plus importante car la diversité des habitats favorise les zones de reproduction de croissance de nombreuses espèces ;
- La diversité piscicole augmentera grâce à de nouveaux habitats aujourd'hui disparus et indispensables à la reproduction et à la croissance des alevins.

Impact sur la qualité de l'eau

Le démantèlement des ouvrages diminue l'effet de mise en bief en amont et ses conséquences sur l'eutrophisation. L'impact est bénéfique car l'autoépuration s'améliore : D'une part, la reconquête de zones d'écoulement libre limite le ralentissement des eaux et donc leur réchauffement (favorisé par le ralentissement des écoulements). L'oxygénation de l'eau est améliorée. A apports en polluant égaux, les phénomènes d'eutrophisation se trouvent limités par rapport à la situation initiale. D'autre part, le décolmatage des fonds pouvant être produit par l'abaissement permet des conditions plus favorables aux bactéries et par conséquent augmente la capacité d'autoépuration du cours d'eau.

Impact sur le paysage

L'effacement et la modification de structure des ouvrages peuvent avoir un impact sur les usages présents sur le bief amont notamment lorsqu'il s'agit d'un moulin.

La disparition d'ouvrage pourrait à première vue sembler préjudiciable à l'usage de la pêche au coup. Les secteurs d'eau calme en amont des ouvrages sont souvent très prisés par les pêcheurs. On rappelle que ces aménagements n'empêchent pas l'usage de pêche, ils modifient simplement le type de pratique au profit d'une pêche « moins statique ». La diversification des habitats permet une plus grande diversité des techniques de pêche. La pêche au coup reste possible sur un certain nombre de postes.

Les pratiques de prélèvements d'eau peuvent être affectées par l'abaissement des niveaux. Certains systèmes de pompages peuvent se retrouver hors d'eau, des abreuvoirs peuvent devenir inabordables pour le bétail. La mise en place de mesures compensatoires est étudiée afin de pallier ces impacts. D'autres usages peuvent être impactés comme l'agrément, les rejets pluviaux… De manière générale, les études d'incidences préalables aux opérations sur ouvrages type moulin permettront de prendre en compte tous les usages en présence et d'évaluer, dans le cadre de concertations locales, les modalités de maintien ou de modification des usages sur le site.

Impact sur les usages et impact humain

Les secteurs concernés correspondent soit à des zones d'élevage ou de fauche en déprise agricole, soit à des terrains en friches ou des fourrés. Les travaux ne sont pas incompatibles avec les usages locaux, les terrains sont souvent peu exploités. En cas d'exploitation, en prairie le plus souvent, des aménagements sont intégrés aux travaux pour permettre le franchissement du cours d'eau par les animaux et les engins agricoles. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

Impact sur les zones humides

Le fait d'avoir un niveau haut dans les rivières en amont des ouvrages permet de maintenir des niveaux de nappes hauts dans les parcelles latérales. Dès lors, ces parcelles peuvent acquérir le statut de zones humides. En l'absence de barrage, en bordure de cours d'eau, ces parcelles auraient également le statut de zone humide à cause de battement de niveau du cours d'eau qui tantôt déborde (hiver) tantôt coule dans son lit mineur (été). Or, ce sont bien ces fluctuations de niveaux qui conditionnent la qualité fonctionnelle de la zone humide.

Malavoi et Salgues (2011) résument ainsi leur paragraphe sur la nature des zones humides créées par les seuils en rivière : *« Les seuils ont un effet stabilisateur sur le profil du cours d'eau, limitant la migration du lit au droit de l'ouvrage mais permet parfois le développement de zones humides en amont, le long de la retenue, notamment grâce à l'augmentation de la fréquence de débordement en période de hautes eaux et à l'alimentation par la nappe en période de basses eaux. Cependant, les zones humides naturelles sont caractérisées par des processus saisonniers d'humidification et d'assèchement liés aux variations du niveau de la nappe. L'intégrité de cette zone et sa composition végétale dépendront de cette hydro période, chaque espèce ayant une hydro période favorable.*

Dans le cas des seuils, ces battements n'existent pas ou plus, même s'ils ont pu exister à l'époque où ces ouvrages avaient une fonction et où les vannes étaient ouvertes régulièrement. Les zones humides ainsi créées présentent généralement actuellement un faible intérêt au plan écologique, même si elles peuvent avoir une valeur économique (…). De plus, ce milieux sub-naturels créés il y a parfois des siècles, ont vu au cours des dernières décennies un bouleversement par rapport aux usages traditionnels : intensification des pratiques agricoles ou au contraire abandon des prairies et fermeture du milieu, drainage du sol par les peupleraies, … »

Pour être fonctionnelles et participer à l'équilibre quantitatif de la ressource en eau, les zones humides doivent jouer leur rôle d'éponge. A niveau constant, les renouvellements d'eau à l'intérieur de la zone humide sont moins importants qu'à niveau variable. En stockant l'eau à l'amont de l'ouvrage, les seuils en rivières maintenus fermés (mode de gestion quasi-général) bloquent le processus de restitution. L'intérêt d'une zone humide réside bien dans sa capacité à se charger lors des hautes eaux et à restituer en étiage. Avec les barrages, ces échanges sont fortement diminués, et la zone humide si elle garde une qualité biologique intéressante, n'aura plus les facultés de stockage et d'épuration qu'on leur attribue généralement.

d Création d'un bras de contournement

Tableau 52 : : Incidence des actions de création de bras de contournement

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.
Impact temporaire au moment des travaux
L'aménagement d'un bras de contournement va engendrer la remise en suspension de particules fines. Toutefois l'incidence devrait être localisée au plan d'eau. Lorsque le nouveau bras sera construit, la remise en eau provoquera également un départ de sédiments vers l'aval, avec un risque de colmatage du fond. Toutefois cet impact devrait être limité dans la durée.
Impact à long terme
Le contournement du plan d'eau ne peut avoir qu'un effet bénéfique à long terme : Pour la qualité de l'eau : diminution de l'effet du plan d'eau sur le réchauffement des eaux, sur l'oxygénation, sur les matières organiques et le risque de relargage de phosphore. Pour la morphologie du cours d'eau : la restauration d'un écoulement libre en contournement permet de retrouver une rivière fonctionnelle dans laquelle pourront se développer les espèces qui fréquentent ce type de cours d'eau (notamment les cyprinidés rhéophiles tels que le chevesne, le goujon, la loche, le vairon ou le chabot). Pour les usages : le plan d'eau s'envasera moins vite grâce au contournement.

e Franchissement piscicole des petits ouvrages (rampe d'enrochement)

Tableau 53 : : Incidence des actions de rampe d'enrochement

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.
Impact temporaire au moment des travaux
Les travaux vont interrompre les écoulements en aval très momentanément (des pompages peuvent ensuite être mis en place). Des matières en suspension risquent de colmater très légèrement le lit.
Impact à long terme

Les incidences de ces travaux sont bénéfiques à long terme : L'objectif est d'améliorer le franchissement piscicole par la disposition de blocs et mini-seuils en aval de manière à créer une pente douce et à élever la ligne d'eau en amont. Cette action aura un effet bénéfique sur le franchissement piscicole de l'obstacle. Les autres impacts (hydrauliques notamment) sont négligeables car l'intervention ne touche que l'aval des ouvrages et non les fondations. De nouveaux habitats favorables à certaines espèces apparaîtront (invertébrés benthiques, bryophytes). Le remous provoqué devrait améliorer l'oxygénation de l'eau donc la qualité de l'eau d'une manière générale.

f Incidence des travaux de restauration de la végétation avant renaturation morphologique

Tableau 54 : : Incidence des actions de restauration de la ripisylve

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)
Impact au moment des travaux
L'utilisation des engins d'élagage et de manipulation de la végétation peuvent occasionner une gêne pour la faune et la flore environnante. Cependant, la durée des travaux est de courte durée (maximum quelques jours par site). De plus, il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont plus appropriées.
Hydraulique
Ces travaux limitent les apports de végétation dans le cours d'eau qui risquent de créer des embâcles. Ces travaux ont un impact positif sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau puisqu'ils favorisent le bon écoulement des eaux de surface.
Impact sur l'écosystème
Il s'agit de favoriser une meilleure diversité des espèces végétales en strates, en essences et en âges. Cela contribue à enrichir la mosaïque d'habitats du cordon rivulaire. On considère que les travaux ont un impact positif sur les écosystèmes.
Impact sur la qualité de l'eau
La ripisylve favorise l'autoépuration de l'eau. Les actions d'entretien permettent d'améliorer la qualité de la ripisylve. Ces travaux sont donc de nature à améliorer la qualité de l'eau.
Impact sur le paysage
La restauration du corridor rivulaire participe au développement du maillage bocager. La réalisation des travaux doit se faire hors période de pâturage du bétail. Les travaux de restauration de la ripisylve ne présentent pas d'incidence sur les usages et le paysage.

g Incidence globale sur la qualité hydromorphologique des cours d'eau

L'ensemble des interventions décrites dans ce dossier répond à un objectif d'amélioration de l'état écologique des cours d'eau pour tendre vers le bon état. Elles ne sont pas suffisantes à elles seules pour atteindre le bon état car le maître d'ouvrage n'a pas le budget pour intervenir sur toutes les altérations identifiées.

V.1.9 Coût et mise en œuvre du programme d'actions

Le coût prévisionnel du programme d'actions définit dans le cadre de la définition d'un programme d'actions sur le bassin versant des Marais de Redon s'établit à environ 912 754 € TTC.

Le tableau suivant indique le montant des investissements par catégories de travaux.

Programme des actions de l'étude par sous type d'actions

Tableau 55 : plan de financement

	Unité	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Total Nombre	Coût total	Subvention									
Actions		**35**		**44**		**56**				**AELB**		**Région Bretagne/CD35**			**CD56**			**EPTB Vilaine**	
Fonctionnement										**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux**	**Montant**
Indicateurs de suivi									17 280,00 €	60%	10 368,00 €	20%	20%	3 456,00 €	0%	20%	0	20%	3 456,00 €
Animation									150 000,00 €	60%	90 000,00 €	20%	20%	30 000,00 €	0%	20%	0	20%	30 000,00 €
Total									**167 280,00 €**		**100 368,00 €**			**33 456,00 €**			**0,00 €**		**33 456,00 €**
Actions sur le compartiment lit mineur																			
Reméandrage	ml	418	12 540,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	418	12 540,00 €	50%	6 270,00 €	30%	30%	3 762,00 €	0%	20%	0	20%	2 508,00 €
Remise dans le talweg	ml	11151	334 530,00 €	2793	83 790,00 €	1245	37 350,00 €	15189	455 670,00 €	50%	227 835,00 €	28%	35%	129 231,00 €	2%	20%	7470	20%	91 134,00 €
Rechargement/Diversification	ml	475	28 500,00 €	110	6 600,00 €	0	0,00 €	585	35 100,00 €	50%	17 550,00 €	30%	37%	10 530,00 €	0%	20%	0	20%	7 020,00 €
Total		**12044**	**375 570,00 €**	**2903**	**90 390,00 €**	**1245**	**37 350,00 €**	**16192**	**503 310,00 €**		**251 655,00 €**			**143 523,00 €**			**7 470,00 €**		**100 662,00 €**
Action sur le compartiment berges et ripisylve																			
Restauration de la ripisylve	ml	5345	37 415,00 €	1063	7 441,00 €	392	2 744,00 €	6800	47 600,00 €	50%	23 800,00 €	29%	34%	13 731,20 €	1%	20%	548,8	20%	9 520,00 €
Plantations	ml	1928	25 064,00 €					1928	25 064,00 €	50%	12 532,00 €	30%	30%	7 519,20 €	0%	20%	0	20%	5 012,80 €
Clôture pour remise dans talweg	ml	4580	1 451,00 €	849	20 610,00 €	6529,5	3 820,50 €	6880	30 960,00 €	50%	15 480,00 €	5%	30%	1 581,45 €	2%	20%	764,1	42%	13 134,45 €
Aménagement d'abreuvoirs	u	22	14 520,00 €	2	1 320,00 €			24	15 840,00 €	50%	7 920,00 €	30%	33%	4 752,00 €	0%	20%	0	20%	3 168,00 €
Total			**78 450,00 €**		**29 371,00 €**		**6 564,50 €**		**119 464,00 €**		**59 732,00 €**			**27 583,85 €**			**1 312,90 €**		**30 835,25 €**
Actions sur le compartiment ligne d'eau et continuité écologique																			
Aménagement passage buse	u	16	16 000,00 €	2	2 000,00 €	1	1 000,00 €	19	19 000,00 €	50%	9 500,00 €	29%	32%	5 500,00 €	1%	20%	200	20%	3 800,00 €
Aménagement passerelle	u	13	52 000,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	13	52 000,00 €	50%	26 000,00 €	30%	30%	15 600,00 €	0%	20%	0	20%	10 400,00 €
Recalage d'ouvrage	u	1	300,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	300,00 €	50%	150,00 €	30%	30%	90,00 €	0%	20%	0	20%	60,00 €
Remplacement d'ouvrage	u	1	600,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	600,00 €	50%	300,00 €	30%	30%	180,00 €	0%	20%	0	20%	120,00 €
rampe d'enrochement	u	5	7 500,00 €	1	1 500,00 €	1	1 500,00 €	7	10 500,00 €	50%	5 250,00 €	27%	32%	2 850,00 €	3%	20%	300	20%	2 100,00 €
Suppression partielle de seuil	u	0	0,00 €	0	0,00 €	2	650,00 €	2	650,00 €	50%	325,00 €	10%	10%	65,00 €	20%	20%	130	20%	130,00 €
Suppression totale de seuil	u	4	2 000,00 €	2	650,00 €	0	0,00 €	6	2 650,00 €	50%	1 325,00 €	30%	40%	795,00 €	0%	20%	0	20%	530,00 €
Total			**78 400,00 €**		**4 150,00 €**		**3 150,00 €**		**85 700,00 €**		**42 850,00 €**			**25 080,00 €**			**630,00 €**		**17 140,00 €**
Action sur le compartiment débit plan d'eau																			
Déconnexion de plan d'eau sur cours	u	0	0,00 €	1	10 000,00 €	0	0,00 €	1	10 000,00 €	50%	5 000,00 €	0%	0%	0,00 €	0%	20%	0	50%	5 000,00 €
Suppression de plan d'eau sur cours	u	8	24 000,00 €	1	3 000,00 €	0	0,00 €	9	27 000,00 €	50%	13 500,00 €	30%	34%	8 100,00 €	0%	20%	0	20%	5 400,00 €
Total			**24 000,00 €**		**13 000,00 €**				**37 000,00 €**		**18 500,00 €**			**8 100,00 €**			**0,00 €**		**10 400,00 €**
Total général			**556 420,00 €**		**136 911,00 €**		**47 064,50 €**		**912 754,00 €**		**473 105,00 €**			**237 742,85 €**			**9 412,90 €**		**192 493,25 €**

V.2 Nom et adresse du demandeur

Etablissement Public Territorial de Bassin de la Vilaine
Président : M. Jean-François MARY N°SIRET : 24350074100232 Adresse : Boulevard de Bretagne – BP 11 56 130 LA ROCHE BERNARD Tel : 02 99 90 88 44 Courriel : contact@eptb-vilaine.fr Site internet : http://eptb-vilaine.fr

V.3 Emplacement sur lequel l'installation, l'ouvrage, les travaux ou l'activité doit être réalisée

Les cartes détaillées figurent en documents joints en annexe du dossier : Atlas cartographique.

V.4 La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux ou de l'activité envisagés, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles elle doit être rangée

a Actions concernées par la nomenclature

Ne sont décrits dans cette partie que les interventions concernées par une procédure au titre de la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, c'est-à-dire les opérations suivantes :

Tableau 56 : liste des actions concernées par la nomenclature au titre de la loi sur l'eau

Catégorie d'actions	Type d'actions	Rubriques potentiellement concernées
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	Rechargement, diversification du lit ; diversification des habitats, création de radiers, recharge en granulats, retalutage de berge Remise du cours d'eau dans le talweg, création d'un nouveau lit, reméandrage,	3.3.5.0 Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D).
Réduction du colmatage	Travaux d'accompagnement des travaux de restauration du lit : - Installation d'abreuvoirs - Aménagement d'ouvrage de franchissement type buse, pont cadre, passerelle - Pose de clôture	3.3.5.0 Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D).
Fonctionnalité du lit majeur	Restauration des bras morts et annexes hydrauliques	3.3.5.0 Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D). 3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours

		d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). 3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).
Continuité écologique	Arasement partiel ou total de l'ouvrage Rampe d'enrochement Création d'un bras de contournement Suppressions de plan d'eau Remplacement/Aménagement d'ouvrage de franchissement type buse, pont cadre, passerelle	3.3.5.0 Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D). 3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant 2° Un obstacle à la continuité écologique Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D). 3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D). 3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).

b La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, de l'installation, des travaux

Ces éléments ont déjà été décrits dans la première partie du document :

- 3.5 Travaux sur de petits ouvrages de franchissement
- 3.6 Travaux sur le lit mineur

c Les rubriques de la nomenclature dans lesquelles ils doivent être rangés

➢ **Cadre juridique général : Loi sur l'eau – Code de l'Environnement**

Les travaux du programme d'actions sont visés par l'art. L. 214-1 du Code de l'Environnement et sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 du Code de l'Environnement.

Une nomenclature précise les travaux soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation. Le cas échéant, le maître d'ouvrage est tenu d'accompagner sa demande d'autorisation d'un document d'incidence dont le contenu est précisé à l'article R214-6 du Code de l'Environnement.

➢ **La nomenclature des opérations soumises à autorisation et déclaration**

Chaque catégorie de travaux peut concerner une ou plusieurs rubriques de la nomenclature et être soumise à déclaration et/ou à autorisation. Nous décrirons dans un premier temps pour chaque rubrique et pour chaque catégorie de travaux les rubriques visées ainsi que le type de procédure concernée.
Un tableau récapitulatif permettra ensuite de préciser à l'échelle de la zone d'étude les rubriques concernées pour chaque type d'intervention, le type de procédure et les seuils de déclenchement en tenant compte du cumul des interventions.

- **Rubriques et travaux concernés**

La nomenclature IOTA des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles est codifiée dans le Code de l'Environnement, partie règlementaire livre II. Les travaux prévus peuvent concerner plusieurs rubriques de la nomenclature, la liste est la suivante :

Code de l'environnement Article R 214-1
TITRE III
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE
3.1.1.0. Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :
1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A) ;
2° Un obstacle à la continuité écologique :
a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A) ;
b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D).
Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

Justifications des actions concernées par cette rubrique :

- Seuls les aménagements susceptibles de constituer un nouvel obstacle sont concernés :

Travaux sur la continuité : les aménagements proposés ont pour but de supprimer des obstacles à la continuité identifiés lors du diagnostic. Ces travaux ne sont pas visés à l'exception des travaux d'amélioration du franchissement piscicole des petits ouvrages qui nécessitent dans certains cas d'aménager des recharges sur le 1er radier en aval, et dont le dénivelé peut être compris entre 20 et 50 cm.

Procédure de déclaration

Code de l'environnement Article R 214-1
TITRE III
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE
3.1.2.0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :
1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;
2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).
Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Justifications des actions concernées par cette rubrique :

- Seuls les aménagements susceptibles de modifier le profil en long ou en travers sont concernés :

Travaux d'aménagement d'ouvrage isolé de tout autres travaux de renaturation de cours d'eau. Ces travaux modifient ponctuellement le profil en long et en travers du cours d'eau dans le but de reconstituer une continuité piscicole et sédimentaire.

Procédure de déclaration

Code de l'environnement Article R 214-1
TITRE III
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE

3.1.3.0. Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :
1° Supérieure ou égale à 100 m (A) ;
2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D).
3.1.4.0. Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :
1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ;
2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).

Cette rubrique concerne la création de passage busé sur les cours d'eau. Aucun des travaux n'est susceptible d'être concerné par cette rubrique. En effet, les actions proposées sur les ouvrages de franchissement ou les lits busés n'engendrent aucune diminution de la luminosité par rapport à l'état actuel (distance < 10 mètres) et ces ouvrages ne s'influencent pas mutuellement.
Travaux d'aménagement d'ouvrage isolé de tout autres travaux de renaturation de cours d'eau.

Procédure de déclaration

Code de l'environnement Article R 214-1
TITRE III
IMPACTS SUR LE MILIEU AQUATIQUE OU SUR LA SÉCURITÉ PUBLIQUE
3.3.5.0. Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D).
Cette rubrique est exclusive de l'application des autres rubriques de la présente nomenclature. Ne sont pas soumis à cette rubrique les travaux n'atteignant pas les seuils des autres rubriques de la présente nomenclature.

Procédure de déclaration

d Tableau de synthèse

Tableau 57 : tableau récapitulatif des rubriques visées par les différentes actions

Travaux	3.1.1.0	3.1.2.0	3.1.3.0	3.3.5.0	Bilan
Rampe d'enrochement	D	D	D	D	D
Remplacement / aménagement buse, pont cadre, passerelle	D	D	D	D	D
Suppression d'un petit ouvrage de franchissement	D	D	D	D	D
Suppression partielle / totale d'un seuil	D	D	D	D	D
Rechargement et diversification du lit	D	D	D	D	D
Reméandrage	D	D	D	D	D
Remise du cours d'eau dans son talweg / création d'un lit	D	D	D	D	D
Bilan	D	D	D	D	D

Tableau 58 : tableau récapitulatif des rubriques visées par les différentes actions

Rubrique	Contenu	Procédure
3.1.1.0	Obstacle à la continuité	Déclaration
3.1.2.0	travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers	Déclaration
3.1.3.0	ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité	Déclaration
3.3.5.0	Travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques	Déclaration

Conclusions :
Ce programme d'actions relève d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350. Il est soumis à une procédure de déclaration au titre du Code de l'Environnement

V.5 Etat initial

V.5.1 Usages et données socioéconomiques

a Occupation du sol (Corine Land Cover)

Les données issues de la BD Corine Land Cover permettent de connaître la répartition des différents types d'occupation des sols sur le secteur d'étude. Le programme Corine Land Cover repose sur une nomenclature standard hiérarchisée à 3 niveaux de précision. Dans le cas présent, le niveau de précision 2 a été retenu. La répartition de l'occupation du sol, sur le bassin versant de l'Arz qui a fait l'objet d'une analyse sur l'ensemble des compartiments, est présentée ci-dessous.

Figure 53: Répartition de l'occupation des sols selon la nomenclature Corine Land Cover (source BD Corine Land Cover)

La zone agricole est l'occupation du sol prédominante sur l'ensemble de la zone d'étude :
Les terres arables (zones cultivées) sont majoritaires sur le bassin versant (57 %) ;
Les zones agricoles hétérogènes (cultures temporaires, surfaces inexploitées, zone agro-forestière) représentent également une part importante sur le bassin (20 %).
Les prairies présentent également une surface faible sur le secteur d'étude (11 %) malgré les marais.
Les zones forêts et milieux à végétation arbustive et/ou herbacée occupent une surface également faible sur le bassin avec respectivement 7 % et 1 % de la surface de la zone d'étude

Figure 54 : carte d'occupation des sols sur la zone d'étude (source Corine land Cover)

b L'agriculture

Important : Les données présentées et commentées ci-après concernent la surface totale des communes de la zone d'étude.

D'après une définition de l'INSEE, la surface agricole utilisée (SAU) « est une notion normalisée dans la statistique agricole européenne. Elle comprend les terres arables (y compris pâturages temporaires, jachères, cultures sous abri, jardins familiaux...), les surfaces toujours en herbe et les cultures permanentes (vignes, vergers...). »

D'après les données disponibles du dernier recensement général agricole (RGA 2010) la surface totale de SAU est de 30 546 ha pour les 14 communes qui sont sur l'espace d'étude, ce qui représente 52% de la superficie totale. La surface de terres labourables représente 52% (soit 28 302 ha) de la superficie totale des communes et la surface toujours en herbe 9% (soit 5 145 ha).

Les terres labourables « comprennent les superficies en céréales, oléagineux, protéagineux (COP), betteraves industrielles, plantes textiles, médicinales et à parfum, pommes de terre, légumes frais et secs de plein champ, cultures fourragères, ainsi que les jachères » (INSEE).

La surface toujours en herbe correspond aux prairies permanentes naturelles ou aux parcelles en herbe semée depuis au moins 5 ans.

Les différents types de gestion des sols agricoles jouent un rôle essentiel dans les phénomènes de ruissellement et d'érosion hydrique des sols. En effet, ces modes de gestion sont des facteurs permettant de caractériser les capacités d'infiltration et de rétention du sol.

Figure 55 : Surface Agricole Utile par commune

c Les stations d'épuration

D'après les données issues de l'Agence de l'eau Loire-Bretagne, 20 stations d'épurations sont implantées sur les communes de la zone d'étude. Les stations d'épuration, lorsqu'elles rejettent directement dans le lit du cours d'eau peuvent avoir un impact négatif important sur la qualité de l'eau et entrainer le colmatage du substrat engendrant une diminution de la diversité d'habitats benthiques.

Les caractéristiques de ces 20 stations sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 59 : liste des stations d'épuration

Département	Commune	Année de mise en service	Capacité (eq/hab.)
44	AVESSAC	2009	1300
44	GUEMENE-PENFAO	1985	650
35	BRUZ	1988	20000
35	CHAPELLE-DE-BRAIN	2009	600
35	CHAPELLE-DE-BRAIN	2009	410
35	GUICHEN	2006	8000
35	GUIPRY	2014	3000
35	GUIPRY-MESSAC	1987	1990
35	LANGON	1992	1500
35	PIPRIAC	2014	3500
35	RENAC	1992	400
35	RENNES	1996	360000
35	RHEU	1998	10000
35	SAINT-JUST	1992	460
35	SAINTE-MARIE	1997	700
35	SAINT-GANTON	2008	320
35	SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE	1984	1900
35	SAINT-SENOUX	2008	800
56	BEGANNE	1989	400
56	RIEUX	2004	1800

Les 20 STEP représentent 417 730 équivalents habitants.

Figure 56 : localisation des stations d'épurations présentes sur la zone d'étude

d Les ICPE industrielles et agricoles

Le territoire pris en compte est celui des communes de la zone d'étude.
Il a été recensé 68 Installations classées sur les communes du secteur d'étude (*source : georisques.gouv.fr*).
Ces ICPE sont réparties ainsi :

3 sur Rieux	6 sur Sainte Marie
12 sur Allaire	1 sur Langon
6 sur Saint Dolay	13 sur Guémené Penfao
8 sur Redon	11 sur Avessac
8 sur Bains sur Oust	

La présence d'ICPE industrielles peut avoir pour conséquence un nombre de rejets importants altérant la qualité de l'eau.
Ces sites sont soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation en fonction de l'impact potentiel de l'activité concernée : trois industries, 1 élevage porcs et 1 carrière (non SEVESO).

e Les prélèvements d'eau

Le territoire pris en compte est celui des communes du bassin des marais de Redon. Les prélèvements d'eau sur le bassin se répartissent selon trois usages : eau potable, irrigation et industriel. Les volumes d'eau prélevés (en m3) en 2018 sont indiqués dans le graphique suivant (source AELB).

Figure 57 : fiche descriptive des volumes d'eau prélevés

Les prélèvements d'eau potable sont importants sur le bassin avec environ 2,6 m3 d'eau prélevés en moyenne en 2018. Le prélèvement d'eau pour l'alimentation en eau potable est le plus important sur le bassin avec environ 2,5 m3 prélevé par an.
Les prélèvements industriels sont peu élevés avec en moyenne 53 000 m3 d'eau prélevés. Les prélèvements pour l'irrigation sur le bassin ne représentent que 3% du volume total prélevé pour cet usage.

f Les ouvrages hydrauliques

Les ouvrages hydrauliques témoignent d'un usage récent ou ancien de l'eau sur les territoires. Les moulins rappellent les usages de la force hydraulique et les plans d'eau et leurs diguent, le souci des hommes de stocker cette ressource et d'en tirer bénéfice ou agrément. D'après les données provenant de l'inventaire des obstacles à l'écoulement réalisé par l'ONEMA (source : BD ROE : Référentiel des Obstacles à l'Écoulement), il a été dénombré 24 ouvrages sur le secteur d'étude.

La présence d'ouvrages sur les cours d'eau modifie leur fonctionnement naturel :

- Modification des écoulements : les faciès lentiques remplacent les faciès lotiques,
- Modification des substrats : les substrats fins (limons, sables) se déposent lorsque la vitesse de l'eau diminue,

- Modification des hauteurs d'eau : la hauteur de l'ouvrage impose une hauteur d'eau fixe et artificielle jusqu'à sa limite d'influence amont,
- Évolution du profil en travers : en amont des ouvrages, le cours d'eau a tendance à s'élargir,
- Évolution du profil en long : des phénomènes d'érosion régressive apparaissent en aval des ouvrages, le cours d'eau évolue suivant une succession de « paliers » au détriment d'une succession naturelle de « radiers-mouilles »,
- Les ouvrages, en fonction de leurs caractéristiques, constituent une difficulté de franchissement pour les poissons.

La présence d'ouvrages perturbe la circulation des espèces aquatiques et élève la ligne d'eau, altérant les compartiments « continuité » et « ligne d'eau ». L'altération du compartiment « continuité » peut être diminuée par la mise en place de dispositifs de franchissement permettant la libre circulation piscicole.

Figure 58 : carte des ouvrages ROE

V.5.2 Hydrographie et bassin versant

Les marais de Redon et de Vilaine sont situés dans la partie aval du bassin-versant de la Vilaine. Pour décrire son contexte physique général, c'est-à-dire la géologie, la géomorphologie et la climatologie du site, on se réfèrera à l'état des lieux du SAGE Vilaine.

Les marais de Redon et de Vilaine sont le réceptacle de plusieurs cours d'eau. La Vilaine est la principale voie d'eau qui traverse le site d'Est en Ouest. Historiquement, ce fleuve serpentait dans ces marais de fond d'estuaire avant de rejoindre la mer, formant des méandres et des bras morts que l'on peut encore repérer sur les photographies aériennes. La Vilaine reçoit des eaux de deux principaux affluents : l'Oust, de l'extrémité Nord du site à Redon et l'Isac, de l'extrémité Sud du site à Redon. L'Isac et l'Oust ont des parties canalisées qui constituent des tronçons du canal de Nantes à Brest. Les marais de Redon et de Vilaine sont également le réceptacle d'autres affluents de la Vilaine : le Trévelo, le Canut, l'Arz, l'Aff, le Don et la Chère. Les marais de Redon et de Vilaine, façonnés par l'homme dès le moyen âge pour les exploiter à des fins agricoles, sont également parcourus par un vaste réseau de douves (fossés) et de canaux. Ce réseau s'étend sur 460 km dans le site.

Les marais de Basse Vilaine et du Pays de Redon regroupent un ensemble de zones humides alluviales bordant la Vilaine aval et ses affluents. Cet ensemble s'étend sur près de 10 000 hectares. Jusqu'à la mise en service du barrage de Redon (en 1936) mais surtout jusqu' à la date de mise en service du Barrage d'Arzal (en 1970) construit à 7 km de

l'embouchure, ces marais constituaient l'estuaire interne de la Vilaine. Une vaste part de ces marais (en aval de Redon) soumis à l'influence de la marée dynamique et saline, était alors de type halophile (c'est-à-dire typique des zones littorales).

V.5.3 Le milieu physique

Un écosystème aquatique est l'association de deux composantes :

- Le biotope, c'est-à-dire le milieu physique caractérisé par la qualité de l'eau et des habitats aquatiques,
- La biocénose qui est l'ensemble des êtres vivants qui peuplent cet écosystème.

Les espèces qui peuplent le milieu aquatique sont dépendantes de la qualité de l'habitat. Lorsque l'habitat est dégradé (lorsque la qualité de l'eau est mauvaise ou lorsque le lit est uniforme), des espèces sensibles vis-à-vis de la qualité du milieu peuvent disparaître, et d'autres moins exigeantes apparaître ou se développer de façon anormale. Dans cette partie, nous nous attacherons à définir les principales caractéristiques physiques des cours d'eau de la zone d'étude.

a Climatologie

Situé dans le domaine biogéographique atlantique, la zone d'étude possède un climat tempéré de type océanique influencé par l'importance des vents. D'une manière générale, le climat est caractérisé par des hivers doux et des étés frais à cause des brises thermiques, des précipitations importantes au nord-ouest et plus modérées à l'est.

Figure 59 : carte des précipitations

Figure 60 : carte des températures

V.5.4 Géologie

Figure 61 : carte de la géologie

V.5.5 L'hydrologie

Les capacités d'infiltration et de rétention d'eau dans le sol sont relativement faibles. Les écoulements superficiels sont prédominants. De plus, le socle géologique de l'espace d'étude est un système faiblement aquifère. En effet, la porosité et la perméabilité des roches en présence est peu importante excepté au niveau des fractures et failles.

V.5.6 Les zones naturelles

a Natura 2000

Le réseau Natura 2000 est un réseau écologique européen. Il est destiné à préserver la biodiversité en assurant le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et habitats d'espèces de faune et de flore d'intérêt communautaire. Il s'agit de promouvoir une gestion adaptée des habitats naturels et des habitats de la faune et de la flore sauvages tout en tenant compte des exigences économiques, sociales et culturelles ainsi que des particularités régionales et locales de chaque État membre.

Le réseau Natura 2000 est composé de deux types de sites : les ZPS (Zones de Protection Spéciale), relevant de la directive européenne n°79/409/CEE du 6 avril 1979 modifiée 2009 /147/CEE concernant la conservation des oiseaux sauvages, dite Directive "Oiseaux", les ZSC (Zones Spéciales de Conservation), relevant de la directive européenne n°92/43/CEE du 21 mai 1992 relative à la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, dite Directive "Habitats".

La mise en place d'une gestion durable des espaces naturels repose prioritairement sur une politique contractuelle (Contrat Natura 2000, MAE) élaborée avec les partenaires locaux. Elle s'appuie sur le document d'objectifs (DOCOB), qui constitue à la fois une référence, avec un état initial du site (patrimoine naturel, activités humaines, projets d'aménagement), et un outil d'aide à la décision, avec un descriptif des objectifs et mesures définis pour le maintien ou le rétablissement des milieux dans un état de conservation favorable.

- Une ZSC a été recensée sur la zone d'étude

Marais de Vilaine (FR5300002) : Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site "marais de Vilaine" conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique (caractère oligotrophe -> mésotrophe -> saumâtre). La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats. D'autres habitats d'intérêt communautaire tels que les prairies humides eutrophes à hautes herbes, les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes (St Julien, Gannedel, St Dolay) et un complexe de landes humides et de tourbières (Roho) complètent l'intérêt du site.
Par ailleurs, le site revêt une importance particulière pour plusieurs espèces de poissons, dont le Saumon atlantique, les Lamproies marine et de Planer, la Grande Alose et l'Alose feinte, ainsi que pour la Loutre d'Europe et plusieurs espèces de chauves-souris, dont le Grand Rhinolophe, le Petit Rhinolophe, le Grand Murin et le Murin à oreilles échancrées. Plusieurs espèces d'insectes sont également bien représentées dans les marais de Vilaine, en particulier le Grand Capricorne et le Pique-Prune, mais aussi l'Agrion de Mercure, et, avec une population plus fragile, la Cordulie à corps fin.

b Les ZNIEFF

L'inventaire ZNIEFF est un inventaire national du patrimoine naturel (Code de l'environnement art L310-1 et L 411-5). Il est établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis à vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

Il appartient de veiller à ce que les documents d'aménagements assurent la pérennité de ces zones naturelles remarquables, comme le stipule l'article 1 de la loi du 10 juillet 1976 sur la protection de la nature, l'article 35 de la loi du 7 janvier 1983 sur les règles d'aménagement, l'article 1 de la loi du 18 juillet 1985 relative à la définition et à la mise en œuvre de principes d'aménagement, et la loi n°93.24 du 8 janvier 1993 relative à la protection des paysages. Il

convient à ce titre que la zone soit classée en ND au PLU (Plan Local d'Urbanisme). Cet inventaire différencie 2 types de zones :

Les ZNIEFF de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.

Les zones naturelles d'intérêt écologique, floristique et faunistique (ou ZNIEFF) constituent un inventaire des connaissances des milieux naturels et disponible auprès des Directions Régionales de l'Environnement. Elles peuvent être un outil d'aide à la décision pour les élus et l'administration.

- ZNIEFF de type I (secteurs de superficie limitée, caractérisés par leur intérêt biologique remarquable) :

Etang du Roho-Landes du Roho ; 15 ha ; Concerne Saint Dolay ;
- Marais de Saint-Dolay ; 588 ha ; Concerne Nivillac et St Dolay ;
- Marais de Béganne ; 574 ha ; Concerne Rieux et Béganne ;
- Marais de Fégréac ; 525 ha ; Concerne Théhillac ;
- Marais de Rieux ; 438 ha ; Concerne Rieux ;
- Etang de l'étier ; 7ha ; Concerne Langon ;
- Etang de St Julien ; 27 ha ; Concerne Renac ;
- Confluence Oust-Aff ; 450 ha ; Concerne Bains sur Oust, Cournon, Glénac et St Vincent sur Oust ;
- Marais de Gannedel ; 74 ha ; Concerne la Chapelle de Brain ;
- Marais de la Vilaine en amont de Redon : 2 079 ha ; Concerne Avessac, Guémené Penfao, Massérac et Saint Nicolas de Redon ;
- Marais de Fégréac et de l'Isac, à l'amont de Guenrouet ; 2 429 ha ; Concerne Fégréac, Guenrouet, Plessé, St Nicolas de Redon et Sévérac.

- ZNIEFF de type II (grands ensembles naturels riches et peu modifiés ou qui offrent des potentiels biologiques importants) :

- Marais de Redon ; 3 235 ha ; Concerne Béganne, Nivillac, Rieux, St Dolay, St Jacut les Pins et Théhillac

Figure 62 : carte du périmètre Natura 2000

c Lees arrêtés Préfectoraux de Protection de Biotope

L'objet de ces arrêtés est d'y conserver les biotopes (caractéristiques physiques et biologiques d'un milieu donné) nécessaires à la survie d'espèces protégées et d'interdire des actions pouvant porter atteinte à l'équilibre biologique des milieux. 3 habitats en périphérie du site d'intérêt communautaire font actuellement l'objet d'arrêté de biotope pour la préservation des chauves-souris :

- La réserve associative pour les anciennes mines de Glénac ; 3 ha ; depuis 1989 et devenue Arrêté de protection de biotope en 1992 ;
- Les arrêtés de protection de biotope concernant les clochers de l'église de Béganne (depuis 2000) et de Renac (depuis 1997) ;

d Les sites classés et les sites inscrits

Appliquée depuis presque un siècle, la politique des monuments naturels et des sites, organisée par la loi du 21 avril 1906 puis renforcée par la loi du 2 mai 1930, est l'expression de la volonté de l'Etat d'assurer l'inventaire et la protection des richesses esthétiques de la France. Comme la loi du 31 décembre 1913 sur les monuments historiques, la loi sur les sites a institué 2 niveaux de protection adaptés : l'inscription et le classement. Ces procédures visent à assurer la protection et la conservation des monuments naturels et des sites à caractères artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque.

- Site inscrit :

L'inscription entraîne sur les terrains compris dans les limites fixées par l'arrêté, l'obligation par les intéressés de ne procéder à des travaux autres que ceux d'exploitation courante en ce qui concerne les fonds ruraux et d'entretien normal en ce qui concerne les constructions, sans avoir avisé, 4 mois à l'avance, l'administration de leur intention. Chaque site est reporté au document d'urbanisme en qualité de servitude d'utilité publique opposable aux tiers.
Le site Natura 2000 ne concerne pas directement de site inscrit. En revanche, un site inscrit constitué de trois ensembles près de l'Ile aux Pies est situé en bordure du site. Il est inscrit depuis 1982 et s'étend sur 39 ha de la commune de Bains sur Oust.

- Sites classés :

Les sites classés ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou leur aspect. Tous les projets de travaux sont soumis à autorisation spéciale, selon leur ampleur, soit du ministre chargé des sites, soit du préfet du département. Les règles ne s'appliquent qu'à l'intérieur du périmètre protégé. La commission départementale des sites, perspectives et paysages prend l'initiative des classements et donne son avis sur les propositions qui lui sont soumises. Le périmètre du site est reporté au document d'urbanisme en qualité de servitude d'utilité publique opposable aux tiers. 2 sites sont classés en bordure ou dans le périmètre du site :

- L'Ile aux Pies depuis 1981 ; 370 ha ; concerne Bains sur Oust, Glénac et Saint Vincent sur Oust ; une partie est située dans le périmètre du site ;
- Le château de Rieux et ses abords depuis 1971 ; 1ha ; situé en bordure du site ;

e Les Espaces Naturels Sensibles

Cette politique, financée par la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS) a pour objectifs la protection, la gestion et l'ouverture au public de ces espaces. Sont préemptés sur le site :

- des espaces boisés et tourbières sur la commune de Saint Dolay ;
- des prairies humides et des plans d'eau sur Sainte Marie et La Chapelle de Brain ;
- des prairies humides et milieux aquatiques sur St Vincent sur Oust, Bains sur Oust et Glénac ;
- des prairies humides et ancienne friche industrielle sur Saint Nicolas de Redon.

D'autres espaces sont classés Espaces Naturels Sensibles sur les documents d'urbanisme de certaines communes mais ils ne sont pas préemptés à ce jour. Il s'agit notamment de la Vilaine au Sud de Redon, en Loire-Atlantique.

V.5.7 La qualité biologique et physico chimique

L'état écologique des eaux de surface est déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique :

Très bon
Bon
Moyen

Mauvais
Très mauvais

Tableau 60 : liste des indicateurs pour l'évaluation de l'état écologique DCE

Eléments de qualité	Indicateur	Description
Qualité biologique	**IBG : Indice Biologique Global**	Population d'invertébrés
	IBD : Indice biologique Diatomée	Algues de la famille des diatomées
	IPR : Indice Poisson Rivière	Poissons
Qualité physico-chimique	**Macro-polluants**	Oxygène, nitrates, …
	Micropolluants	Pesticides, métaux lourds, …
Qualité hydromorphologique	**Lit**	La morphologie, l'écoulement, les ouvrages
	Berges	L'état, la composition et la densité de la végétation
	Lit majeur	L'occupation du sol
	Débit / hydrologie	Éléments augmentant la violence des crues et la fréquence des assecs
	Continuité	Ouvrages limitant la libre circulation des organismes vivants, de l'eau ou des sédiments
	Ligne d'eau	Ouvrages de retenu (plan d'eau, moulin …)

Figure 63 : caractéristiques écologiques du BV de l'Enfer

Version V4 editée le 29/11/2019	FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2039
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2015

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	14,88	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	44
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
Maraichers nantais	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	ZRE hydrographique
	Maraichers nantais	

Zonage SDAGE			
3 B1 ☐	7 B2 ☐	7 B3 ☑	7 B4 ☐
Préserver le littoral			
10 A1 ☐	10 A2 ☐		
BV conchylicole prioritaire			

Nombre de captages prioritaires
Nombre d'OBEC
Liste 2

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017	*04214510*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	5	4	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD		4	4
IBG		2	2
I2M2	5		3
IBGA			
IBMR			
IPR	4	4	4

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	oui	
O2 dissous	5		
Taux sat/O2	5		
DBO5			
COD			
PO4 3-			
Phos Total			
NH4+			
NO2-			
NO3-			
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
2

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
5

Version V4 editée le 29/11/2019

FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,02401
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,00767
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	NON

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP				
Irrigation				
industrie				

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,91%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	8,43%	NON
Taux cumulé	10,34%	NON
Etat écologique	5	
Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau		NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	2	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	NON

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,00

(*) <0,1 0,1 -0,15 0,15 -0,25 0,25 -0,66 > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	-99900,00%	Taux de fractionnement	##########

	2012	2018
Taux d'étagement	Absence d'information	Absence d'information
Taux de fractionnement	Absence d'information	Absence d'information
Pression obstacles	ND	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	Très forte	Très forte
Continuité latérale	Forte	Forte
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	Forte	Forte
Pression morphologie 3 classes		forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	5

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité																
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture																

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 64 : carte des usages sur le BV de l'Enfer

Figure 65 : caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon (aval)

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0011b — **LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Potentiel	2033
Sdage 2016-2021	Bon Potentiel	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Potentiel	2015

Type de la ME	MEFM	
Superficie en km2	152,01	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
Maraichers nantais	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**
	Maraichers nantais	

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
6

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 — *04215750*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	4	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	4	4
IBG			
I2M2	2		
IBGA			3
IBMR			
IPR	4		4

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	2	3	3
Taux sat/O2	3	3	4
DBO5	2	2	2
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	2	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	2	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
3

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
7

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	6,04388
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	7,37721
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP	1	931 308	1	87 537
Irrigation			1	30 263
industrie			2	43 785

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	0,17%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	4,21%	NON
Taux cumulé	4,38%	NON

Etat écologique	3

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	3	OUI

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,00

(*) <0,1 0,1 -0,15 0,15 -0,25 0,25 -0,66 > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	41,86%
Taux de fractionnement	##########

	2012	2018
Taux d'étagement	moyenne	moyenne
Taux de fractionnement	Absence d'information	Absence d'information

Pression obstacles	ND

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	Forte	Forte
Continuité latérale	Forte	Forte

Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes	forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Très forte	Très forte
Structure de la rive	Forte	Forte

Pression morphologie 3 classes	forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Milieux aquatiques	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	4	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 66 : carte des usages sur les Marais de Redon (aval)

Figure 67 : caractéristiques écologiques BV Canut sud

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0125 — **LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2039
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2027
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2027

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	104,07	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
11

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 — *04215520*

	2017	2013	2011
Etat écologique **	4	5	5
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	3	2
IBG		1	1
I2M2	4	2	2
IBGA			
IBMR	3	2	
IPR		5	5

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	3	3	3
Taux sat/O2	4	3	4
DBO5	2	1	1
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	2	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	1	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
0

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
pas de mesures

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0125	LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,05801
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,06240
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP			2	223 400
Irrigation	3	55 868	1	17 810
industrie				

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	20,91%	
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	38,37%	OUI
Taux cumulé	59,28%	OUI
Etat écologique	5	

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	1	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,16

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	8,56%	Taux de fractionnement	0,00018

	2012	2018
Taux d'étagement	faible	faible
Taux de fractionnement	moyenne	faible
Pression obstacles	faible	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	très faible	très faible
Continuité latérale	très faible	très faible
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		faible

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	moyenne	Très forte
Structure de la rive	moyenne	moyenne
Pression morphologie 3 classes	forte	

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	5

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	NON
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 68 : carte des usages BV Canut sud

Figure 69 : caractéristiques écologiques des Sauvers

Version V4 editée le 04/11/2019	FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Etat	2027
Sdage 2016-2021	Bon Etat	2021
Sdage 2010- 2015	Bon Etat	2015

Type de la ME	naturelle	
Superficie en km2	29,74	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère
	Marais de Redon	
	CT gestion quantitative	**ZRE hydrographique**

Zonage SDAGE			
3 B1 ☐	7 B2 ☐	7 B3 ☑	7 B4 ☐
Préserver le littoral			
10 A1 ☐	10 A2 ☐		
BV conchylicole prioritaire			

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
6

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	3	3
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD		1	1
IBG		1	1
I2M2			
IBGA			
IBMR			
IPR		3	3

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	OUI	oui	
O2 dissous			
Taux sat/O2			
DBO5			
COD			
PO4 3-			
Phos Total			
NH4+			
NO2-			
NO3-			
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
0

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
pas de mesures

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,03501
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	0,01107
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	NON

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP				
Irrigation				
industrie				

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,40%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	22,84%	NON
Taux cumulé	24,25%	NON
Etat écologique	3	
Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau		NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	1	NON

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	NON

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,22

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	2,19%
Taux de fractionnement	0,00014

	2012	2018
Taux d'étagement	faible	faible
Taux de fractionnement	moyenne	faible
Pression obstacles	faible	

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	très faible	très faible
Continuité latérale	faible	faible
Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes		faible

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Forte	Forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	très faible	très faible
Pression morphologie 3 classes	forte	

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	NON
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement																
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture																

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 70 : carte des usages BV des Sauvers

Figure 71 : caractéristiques écologiques des affluents des Marais de Redon (amont)

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0010 — **LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE**

SDAGE 2016 - 2021 et caractéristiques de la masse d'eau

	Obj.ecologique	Délai ecologique
Sdage 2022-2027	Bon Potentiel	2027
Sdage 2016-2021	Bon Potentiel	2027
Sdage 2010- 2015	Bon Potentiel	2015

Type de la ME	MEFM	
Superficie en km2	180,08	
1ère ME sout rencontrée	FRGG015	Vilaine

Département (s) concerné (s)	35 44
Commission territoriale	Vilaine et Côtiers Bretons
Sage	Vilaine

ZONAGES CONCERNANT LA MASSE D'EAU

CT Pollutions diffuses	CT milieux aquatiques	ZRE aquifère

CT gestion quantitative	ZRE hydrographique

Zonage SDAGE

3 B1 ☐ 7 B2 ☐ 7 B3 ☑ 7 B4 ☐

Préserver le littoral

10 A1 ☐ 10 A2 ☐

BV conchylicole prioritaire

Nombre de captages prioritaires

Nombre d'OBEC
32

Liste 2
oui

EVOLUTION DES ELEMENTS DE QUALITE DE LA MASSE D'EAU

Numéro station représentative 2017 ***04209990***

	2017	2013	2011
Etat écologique **	3	3	4
Niveau de confiance validé***	sans objet	3	3
Catégorie d'évaluation	mesuré	mesuré	

(*)sans données 2014-2017 données les plus récentes

(**)codification de l'état : 1 Très bon, 2 Bon, 3 Moyen, 4 Médiocre, 5 Mauvais

(***) Niveau de confiance : 1 faible, 2 Moyen, 3 Elevé

Eléments de qualité biologiques

IBD	3	3	4
IBG			
I2M2			
IBGA			3
IBMR			
IPR	4		5

Eléments de qualité Physico-chimiques

	2017	2013	2011
Physico-chimie modélisée	NON	non	
O2 dissous	2	2	2
Taux sat/O2	2	2	2
DBO5	2	2	2
COD	3	3	3
PO4 3-	2	2	2
Phos Total	3	2	2
NH4+	2	2	2
NO2-	2	2	2
NO3-	2	2	2
COD en exception	NON		

Eléments de qualité pesticides

Respect des NQE (mesures 2014 à 2017) pour les 36 molécules retenues pour l'état écologique et chimique
3

0 : non mesuré; 2 : BON; 3 : MAUVAIS

Nombre annuel de dépassements des seuils de toxicité pour l'environnement (PNEC) pour 274 pesticides mesurés sur une année entre 2012-2016
3

Version V4 editée le 04/11/2019

FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE

Eléments de caractérisation pour l'hydrologie

Débit d'étiage interpollé de la ME à l'éxutoire calculé par PEGASE en M3/s	2,56853
10ème du module interannuel naturel à l'exutoire calculé par PEGASE en M3/s	3,18148
Débit d'étiage reconstitué < 1/10 module	OUI

Prélèvements données 2016

	Eaux de surface		Eaux souterraines	
	Nbre	Volume en m3	Nbre	Volume en m3
AEP			5	1 564 787
Irrigation	9	101 897	1	0
industrie	2	53 749	2	112 492

Hydrologie quantitative

		Pression sur l'hydrologie quantitative
Prélèvements tous usages exprimés en taux d'exploitation	1,25%	NON
Interception des flux par les plans d'eau calculé sous forme de taux d'évaporation	3,41%	NON
Taux cumulé	4,66%	NON

Etat écologique	3

Impact des prélèvements en eaux souterraines sur les cours d'eau	NON

Données issues de SYRAH

		Pression sur l'hydrologie dynamique
Modification du régime hydrologique*	1	NON
Altération de la connexion aux masses d'eau souterraines*	3	OUI

(*) 1 : faible; 2 : moyenne; 3 : forte

PRESSION SIGNIFICATIVE SUR L'HYDROLOGIE	Pression significative

Eléments de caractérisation pour la morphologie et la continuité

Densité d'ouvrage au kilomètre(*)	0,13

(*) <0,1 ; 0,1 -0,15 ; 0,15 -0,25 ; 0,25 -0,66 ; > 0,6

Altération de la continuité longitudinale

Taux d'étagement	79,67%	Taux de fractionnement	0,00021

	2012	2018
Taux d'étagement	forte	forte
Taux de fractionnement	moyenne	moyenne

Pression obstacles	Très forte

Altération de la continuité latérale et sédimentaire

	2012	2018
Continuité sédimentaire	moyenne	moyenne
Continuité latérale	Très forte	Très forte

Pression continuité (latérale, sédimentaire, Obstacles) 3 classes	forte

Altération de la morphologie

	2012	2018
profondeur largeur du lit	Très forte	Très forte
Structure et substrat lit	Forte	Forte
Structure de la rive	Très forte	Très forte

Pression morphologie 3 classes	forte

Caractérisation des pressions significatives

Pressions morphologique et continuité 3 classes	forte	Etat spécifique (IPR,I2M2,IBMR)	0

PRESSION SIGNIFICATIVE CONTINUITE	Pression significative
PRESSION SIGNIFICATIVE MORPHO	Pression significative

Extraction OSMOSE Nombre d'actions classées par domaine et étapes d'avancement

Cellule vide = pas d'information

	Pas de priorité				Degré d'urgence moyen				Degré d'urgence haut				Degré d'urgence très haut			
	Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)				Avancement (*)			
DOMAINES	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3	0	1	2	3
Assainissement	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0
Industrie artisanat																
Milieux aquatiques	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Continuité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0
Ressource	0	0	0	0	2	0	0	0	8	2	0	0	1	0	0	0
Agriculture	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

(*)codification étapes avancement : 0 : prévisionnelle, 1 : initiée, 2 : engagée, 3 : terminée

Figure 72 : carte des usages des affluents des Marais de Redon (aont)

V.6 Incidences des actions

Ne sont décrites dans cette partie que les incidences des actions concernées par la nomenclature du Code de l'Environnement (R214-1). Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020) : « *Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif (D) ».*
Les travaux de renaturation de cours d'eau sont soumis à Déclaration au titre du Code de l'Environnement. Les incidences sont déterminées sur les composantes fonctionnelles du milieu que sont : l'hydraulique, l'écosystème, la qualité de l'eau, le paysage et les usages.

Les fiches descriptives des travaux permettent de connaître les incidences des aménagements à une échelle plus précise.

V.6.1 Rechargement du lit et diversification des habitats

Tableau 61 : incidences travaux de restauration morphologique

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)	
Hydraulique	
L'impact sur la ligne d'eau de ce type d'aménagement est compris entre 20 et 50 cm. Les travaux provoquent le retour du débordement du cours d'eau à une fréquence annuelle, ce qui correspond, pour des petits cours d'eau, au retour au fonctionnement normal (actuellement les cours d'eau ne débordent plus). En parallèle à l'augmentation de la ligne d'eau, on peut espérer une recharge plus conséquente de la nappe alluviale (stockage hivernale et restitution lente et progressive au printemps). La régulation des débits naturels de tête de bassin est ainsi améliorée. La dissipation de l'énergie hydraulique sur le lit majeur lors des crues évite les phénomènes d'érosion régressive (creusement du lit) observés sur tous les cours d'eau recalibrés. La mise en place de recharges, blocs et de mini-seuils dans le lit des cours d'eau aura pour effet de ralentir et de diversifier les écoulements. En période d'hydrologie moyenne, ces aménagements restaurent une hauteur d'eau conforme à l'origine (avant travaux de recalibrage).	
Impact sur l'écosystème	
Impacts négatifs Les impacts négatifs sont limités à la période de travaux pendant lesquels on peut noter un risque de colmatage des habitats aquatiques. Le colmatage se traduit par un déséquilibre des chaînes trophiques : le peuplement d'invertébrés benthiques chute, entraînant une chute de la biomasse piscicole.	**Impacts positifs** Ces aménagements auront un impact totalement bénéfique pour l'écosystème aquatique. Ces travaux devraient permettre : - De restaurer des habitats aquatiques pauvres, parfois absents ; - De diversifier les conditions d'écoulement ; - De favoriser le retour d'une granulométrie grossière ; - D'améliorer le fonctionnement des frayères pour les poissons ; - De retrouver des atterrissements en berge avec développement d'hélophytes ; - De diminuer le réchauffement de la lame d'eau en période estivale ; - D'oxygéner le milieu donc de permettre de meilleures conditions pour la vie aquatique ; - Réapparition des herbiers aquatiques : callitriches, renoncules, Apium, etc…

Impact sur la qualité de l'eau
Ces travaux auront un impact favorable pour la qualité des eaux : - D'amélioration de l'oxygénation ; - De renforcement du pouvoir auto-épurateur de cours d'eau ; - De diminution des paramètres oxydables : DBO5, NH4+ principalement. - D'augmentation de la surface de contact eau / sédiments où le biofilm bactérien agit sur l'autoépuration. Le retour des herbiers aquatiques peut également favoriser l'absorption de l'azote et du phosphore dans ses formes minérales (nitrates et ortho phosphates).
Impact sur le paysage
Ces travaux auront un impact bénéfique sur le paysage par le retour à une rivière plus vivante. Après travaux, les cours d'eau devraient retrouver un aspect esthétique plus intéressant avec notamment la récréation des habitats aquatiques d'origine : alternance radiers / plats lents, herbiers aquatiques, et une végétation rivulaire renouvelée.
Impact sur les usages et impact humain
Le retour des inondations en moyenne une fois par an ou tous les deux ans peut perturber les habitudes des riverains qui se sont habitués à des cours d'eau qui ne débordent jamais. Le rétrécissement de la section d'écoulement en période d'hydrologie normale permet d'accélérer les vitesses d'eau et de diminuer la sédimentation. Il en résulte une sédimentation plus faible au niveau des cours d'eau. Le risque de sédimentation et de bouchage des réseaux de drainage est diminué. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

V.6.2 Restauration de l'ancien lit en fond de vallée, création de méandres, recréation d'un nouveau lit

Tableau 62 : incidences des travaux de renaturation

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)
Hydraulique
Ces travaux permettront de diversifier les écoulements dans le lit mineur et de favoriser l'expansion des crues dans les parcelles avoisinantes. La restauration de l'ancien lit en fond de vallée permettra de s'affranchir de l'impact de certains ouvrages sur la ligne d'eau du bief. Expansion des crues de l'automne au début de printemps Retour du flux hydraulique vers le cours d'eau principal au printemps.
Impact sur l'écosystème
Localement les travaux de terrassement auront des incidences sur les espèces végétales présentes sur les zones concernées. Les surfaces concernées sont toutefois relativement faibles. La diversité des habitats dans le lit mineur sera améliorée grâce à la diversité granulométrique et à la réduction du colmatage. En restaurant des zones basses, les travaux favoriseront les espèces végétales hygrophiles et donc la diversité biologique. Des frayères potentielles pour les poissons seront de nouveau accessibles pour les géniteurs et les alevins auront ensuite la possibilité de migrer vers le cours d'eau.
Impact sur la qualité de l'eau
Les travaux permettront d'améliorer les processus d'autoépuration grâce, notamment, à un meilleur étalement des crues (phénomène de décantation). Les écoulements diversifiés amélioreront la qualité physico-chimique de l'eau.
Impact sur le paysage
Ces travaux permettront de reconstituer le profil naturel du cours d'eau.
Impact sur les usages et impact humain
Les secteurs concernés correspondent soit à des zones d'élevage ou de fauche en déprise agricole, soit à des terrains en friches ou des fourrés. Les travaux ne sont pas incompatibles avec les usages

locaux, les terrains sont souvent peu exploités. En cas d'exploitation, en prairie le plus souvent, des aménagements sont intégrés aux travaux pour permettre le franchissement du cours d'eau par les animaux et les engins agricoles. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.

V.6.3 Arasement partiel d'ouvrages et total (dont effacement de plan d'eau)

Tableau 63 : incidences des travaux d'arasement d'ouvrages

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.	
Généralités	
Le démantèlement et le maintien en position basse des ouvrages vont permettre de retrouver un nouvel équilibre morpho dynamique conforme aux exigences de la Directive Cadre Européenne. Ils permettront les travaux de restauration du lit nécessaire à l'atteinte des objectifs fixés par le programme de travaux. La qualité physique du lit sera plus importante favorisant ainsi une meilleure qualité biologique. Les écoulements plus lotiques vont redynamiser le pouvoir auto épurateur de la rivière. On pourra observer une amélioration de la qualité physico chimique de l'eau. De manière générale, ces projets favorisent la continuité écologique et sédimentaire des cours d'eau. Les zones de remous en amont des ouvrages sont réduites ou supprimées. Les écoulements et par là même les habitats se retrouvent diversifiés. Un certain nombre de mesures peuvent être réalisées afin d'accompagner et favoriser cette reconquête de la qualité biologique du lit.	
Hydraulique	
Ces travaux provoquent un abaissement de la ligne d'eau en amont et une mise en vitesse des écoulements, ce qui se traduit par une modification du régime d'écoulement (de lentique à lotique). L'impact hydraulique est variable en fonction de la nature de l'ouvrage : - Les ouvrages qui font l'objet d'un règlement d'eau ou d'un droit d'eau sont le plus souvent constitués de plusieurs ouvrages. La suppression de l'un d'eux modifie inévitablement la répartition des débits entre les différents ouvrages qui composent le système hydraulique. Sur ces ouvrages, seule une étude hydraulique réalisée à l'échelle de l'ouvrage permettra de définir les incidences ; - Les ouvrages au fil de l'eau (seuils, vannages, clapets) ont été installés le plus souvent dans le seul but de maintenir une lame d'eau en amont. - La suppression ou l'arasement partiel de ces ouvrages a plusieurs conséquences : • Le débit du cours d'eau ne sera pas modifié. En effet, la quantité d'eau qui circule à l'instant t reste la même avec ou sans ouvrages ; • La hauteur d'eau en amont de l'ouvrage sera plus faible, au profit de vitesses d'eau plus importantes. En période de faible débit, ceci se traduit également par un rétrécissement de la largeur de la section d'écoulement. Lors des étiages sévères, la proportion du lit en assec sera plus forte, mais le décolmatage et la diversité des habitats favoriseront le maintien de « poches d'eau » sur certains secteurs ; • En période de crue, l'effacement de l'ouvrage et la création de mini-seuils de substitution n'augmentent pas le risque d'inondation. Les petits ouvrages sont « transparents » lorsque le cours d'eau déborde. Il n'y a donc pas de risque d'élévation supplémentaire de la hauteur d'eau en crue. La modification très localisée du régime d'écoulement se traduit également par une modification des zones d'érosions et de dépôts.	
En amont	**En aval**
on observe un élargissement du cours d'eau, avec une végétation « perchée » en berge. Le sapement du pied de berge est le résultat du maintien à niveau constant et du batillage. L'abaissement brutal du niveau d'eau pourrait avoir des conséquences sur la stabilité des	on observe une fosse de dissipation, des zones d'érosion en aval immédiat et des atterrissements en aval éloigné de l'ouvrage. La réduction de la hauteur de chute aura pour conséquence : - Le comblement partiel de la fosse de dissipation ou le déplacement de cette fosse ;

berges. Dans un premier temps, des effondrements de berge risqueraient de se produire, avec le dessouchage des arbres instables. À plus long terme, la recolonisation des berges à découvert (colonisation par les hélophytes du bas de berge en été et par les strates arborescentes du haut de berge) renforcera la stabilité et limitera le phénomène d'élargissement du lit sous l'influence des ouvrages.	- Une modification des zones d'érosion et de dépôts des sédiments : les dépôts se formeront en aval immédiat de la fosse de dissipation et les érosions devraient être plus faibles en aval immédiat.
Impact sur l'écosystème	
Ces travaux favorisent le franchissement piscicole des ouvrages par les poissons et le brassage des populations piscicoles de l'amont vers l'aval. Le démantèlement d'ouvrage permet le retour des écoulements lotiques et donc une plus grande diversité des habitats du milieu : plus grande diversité de substrats et de vitesses d'écoulement, présence d'herbiers aquatiques et d'hélophytes en berges, etc… Ces nouveaux habitats seront favorables à la faune et à la flore aquatique. On doit distinguer les impacts sur la biomasse et la diversité (donc la qualité) piscicole : - Le volume d'eau disponible étant plus faible, la biomasse globale sera plus faible. Cependant, la biomasse relative (en kg/ha) sera probablement plus importante car la diversité des habitats favorise les zones de reproduction de croissance de nombreuses espèces ; - La diversité piscicole augmentera grâce à de nouveaux habitats aujourd'hui disparus et indispensables à la reproduction et à la croissance des alevins.	
Impact sur la qualité de l'eau	
Le démantèlement des ouvrages diminue l'effet de mise en bief en amont et ses conséquences sur l'eutrophisation. L'impact est bénéfique car l'autoépuration s'améliore : D'une part, la reconquête de zones d'écoulement libre limite le ralentissement des eaux et donc leur réchauffement (favorisé par le ralentissement des écoulements). L'oxygénation de l'eau est améliorée. A apports en polluant égaux, les phénomènes d'eutrophisation se trouvent limités par rapport à la situation initiale. D'autre part, le décolmatage des fonds pouvant être produit par l'abaissement permet des conditions plus favorables aux bactéries et par conséquent augmente la capacité d'autoépuration du cours d'eau.	
Impact sur le paysage	
L'effacement et la modification de structure des ouvrages peuvent avoir un impact sur les usages présents sur le bief amont notamment lorsqu'il s'agit d'un moulin. La disparition d'ouvrage pourrait à première vue sembler préjudiciable à l'usage de la pêche au coup. Les secteurs d'eau calme en amont des ouvrages sont souvent très prisés par les pêcheurs. On rappelle que ces aménagements n'empêchent pas l'usage de pêche, ils modifient simplement le type de pratique au profit d'une pêche « moins statique ». La diversification des habitats permet une plus grande diversité des techniques de pêche. La pêche au coup reste possible sur un certain nombre de postes. Les pratiques de prélèvements d'eau peuvent être affectées par l'abaissement des niveaux. Certains systèmes de pompages peuvent se retrouver hors d'eau, des abreuvoirs peuvent devenir inabordables pour le bétail. La mise en place de mesures compensatoires est étudiée afin de pallier ces impacts. D'autres usages peuvent être impactés comme l'agrément, les rejets pluviaux… De manière générale, les études d'incidences préalables aux opérations sur ouvrages type moulin permettront de prendre en compte tous les usages en présence et d'évaluer, dans le cadre de concertations locales, les modalités de maintien ou de modification des usages sur le site.	
Impact sur les usages et impact humain	
Les secteurs concernés correspondent soit à des zones d'élevage ou de fauche en déprise agricole, soit à des terrains en friches ou des fourrés. Les travaux ne sont pas incompatibles avec les usages locaux, les terrains sont souvent peu exploités. En cas d'exploitation, en prairie le plus souvent, des aménagements sont intégrés aux travaux pour permettre le franchissement du cours d'eau par les animaux et les engins agricoles. Le retour à une rivière vivante aux habitats diversifiés devrait être bénéfique pour les riverains et les pêcheurs locaux.	
Impact sur les zones humides	

Le fait d'avoir un niveau haut dans les rivières en amont des ouvrages permet de maintenir des niveaux de nappes hauts dans les parcelles latérales. Dès lors, ces parcelles peuvent acquérir le statut de zones humides. En l'absence de barrage, en bordure de cours d'eau, ces parcelles auraient également le statut de zone humide à cause de battement de niveau du cours d'eau qui tantôt déborde (hiver) tantôt coule dans son lit mineur (été). Or, ce sont bien ces fluctuations de niveaux qui conditionnent la qualité fonctionnelle de la zone humide.

Malavoi et Salgues (2011) résument ainsi leur paragraphe sur la nature des zones humides créées par les seuils en rivière : *« Les seuils ont un effet stabilisateur sur le profil du cours d'eau, limitant la migration du lit au droit de l'ouvrage mais permet parfois le développement de zones humides en amont, le long de la retenue, notamment grâce à l'augmentation de la fréquence de débordement en période de hautes eaux et à l'alimentation par la nappe en période de basses eaux. Cependant, les zones humides naturelles sont caractérisées par des processus saisonniers d'humidification et d'assèchement liés aux variations du niveau de la nappe. L'intégrité de cette zone et sa composition végétale dépendront de cette hydro période, chaque espèce ayant une hydro période favorable. Dans le cas des seuils, ces battements n'existent pas ou plus, même s'ils ont pu exister à l'époque où ces ouvrages avaient une fonction et où les vannes étaient ouvertes régulièrement. Les zones humides ainsi créées présentent généralement actuellement un faible intérêt au plan écologique, même si elles peuvent avoir une valeur économique (…). De plus, ce milieux sub-naturels créés il y a parfois des siècles, ont vu au cours des dernières décennies un bouleversement par rapport aux usages traditionnels : intensification des pratiques agricoles ou au contraire abandon des prairies et fermeture du milieu, drainage du sol par les peupleraies, … »*

Pour être fonctionnelles et participer à l'équilibre quantitatif de la ressource en eau, les zones humides doivent jouer leur rôle d'éponge. A niveau constant, les renouvellements d'eau à l'intérieur de la zone humide sont moins importants qu'à niveau variable. En stockant l'eau à l'amont de l'ouvrage, les seuils en rivières maintenus fermés (mode de gestion quasi-général) bloquent le processus de restitution. L'intérêt d'une zone humide réside bien dans sa capacité à se charger lors des hautes eaux et à restituer en étiage. Avec les barrages, ces échanges sont fortement diminués, et la zone humide si elle garde une qualité biologique intéressante, n'aura plus les facultés de stockage et d'épuration qu'on leur attribue généralement.

V.6.4 Création d'un bras de contournement

Tableau 64 : incidence des travaux de bras de contournement

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.
Impact temporaire au moment des travaux
L'aménagement d'un bras de contournement va engendrer la remise en suspension de particules fines. Toutefois l'incidence devrait être localisée au plan d'eau. Lorsque le nouveau bras sera construit, la remise en eau provoquera également un départ de sédiments vers l'aval, avec un risque de colmatage du fond. Toutefois cet impact devrait être limité dans la durée.
Impact à long terme
Le contournement du plan d'eau ne peut avoir qu'un effet bénéfique à long terme : Pour la qualité de l'eau : diminution de l'effet du plan d'eau sur le réchauffement des eaux, sur l'oxygénation, sur les matières organiques et le risque de relargage de phosphore. Pour la morphologie du cours d'eau : la restauration d'un écoulement libre en contournement permet de retrouver une rivière fonctionnelle dans laquelle pourront se développer les espèces qui fréquentent ce type de cours d'eau (notamment les cyprinidés rhéophiles tels que le chevesne, le goujon, la loche, le vairon ou le chabot). Pour les usages : le plan d'eau s'envasera moins vite grâce au contournement.

V.6.5 Franchissement piscicole des petits ouvrages (rampe d'enrochement)

Tableau 65 : incidences des travaux de rampe d'enrochement

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020). Nous pouvons citer également les rubriques suivantes : 3120 et 3130 (régime déclaration) dans le cas par exemple d'intervention sur ouvrage, isolé de tout autre travaux de renaturation de cours d'eau.
Impact temporaire au moment des travaux
Les travaux vont interrompre les écoulements en aval très momentanément (des pompages peuvent ensuite être mis en place). Des matières en suspension risquent de colmater très légèrement le lit.
Impact à long terme
Les incidences de ces travaux sont bénéfiques à long terme : L'objectif est d'améliorer le franchissement piscicole par la disposition de blocs et mini-seuils en aval de manière à créer une pente douce et à élever la ligne d'eau en amont. Cette action aura un effet bénéfique sur le franchissement piscicole de l'obstacle. Les autres impacts (hydrauliques notamment) sont négligeables car l'intervention ne touche que l'aval des ouvrages et non les fondations. De nouveaux habitats favorables à certaines espèces apparaîtront (invertébrés benthiques, bryophytes). Le remous provoqué devrait améliorer l'oxygénation de l'eau donc la qualité de l'eau d'une manière générale.

V.6.6 Incidence des travaux de restauration de la végétation avant renaturation morphologique

Tableau 66 : incidences des travaux de restauration de la végétation

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020)
Impact au moment des travaux
L'utilisation des engins d'élagage et de manipulation de la végétation peuvent occasionner une gêne pour la faune et la flore environnante. Cependant, la durée des travaux est de courte durée (maximum quelques jours par site). De plus, il est déconseillé d'intervenir au printemps afin de tenir compte des périodes de nidification. La fin de l'automne et l'hiver, périodes de repos végétatif, sont plus appropriées.
Impact hydraulique
Ces travaux limitent les apports de végétation dans le cours d'eau qui risquent de créer des embâcles. Ces travaux ont un impact positif sur le fonctionnement hydraulique du cours d'eau puisqu'ils favorisent le bon écoulement des eaux de surface.
Impact sur l'écosystème
Il s'agit de favoriser une meilleure diversité des espèces végétales en strates, en essences et en âges. Cela contribue à enrichir la mosaïque d'habitats du cordon rivulaire. On considère que les travaux ont un impact positif sur les écosystèmes.
Impact sur la qualité de l'eau
La ripisylve favorise l'autoépuration de l'eau. Les actions d'entretien permettent d'améliorer la qualité de la ripisylve. Ces travaux sont donc de nature à améliorer la qualité de l'eau.
Impact sur le paysage
La restauration du corridor rivulaire participe au développement du maillage bocager. La réalisation des travaux doit se faire hors période de pâturage du bétail. Les travaux de restauration de la ripisylve ne présentent pas d'incidence sur les usages et le paysage.

V.6.7 Incidence globale sur la qualité hydromorphologique des cours d'eau

L'ensemble des interventions décrites dans ce dossier répond à un objectif d'amélioration de l'état écologique des cours d'eau pour tendre vers le bon état. Elles ne sont pas suffisantes à elles seules pour atteindre le bon état car le maître d'ouvrage n'a pas le budget pour intervenir sur toutes les altérations identifiées.

V.7 Compatibilité du projet avec Natura 2000

V.7.1 Préambule : aspects réglementaires liés à Natura 2000

Les travaux concernés par le décret du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 et notamment par la rubrique 4 : « les IOTA soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L.214-1 à L.214-11 ».

Les dispositions législatives concernant les projets en zones Natura 2000 sont les suivantes :

Article L414-4 du Code de l'environnement

I. – Lorsqu'ils sont susceptibles d'affecter de manière significative un site Natura 2000, individuellement ou en raison de leurs effets cumulés, doivent faire l'objet d'une évaluation de leurs incidences au regard des objectifs de conservation du site, dénommée ci-après " Evaluation des incidences Natura 2000 " :

1° Les documents de planification qui, sans autoriser par eux-mêmes la réalisation d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, sont applicables à leur réalisation ;

2° Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ;

3° Les manifestations et interventions dans le milieu naturel ou le paysage.

II. – Les programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations ainsi que les manifestations et interventions prévus par les contrats Natura 2000 ou pratiqués selon les engagements spécifiques définis par une charte Natura 2000 sont dispensés de l'évaluation des incidences Natura 2000.

II bis. – Les activités de pêche maritime professionnelle s'exerçant dans le périmètre d'un ou de plusieurs sites Natura 2000 font l'objet d'analyses des risques d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000, réalisées à l'échelle de chaque site, lors de l'élaboration ou de la révision des documents d'objectifs mentionnés à l'article L. 414-2. Lorsqu'un tel risque est identifié, l'autorité administrative prend les mesures réglementaires pour assurer que ces activités ne portent pas atteinte aux objectifs de conservation du site, dans le respect des règles de la politique commune de la pêche maritime. Ces activités sont alors dispensées d'évaluation d'incidences sur les sites Natura 2000.

III. – Sous réserve du IV bis, les documents de planification, programmes ou projets ainsi que les manifestations ou interventions soumis à un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 ne font l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 que s'ils figurent :

1° Soit sur une liste nationale établie par décret en Conseil d'Etat ;

2° Soit sur une liste locale, complémentaire de la liste nationale, arrêtée par l'autorité administrative compétente.

IV. – Tout document de planification, programme ou projet ainsi que toute manifestation ou intervention qui ne relève pas d'un régime administratif d'autorisation, d'approbation ou de déclaration au titre d'une législation ou d'une réglementation distincte de Natura 2000 peut être soumis à autorisation en application de la présente section et fait alors l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000. Sans préjudice de l'application du IV bis, une liste locale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations ou interventions concernés est arrêtée par l'autorité administrative compétente parmi ceux figurant sur une liste nationale de référence établie par décret en Conseil d'Etat.

IV bis. — Tout document de planification, programme ou projet ainsi que manifestation ou intervention susceptible d'affecter de manière significative un site Natura 2000 et qui ne figure pas sur les listes mentionnées aux III et IV fait l'objet d'une évaluation des incidences Natura 2000 sur décision motivée de l'autorité administrative.

V. – Les listes arrêtées au titre des III et IV par l'autorité administrative compétente sont établies au regard des objectifs de conservation des sites Natura 2000, en concertation notamment avec des représentants de collectivités territoriales et de leurs groupements, de propriétaires, d'exploitants et d'utilisateurs concernés ainsi que d'organisations professionnelles, d'organismes et d'établissements publics exerçant leurs activités dans les domaines agricole, sylvicole, touristique, des cultures marines, de la pêche, de la chasse et de l'extraction. Elles indiquent si

l'obligation de réaliser une évaluation des incidences Natura 2000 s'applique dans le périmètre d'un ou plusieurs sites Natura 2000 ou sur tout ou partie d'un territoire départemental ou d'un espace marin.
VI. – L'autorité chargée d'autoriser, d'approuver ou de recevoir la déclaration s'oppose à tout document de planification, programme, projet, manifestation ou intervention si l'évaluation des incidences requise en application des III, IV et IV bis n'a pas été réalisée, si elle se révèle insuffisante ou s'il en résulte que leur réalisation porterait atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000.
A défaut pour la législation ou la réglementation applicable au régime d'autorisation, d'approbation ou de déclaration concerné de définir les conditions dans lesquelles l'autorité compétente s'oppose, celles-ci sont définies au titre de la présente section. En l'absence d'opposition expresse dans un délai déterminé, le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention entre en vigueur ou peut être réalisé à compter de l'expiration dudit délai.
VII. – Lorsqu'une évaluation conclut à une atteinte aux objectifs de conservation d'un site Natura 2000 et en l'absence de solutions alternatives, l'autorité compétente peut donner son accord pour des raisons impératives d'intérêt public majeur. Dans ce cas, elle s'assure que des mesures compensatoires sont prises pour maintenir la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont à la charge de l'autorité qui a approuvé le document de planification ou du bénéficiaire du programme ou projet d'activités, de travaux, d'aménagements, d'ouvrages ou d'installations, de la manifestation ou de l'intervention. La Commission européenne en est tenue informée.
VIII. – Lorsque le site abrite un type d'habitat naturel ou une espèce prioritaires qui figurent, au titre de la protection renforcée dont ils bénéficient, sur des listes arrêtées dans des conditions fixées par décret en Conseil d'Etat, l'accord mentionné au VII ne peut être donné que pour des motifs liés à la santé ou à la sécurité publique ou tirés des avantages importants procurés à l'environnement ou, après avis de la Commission européenne, pour d'autres raisons impératives d'intérêt public majeur.
IX. — L'article L. 122-12 est applicable aux décisions visées aux I à V prises sans qu'une évaluation des incidences Natura 2000 ait été faite.

Code de l'environnement Art. R. 414-19 (Modifié par Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 - art. 2)
I. La liste nationale des documents de planification, programmes ou projets ainsi que des manifestations et interventions qui doivent faire l'objet d'une évaluation des incidences sur un ou plusieurs sites Natura 2000 en application du 1° du III de l'article L. 414-4 est la suivante : […] 4° Les installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou déclaration au titre des articles L. 214-1 à L. 214-11 ;

Les travaux relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020).
ils donnent lieu à l'établissement d'un document d'incidences au titre de NATURA 2000 s'ils sont susceptibles d'affecter le milieu de façon notable.

L'élaboration du document d'incidence au titre de Natura 2000 est réglementée de la façon suivante :

Article R414-23 du Code de l'Environnement (*Modifié par Décret n°2010-365 du 9 avril 2010 - art. 1)*

Le dossier d'évaluation des incidences Natura 2000 est établi, s'il s'agit d'un document de planification, par la personne publique responsable de son élaboration, s'il s'agit d'un programme, d'un projet ou d'une intervention, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire, enfin, s'il s'agit d'une manifestation, par l'organisateur.
Cette évaluation est proportionnée à l'importance du document ou de l'opération et aux enjeux de conservation des habitats et des espèces en présence.
I. Le dossier comprend dans tous les cas :
1° **Une présentation simplifiée** du document de planification, ou **une description du programme, du projet**, de la manifestation ou de l'intervention, accompagnée d'une **carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets** ; lorsque des travaux, ouvrages ou aménagements sont à réaliser dans le périmètre d'un site Natura 2000, un plan de situation détaillé est fourni ;
2° **Un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification, le programme, le projet, la manifestation ou l'intervention est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000 ;**

dans l'affirmative, cet exposé précise la liste des sites Natura 2000 susceptibles d'être affectés, compte tenu de la nature et de l'importance du document de planification, ou du programme, projet, manifestation ou intervention, de **sa localisation dans un site Natura 2000** ou de la distance qui le sépare du ou des sites Natura 2000, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques du ou des sites Natura 2000 et de leurs objectifs de conservation.

II. **Dans l'hypothèse où un ou plusieurs sites Natura 2000 sont susceptibles d'être affectés, le dossier comprend également une analyse des effets temporaires ou permanents, directs ou indirects, que le document de planification, le programme ou le projet, la manifestation ou l'intervention peut avoir, individuellement ou en raison de ses effets cumulés avec d'autres documents de planification**, ou d'autres programmes, projets, manifestations ou interventions dont est responsable l'autorité chargée d'approuver le document de planification, le maître d'ouvrage, le pétitionnaire ou l'organisateur, **sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites.**

III. **S'il résulte de l'analyse mentionnée au II que le document de planification, ou le programme, projet, manifestation ou intervention peut avoir des effets significatifs dommageables**, pendant ou après sa réalisation ou pendant la durée de la validité du document de planification, **sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces** qui ont justifié la désignation du ou des sites, le **dossier comprend un exposé des mesures qui seront prises pour supprimer ou réduire ces effets dommageables.**

IV. Lorsque, malgré les mesures prévues au III, des effets significatifs dommageables subsistent sur l'état de conservation des habitats naturels et des espèces qui ont justifié la désignation du ou des sites, le dossier d'évaluation expose, en outre :

1° La description des solutions alternatives envisageables, les raisons pour lesquelles il n'existe pas d'autre solution que celle retenue et les éléments qui permettent de justifier l'approbation du document de planification, ou la réalisation du programme, du projet, de la manifestation ou de l'intervention, dans les conditions prévues aux VII et VIII de l'article L. 414-4 ;

2° La description des mesures envisagées pour compenser les effets dommageables que les mesures prévues au III ci-dessus ne peuvent supprimer. Les mesures compensatoires permettent une compensation efficace et proportionnée au regard de l'atteinte portée aux objectifs de conservation du ou des sites Natura 2000 concernés et du maintien de la cohérence globale du réseau Natura 2000. Ces mesures compensatoires sont mises en place selon un calendrier permettant d'assurer une continuité dans les capacités du réseau Natura 2000 à assurer la conservation des habitats naturels et des espèces. Lorsque ces mesures compensatoires sont fractionnées dans le temps et dans l'espace, elles résultent d'une approche d'ensemble, permettant d'assurer cette continuité ;

3° L'estimation des dépenses correspondantes et les modalités de prise en charge des mesures compensatoires, qui sont assumées, pour les documents de planification, par l'autorité chargée de leur approbation, pour les programmes, projets et interventions, par le maître d'ouvrage ou le pétitionnaire bénéficiaire, pour les manifestations, par l'organisateur bénéficiaire.

V.7.2 Incidence des travaux sur les sites NATURA 2000 du périmètre d'étude

a Localisation des sites NATURA 2000 sur le périmètre de l'étude.

La zone de réalisation des travaux se situe à proximité d'un Natura 2000 :

Tableau 67 : localisation des sites Natura 2000

Nom du site	Code	Communes concernées	Etat d'avancement
Marais de Vilaine	FR5300002	35 : Bains-sur-Oust, Chapelle-de-Brain, Langon, Redon, Renac, Sainte-Anne-sur-Vilaine, Sainte-Marie. 56 : Allaire, Béganne, Caden, Cournon, Fougerêts, Gacilly, Limerzel, Nivillac, Péaule, Peillac, Rieux, Saint-Dolay, Saint-Jacut-les-Pins, Saint-Jean-la-Poterie, Saint-Perreux, Saint-Vincent-sur-Oust, Théhillac. 44 : Avessac, Fégréac, Guémené-Penfao, Guenrouet, Massérac, Pierric, Plessé, Saint-Nicolas-de-Redon, Sévérac.	ite de la directive "Habitats, faune, flore" Base de référence : juin 2020. Mise à jour annuelle de la liste SIC - publication au JO UE : 28/11/19 (à partir de la base : octobre 2018)

Marais de Vilaine (FR5300002) : Bien que la construction du barrage d'Arzal ait soustrait les marais de Vilaine à l'influence des remontées d'eau saumâtre, induisant des modifications profondes du fonctionnement hydrologique et du cortège floristique des secteurs anciennement ou encore submersibles, le site "marais de Vilaine" conserve un potentiel de restauration exceptionnel (qualitatif et quantitatif) en termes de reconstitution d'un complexe d'habitats en liaison avec les variations spatiotemporelles du gradient minéralogique (caractère oligotrophe -> mésotrophe -> saumâtre). La présence en situation continentale de groupements relictuels de schorre est un témoignage de la richesse et de l'originalité de ces habitats. D'autres habitats d'intérêt communautaire tels que les prairies humides eutrophes à hautes herbes, les étangs eutrophes à hydrophytes et ceintures d'hélophytes (St Julien, Gannedel, St Dolay) et un complexe de landes humides et de tourbières (Roho) complètent l'intérêt du site.

Figure 73 : Localisation générale du site Natura 2000 et des actions

On observe que les actions de restauration sont principalement à proximité du site des Marais de Vilaine. Seules deux actions sont envisagées dans le site des Marais de Vilaine. Ces travaux concernent des opérations de renaturation du cours d'eau. Ils sont décrits plus précisément ci-après :

Tableau 68 : liste des actions sur le site Natura 2000

Type d'action	ID_WxLMin	Année	Longueur	Coût € TTC	Département	Commune	COURS EAU
Renaturation	ID_WxLMin010	1	582	32010	35	SAINTE-MARIE	AFFLUENT CANUT SUD
Renaturation	ID_WxLMin018	5	467	26840	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
Renaturation	ID_WxLMin050	5	707	38885	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
Ajout petit ouvrage de franchissement	IDWxOuvr40	5		1000	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
Ajout petit ouvrage de franchissement	IDWxOuv41	1		1000	35	SAINTE-MARIE	AFFLUENT DU CANUT SUD
Restauration ripisylve avant restauration lit mineur	IDWxRipi37	5	362	2 027	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU
Restauration ripisylve avant restauration lit mineur	IDWxRipi04	1	127	711	35	SAINT MARIE	AFFLUENT DU CANUT SUD
Clôture	IDWxBerg13	5	807	2 825	44	AVESSAC	RUISSEAU DU HELEU

Figure 74 : carte de localisation des actions dans le périmètre Natura 2000

b Incidences sur les habitats terrestres

Figure 75 : Les habitats terrestres d'intérêt communautaire

On distingue 3 types d'habitats d'intérêt communautaire : des milieux aquatiques, des prairies humides (« arrière-littorales », oligotrophes, eutrophes à hautes herbes) et des micro-milieux (la lande humide, des boisements alluviaux et des tourbières).
Les milieux non classés d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitat comme les haies bocagères, des milieux aquatiques à végétation flottante et enracinée, des roselières (phragmitaies, peuplements de grandes laîches, typhaies), des boisements marécageux sont cependant d'intérêt patrimonial et sont nécessaires à la préservation d'espèces d'intérêt communautaire.
Hormis les cultures, les prairies améliorées et les zones urbanisées, tous les habitats sont d'intérêt patrimonial et peuvent être assimilés à des habitats d'espèces (présentés dans les paragraphes suivants).

L'ensemble des actions satisfait globalement les enjeux sur les habitats, les travaux entrepris vont dans le sens d'une amélioration fonctionnelle des hydrosystèmes (lit mineur, berges, annexes). Dans tous les cas il n'est pas prévu d'abaissement de la ligne d'eau qui pénaliserait les zones humides.

c Incidences des travaux sur les espèces d'intérêt communautaire visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE du Conseil

On distingue 4 types d'espèces d'intérêt communautaire sur le site : des mammifères (la loutre, des chauves-souris), des insectes (libellules et coléoptères), des poissons (migrateurs et sédentaires) et une espèce végétale : le fluteau nageant.

Dans le périmètre Natura 2000, les espèces rencontrées en 2005 sont toutes banales (grenouille agile, triton palmé, crapaud commun, grenouille verte/esculenta…), leur reproduction n'y est pas toujours attestée et les peuplements parfois numériquement faibles, voire très faibles.

Concernant la loutre, l'une des principales causes de mortalité répertoriées aujourd'hui en France, étant représentée par les collisions routières, chacun des ouvrages a été visité, ponts et principaux passages sous voie du périmètre Natura 2000, afin d'en établir la dangerosité. A l'issue de cet inventaire, les ouvrages ont été cartographiés en fonction des exigences de l'espèce en matière de tirant d'air, de longueur busée ou de confort des berges et banquettes d'une part et du niveau de circulation automobile d'autre part.
Trois catégories d'ouvrages ont ainsi été définies :

- les ouvrages potentiellement très dangereux pour lesquels des aménagements spécifiques devront être prévus ;
- les ouvrages moyennement dangereux pour lesquels des dispositifs et mesures spécifiques devront être programmés en cas de réfection ou de réaménagement ;
- les ouvrages inoffensifs (mais néanmoins à surveiller en fonction de l'évolution de la population de loutres ainsi que de celle du trafic routier et du réseau ferroviaire).

Sur le site : Population qui semble recoloniser progressivement le site mais qui reste fragile. Le site semble constituer un territoire potentiellement très intéressant pour la loutre car : les milieux naturels lui sont a priori très favorables et sa situation hydrographique est stratégique : d'une part pour le lien entre l'Oust et le Brivet (c'est à dire populations venant de l'extension du noyau principal de centre Bretagne d'une part et populations de Brière d'autre part) mais aussi parce que le maintien puis le développement de l'espèce sur le site lui permettra, à partir de cette assise solide, d'entamer une remontée de la Vilaine, fleuve clef pour la recolonisation de l'Ille et Vilaine. Principales zones d'activités sur le site : Confluence Oust/Arz ; Sud de Redon (en aval de Rieux/Fégréac), le secteur Vallée du Don/Murin/Gannedel, dans les marais du Trévelo et dans ceux du Roho.

Tableau 69 : Impact des travaux sur la loutre

Espèce	Statut	Incidences directes et indirectes	
		Durant les travaux	A long terme
Lutra lutra	France : Espèce protégée depuis 1981 ; espèce « en danger » d'après la liste rouge des espèces menacées Europe : Directive Habitats CEE 92/43 (annexe II et IV) Monde : Convention de Berne (annexe II) Espèce prioritaire : NON	Les actions engagées sont favorables aux populations piscicoles principales sources de nourriture de l'espèce. Maintien de zone de végétation dense et de cavités.	

Figure 76 : carte des zones à Agrion de Mercure et loutre proches des zones de travaux

Concernant les chauves-souris, il n'y a pas eu de prospection particulière de menée. La cartographie ne représente que les gîtes d'hibernation reconnus.
Le Grand Rhinolophe (Rhinolophus ferrum-equinum) : Gîtes d'hiver et de reproduction recensés dans les abords du marais de Vilaine à Langon.

Tableau 70 : Impact des travaux sur les mammifères

Espèce	Statut	Incidences directes et indirectes	
		Durant les travaux	A long terme
Barbastella barbastellus, Rhinolophus hipposideros, Rhinolophus ferrumequinum, Myotis emarginatus, Myotis bechsteinii, Myotis myotis	France : Espèces protégées depuis 1981 ; Classées espèces « vulnérables » dans la liste rouge des espèces menacées (UICN) Europe : Directive Habitats CEE 92/43 (annexe II et IV) Monde : Convention de Berne (annexe II) Espèce prioritaire : NON	Peuvent être dérangés Préservation des arbres creux Identifier les arbres gites potentiels avant toute coupe	Amélioration de la qualité du lit mineur, ces espèces tirent tout ou partie de leur nourriture des insectes dont un grand nombre possède des larves aquatiques. Peu d'actions prévues sur la ripisylve : conservation des arbres creux et des gites potentiels après recensement.

Concernant les insectes, l'Agrion de mercure a été recherché au niveau de tous les affluents des marais.
Sur le site : Espèce assez bien implantée sur les affluents des marais de Vilaine ; Habitat d'espèce avéré ou très probable sur les abords des marais du Canut, de l'Arz et du Don (espèce observée en parturition)

Tableau 71 : : Impact des travaux sur les invertébrés

Espèce	Statut	Incidences directes et indirectes	
		Durant les travaux	A long terme
Coenagrion mercuriale	France : Espèce protégée ; L'arrêté du 22 juillet 1993 protège son habitat ; Espèce « en danger » dans la liste rouge des espèces menacées (UICN)	Peut être dérangée par les travaux sur le lit mineur et les ouvrages	Le rétablissement de faciès courants est intéressant pour cette espèce.

	Europe : Directive Habitats CEE 92/43 (annexe II) Monde : Convention de Berne (annexe II) Espèce prioritaire : NON		

Concernant les poissons d'intérêt communautaire, les ouvrages limitant la migration des aloses, du saumon atlantique et de la lamproie marine sont représentés ainsi que les frayères avérées pour la lamproie marine, le saumon atlantique et les aloses. Notons que la franchissabilité des ouvrages est à considérer suivant les espèces et suivant le fonctionnement des ouvrages. Un ouvrage bloquant pour la migration d'une espèce peut ainsi permettre le passage d'une autre espèce. Les affluents où le chabot et la lamproie de planer ont été répertoriés sont également mentionnés sur la carte. Il est important de préciser que la passe à bassins d'Arzal a été mise en service en janvier 1996 et la passe à anguilles en automne 2005.

Tableau 72 : Impact des travaux sur les poissons

Espèce	Incidences directes et indirectes	
	Durant les travaux	A long terme
Lamproie marine (Petromyzon marinus)	Non	Accès aux migrateurs sur les bassins versants (reproduction, survie des alevins, des juvéniles et des adultes) de ces espèces et des autres poissons. Il est important de préserver les déplacements mer- cours d'eau et cours d'eau-mer (migration amphibiotique), ainsi que les déplacements à l'intérieur des cours d'eau (migration holobiotique) favorables au brassage génétique des espèces.
Lamproie de Planer (Lampetra planeri)	Peut être perturbée sur les secteurs de recharge	
Chabot (Cottus gobio)	Peut être perturbée sur les secteurs de recharge	

Sur le site des Marais de Vilaine : 14 stations recensées sur le site réparties de façon très inégale : dans les marais de Vilaine en amont et en aval de Redon, dans le marais du Trévelo et du Roho.

Tableau 73 : : Impact des travaux sur la Flore

Espèce	Statut	Incidences directes et indirectes	
		Durant les travaux	A long terme
Fluteau nageant (Luronium natans)	France : Espèce protégée Europe : Directive Habitats CEE 92/43 (annexe II et IV) Monde : Convention de Berne (annexe I) Espèce prioritaire : NON	Non	Cette espèce est inféodée aux milieux mésotrophes et oligotrophes. Les actions du programme visent à restaurer les fonctionnalités des hydrosystèmes et notamment la maîtrise de l'eutrophisation.

d Incidence des travaux sur d'autres espèces importantes

Ce sont des espèces endémiques ou relevant de la liste rouge nationale.

Tableau 74 : Impact des travaux sur d'autres espèces importantes

Espèce d'intérêt communautaire		Incidences directes et indirectes	
		Durant les travaux	A long terme
Mammifères	Myotis daubentoni	Peuvent être dérangés Préservation des arbres creux	Amélioration de la qualité du lit mineur, cette espèce tire tout ou partie de sa nourriture des insectes dont un grand nombre possède des larves aquatiques. Peu d'actions prévues sur la ripisylve.
	Myotis mystacinus		
	Myotis nattereri		
	Pipistrellus sp		
	Plecotus auritus		

Poissons	Anguille européenne (anguilla Anguilla)	Peut être dérangée	Accès aux migrateurs sur les bassins versants. Il est important de préserver les déplacements mer-cours d'eau et cours d'eau-mer (migration amphibiotique), ainsi que les déplacements à l'intérieur des cours d'eau (migration holobiotique).
Invertébrés	Onychogomphus forcipatus	Peut être dérangée	
	Onychogomphus uncatus	Peut être dérangée	
	Platycnemis acutipennis	Peut être dérangée	
Flore	Asphodelus arrondeaui	Non	Cette espèce est inféodée aux milieux mésotrophes et oligotrophes. Les actions du programme visent à restaurer les fonctionnalités des hydrosystèmes et notamment la maîtrise de l'eutrophisation.

V.7.3 Conclusions des incidences des actions sur le site Natura 2000

a Méthode d'évaluation des incidences Natura 2000

Préalablement à la mise en œuvre des travaux sur les sites Natura 2000, une analyse fine des incidences des travaux en année N-1 est réalisée par le maître d'ouvrage.
Ces résultats devront être transmis pour analyse au service instructeur au moins 2 mois avant le commencement de la phase travaux.

- Pour chaque secteur concerné, indiquer la localisation précise de la zone d'intervention à une échelle exploitable et définir la zone d'influence des travaux prévus.
- Dans ce périmètre de la zone d'influence, identifier et caractériser les habitats et espèces d'intérêt communautaire présents (espèces et habitats d'espèces : arbres à gîtes, catiches, etc. …). Il est rappelé que la cartographie des habitats d'intérêt communautaire date de plusieurs années, et que la méthode de localisation et de caractérisation des habitats d'intérêt communautaire, nécessaire pour la rédaction du document d'objectifs du site Natura 2000, ne permet pas de caractériser les habitats de surface faible. Cette limite méthodologique implique que la cartographie soit affinée au stade des projets, dès lors qu'il s'agit de modifier durablement les milieux ;
- Déterminer et évaluer le degré des incidences positives et négatives potentielles, en phase travaux et à long terme, et mettre en place un suivi de l'évolution des espèces et habitats d'intérêts communautaires ;
- Indiquer les mesures à prendre pour limiter les incidences. Sur ces secteurs plus sensibles, il paraît adapté de présenter plus précisément les modalités de chantier, leur durée, les dates. Ces différents points doivent être étudiés et présenter au regard de l'écologie des habitats et espèces concernés.

b Conformité avec le DOCOB

Les actions se déroulent principalement hors du site N2000. L'impact négatif des actions en cours de réalisation sera donc très faible voire inexistant sur le site des Marais de Vilaine. A terme, l'ensemble des actions aura un effet bénéfique pour les habitats et les espèces d'intérêt communautaire grâce à l'amélioration du fonctionnement global des hydrosystèmes. Il en résultera une amélioration de la qualité de l'eau en aval des bassins versants et une diminution des phénomènes d'eutrophisation de certains habitats d'intérêt communautaire. La restauration physique des cours d'eau favorisera également le développement de la biodiversité de ces milieux : invertébrés benthiques, poissons (migrateurs ou non), mammifères (chiroptères et loutre).
Les actions vont aller dans le sens des mesures des fiches actions du DOCOB (approuvé par arrêté préfectoral du 06/02/2013) qui précisent ces actions.
On retrouve, dans les fiches actions du DOCOB Marais de Vilaine des similitudes avec les actions préconisées dans le CT Vilaine aval, notamment les actions RH16, RH17, C3 des deux tableaux ci-dessous.

Les espèces remarquables présentes sur le site ne seront pas touchées par les travaux sous réserve de quelques préconisations et vérifications faites sur le terrain avant travaux. À terme, leur présence sera renforcée par les mesures de restauration prise en faveur des cours d'eau.

Tableau 75 : liste des objectifs et actions du DOCOB

Codes objectifs	OBJECTIFS OPERATIONNELS	INTITULE DES ACTIONS CORRESPONDANTES
Rff1	Restaurer et gérer le réseau hydrographique	Elaborer un programme global d'interventions
		Engager des travaux ponctuels de restauration et d'entretien des douves et des annexes hydrauliques, en respectant un cahier des charges
Rff2	Optimiser la gestion des niveaux d'eau sur les zones soumises aux fluctuations de niveaux d'eau de la Vilaine	Engagement de l'IAV dans une meilleure prise en compte de la biodiversité dans la gestion des niveaux d'eau
Rff3	Optimiser la gestion des niveaux d'eau sur les zones soumises aux fluctuations des niveaux d'eau du Canal de Nantes à Brest	Engagement des gestionnaires du Canal dans une meilleure prise en compte de la biodiversité dans la gestion des niveaux d'eau
Rff4	Optimiser la gestion des niveaux d'eau sur les zones qui peuvent bénéficier d'une gestion hydraulique propre	Etablir un protocole de gestion par unité de gestion
RH5	Restaurer et entretenir les mares et plans d'eau	Conserver et entretenir les points d'eau
		Réhabiliter les points d'eau
RH6	Restaurer et entretenir les berges	Mettre en place un programme global de protection et de réhabilitation des berges de la Vilaine et de ses affluents
		Réduire les effets du batillage
		Protéger les berges du piétinement
		Contrôler la prolifération des populations de ragondins et de rats musqués
		Proscrire les sols nus en bordure de cours d'eau et douves
		Eviter les variations brutales des niveaux d'eau provoquant une fragilisation et des effondrements de berges
RH7	Restaurer et entretenir la ripisylve	Entretenir la ripisylve
		Restaurer la ripisylve
		Assurer des interventions particulières sur les zones boisées contaminées par des maladies pathogènes
RH8	Gérer les espèces invasives	Dresser un plan de gestion visant à contenir la prolifération des espèces végétales envahissantes
		Intervenir ponctuellement en vue de contenir le développement des espèces envahissantes
		Dresser un programme de lutte contre la prolifération des espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques
		Pérenniser des actions de régulation des espèces faunistiques susceptibles de provoquer des déséquilibres biologiques

Codes objectifs	OBJECTIFS OPERATIONNELS	INTITULE DES ACTIONS CORRESPONDANTES
CC1	Réhabiliter des milieux en cours d'enfrichement	Ouvrir un milieu fortement embroussaillé
CC2	Assurer une gestion agricole extensive des prairies humides	Exploiter les prairies par un système de fauche et de pâturage extensif
		Entretenir les roselières en favorisant la préservation de la biodiversité
		Utiliser des vermifuges adaptés à la conservation des insectes coprophages
CC3	Gérer les cultures en optimisant la préservation de la biodiversité	Mettre en place une bande enherbée le long des douves, canaux, rivières et plans d'eau
		Adopter des pratiques culturales plus respecteuses de la biodiversité
		Restaurer et entretenir des prairies après cultures
		Reconvertir des peupleraies en prairies humides
CC4	Préserver et gérer les boisements humides	Gérer les boisements humides
C1	Préserver, restaurer et gérer les micro-milieux d'intérêt communautaire : landes et tourbières	Entretenir la lande humide
		Entretenir les tourbières
C2	Préserver, restaurer et gérer les formations bocagères et arbres isolés	Entretenir les formations bocagères
		Restaurer les formations bocagères
		Conserver les arbres isolés
C3	Préserver, restaurer et gérer le réseau hydrographique comme habitat d'espèces d'intérêt communautaire	Œuvrer pour une meilleure qualité de l'eau
		Réhabiliter et entretenir le réseau hydrographique selon des techniques respectant la biodiversité
		Préserver et gérer la ripisylve
		Aménager des bandes enherbées bordant l'ensemble du réseau hydrographique afin d'assurer la connexion des corridors biologiques
		Protéger et réhabiliter les frayères à poissons d'intérêt patrimonial
		Assurer la libre circulation des poissons migrateurs
		Aménager un site pour l'hibernation ou la parturition des chauves-souris
		Créer ou aménager un passage à loutre
GC1	Créer ou désigner une structure animatrice et coordinatrice du programme d'actions du document d'objectifs	Créer ou désigner une structure porteuse du document d'objectifs
		Disposer de moyens humains et matériel adaptés
GC 2	Dresser un plan de communication sur la démarche "Vivre les Marais"	Porter à connaissance le Docob et les moyens de sa mise en œuvre
		Engager des actions de sensibilisation du grand public
MP	Définir des mesures de protection applicables sur le site	Mettre en place de nouvelles mesures de préservation du patrimoine naturel en concertation avec des acteurs locaux
		Assurer une veille foncière des parcelles présentant un fort intérêt patrimonial
		Assurer un suivi des opérations soumises à études d'incidences
P	Solliciter une modification de périmètre natura 2000 auprès des services de l'Etat	Définir et proposer un nouveau périmètre

c Les mesures d'évitement

Avant chaque mise œuvre, les sites feront l'objet d'une visite de contrôle des naturalistes de l'EPTB afin :

- d'affiner les accès,

- de définir les mesures de conservation d'arbres
- de baliser la présence d'espèce remarquable
- d'informer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre des particularités du site.

Les travaux se feront en étiage, période peu sensible pour l'accomplissement des cycles biologiques Les accès aux sites de travaux se feront en évitant de passer sur ou à proximité immédiate ces sites répertoriés Les cartes présentées précédemment, indiquent les présences des espèces et particularités à prendre en compte : loutre, odonates, lamproie marine (frayères), chiroptères. Pendant les travaux, les déplacements le long des cours d'eau seront réduits et la durée des travaux sera réduite au minimum.

d Le suivi des actions dans le périmètre Natura 2000

On considère que les actions entreprises auront à terme un effet bénéfique sur les populations des espèces considérées. Des protocoles pourront être mis en place pour mesurer l'effet des travaux sur les populations de chiroptères, odonates, loutre et anguilles. Autour de sites d'actions, les protocoles d'inventaires ou de comptage pourront être renforcés. Compte tenu du type d'actions préconisées, qui concernent essentiellement des actions sur la restauration morphologique, les suivis de la population piscicole pourront être réalisés, type IPR.

V.8 Compatibilité du projet avec le SDAGE et le SAGE

V.8.1 Conformité vis-à-vis du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine

Travaux	SDAGE Loire Bretagne	SAGE Vilaine
Aménagement d'abreuvoir	Réduire la pollution organique et bactériologique Protéger la santé en protégeant la ressource en eau Réduire la pollution par les nitrates	Connaitre et préserver les cours d'eau Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les causes d'altérations
Installation clôture	Réduire la pollution organique et bactériologique	
Rampe d'enrochement	Préserver la biodiversité aquatique	Préserver et favoriser le développement des populations de grands migrateurs Préserver et restaurer les populations piscicoles holobiotiques
Remplacement par buse ou pont cadre ou passerelle		
Ajout d'un petit ouvrage		
Suppression d'un petit ouvrage		
Suppression partielle d'un seuil		
Suppression totale d'un seuil		
Restauration de la ripisylve	Repenser les aménagements de cours d'eau Préserver les zones humides Préserver la biodiversité aquatique Préserver les têtes de bassin versant	Connaitre et préserver les cours d'eau Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les causes d'altérations
Rehaussement et diversification du lit		
Remise dans le talweg du lit		
Reméandrage		
Déconnexion de plan d'eau		

Tableau 76: Conformité du programme d'actions vis-à-vis des mesures de gestion du SDAGE Loire Bretagne et du SAGE Vilaine

Le programme de travaux s'insère dans une politique globale d'amélioration de la fonctionnalité des cours d'eau et des zones humides, et donc indirectement de la qualité des milieux aquatiques et des eaux brutes. Cela est conforme aux objectifs du SDAGE Loire Bretagne.

V.9 Compatibilité du projet avec le plan de gestion du risque inondation Loire Bretagne

Des mesures ont été identifiées à l'échelon du bassin Loire Bretagne dans le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) visées par l'article L.566-7 du Code de l'Environnement. Il est présenté ci-dessous 6 objectifs généraux qui fondent la politique de gestion du risque inondation sur le bassin Loire Bretagne.

Les actions de renaturation du lit mineur vont contribuer à rétablir les connectivités avec le lit majeur. Il en résultera une possibilité de débordement plus fréquente qu'actuellement dans des secteurs choisis. Ce stockage sur les parcelles en amont aura un effet d'écrêtement des crues en aval. Les actions sur les ouvrages préconisent parfois la substitution de buses en place par des systèmes types hydro-tubes en PEHD, des ponts cadres de gabarit supérieur à l'existant ou des passerelles. La plupart de ces ouvrages sont régulièrement submergés et en aucun cas n'agissent comme ouvrage de rétention. Leur remplacement n'aura pas d'effet sur les crues. Les ouvrages de substitution présentent un gabarit capable d'absorber le débit plein bord des cours d'eau. L'ensemble des actions préconisées sur les Marais de Redon et de Vilaine est conforme aux objectifs du PGRI Loire Bretagne.

V.10 Prescriptions et mesures compensatoires

V.10.1 Prescriptions relatives aux modes opératoires des travaux

Les travaux devront respecter les prescriptions l'arrêté de déclaration et les prescriptions des pièces du dossier règlementaire, ainsi que les prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Particulières visant à préserver le milieu naturel.

Le constat d'état des lieux permettra de repérer avec l'entreprise les espèces protégées (ou d'intérêt patrimonial) éventuellement présentes sur les zones de travaux. Le balisage/repérage des espèces et zones à préserver durant le chantier sera réalisé au préalable par le maître d'œuvre.
Une sensibilisation auprès des équipes de l'entreprise sera assurée par le maître d'œuvre en début de chantier.
L'entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires pour ne pas détruire les espèces protégées présentes sur les secteurs de travaux.

L'entreprise en charge des travaux prendra toutes les dispositions nécessaires pour la préservation de l'environnement et suivra les préconisations issues du dossier de déclaration au titre du Code de l'Environnement et des arrêtés préfectoraux associés.
En préalable des travaux et à la suite d'une visite sur le site de projet, une notice des précautions à prendre sera élaborée par l'entreprise ; celle-ci précisera en particulier :

- Les moyens de protection contre l'entraînement des fines dans le cours d'eau,
- Un rappel des précautions à prendre en ce qui concerne le stockage et la manipulation des produits nécessaires au fonctionnement des engins de chantiers (huile, hydrocarbures …),
- Les personnes responsables et celles à prévenir en cas d'incidents.

L'entreprise en charge des travaux devra prendre les dispositions nécessaires pour éviter la pollution des abords du chantier.

En particulier, il sera rappelé les recommandations suivantes :

- pas de déversement d'hydrocarbures aux abords des ruisseaux ;
- prendre des précautions pour éviter de dégrader l'environnement et veillera à limiter au maximum les risques de pollution de toutes natures ;
- la lubrification des chaînes de tronçonneuse devra se faire avec de **l'huile végétale biodégradable**. Le maître d'ouvrage pourra demander tous justificatifs concernant la qualité de l'huile ;
- Aucune destruction de matériaux ou rémanents ne sera accepté.

Afin d'éviter les départs de matières en suspension dans le cours d'eau, des bottes de pailles pourront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier.

Pour pallier le risque de pollution accidentelle des eaux par les hydrocarbures des engins de chantier, l'installation de chantier ne sera pas implantée immédiatement au bord des cours d'eau.
Les moyens de stockage des hydrocarbures ou produits potentiellement dangereux seront étanches et équipés de bacs de rétention de façon à limiter les risques de pollution accidentelle, à proximité de la zone d'installation de chantier. L'entretien et la vidange des engins de chantier est réalisée sur une aire spécifique aménagée à proximité de la zone d'installation de chantier. Les ouvriers disposeront de kits anti-pollution de façon à pouvoir traiter une pollution accidentelle.

Le territoire d'intervention est composé de cours d'eau non domaniaux où les berges et la moitié du lit appartiennent au propriétaire de la parcelle riveraine.
Avant tous travaux dans les parcelles concernées par les travaux, une concertation préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles sera établie par l'EPTB Vilaine.
Les propriétaires et/ou exploitants seront prévenus au minimum 15 jours à l'avance des travaux qui seront effectués dans leurs parcelles.
Les zones d'accès sont identifiées par le maître d'ouvrage avec le propriétaire et/ou exploitant en phase de préparation.
Les opérations de dépose et repose des clôtures seront réalisées la charge du maître d'ouvrage, après accord du propriétaire. Il prendra, en liaison avec ces derniers, toutes dispositions nécessaires pour éviter tout accident ou toute fuite d'animaux.
Les chemins et les parcelles dégradés lors de l'exécution des travaux devront être remis en état.

Les travaux dans le lit mineur du cours d'eau sont réalisés en périodes de basses eaux (uniquement durant la période du 1er avril au 31 octobre) afin de limiter l'impact de ces travaux.

	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sep-tembre	octobre	novembre	décembre
Hydrologie	**Hautes eaux**					**Basses eaux (étiage)**				**Hautes eaux**		
Cycles biologiques	**Frai de Salmonidés**			**Frai de poissons d'autres familles**							**Frai de Salmonidés**	
			Reproduction d'amphibiens									
			Nidification d'oiseaux									
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sep-tembre	octobre	novembre	décembre
Interventions dans le lit du cours d'eau				**Entretien et travaux possibles dans le lit**				**Meilleure période pour l'entretien** (enlèvement d'embâcles, faucardage) **et les travaux dans le lit**				
Entretien des berges	**Entretien des arbres et arbustes des berges** (taille, élagage)**, plantations**						**Fauchage des herbacées**			**Entretien des arbres et arbustes des berges** (taille, élagage)**, plantations**		
Travaux sur les berges					**Travaux de consolidation des berges possibles**							
	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sep-tembre	octobre	novembre	décembre

Tableau 77: Calendrier indicatif des périodes d'intervention (morbihan.gouv.fr)

V.10.2 Travaux de restauration la végétation, préalables à la restauration du lit

Ces travaux ne sont pas soumis aux procédures de déclaration et d'autorisation au titre du Code de l'Environnement. Ils ne nécessitent pas de mesure compensatoire. Toutefois, les prescriptions suivantes sont énoncées :

- La multiplication des zones d'accès sera évitée pour limiter les détériorations éventuelles ;
- L'ensemble des travaux tiendra compte de prescriptions techniques précises n'altérant pas la qualité des habitats des espèces protégées présentes mais au contraire contribuant à l'amélioration globale ou au maintien de ces habitats.
- Pour les interventions réalisées dans le lit mineur, il est important de faire attention à la protection des berges lors de l'enlèvement des troncs.
- En ce qui concerne les souches dans le lit et les arbres en travers du cours, leur retrait n'est pas systématique. En effet si ces « obstacles » apparaissent ancrés dans le fond ou en berge, il est important de les conserver pour la diversité des habitats et des écoulements qu'ils procurent.

- Les secteurs fermés par une végétation trop dense doivent être ouverts selon des techniques légères afin de permettre à la lumière d'atteindre le cours d'eau.
- Les périodes de nidification de l'avifaune doivent être prises en considération.
- Les produits de coupe (rémanents) de tous ces travaux de restauration devront soit être évacués vers un centre de déchets verts, soit être broyés, soit être mis en dépôt dans une zone hors d'eau dans le respect de la législation sur le traitement des déchets. Les rémanents sur berges peuvent être repris par des crues et venir alimenter des embâcles déjà existants.
- La période des travaux sera choisie de façon à ne pas entraver les périodes de nidification et de reproduction de l'avifaune.
- Après intervention de la collectivité, la charge de l'entretien reviendra aux propriétaires riverains, tel qu'il est précisé dans le Code de l'Environnement (art. L.215-14).

V.10.3 Travaux de renaturation du lit

Les travaux de restauration des cours d'eau relèvent d'une déclaration Loi sur l'Eau au titre de la nouvelle rubrique 3350 annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement (en vigueur au 01/09/2020).

Les engins ne devront pas descendre dans le lit des petits cours d'eau inférieurs à cinq mètres. Les matériaux seront déposés et positionnés dans le lit au godet depuis la berge. Sur les cours d'eau d'un gabarit plus important, la manœuvre des engins sera adaptée selon les techniques de renaturation projetées. Des moyens devront être pris pour éviter les dégradations des parcelles riveraines ; pelles à chenilles. Les travaux seront réalisés en respectant la ripisylve en place : des élagages et ouvertures ponctuels peuvent être réalisés. Si des coupes à blanc s'avèrent nécessaires lors de la réalisation des travaux, des plantations d'essences locales pourront être réalisées. Des boutures de saules et plantations peuvent facilement être mises en œuvre en utilisant les essences déjà existantes sur les lieux. Les travaux sur le lit doivent être conduits en respectant les berges et la dynamique naturelle du cours d'eau. La dynamique naturelle du cours d'eau et l'espace de mobilité du lit doivent être conservés. Les travaux ne doivent pas « contraindre » les écoulements dans un espace restreint.

La connexion hydraulique avec le lit majeur devra être conservée. Les aménagements devront être réalisés en conservant le profil d'équilibre du cours d'eau.
Le choix de la période de travaux est important pour limiter l'impact sur la faune piscicole, notamment pour les actions plus lourdes, comme les recharges en granulats ou les réductions de section. Il s'agit d'éviter les périodes les plus sensibles du cycle biologique : périodes de reproduction, périodes de migration.
La nature des roches utilisées pour les matériaux doit correspondre à la géologie locale. Les matériaux issus de carrières proches ou prélevés à proximité de la zone de travaux pourront être utilisés. Les classes de granulométrie utilisées devront être variées. Elles correspondront soit aux matériaux naturellement présents ou à défaut adaptés à l'hydromorphologie du cours d'eau concerné (avec une fraction granulométrique majoritairement constituée de cailloux grossiers et pierres de 0 à 150 mm). Les matériaux devront présenter une part de particules fines faible pour limiter le colmatage en aval.

En fonction des caractéristiques du cours d'eau, les mini-seuils peuvent rester mobiles. Aucun point d'ancrage ne doit alors être réalisé. En effet, les points durs peuvent entraîner à terme de nouveaux désordres : ennoiement des zones de radiers, colmatage de l'amont, approfondissement de la fosse de dissipation à l'aval, sous-cavement, création de renards. Réalisés avec de petits blocs, cailloux ou pierres adaptées aux capacités hydrauliques de la rivière, non fixés, les petits seuils s'adaptent et évoluent dans le temps.

V.10.4 Mesures relatives aux clôtures et abreuvoirs

Ces travaux sont soumis aux procédures de déclaration au titre du Code de l'Environnement. On rappelle toutefois les dispositions du Code de l'Environnement pour les descentes aménagées : le profil d'équilibre du cours d'eau doit être conservé.
Ces travaux visent à limiter les dégradations engendrées sur les berges par les bêtes lorsqu'elles descendent à la rivière pour s'abreuver.
Il convient donc de limiter le piétinement des bêtes sur les berges et dans le lit de la rivière. En effet le lit mineur est colmaté par l'exportation des particules fines issues du piétinement des bovins sur les berges et le lit mineur.

Ces aménagements doivent se faire en concertation avec l'exploitant pour évaluer ses besoins en fonction des races bovines élevées.
Il sera nécessaire de condamner les accès au cours d'eau par la mise en place de clôture.

Il est également important de prévoir un système alternatif d'abreuvement. La pompe à museaux est préconisée dans les mesures compensatoires des installations classées soumises à des prescriptions particulières pour préserver la ressource en eau.

V.10.5 Travaux sur la continuité

Les travaux tels que le démantèlement d'ouvrage, le franchissement des petits ouvrages et les actions sur les ouvrages de franchissement vont permettre une amélioration de la libre circulation piscicole. Ces travaux sont soumis à déclaration au titre du Code de l'Environnement.
Les prescriptions sont les suivantes :

- Il ne devra pas y avoir d'interruption des écoulements,
- La continuité hydraulique doit être maintenue pour assurer la libre circulation des espèces aquatiques,
- Les travaux ne devront pas conduire au reprofilage systématique des berges, au recalibrage ou à la rectification du ruisseau,
- Si nécessaire, afin de limiter le risque d'érosion et d'affouillement à l'aval de chaque seuil, un petit enrochement sur une longueur qui n'excède pas 5 mètres pourra être réalisé à l'aide de blocs de 20 à 40 cm,
- Lors de ces travaux, il ne devra pas y avoir d'abattage d'arbres systématique. Au besoin, pour faciliter l'accès des engins et du personnel, un élagage des branches basses pourra être effectué, mais les souches devront être conservées,
- Afin d'éviter les départs de matières en suspension dans le cours d'eau, des bottes de pailles devront être installées afin de retenir les matières en suspension autour de la zone de chantier,
- Les conditions d'accès au chantier par les engins devront être négociées au préalable avec les riverains afin de ne pas dégrader les terrains. Les travaux devront être réalisés après une période sèche d'au moins dix jours pour éviter les dégradations des terrains par les engins ;
- L'obstacle à la continuité écologique sera retiré du lit conformément aux objectifs poursuivis, de manière à favoriser le transport des sédiments et des espèces.

V.10.6 Indicateurs de suivi des actions

Le contrôle de l'efficacité des actions entreprises peut être réalisé grâce à la mise en place de suivis d'indicateurs biologiques, physiques. On pourrait facilement imaginer l'attribution d'un suivi pour chaque type d'action réalisé mais la multiplication entraînerait une lourdeur dans la méthodologie et un poids financier certain pour le maître d'ouvrage. Dans le cadre de ses missions, le technicien de rivière réalisera un suivi qualitatif de l'évolution de la morphologie des cours d'eau sur chaque secteur d'intervention. Des réunions d'information avec le comité de pilotage permettront d'informer les services de l'État de l'avancement des travaux et de leur efficacité.

- ✓ Qualité physico-chimique de l'eau

Sur les marais de Redon et de Vilaine, 13 stations sont suivies par différents opérateurs dont 9 appartenant au réseau de suivi de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et 6 par l'EPTB Vilaine dans le cadre du diagnostic pollutions diffuses.

Tableau 78 : liste des indicateurs existants

Code Masse d'eau	Masse d'eau	Code Sandre	Nom Station	Commune	AELB	Autre Réseau	Physico chimie	Pesticides	BIO
FRGL104	ETANG AUMEE	04215950	Ruisseau du Moulin Aumée	FEGREAC	non	CD35	CD 44	–	–

FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A LA COMMUNE DE BESLE (MEFM)	04214500	VILAINE à LANGON	LANGON	RCO	**CD 35**	AELB	AELB	IBD, IBMR
FRGR0010	LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A LA COMMUNE DE BESLE (MEFM)	04377009	RAU DE LA BELLE PERCHE à LANGON	LANGON		EPTB	EPTB	EPTB	–
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	439000	LE GLERE A RIEUX	RIEUX	non	EPTB	EPTB	EPTB	–
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS LA COMMUNE DE BESLE JUSQU'A LA RETENUE D'ARZAL (MEFM)	04215750	VILAINE à SAINTE-MARIE	SAINTE-MARIE	RCS RCO		AELB	AELB	AELB IBD, I2M2
FRGR0011b	LA VILAINE DEPUIS LA COMMUNE DE BESLE JUSQU'A LA RETENUE D'ARZAL (MEFM)	04216000	VILAINE à RIEUX	RIEUX	RCS RCO		AELB	AELB	AELB IBD, IPR
FRGR0928	CANAL DE NANTES A BREST DEPUIS L'ISAC JUSQU'A L'OUST	04215930	CANAL DE NANTES A BREST à FEGREAC	FEGREAC	RCALB	CD 44	CD 44	–	–
FRGR0928	CANAL DE NANTES A BREST DEPUIS L'ISAC JUSQU'A L'OUST	04215960	CANAL DE NANTES A BREST à SAINT NICOLAS DE REDON	ST NICOLAS DE REDON	non		–	–	–
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4393000	RUISSEAU DU MOULIN NEUF A ST DOLAY	SAINT-DOLAY	RCO RCALB	EPTB	EPTB	EPTB	AELB RCO IBG et IPR
FRGR1066	LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	04393008	ROHO A SAINT DOLAY	SAINT-DOLAY	RCO 2016-2021 RCALB		non	non	non
FRGR1079	LE DRENEUC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DE NANTES A BREST	4215970	Ruisseau du Dreneux à Fégréac	FÉGRÉAC	RCO 2016-2021 RCALB	EPTB	EPTB	EPTB	IBG, IPR
FRGR1113	L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	4214510	Ruisseau de l'Enfer à Guémené Penfao	GUÉMENÉ-PENFAO	RCO 2016-2021 RCALB	EPTB	AELB et EPTB	AELB et EPTB	AELB IBG IPR
FRGR1137	LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	04214520	RAU DES MOULINS NEUFS à LA CHAPELLE-DE-BRAIN	LA CHAPELLE-DE-BRAIN	RCA	EPTB	AELB **EPTB**	EPTB	AELB IBD, IBG, IBMR, IPR

- ✓ Les indicateurs biologiques

Afin de mesurer l'impact des travaux sur la qualité écologique des cours d'eau, il peut être préconisé de compléter le dispositif de mesure par la réalisation des indices suivants si cela est opportun au regard de la nature et du potentiel environnementale du site et de la typologie des travaux :

- IBG-DCE compatible (Indice Biologique Global Normalisé - norme NF T90-333)
- IBD (Indice Biologique Diatomée - norme NF T90-354)
- Indice Poisson Rivière (norme NF T90-383) avec 2 passages pour une meilleure efficacité de piégeage. IBMR (Indice Biologique Macrophytique en Rivière)

Les suivis biologiques prévus à un objectif principal : suivre les actions entreprises et mesurer leur efficacité.

- ✓ Stations de suivi avant / après travaux

L'objectif est de réaliser des suivis pour un ou deux sites pilotes avant et après travaux sur les secteurs où des travaux sont prévus. À titre d'exemple, ces suivis peuvent être réalisés :

- Dans le cadre d'opérations d'abaissement de la ligne d'eau en amont des ouvrages
- Dans le cadre des chantiers de renaturation de cours d'eau
- Dans le cadre des travaux d'aménagement piscicole
- Autres actions…

V.11 Moyens de surveillance et d'intervention en cas d'incident

V.11.1 Comportement prévisible des ouvrages en cas de dépassement de la crue centennale

a Travaux de restauration du lit

En cas de dépassement de la crue centennale, les comportements des aménagements dépendent du type d'intervention :

Rehaussement / diversification : les matériaux déposés sont mobiles, ils devraient donc dévaler le cours d'eau et alimenter le transport naturel des sédiments. Des nouvelles zones d'érosion et de dépôts risquent d'apparaître. L'objectif recherché est le rétablissement d'une fréquence de crue naturelle (environ 1 fois tous les 2 ans) sur des cours d'eau qui aujourd'hui ne débordent plus ou très peu. Ces aménagements sont sans conséquence sur le risque inondation en cas de crue centennale car à cette fréquence l'écoulement s'effectue principalement dans le lit majeur.

Renaturation lourde avec réduction de section.

Les réductions de section au moyen de banquettes végétales ou minérales favorisent le débordement à une fréquence de crue naturelle (environ 1 fois tous les 2 ans) sur des cours d'eau qui aujourd'hui ne débordent plus ou très peu. Ces aménagements sont sans conséquence sur le risque inondation en cas de crue centennale car à cette fréquence l'écoulement s'effectue principalement dans le lit majeur.

b Travaux sur les ouvrages

En cas de dépassement de la crue centennale, bien que des dispositions soient prises pour éviter de déstabiliser les ouvrages, des zones d'érosion nouvelles peuvent apparaître. Les ouvrages concernés sont de faibles dimensions (moins de 10 mètres), les conséquences en cas de dépassement de la crue centennale sont les suivantes :

- Déstabilisation des ponts, busages, notamment à l'aval par incision du lit
- Suppression ou amoindrissement de l'efficacité du dispositif mis en œuvre pour assurer le franchissement piscicole
- Risque pour la sécurité des engins susceptibles de franchir le cours d'eau (notamment les engins agricoles de fort tonnage).

Le cas échéant, l'EPTB interviendra pour réaliser les aménagements correctifs permettant de restaurer l'ouvrage dans sa configuration initiale.

c Autres travaux

Les autres travaux sont sans conséquences en cas de crue centennale.

V.11.2 Description des précautions prises pour réduire l'impact des travaux

a Communication avant travaux

Avant tous travaux dans les parcelles concernées par les travaux, une concertation préalable avec les propriétaires et exploitants des parcelles sera établie par l'EPTB Vilaine. Le maître d'ouvrage favorisera au maximum les échanges entre l'Entreprise et les propriétaires et exploitants
Les propriétaires et/ou exploitants seront prévenus au minimum 15 jours à l'avance des travaux qui seront effectués dans leurs parcelles.

Des constats peuvent être nécessaires selon les différents cas de figure. Ils intègrent notamment la description illustrée par photos et vidéos de l'état :

- De la zone de travaux,
- De l'environnement immédiat du chantier, et voies ou voiries empruntées pour l'accès au chantier, les réseaux apparents et bâtis, clôtures pouvant être impactés au niveau de ces accès etc.
- De l'ensemble des habitations à proximité.

Les constats d'huissier se dérouleront en présence des propriétaires de différents biens, du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.
Les constats qui seront réalisés seront transmis aux riverains directement concernés par les travaux pour information. Sur les autres secteurs un constat contradictoire préalable sera réalisé à minima entre l'entreprise et le maître d'ouvrage.

b Matériel

✓ Restauration de la ripisylve

- Moyens manuels : débroussailleuse portative, fourche, pioche, taille haies, tronçonneuse, etc.
- Moyens mécaniques pour intervention :
  - Par voie terrestre : tracteur équipé d'un treuil. Le travail doit s'effectuer depuis l'arrière de la berge (selon possibilité d'accès)
  - Par voie d'eau : barque, barge ou benne flottante motorisés, une pelleteuse équipée d'une pince pour reprendre les végétaux depuis la berge, d'un broyeur et d'un tracteur remorque afin d'emmener les déchets jusqu'au site de dépôt,

Equipement de sécurité : les équipements de sécurité type bûcheronnage (casque, lunettes de protection, chaussures ou bottes coqué, harnais et cordages, etc.), le gilet de sauvetage.

✓ Travaux de restauration du lit

- Matériels pour travail manuel : masse, pelle, pioche, barre à mine, tronçonneuse, niveau laser, mire, bombe de peinture,
- Matériels adaptés aux terrains à faible portance : pelleteuse, camion benne, tracteur remorque, godet engcon.

L'entreprise doit être capable de proposer des engins adaptés au chantier, permettant un accès et des manœuvres les moins impactant sur l'environnement du chantier.

c Accès

Les zones d'accès sont identifiées par l'EPTB et l'entreprise avec le propriétaire et/ou exploitant en phase de préparation. Si d'autres accès que ceux existants au projet sont utilisés, il appartiendra à l'EPTB d'obtenir tous les accords nécessaires auprès des intéressés.
Il est rappelé que le territoire d'intervention est composé de cours d'eau non domaniaux où les berges et la moitié du lit appartiennent au propriétaire de la parcelle riveraine. Les bornes qui seraient arrachées ou recouvertes du fait des travaux seront rétablies par un géomètre.

d Calendrier d'intervention

En accord avec les services de l'État et les propriétaires, le calendrier d'interventions pourra être modulé en fonction des conditions climatiques de l'année en cours.
Les travaux de restauration morphologique des cours d'eau sont préconisés en période d'étiage, hors période de reproduction et en période de basses eaux, et dans le respect de l'arrêté préfectoral en annexe du DCE. Les travaux seront réalisés d'amont en aval.

Il est impératif de réaliser les travaux selon les périodes définies ci-dessous :

- Travaux de restauration de la ripisylve avant restauration du lit : entre le 1 avril et le 31 octobre
- Travaux de restauration du lit et travaux sur les ouvrages : entre le 1 avril et le 31 octobre.

e Pêche de sauvetage de la faune piscicole

Certaines interventions peuvent nécessiter localement et temporairement la mise en assec du cours d'eau par la mise en place de batardeaux. Dans ce cas, le maître d'ouvrage devra prendre contact avec la FDAAPPMA (Fédération de Pêche) ou un prestataire privé pour réaliser une pêche électrique de sauvegarde de l'ichtyofaune. Les travaux seront réalisés le plus tardivement avant le début du chantier. À partir du mois de novembre (dans le cas de décalage des interventions), il est souhaitable de ne pas pénétrer dans les cours d'eau, dans les secteurs de frayères, à l'exception du traitement en urgence de problèmes de sécurité.

V.11.3 Description du dispositif de surveillance mis en place en phase travaux

a Moyens d'information

L'entreprise procèdera à l'entretien et l'installation de chantier, à l'aménagement des accès aux emprises de travaux. Elle procédera à la réalisation des DICT et aux piquetages et à la protection soignée, durant la réalisation des travaux, de l'ensemble des réseaux rencontrés.
Elle procédera à la mise en place de la signalisation temporaire de chantier (barrières interdisant l'accès au site durant toute la durée du chantier, panneaux de signalisation).
Elle procédera également à la mise en sécurité du chantier pendant toutes les phases de travaux et à la fourniture, la mise en place, les déplacements et la dépose de l'ensemble de la signalisation temporaire.
L'entreprise doit assurer la maintenance de cette signalisation.

Les travaux situés sur des terrains publics ou à proximité des lieux fréquentés par le public seront signalés par des panneaux d'information. Le contenu des panneaux sera le suivant :

- Objectif et nature des travaux
- Nom et adresse du maître d'ouvrage
- Coordonnées du service ou de la personne responsable du suivi des travaux.

Figure 77 : panneau de chantier

Des réunions d'informations pourront également être organisées, précisant tronçon par tronçon, les objectifs poursuivis et les prescriptions à appliquer.

b Moyens d'intervention

La signalisation complète de ses chantiers tant intérieure qu'extérieure incombe à l'Entrepreneur. Il devra prendre toutes les mesures utiles pour assurer la sécurité de la circulation dans les différentes voies intéressées par le chantier ou adjacentes, de manière que les travaux n'apportent à cette circulation que le minimum de gêne.
Les travaux devront être exécutés en conservant un accès permanent pour piétons et véhicules aux habitations et activités riveraines du chantier. Les activités sur le site (navigation, accès public des berges…) seront toutefois arrêtées durant l'exécution des travaux.
D'une façon générale, les travaux devront être exécutés en prenant toutes précautions pour ne pas endommager les ouvrages adjacents (bâtiment, plantations, etc….) lors de la circulation des engins mécaniques, la manutention ou le dépôt des matériaux et fournitures.
L'entrepreneur déterminera, en concertation avec le maître d'ouvrage les terrains nécessaires pour l'installation de chantier, le stationnement du matériel et le dépôt provisoire des matériaux.
Toutes dispositions devront être prises pour éviter la propagation de poussière lors des déplacements de véhicules (leur vitesse sera limitée à 30 km/h).
Au droit des accès, l'entrepreneur veillera à conserver un état de propreté permanent, y compris dans le cadre des évacuations ou apports de matériaux.
L'entrepreneur doit prendre sur le chantier toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents, tant à l'égard de son personnel qu'à l'égard des tiers.

V.12 Eléments graphiques, plans, cartes utiles à la compréhension du dossier

Ce dossier est accompagné de deux dossiers annexes permettant de localiser les interventions et de comprendre les aménagements prévus sur chaque site :

- Atlas : Localisation des travaux sur l'IGN
- Fiches techniques

V.13 Eléments complémentaires nécessaires dans le cadre du plan de gestion établi pour la réalisation d'une opération groupée d'entretien régulier d'un cours d'eau

V.13.1 Démonstration de la cohérence hydrographique de l'unité d'intervention

Ces éléments sont présentés en début de dossier.

V.13.2 S'il y a lieu, la liste des obstacles naturels ou artificiels, hors ouvrages permanents, préjudiciables à la sécurité des sports nautiques non motorisés

Aucuns obstacles naturels ou artificiels ne sont recensés sur le bassin versant.

V.13.3 Le programme pluriannuel d'interventions

Tableau 79 : programme pluriannuel

Année	LIT MINEUR ml	RIPISYLVE ml	PETITS OUVRAGES U	OUVRAGES U	PLANTATION ml	CLOTURE ml	ABREUVOIRS U	Total année en € TTC
1	115110	11613	11050	3000		3820,5		144 593,50 €
2	81420	9261	6000	3000		4752		104 433,00 €
3	107370	11830	9500	12000		6277,5		146 977,50 €
4	109020	7455	55000	6000	25064	9580,5	15840	227 959,50 €
5	90390	7441	4150	13000		6529,5		121 510,50 €
Total général	**503310**	**47600**	**85700**	**37000**	**25064**	**30960**	**15840**	745 474,00 €

V.13.4 Modalités de traitement des sédiments déplacés, retirés ou remis en suspension dans le cours d'eau

Il n'est pas prévu de déplacement, retrait ou remise en suspension des sédiments. Ces éléments n'ont pas lieu de figurer dans le dossier.

V.13.5 Mise en place de convention pour les propriétaires riverains

Les travaux menés sur des propriétés privées feront l'objet d'un accord entre le maître d'ouvrage et le ou les propriétaire(s) riverain(s). Cet accord prend la forme d'une convention. Elle a pour but de formaliser les modalités d'intervention entre l'EPTB et le propriétaire et l'exploitant. De plus, conformément à l'article L.435-5 du code de l'environnement, les droits de pêche des propriétaires seront utilisés gratuitement par les associations de pêche agréées (AAPPMA) et cela pour une durée de cinq ans après la réalisation des travaux.

V.14 Raisons pour lesquelles le projet a été retenu

Une justification du projet est présentée dans le paragraphe « II Mémoire justifiant l'intérêt général » de la pièce B : Déclaration d'Intérêt Général. Il est présenté une synthèse :

- Le diagnostic établi a permis de mettre en avant certains points : continuité écologique, hydromorphologie de certains secteurs, impacts sur la qualité d'eau
- Objectifs réglementaires : les documents de cadrage ainsi que les objectifs biologiques ont contraint la sélection des actions à ceux présentant un réel intérêt écologique, en adéquation avec les objectifs de l'EPTB de préservation et maintien des usages locaux
- Concertation : l'ensemble des acteurs locaux, services de l'Etat et élus ont participé à l'élaboration de ce programme. L'implication de l'ensemble des partenaires est une condition sine qua non de la réussite du projet. Une attention particulière a été faite sur cette thématique.
- Hiérarchisation des actions : toutes les actions ayant un intérêt pour l'amélioration des milieux aquatiques ont été envisagées. Une priorisation des actions en fonction du coût financier/gain écologique a été opérée, tout en prenant en compte les moyens humains des EPCI ayant transféré la compétence.

La réflexion menée à l'échelle du bassin permet de proposer un projet cohérent et validé par l'ensemble des partenaires lors des différents Comité Technique et Comité de Pilotage.

V.15 Résumé non technique

Le projet global a pour objectif un retour vers le bon état écologique des masses d'eau sur le territoire du SAGE Vilaine, demandé dans le cadre de la Directive Cadre Européenne. Toutes les actions préconisées au sein du programme d'actions ont été réfléchies et sélectionnées dans un but d'amélioration du fonctionnement hydraulique et biologique des milieux aquatiques du bassin des Marais de Vilaine et de Redon. Elles ont été validées en Comité Technique par l'ensemble des partenaires techniques et financiers : AELB, AFB, Fédération de pêche, DDTM, SAGE, Conseil Départemental, Région, …

Le résumé non technique est présenté dans le paragraphe « V-1 : Résumé non technique » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Pour faciliter la prise en main du dossier par les élus et les acteurs locaux, le résumé non technique de l'étude a été également extrait du présent document. Il est présenté en même temps que ce document, sous l'appellation « Document D : Résumé non technique ». Cependant, une synthèse est proposée en conclusion de l'étude d'incidences environnementales.

VI. Etude d'incidences environnementales

VI.1 Etat initial

Un état initial est présenté dans le paragraphe « V-5 : État initial » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Celui-ci présente en détail les caractéristiques du bassin et des zones de projet :

- Hydrographie ;
- Hydrologie ;
- Zones naturelles ;

- ZNIEFF ;
- Espaces Naturels Sensibles du département
- Sites Natura 2000 ;
- Sites et secteurs sauvegardés
- Qualité physico-chimique
- Qualité biologique

VI.2 Incidences des actions

L'ensemble des incidences des actions est présenté dans le paragraphe « V-6 : Incidence des actions » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Celui-ci détaille l'incidence précise des différentes actions préconisées ainsi que l'incidence globale sur la qualité hydromorphologique des cours d'eau.

VI.3 Prescriptions et mesures compensatoires

L'ensemble des incidences des actions est présenté dans le paragraphe « V-10 : Prescriptions et mesures compensatoires » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Celui-ci détaille les mesures compensatoires à apporter vis-à-vis des actions réalisées, si besoin est. Aussi, il est détaillé l'ensemble des prescriptions que le maître d'ouvrage doit s'engager à réaliser lors de la réalisation des travaux.

VI.4 Mesures de suivi

L'ensemble des mesures de suivis proposés au sein du futur programme d'actions est présenté dans le paragraphe « V.10.6 : Indicateurs de suivi des actions » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau. Celui-ci détail les campagnes d'indicateurs à mettre en place afin d'obtenir une comparaison entre un état initial et après travaux, ainsi que de visualiser sur le bassin l'état général des milieux aquatiques.

VI.5 Remise en état

Pour chacun des travaux réalisés, des préconisations seront respectées pour ne pas perturber ni dégrader les abords du chantier.
En fin de chantier, les entreprises assurent le repli de l'ensemble de leurs installations, matériels, zones de stockage temporaires etc… Les sites d'intervention sont remis en état :

- Le nettoyage des voiries (passage balayeuse sur demande du MOA) ;
- Le ripage (scarification du terrain) et réensemencement des prairies en cas d'endommagement lié au passage répété des engins ou de stockage local temporaire (matériaux ou installations de chantier) ;
- La remise en place des clôtures à l'identique si des clôtures ont dû être déposées durant les travaux pour des questions d'accès.

De manière générale, toute dégradation de l'environnement de chantier liée aux travaux fera l'objet d'une remise en état à l'identique aux frais de l'entreprise.

Toutes les mesures utiles seront prises pour éviter les dépôts de terre sur site et notamment, par temps pluvieux, assurer un nettoyage efficace des roues de camion avant leur passage sur la voie publique (décrottage des roues jumelées, passage sur grille, lavage énergique au jet, etc.)
Si malgré les précautions prises, des dépôts de terre étaient constatés, l'Entrepreneur devrait immédiatement signaler les sections malpropres ou glissantes au moyen d'un signal réglementaire du type AK4 et les nettoyer sans tarder.

VI.6 Résumé non technique

Le projet global a pour objectif un retour vers le bon état écologique des masses d'eau sur le territoire du SAGE Vilaine, demandé dans le cadre de la Directive Cadre Européenne. Toutes les actions préconisées au sein du programme d'actions ont été réfléchies et sélectionnées dans un but d'amélioration du fonctionnement hydraulique et biologique des milieux aquatiques du bassin des Marais de Vilaine et de Redon. Elles ont été validées en Comité Technique par l'ensemble des partenaires techniques et financiers : AELB, AFB, Fédération de pêche, DDTM, SAGE, Conseil Départemental, Région, …
Le résumé non technique est présenté dans le paragraphe « V-1 : Résumé non technique » dans la pièce C : Dossier de déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Pour faciliter la prise en main du dossier par les élus et les acteurs locaux, le résumé non technique de l'étude a été également extrait du présent document. Il est présenté en même temps que ce document, sous l'appellation « Document D : Résumé non technique ». Cependant, une synthèse est proposée en conclusion de l'étude d'incidences environnementales.

VII. Résumé / Conclusion

Le programme d'interventions préconisé dans ce document est orienté vers l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau du bassin versant. Les aménagements récents ou passés et la dégradation de la qualité de l'eau de certains cours d'eau nécessitent un programme de restauration ambitieux mais nécessaire pour atteindre les objectifs fixés par la Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE). Les nombreuses actions préconisées au niveau du bassin versant et au niveau du lit même des cours d'eau vont contribuer à améliorer la qualité des cours d'eau pour tendre vers le bon état écologique (objectifs DCE). Ces actions ont été définies par compartiment fonctionnel du cours d'eau :

- Actions d'amélioration de l'état du lit mineur (restauration du lit mineur, remise en fond de vallée) ;
- Actions d'amélioration de l'état des berges et de la ripisylve (travaux de restauration de la végétation, restauration de berge) ;
- Actions d'amélioration de la continuité et de la ligne d'eau (amélioration du franchissement piscicole, démantèlement d'ouvrage, arasement d'ouvrage, passes à anguilles).

Remarque : Après intervention de la collectivité, la charge de l'entretien reviendra aux propriétaires riverains, tel qu'il est précisé dans le Code de l'Environnement (art. L.215-14).

D'autres actions ont été définies pour la mise en œuvre du programme de travaux et la communication auprès des usagers et riverains : notamment un poste de technicien de rivière (0,5 ETP), information et communication. Les travaux sur ouvrages ne pourront se faire sans l'accord du propriétaire, et chaque aménagement d'ouvrage fera l'objet d'une étude de maîtrise d'œuvre : avant-projet et élaboration du dossier réglementaire.
Ces actions sont situées sur des propriétés privées. L'investissement de fonds publics sur ces propriétés est justifié pour améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques. Certaines actions sont soumises à déclaration au titre du code de l'environnement. A l'échelle du bassin versant, ces actions auront un effet bénéfique sur la qualité du milieu. Des indicateurs de suivi ont également été définis afin de suivre l'évolution du milieu avant/après travaux. Certains indicateurs reposent sur une analyse qualitative de l'évolution du milieu par le technicien de rivières, d'autres consistent à évaluer la qualité physico-chimique et biologique par des prélèvements et mesures in situ.
Ces actions sont cohérentes avec les enjeux identifiés et les objectifs de la Directive Cadre Européenne.

Le coût global des actions inscrites dans la DIG s'élève à 912 754 € TTC.

Ce présent document est accompagné d'une note de synthèse (Document D) récapitulant les principales informations de ce rapport. Ce document est identique à la partie V1 Résumé non technique. C'est un document destiné aux usagers et élus afin de s'emparer rapidement et d'une façon synthétique du projet.

PIECE D : ANNEXES

Contrat territorial Vilaine aval
Volet Milieux aquatiques
Bassin versant des Marais de Redon

PIECE D : ANNEXES

Annexe 1 Protocole de transfert
Annexe 2 Délibération du comité syndical EPTB Vilaine
Annexe 3 Synthèse des actions et coûts prévus dans la DIG
Annexe 4 Exemple de convention pour la réalisation de travaux de restauration de cours d'eau

La Roche-Bernard, Le 22 mai 2019

EPTB Vilaine

C.C.P.R
N° A15203008
REÇU LE
23 MAI 2019
Dest. original : ENV
Copie à : .....

Monsieur Jean-François MARY
Président de REDON
AGGLOMERATION BRETAGNE SUD
3 rue Charles Sillard
35600 REDON

BORDEREAU D'ENVOI

Désignation	Nombre	Observations
<u>Je vous prie de bien vouloir trouver ci-joint, en retour, dûment signé, le document suivant</u> :		Transmis pour attribution
Protocole établi entre la Communauté d'agglomération de Redon, la Communauté de Communes Arc Sud Bretagne, la Communauté de Communes de Questembert, la Communauté d'agglomération de Vannes et l'EPTB Vilaine, organisant le transfert du volet « Gestion des milieux aquatiques » de la compétence GEMAPI et des missions associées à cette compétence.	1	
En vous souhaitant bonne réception Cordialement		Le Directeur Général des Services Jean-Luc JEGOU

Protocole établi entre la Communauté d'agglomération de Redon, la Communauté de communes Arc Sud Bretagne, la Communauté de communes de Questembert, la Communauté d'agglomération de Vannes, et l'EPTB Vilaine organisant le transfert du volet « Gestion des milieux aquatiques » de la compétence GEMAPI et des missions associées à cette compétence.

Entre
D'une part,
La Communauté d'Agglomération de Redon
3, rue Charles Sillard, 35600 Redon
Représentée par Jean-François Mary, président
Ci-après désignée par « Redon Agglomération »

La Communauté de communes d'Arc Sud Bretagne
rue R. Le Duigou 56190 Muzillac
Représentée par Bruno Le Borgne, président
Ci-après désignée par « Arc Sud Bretagne »

La Communauté de communes de Questembert
8, av de la gare 56230 Questembert
Représentée par Marie-Claude COSTA RIBEIRO GOMEZ, présidente
Ci-après désignée par « Questembert Communauté »

La Communauté d'Agglomération Golfe du Morbihan-Vannes Agglomération
30, rue A. Kastler 56000 Vannes
Représentée par Pierre Le BODO, président
Ci-après désignée par « Vannes agglomération »

Ensemble désignés par «les EPCI»

Et d'autre part,
Le Syndicat Mixte de l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Vilaine
11 boulevard de Bretagne, 56390 La Roche Bernard
Représentée par Solène Michenot, présidente
Ci-après désignée par « l'EPTB »

PREAMBULE

Conformément à l'article 4.3 de ses statuts, l'EPTB Vilaine peut proposer à ses membres de lui transférer la compétence « GEstion des Milieux Aquatiques », compétences obligatoires que les EPCI doivent exercer à la suite de la mise en œuvre des lois MAPTAM et NOTRe. Cette compétence GEMA peut être également complétée par d'autres missions souvent associées (pollution diffuses, ruissèlement ...) qui sont des compétences optionnelles des EPCI en vertu de l'article 4.4 de nos statuts).

Redon Agglomération, Arc Sud Bretagne, Questembert communauté, Golfe du Morbihan-Vannes agglomération et l'EPTB Vilaine s'entendent ainsi sur les modalités d'administration, de fonctionnement, ainsi que sur les moyens à mettre en œuvre pour l'exercice de la compétence à la carte « gestion des milieux aquatiques » et des compétences annexes (pollutions diffuses, ruissèlement, et animation des programme d'actions) transférées par ces 4 EPCI à l'EPTB Vilaine, à l'échelle hydrographique de la « Vilaine aval ».
Pour des raisons pratiques, il est souhaitable que l'organisation de travail sur la Vilaine aval soit mise en place dès le début 2019. L'adhésion formelle de Vannes agglomération à l'EPTB aura lieu au printemps 2019, par conséquence la mise en œuvre pratique des actions sur le territoire de Vannes agglo ne pourra débuter qu'après cette adhésion.
La délimitation cartographique et la liste des masses d'eau qui composent cette unité sont données en annexe 1.

Les parties conviennent de ce qui suit :

ARTICLE 1 : OBJET DU PROTOCOLE

Le présent protocole fixe les modalités de transfert entre les EPCI et l'EPTB des missions suivantes :

- les compétences obligatoires relevant de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques (GEMA à l'exclusion de la prévention des inondations relevant de l'item 5 du L-211-7 du Code de l'Environnement)
- les compétences facultatives hors GEMA sur les pollutions diffuses, sur le boccage et le ruissèlement, et l'animation des programmes d'actions relevant de toutes ces compétences.

Par simplification et sauf mention contraire, l'ensemble de ces compétences sera désigné sous le terme général de « gestion des milieux aquatiques ».

Le protocole détermine les modalités de transfert de ces compétences : les missions et les engagements réciproques des parties ; les modalités de coordination de ce partenariat, ainsi que les modalités de financement de leurs interventions.

Le protocole fixe le cadre général du transfert, des avenants financiers annexés seront établis pour préciser le cadre précis d'intervention au fur et à mesure de la mise en place des programmes.

ARTICLE 2 : ENTREE EN VIGUEUR DU PROTOCOLE ET DU PROGRAMME D'ACTION

Le présent protocole prend effet à compter de sa signature et pour une durée indéterminée.

La participation de Vannes Agglomération prend effet après sa date d'adhésion à l'EPTB. Avant cette adhésion formelle, les représentants de Vannes Agglomération seront invités aux diverses réunions et commissions de pilotage. Les participations financières ne sont pas calculées au *prorata temporis.*

L'année 2019 est une année d'installation et de transition nécessitant un budget de fonctionnement calé sur la reprise des contrats territoriaux en cours sur le bassin du Trévelo et les marais de Redon. Avec cette première année comprise, le premier programme d'action annexé est établi pour une durée de 4 ans. Il sera validé entre juin et septembre 2019. Sa reconduction est décidée au dernier semestre 2023. Les parties conviennent de se rencontrer pour en étudier les modalités de reconduction pour tenir compte de l'avancement des actions, en particulier les résultats d'études et les évaluations des travaux menés.

Les EPCI et l'EPTB peuvent actualiser le programme d'actions autant que nécessaire par délibérations concordantes (cf. modalités financières).

ARTICLE 3 : LES MISSIONS ET ENGAGEMENTS DE L'EPTB

L'EPTB intervient conformément à la réglementation en vigueur, dans le respect des objectifs du SDAGE, du Programme de mesures (traduction de la DCE) et du SAGE.
Dans le cadre des programmes engagés, l'EPTB s'engage à :

- se substituer aux EPCI dans toutes les démarches et obligations relevant de la gestion des milieux aquatiques et des missions annexes ;
- assurer une veille juridique et technique en lien avec les compétences transférées ;
- garantir l'utilisation locale des outils et données de l'EPTB (modèle hydraulique, base de données des cours d'eau, des zones humides...) en vue de répondre aux questions liées à des projets portés par les EPCI ;
- accompagner les EPCI dans leurs projets d'aménagement de territoire sous l'angle de la question des cours d'eau, des zones humides, du bocage, et de la qualité des eaux de ces milieux ;
- animer le comité de pilotage et toutes les assemblées ou réunions utiles à la réalisation du programme ;
- préparer et porter des programmes de sensibilisation des parties prenantes ;
- préparer les dossiers de demande et solliciter les financeurs ;
- produire une comptabilité analytique des actions ;
- être maitre d'ouvrage des études préalables aux programmes d'actions ;
- réaliser les démarches nécessaires à l'obtention des autorisations administratives (DIG et autres) ;
- établir les marchés et conventions pour la réalisation des études et travaux ;
- porter la maitrise d'ouvrage des travaux sur les milieux aquatiques et le boccage ;
- suivre et coordonner les travaux ;
- suivre et coordonner les actions du programme portées par des organisations tiers (chambres consulaires, associations agricoles, fédérations de pêche ou de chasse, ...)
- exploiter les petits ouvrages de propriété publique (vannages par exemple) réalisés dans le cadre du programme d'action ;
- porter la concertation locale avec les propriétaires et exploitants ;
- assurer le suivi de la qualité des eaux continentales et littorales et des milieux, exploiter les données et les rendre accessibles ;

Les parties conviennent que les prestations et missions, citées ci-avant, pourront faire l'objet de contrats de prestations extérieurs y compris tout ou partie de la maîtrise d'œuvre ou d'éventuelles missions d'assistance à maîtrise d'ouvrage.

Les éléments techniques et financiers, et leur échéancier, sont détaillés dans le programme d'actions (fiche financière) joint en annexe 2.

ARTICLE 4 : LES MISSIONS ET ENGAGEMENTS DES EPCI

Les EPCI sont chargés d'informer les financeurs extérieurs (Agence, Départements, Région ...) de ce transfert de compétence. L'EPTB sera destinataire des subventions concernant les travaux réalisés après le 1er janvier 2019.
Les EPCI sont chargés d'informer leurs contractants extérieurs (bureaux d'études, compagnies d'assurances, fournisseurs divers ..) de ce transfert de compétence. Les actions réalisées avant la date de signature du protocole seront soldées par les EPCI. L'EPTB se substituera aux EPCI pour la suite des contrats en cours jusqu'à leur échéance.

Les EPCI concernés s'engagent à conduire la dissolution du Syndicat mixte du bassin du Trevelo en accord avec l'EPTB. Les dispositions précédentes (subventions et contrats) visent également le syndicat du Trévelo.
Les EPCI associent l'EPTB à tous leurs projets ou réalisations impactant ou pouvant impacter la gestion des milieux aquatiques sur le territoire de la Vilaine Aval.

ARTICLE 5 : COORDINATION DES OPERATIONS

Conformément à l'article 4.3 des statuts, l'EPTB Vilaine met en place et anime une commission locale de pilotage des opérations faisant l'objet du protocole.

5.1. Administration et fonctionnement

Les modalités d'administration et de fonctionnement de cette commission sont définies à l'article 23 du règlement intérieur de l'EPTB Vilaine. Elle se réunira au moins une fois par trimestre, sur convocation de son président.

5.2. Attributions

La commission a pour rôle d'examiner et de proposer pour validation aux organes délibérants des EPCI et de l'EPTB :

- la liste des actions présentées en annexe 2,
- les montants prévisionnels,
- les plans de financement,
- les plannings prévisionnels de mise en œuvre,
- chaque étape d'études et de travaux comme détaillée dans le protocole joint à la présente convention en annexe 2,
- chaque projet d'avenant à la présente convention,
- un bilan technique et financier annuel.

La commission territoriale suit l'avancement des travaux, et assure le contact avec les élus. Les élus de la Commission animent ou participent aux réunions publiques concernant les actions menées sur la Vilaine aval.

5.3. Fonctionnement

Les Présidents des EPCI déterminent en accord avec l'EPTB la fréquence des réunions de cette commission, dont les frais d'animation portés par l'EPTB sont comptabilisés dans le programme d'action joint en annexe 2.

ARTICLE 6 : MODALITES FINANCIERES

Les modalités financières sont détaillées au programme d'action joint en annexe 2.

Chaque année, Les EPCI et l'EPTB inscrivent les actions prévues dans leurs budgets respectifs.

La répartition financière des charges entre les EPCI est faite selon les critères de population et de surface (50% chaque). Le coefficient de calcul est revu parallèlement à la révision des bases de calcul du collège EPCI au comité syndical de l'EPTB.
L'EPTB s'engage à fournir un état des dépenses réelles et du montant de la masse salariale de l'année n-1 au 1er avril de chaque année.
Les EPCI versent 80% de la participation prévue au 1er avril de chaque année et le reste à verser est appelé lors de la remise de l'état récapitulatif annuel. Il se présentera sous la forme d'un rapport

d'activité. Il sera rendu avec un compte rendu financier synthétisant les dépenses et les recettes. Tous les éléments financiers pourront être fournis à la demande des EPCI.

L'EPTB fournit tout justificatif comptable demandé par l'EPCI.
L'EPTB sollicite les subventions pour les actions relevant de sa maîtrise d'ouvrage. Il apporte son conseil aux EPCI, afin qu'ils sollicitent les subventions des éventuelles actions sous leur propre maîtrise d'ouvrage.
L'annexe 2 (programme technique et modalités financières) est revue 6 mois avant son échéance programmée. Les EPCI et l'EPTB peuvent s'accorder sur une révision anticipée de cette annexe en cas de modification substantielle des objectifs, de nouveaux programmes mettant en œuvre les résultats d'études, d'évolutions dans la législation ou les règlements ; les objectifs du SDAGE et du SAGE peuvent ainsi induire la révision des programmes.

ARTICLE 7 : TRANSFERT DE PERSONNELS

Le personnel actuellement employé à la mise en œuvre de ces actions, soit au sein du Syndicat mixte du Trévelo, soit au sein de Redon agglomération a pour vocation d'être recruté -ou transféré à- par L'EPTB.
Les modalités pratiques de ce transfert se feront dans le respect des règles de la fonction publique territoriale si les agents désignés souhaitent être recrutés et intégrés à l'EPTB Vilaine.

ARTICLE 8 : UTILISATION DES DONNEES

L'EPTB et les EPCI s'engagent à communiquer aux autres parties, toutes les informations disponibles concernant la réalisation des opérations, objet du présent protocole.

Les données issues des interventions faisant l'objet de la présente convention sont mises à la disposition de chacune des parties, et peuvent être utilisées gratuitement sans restriction et sans accord préalable.

ARTICLE 9 : RESPONSABILITES

9.1. Responsabilités de l'EPTB

L'EPTB est responsable des actions à mener après le 1er janvier 2019 en application de l'article L. 562-8-1 du code de l'environnement.

9.2. Responsabilités des EPCI

Les EPCI sont responsables des actions qu'ils auraient conduites individuellement hors du programme d'actions annexé à ce protocole.
Les EPCI s'interdisent de mener des actions qui pourraient nuire à la réussite de ce programme d'actions.

ARTICLE 10 : MODIFICATIONS

Toute modification majeure du protocole doit faire l'objet d'un avenant validé par délibération des assemblées délibérantes respectives de chaque partie.

ARTICLE 11 : RESILIATION

Les parties peuvent s'accorder pour mettre fin au transfert de la compétence dans le respect des règles financières et patrimoniales déterminées par l'article L. 5211-25-1 du CGCT.

4 EPCI, 891 Km², 67 155 habitants, 1 395 kilomètres de cours

Annexe 1 : Localisation de la « Vilaine Aval »

Le périmètre du territoire dénommé « Vilaine aval », objet du protocole de transfert, recouvre les masses d'eaux suivantes :

Désignation de la masse d'eau	Nom court	Surface totale (ha)	Surface dans l'Unité Vilaine aval (ha)	% dans l'unité Vilaine aval
ETANG AUMEE	Etang Aumée	1496	1496	100%
L'ETIER DE BILLIERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Le saint-Eloi	17570	16021	91%
LE CANUT SUD DEPUIS PIPRIAC JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Canut Sid	10407	10407	100%
LE TREVELO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Trévelo	14754	14754	100%
LE RUISSEAU DE MARZAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le ruisseau de Marzan	1558	1558	100%
LE RODOIR ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Rodoir	2814	2255	80%
LE MARZAN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Marzan	2073	2073	100%
LE ROHO ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Roho	4588	4548	99%
LE DRENEUC ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LE CANAL DE NANTES A BREST	Le Dréneuc	3120	3120	100%
L'ENFER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	L'Estuer	1479	1479	100%
LES SAUVERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Les Sauvers	2975	2975	100%
LA VIONNAIS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	La Vionnais	881	635	72%
LE MOULIN ALAIN ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Moulin Alain	1042	709	68%
LE TREFINEU ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	Le Tréfineu	2471	753	30%
L'EVAL ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA VILAINE	L'Eval	3537	165	5%
La Vilaine	La Vilaine	6120	2494	41%
LA VILAINE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ILLE JUSQU'A BESLE	Vilaine Beslé	17454	3129	18%
LA VILAINE DEPUIS BESLE JUSQU'A L'AMONT DE LA RETENUE D'ARZAL	Vilaine aval	15224	15224	100%
RETENUE D'ARZAL	Retenue d'Arzal	5222	3597	69%
L'ETIER DE BILLIERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Le saint-Eloi	17570	1549	9%
L'ETIER DE BILLIERS ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A L'ESTUAIRE	Le saint-Eloi	1549	1549	100%

8,3 km²

Annexe 2 : Programme d'actions 2019-2022
Technique et financier

	2019	2020	2021	2022	Subvention sollicitée
Travaux milieux aquatiques	300 000 €	550 000 €	550 000 €+ travaux sur Saint-Eloi et autres ME orpheline d'action		70%
Actions portant sur pesticides non agricole	10 000 €	10 000 €	25 000 €	25 000 €	70%
Actions agricoles	5 000 €	10 000 €	à estimer suite diagnostic		70%
Actions bocagères	40 000 €	60 000 €	120 000 €	120 000 €	70%
Etudes milieux aquatiques (étude morphologie, continuité, zones humides) sur saint Eloi et zones orphelines d'actions	50 000 €	175 000 €	Travaux et actions à définir au vu du diagnostic Voir travaux MA.		70%
Etudes bassin versant sur saint Eloi et autres ME orphelines d'cations	20 000 €	50 000 €	Travaux et actions à définir au vu du diagnostic		70%
Profil de vulnérabilité conchylicole	20 000 €	40 000 €			70%
Suivi bactério eaux continentales	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	70%
Suivi qualité d'eau (physico chimique et pesticides) et suivi biologique	30 000 €	40 000 €	40 000 €	40 000 €	70%
communication, sensibilisation	10 000 €	10 000 €	10 000 €	10 000 €	70%
Sous-total actions et travaux	**489 000 €**	**949 000 €**	**774 000 € + travaux et actions au vu des études**		70%

Moyens humains mobilisés					
A) Temps ingénieur	0,7	0,7	0,7	0,7	
Références coûts ingénieur (1 ETP avec frais de structure = 66 000 €)	46 200 €	46 200 €	46 200 €	46 200 €	70%
B) Temps techniciens (1 bocage, 2.5 milieux aquatiques, 0.6 qualité de l'eau, 0.4 bactériologie)	4,5	4,5	6,0	6,0	
Références coûts t techniciens (1 ETP avec frais de structure = 55 000 €)	247 500 €	247 500 €	330 000 €	330 000 €	70%
C) Temps administratif, informatique et SIG	0,5	0,5	0,5	0,5	
Références coûts administratif pour SIG (1 ETP administratif 44 000 €)	22 000 €	22 000 €	22 000 €	22 000 €	70%
Sous total montant moyens humains mobilisés	**315 705 €**	**315 705 €**	**398 207 €**	**398 207 €**	**70%**

TOTAL	**804 705 €**	**1 264 705 €**	**1 263 500 € + Travaux et actions à définir au vu des études**	**70%**

Annexe 2 (Suite)
Détail du programme 2018-2020

Territoires	Missions 2019
Marais de Vilaine et Canut Sud	- Finalisation des travaux milieux aquatique programmé en 2018 sur les marais de Redon - Concertation auprès des exploitants et propriétaire pour valider travaux milieux aquatiques sur le Canut Sud - Elaboration du Contrat territorial 2020/2022
Trévelo	- Poursuite travaux milieux aquatiques (Marais, CE, ouvrages) - Poursuite des actions pesticides communales et suivi - Poursuite actions bocagère
Zones orphelines	- Prise de connaissance du territoire - Mobilisation des acteurs - Ecriture CCTP milieux aquatiques, qualité de l'eau, littoral
Ensemble de la zone	- Mise en place de la commission géographique - Mise en place de l'équipe technique - Coordination technique et animation de la commission géographique - Définir une stratégie territoriale (territoire/enjeux/objectifs/priorités/comment on fait) - Etat des lieux du bocage pour définir une stratégie bocagère - Mobilisation des acteurs de la profession agricole pour faire émerger des maîtrises d'ouvrage associée dès le Contrat territorial 2020/2022 - Définir une stratégie de suivi de la qualité de l'eau - Evaluation des actions d'arrachage de la jussie - Communication, sensibilisation

Territoires	Missions 2019
Marais de Vilaine et Canut Sud	- Travaux milieux aquatique priorisé sur le Canut sud - Poursuite de la concertation auprès des exploitants et propriétaire pour valider travaux milieux aquatiques sur le Canut Sud - Démarrage des actions qualité d'eau
Trévelo	- Poursuite travaux milieux aquatiques (marais, cours d'eau, ouvrages) - Poursuite des actions pesticides communales et suivi - Poursuite actions bocagère - Evaluation du CT 2016/2020
Zones orphelines	- Etudes diagnostic milieux aquatiques, qualité de l'eau, littoral (profils de vulnérabilité conchylicole) - Concertation, mobilisation des acteurs
Ensemble de la zone	- Coordination technique et animation de la commission géographique - Finalisation de l'état des lieux du bocage et définition d'une stratégie bocagère - Mobilisation des acteurs de la profession agricole pour faire émerger des maîtrises d'ouvrage associée dès le Contrat territorial 2020/2022 - Suivi de la qualité de l'eau - Communication, sensibilisation

La résiliation du protocole doit donner lieu à une convention de fin de transfert faisant le point sur les actions menées et engagées, le bilan financier et précisant les indemnités ou compensations financières qui doivent être réglées. Une description du patrimoine est réalisée.

La résiliation doit organiser la reprise du personnel affecté aux actions menées dans le cadre du protocole.

A la résiliation du protocole, la gestion des ouvrages éventuellement construits dans le cadre de ce protocole, et des projets d'aménagement en cours, sont repris par chaque EPCI sur la partie du territoire qui le concerne.

ARTICLE 12 LITIGES

Les deux partenaires cherchent à régler les éventuels litiges de manière concertée.

A défaut, tout litige né de l'application ou de l'interprétation de la présente convention sera soumis à la compétence juridictionnelle du Tribunal Administratif de Nantes.

Signatures Le 29 mars 2019

La Communauté d'Agglomération de Redon	La Communauté de communes d'Arc Sud Bretagne	La Communauté de communes de Questembert	La Communauté d'Agglomération Golfe du Morbihan-Vannes Agglomération
Représentée par Jean-François Mary, président	Représentée par Bruno Le Borgne, président	Représentée par Marie-Claude COSTA RIBEIRO GOMEZ, présidente	Représentée par Pierre Le BODO, président

Le Syndicat Mixte de l'Etablissement Public Territorial du Bassin de la Vilaine
Représentée par Solène Michenot, présidente

Envoyé en préfecture le 18/10/2019
Reçu en préfecture le 18/10/2019
Affiché le
ID : 044-254401243-20191004-2019_29-DE

Comité Syndical de l'EPTB Vilaine
du
Vendredi 4 octobre 2019 à 14h30
Au Point 21 à Laillé (35)

EXTRAIT DE DÉLIBERATION

Le Comité Syndical, légalement convoqué, s'est réuni le **vendredi 4 octobre 2019 à 14h30** au Point 21 à Laillé (35), sous la Présidence de Madame Solène MICHENOT.

ÉTAIENT PRÉSENTS

Madame Solène MICHENOT, Conseil départemental d'Ille et Vilaine et Présidente de l'EPTB Vilaine
Monsieur Bernard LEBEAU, Conseil départemental de Loire-Atlantique
Monsieur Alain GUIHARD, Conseil départemental du Morbihan
Monsieur Jean-Marie LABESSE, Arc Sud Bretagne
Monsieur Patrick DERVAL, Bretagne Porte de Loire Communauté
Monsieur David MOIZAN, Brocéliande communauté
Monsieur Guy LE GAL, CAP Atlantique
Monsieur Michel POUPART, Châteaubriant-Derval Communauté
Monsieur André LEMAÎTRE, Châteaubriant-Derval Communauté
Monsieur Gérard DRENO, Communauté de communes de la région de Blain
Monsieur André PIQUET, De l'Oust à Brocéliande Communauté
Monsieur Thierry RESTIF, Roche aux Fées Communauté
Monsieur Jean RONSIN, Montfort Communauté
Monsieur Patrick LE DIFFON, Ploërmel Communauté
Monsieur René DANILET, Questembert Communauté
Monsieur Jean-François MARY, Redon Agglomération
Monsieur Yvon MAHÉ, Redon Agglomération
Madame Jocelyne POULIN, Région de Nozay Communauté
Monsieur Pascal HERVÉ, Rennes métropole
Monsieur Bernard PIEDVACHE, Saint Méen Montauban Communauté
Madame Aude DE LA VERGNE, Vitré Communauté
Monsieur Philippe LETOURNEL, Production d'Eau Potable Ouest 35
Monsieur Guy RIVAL, Syndicat Eau du Morbihan

Excusés :

Madame Marie-Odile JARLIGANT, Conseil départemental du Morbihan
Madame Françoise HAMEON, Conseil départemental de Loire-Atlantique
Monsieur Bernard ETHORÉ, Brocéliande Communauté
Monsieur Didier PECOT, Communauté de communes de Pontchâteau-St Gildas
Monsieur Guy DROUGARD, de l'Oust à Brocéliande Communauté
Madame Françoise LACHERON, Roche aux Fées Communauté

Envoyé en préfecture le 18/10/2019
Reçu en préfecture le 18/10/2019
Affiché le
ID : 044-254401243-20191004-2019_29-DE

Madame Laurence BESSERVE, Rennes métropole
Madame Valérie FAUCHEUX, Rennes métropole
Monsieur Joseph MENARD, Pays de Chateaugiron Communauté
Monsieur Stéphane DESJARDINS, Liffré-Cormier Communauté
Monsieur Stéphane ROUAULT, Ploërmel Communauté
Madame Marie-Odile COLINEAUX, Questembert Communauté (suppléante)
Monsieur Alain RIMASSON, Vallons de Haute Bretagne Communauté
Monsieur Roger MORAZIN, Vallons de Haute Bretagne Communauté
Monsieur Thierry TRAVERS, Vitré communauté
Monsieur Jean-Pierre BRANCHEREAU, CAP Atlantique
Monsieur Bernard LE GUEN, CAP Atlantique
Monsieur François CHENEAU, CARENE
Monsieur Jean-Jacques LUMEAU, CARENE
Monsieur Bernard DELHAYE, Syndicat Eau du Morbihan

Assistaient également :
Monsieur André CROCQ, Conseiller régional de Bretagne
Madame Sophie GRIBIUS, Rennes métropole
Monsieur Didier COULOMBEL, Payeur départemental de Loire-Atlantique
Monsieur Michel DEMOLDER, Président de la CLE du SAGE Vilaine
Monsieur Jean PLACINES, Directeur de la Délégation Armorique - Agence de l'eau Loire-Bretagne
Monsieur Michel GUERNEVÉ, Golfe du Morbihan-Vannes Agglomération
Monsieur Philippe MONNERIE, Val d'Ille Aubigné
Monsieur Jean-Yves QUENTEL, Pontivy Communauté
Monsieur Bernard LEBRETON, Pontivy Communauté
Monsieur Jean-Luc JEGOU, Directeur général de l'EPTB Vilaine
Madame Stéphanie WOIMANT, Responsable Pôle Milieux aquatiques et Biodiversité à l'EPTB Vilaine
Monsieur Aldo PENASSO, Responsable Pôle Eau potable et Hydraulique à l'EPTB Vilaine
Monsieur Christophe DANQUERQUE, Responsable Cellule Planification à l'EPTB Vilaine
Madame Catherine POTIER, Agent d'accueil et assistante Pôle Administratif et Financier
Madame Claire-Lise PERRONNEAU, Secrétariat des Assemblées et assistante Milieux naturels-Politique de Bassin à l'EPTB Vilaine

*

* *

Envoyé en préfecture le 18/10/2019
Reçu en préfecture le 18/10/2019
Affiché le
ID : 044-254401243-20191004-2019_29-DE

Comité Syndical de l'EPTB Vilaine
du
Vendredi 4 octobre 2019 à 14h30
Au Point 21 à Laillé (35)

7 - Unité Gestion Vilaine Aval : Contrat Territorial AELB

Protocole de transfert du volet « Gestion des milieux aquatiques » de la compétence GEMAPI et des missions associées du 29 mars 2019.

Le Contrat Territorial est l'outil financier de l'Agence de l'Eau (AELB) pour atteindre les objectifs de qualité des eaux et des milieux aquatiques. Conformément aux exigences de l'AELB, il est composé d'une stratégie territoriale sur la période 2020-2025 et d'une feuille de route plus détaillée sur 2020-2022 intégrant les modalités financières.
Elaboré sur le territoire de l'Unité Gestion Vilaine Aval et présenté aux Comités de concertation et Territorial Vilaine aval, il sera soumis à la Commission des Aides de l'AELB fin octobre 2019.

Les actions inscrites dans ce contrat correspondent aux missions gestion des milieux aquatiques et pollutions diffuses de l'Unité Gestion Vilaine Aval. Les missions bocage et profil de vulnérabilité conchylicole seront financés par d'autres leviers.

Les principaux objectifs sont de :

- mettre en œuvre les programmes d'actions en faveur des Milieux Aquatiques sur le Trévelo, le Canut Sud et les Marais de Redon.
- réaliser les diagnostics nécessaires à la construction de programmes d'actions en faveur de la morphologie et de la continuité des cours d'eau sur le St Eloi-Marzan-Rodoir qui n'ont jamais fait l'objet de contrat avec l'Agence de l'eau auparavant.
- évaluer les pressions agricoles à l'origine de la dégradation des masses d'eau et initier une dynamique en direction des pollutions diffuses agricoles sur l'ensemble du territoire.

Sur la période 2019-2022, le montant global des actions et des moyens humains envisagés ainsi que le montant des demandes de subvention (sous réserve de leurs validations) respectent les montants annuels globaux du protocole de transfert du 29 mars 2019 des EPCI à l'EPTB Vilaine hors travaux sur le Saint Eloi non budgétés initialement.

*

* *

Le Comité syndical, a pris connaissance des feuilles de route et de stratégie de ce contrat territorial AELB.
Le Comité syndical, après en avoir délibéré et sur proposition du bureau du Comité Territorial Vilaine Aval, autorise à l'unanimité la Présidente à réaliser toutes les démarches nécessaires et à signer toutes les pièces afférentes à ce contrat tout en rappelant que les financements sont en cours de discussion et non validés

La Présidente de l'EPTB Vilaine

Solène MICHENOT

Envoyé en préfecture le 18/10/2019
Reçu en préfecture le 18/10/2019
Affiché le
ID : 044-254401243-20191004-2019_29-DE

Tableau de financement du Contrat Territorial Agence de l'Eau Loire Bretagne

Contrat Territorial 2020-2022						Plan de financement du Contrat Territorial 2020-2022													
MOA	Thème	Travaux	Montant TTC			AELB		Guichet unique Région Bzh CD 35		CD 56			CD 44		FDPPMA 35		EPTB	
			CD 35	CD 56	CD 44	taux	subvention	taux	subvention	Taux moyen	taux 56	subvention	taux	subvention	taux	subvention	taux	subvention
EPTB Vilaine	Milieux aquatiques	Restauration de cours d'eau	1 178 016,30 €	500 000,00 €	0,00 €	50%	839 008,15 €	20%	335 603,26 €	6%	20,00%	100 000,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	24%	403 404,89 €
		Continuité écologique	146 650,00 €	120 000,00 €	0,00 €	70%	186 655,00 €	7%	19 057,50 €	3%	20,00%	7 200,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	53 737,50 €
		Animation MAQ	195 000,00 €	195 000,00 €	0,00 €	60%	234 000,00 €	16%	63 000,00 €	4%	0,00%	15 000,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	78 000,00 €
		Suivi	15 780,00 €	12 000,00 €	0,00 €	50%	13 890,00 €	17%	4 635,60 €	9%	20,00%	2 400,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	25%	6 854,40 €
		Etudes APD	22 800,00 €	0,00 €	0,00 €	50%	11 400,00 €	20%	4 560,00 €	0%	20,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	30%	6 840,00 €
	Pollutions diffuses	Actions collectives agricoles	25 000,00 €			50%	12 500,00 €	20%	5 000,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	30%	7 500,00 €
		Actions individuelles DIAGNOSTIC	25 000,00 €			70%	17 500,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	30%	7 500,00 €
		Actions individuelles SUIVI	0,00 €			0%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	0,00 €
		Animation agricoles	180 000,00 €			60%	108 000,00 €	13%	24 000,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	27%	48 000,00 €
		Etudes	0,00 €			0%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	0,00 €
	Coordination	Communication générale	60 000,00 €			60%	36 000,00 €	20%	12 000,00 €	0%	20,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	12 000,00 €
		Sensibilisation scolaire	0,00 €			0%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	0,00 €
		Animation	240 000,00 €			60%	144 000,00 €	20%	48 000,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	48 000,00 €
	Suivi	SQE	120 000,00 €			50%	60 000,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	50%	60 000,00 €
TOTAL EPTB			3 035 246,30 €			55%	1 662 953,15 €	17%	515 856,36 €	2%	7%	124 600,00 €	0%	0,00 €	0	0,00 €	24%	**731 836,79 €**
FDPPMA 35	Acquisition	Acquisition foncière	50 000,00 €	0,00 €	0,00 €	50%	25 000,00 €	30%	15 000,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	10 000,00 €	0%	0,00 €
	Milieux aquatiques	suivi	6 500,00 €	0,00 €	0,00 €	50%	3 250,00 €	30%	1 950,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	20%	1 300,00 €	0%	0,00 €
CD 35	Milieux aquatiques	ouvrages de gestion	55 500,00 €	0,00 €	0,00 €	50%	27 750,00 €	50%	27 750,00 €	0%	0,00%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €
CD 44	Milieux aquatiques	restauration de cours d'eau	0,00 €	0,00 €	65 000,00 €	50%	32 500,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00%	0,00 €	50%	32 500,00 €	0%	0,00 €	0%	0,00 €

Sous réserve de confirmation des taux par les partenaires financiers.

CT 2020-2022 (hors bocage et littoral)	Redon Agglomération	Arc Sud Bretagne	Questembert Communauté	Golfe du Morbihan Vannes Agglomération
Coût total études, travaux, ETP	3 035 246,30 €			
Autofinancement	**731 836,79 €**			
Coefficient pondéré	46,90%	34,00%	15,90%	3,20%
Part d'autofinancement	**343 231,45 €**	**248 824,51 €**	**116 362,05 €**	**23 418,78 €**

Envoyé en préfecture le 18/10/2019
Reçu en préfecture le 18/10/2019
Affiché le
ID : 044-254401243-20191004-2019_29-DE

Tableau comparatif des coûts prévisionnels inscrits dans le protocole et des coûts prévisionnels réajustés pour le contrat Territorial Agence de l'eau Loire Bretagne

Coûts prévisionnels	2020		2021		2022	
	Protocole	Prévisionnel	protocole	Prévisionnel	Protocole	Prévisionnel
	Etudes, travaux, suivis et communication					
Travaux Milieux aquatiques	550 000 €	700 359 €	550 000 €	610 996 €	550 000 €	836 111 €
Actions portant sur les pesticides non agricoles	10 000 €	0 €	25 000 €	0 €	25 000 €	0 €
actions agricoles	10 000 €	12 000 €	*Cf. diagnostic*	0 €	*Cf. diagnostic*	50 000 €
actions bocagères	60 000 €	60 000 €	120 000 €	120 000 €	120 000 €	120 000 €
Etudes milieux aquatiques Saint Eloi et zones orphelines d'actions	175 000 €	0 €	*Travaux Cf. Diag*		*Travaux Cf. Diag*	*Cf. Travaux MAQ*
Etudes bassin versant sur Saint Eloi et autres ME orphelines d'actions	50 000 €	0 €	*Travaux Cf. Diag*		*Travaux Cf. Diag*	*Cf. ETP agricole*
Profil de vulnérabilité conchylicole	40 000 €	20 000 €	*Cf. Diagnostic*	40 000 €	*Cf. Diag*	*Travaux Cf. Diag*
Suivi bactériologique des eaux continentales	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €	4 000 €
suivi qualité d'eau (physicochimique et pesticides) et suivi biologique	40 000 €	47 340 €	40 000 €	49 100 €	40 000 €	55 340 €
communication, sensibilisation	11 000 €	20 000 €	10 000 €	20 000 €	10 000 €	20 000 €
Sous total actions et travaux	**949 000 €**	**863 699 €**	**749 000 €**	**844 096 €**	**774 000 €**	**1 085 451 €**
	Moyens humains mobilisés					
Temps ingénieur / coordination	46 200 €	60 000 €	46 200 €	60 000 €	46 200 €	60 000 €
temps techniciens bocage, MAQ, qualité d'eau	247 500 €	245 000 €	330 000 €	290 000 €	330 000 €	290 000 €
temps administratif	22 000 €	20 000 €	22 000 €	20 000 €	22 000 €	20 000 €
sous total des moyens humains	**315 700 €**	**325 000 €**	**398 200 €**	**370 000 €**	**398 200 €**	**370 000 €**
	Total global					
Total global annuel	**1 264 700 €**	**1 188 699 €**	**1 147 200 €**	**1 214 096 €**	**1 172 200 €**	**1 455 451 €**
					Hors travaux St Eloi	***Avec travaux St Eloi***
Total TTC protocole 2020-2022	**3 584 100 €** *(hors travaux St Eloi)*					
Total TTC prévisionnel 2020-2022	**3 858 246 €** *(dont 300 000 euros de travaux St Eloi)*					

Synthèse des actions et coûts prévus dans la DIG

	Unité	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Nombre	Coût	Total Nombre	Coût total	Subvention									
Actions		**35**		**44**		**56**				**AELB**		**Région Bretagne/CD35**			**CD56**			**EPTB Vilaine**	
Fonctionnement										**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux moyen**	**Taux**	**Montant**	**Taux**	**Montant**
Indicateurs de suivi									17 280,00 €	60%	10 368,00 €	20%	20%	3 456,00 €	0%	20%	0	20%	3 456,00 €
Animation									150 000,00 €	60%	90 000,00 €	20%	20%	30 000,00 €	0%	20%	0	20%	30 000,00 €
Total									**167 280,00 €**		**100 368,00 €**			**33 456,00 €**			**0,00 €**		**33 456,00 €**
Actions sur le compartiment lit mineur																			
Reméandrage	ml	418	12 540,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	418	12 540,00 €	50%	6 270,00 €	30%	30%	3 762,00 €	0%	20%	0	20%	2 508,00 €
Remise dans le talweg	ml	11151	334 530,00 €	2793	83 790,00 €	1245	37 350,00 €	15189	455 670,00 €	50%	227 835,00 €	28%	35%	129 231,00 €	2%	20%	7470	20%	91 134,00 €
Rechargement/Diversification	ml	475	28 500,00 €	110	6 600,00 €	0	0,00 €	585	35 100,00 €	50%	17 550,00 €	30%	37%	10 530,00 €	0%	20%	0	20%	7 020,00 €
Total		**12044**	**375 570,00 €**	**2903**	**90 390,00 €**	**1245**	**37 350,00 €**	**16192**	**503 310,00 €**		**251 655,00 €**			**143 523,00 €**			**7 470,00 €**		**100 662,00 €**
Action sur le compartiment berges et ripisylve																			
Restauration de la ripisylve avant restauration morphologique	ml	5345	37 415,00 €	1063	7 441,00 €	392	2 744,00 €	6800	47 600,00 €	50%	23 800,00 €	29%	34%	13 731,20 €	1%	20%	548,8	20%	9 520,00 €
Plantations	ml	1928	25 064,00 €					1928	25 064,00 €	50%	12 532,00 €	30%	30%	7 519,20 €	0%	20%	0	20%	5 012,80 €
Clôture pour remise dans talweg	ml	4580	1 451,00 €	849	20 610,00 €	6529,5	3 820,50 €	6880	30 960,00 €	50%	15 480,00 €	5%	30%	1 581,45 €	2%	20%	764,1	42%	13 134,45 €
Aménagement d'abreuvoirs	u	22	14 520,00 €	2	1 320,00 €			24	15 840,00 €	50%	7 920,00 €	30%	33%	4 752,00 €	0%	20%	0	20%	3 168,00 €
Total			**78 450,00 €**		**29 371,00 €**		**6 564,50 €**		**119 464,00 €**		**59 732,00 €**			**27 583,85 €**			**1 312,90 €**		**30 835,25 €**
Actions sur le compartiment ligne d'eau et continuité écologique																			
Aménagement passage buse	u	16	16 000,00 €	2	2 000,00 €	1	1 000,00 €	19	19 000,00 €	50%	9 500,00 €	29%	32%	5 500,00 €	1%	20%	200	20%	3 800,00 €
Aménagement passerelle	u	13	52 000,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	13	52 000,00 €	50%	26 000,00 €	30%	30%	15 600,00 €	0%	20%	0	20%	10 400,00 €
Recalage d'ouvrage	u	1	300,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	300,00 €	50%	150,00 €	30%	30%	90,00 €	0%	20%	0	20%	60,00 €
Remplacement d'ouvrage	u	1	600,00 €	0	0,00 €	0	0,00 €	1	600,00 €	50%	300,00 €	30%	30%	180,00 €	0%	20%	0	20%	120,00 €
rampe d'enrochement	u	5	7 500,00 €	1	1 500,00 €	1	1 500,00 €	7	10 500,00 €	50%	5 250,00 €	27%	32%	2 850,00 €	3%	20%	300	20%	2 100,00 €
Suppression partielle de seuil	u	0	0,00 €	0	0,00 €	2	650,00 €	2	650,00 €	50%	325,00 €	10%	10%	65,00 €	20%	20%	130	20%	130,00 €
Suppression total de seuil	u	4	2 000,00 €	2	650,00 €	0	0,00 €	6	2 650,00 €	50%	1 325,00 €	30%	40%	795,00 €	0%	20%	0	20%	530,00 €
Total			**78 400,00 €**		**4 150,00 €**		**3 150,00 €**		**85 700,00 €**		**42 850,00 €**			**25 080,00 €**			**630,00 €**		**17 140,00 €**
Action sur le compartiment débit plan d'eau																			
Déconnexion de plan d'eau sur cours	u	0	0,00 €	1	10 000,00 €	0	0,00 €	1	10 000,00 €	50%	5 000,00 €	0%	0%	0,00 €	0%	20%	0	50%	5 000,00 €
Suppression de plan d'eau sur cours	u	8	24 000,00 €	1	3 000,00 €	0	0,00 €	9	27 000,00 €	50%	13 500,00 €	30%	34%	8 100,00 €	0%	20%	0	20%	5 400,00 €
Total			**24 000,00 €**		**13 000,00 €**				**37 000,00 €**		**18 500,00 €**			**8 100,00 €**			**0,00 €**		**10 400,00 €**
Total général			**556 420,00 €**		**136 911,00 €**		**47 064,50 €**		**912 754,00 €**		**473 105,00 €**			**237 742,85 €**			**9 412,90 €**		**192 493,25 €**

Convention pour la réalisation de travaux de restauration

ENTRE les soussignés,

L'EPTB représentée par Monsieur Mahé, Vice-président,

ET

Ci-après dénommée « propriétaire ».

Section	Parcelle	Commune	Cours d'eau

Il est convenu entre les parties ce qui suit :

Article 1 : Objet de la convention

L'EPTB Vilaine s'est engagée dans un programme de restauration des cours d'eau et des marais de Redon pour la période 2020-2022. Les travaux sont réalisés conformément à une procédure de Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G.) qui permet à l'EPTB Vilaine d'engager des financements publics pour réaliser les travaux nécessaires à la restauration des cours d'eau. Les travaux sont encadrés par une autorisation au titre de la loi sur l'eau.
La présente convention a pour objet de définir les engagements de chacune des parties cosignataires dans le cadre de cette opération de restauration.

Article 2 : Nature des travaux

Les travaux de restauration des cours d'eau visent à améliorer la qualité des milieux aquatiques. Cela comprend la restauration des fonctions naturelles (excréteur de crue, maintien débit d'étiage, infiltration et auto-épuration des eaux…) et le libre écoulement de l'eau, des sédiments et des poissons.

Ces travaux ont été définis en concertation avec le propriétaire. Celui-ci accepte leur réalisation sous maîtrise d'ouvrage l'EPTB Vilaine.

Les travaux sont décrits en ANNEXE N°1 de la présente convention.

Article 3 : Accès aux lieux des travaux

Le propriétaire autorise l'EPTB Vilaine ses représentants et ses prestataires le libre accès aux parcelles concernées pendant la phase de préparation du chantier et pendant toute la durée des travaux, jusqu'à réception de ceux-ci.

Les modalités d'accès seront déterminées d'un commun accord entre les parties. Si d'autres accès possibles étaient identifiés en cours d'opération, l'EPTB Vilaine ou son prestataire s'assurera d'obtenir les autorisations nécessaires.

PROJET

Article 4 : Réalisation des travaux

Avant tout commencement de travaux, un Etat des lieux contradictoires avec constats d'huissier sera réalisé en présence de l'ensembles des partis concernés

Pour la bonne réalisation des travaux, l'EPTB Vilaine fera appel à des professionnels qualifiés et choisis selon le code des marchés publics pour l'exécution des travaux.

L'EPTB Vilaine s'engage à fournir le nom de ses prestataires au propriétaire 15 jours au moins avant le début des travaux.

L'EPTB Vilaine s'engage à fournir la date de début des travaux 15 jours avant le démarrage.

Les travaux seront réalisés de manière à ne pas nuire aux cultures en place ni à l'exploitation des parcelles concernées.

Si des bornes sont arrachées ou recouvertes du fait des travaux, elles seront rétablies par un géomètre-expert aux frais de l'EPTB Vilaine ou de son prestataire.

Les opérations de dépose et repose des clôtures seront réalisées par l'EPTB Vilaine ou son prestataire, à sa charge, après accord du propriétaire. Il prendra, en liaison avec ces derniers, toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout accident ou toute fuite d'animaux.

Les chemins et parcelles éventuellement dégradés lors de l'exécution des travaux seront remis en état par l'EPTB Vilaine ou son prestataire.

Aucun matériel, déchet quelconque de quelque nature que ce soit ne sera abandonné par le prestataire, tant sur les rives que dans la rivière. Un nettoyage quotidien des salissures, terres et détritus apportés sur la voie publique sera réalisé.

Les emplacements mis à la disposition du prestataire pour les installations de chantier seront entièrement nettoyés dans un délai d'une semaine après l'achèvement des travaux.

Sur le site en particulier, toutes les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétés privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'EPTB Vilaine ou son prestataire.

Le propriétaire ou exploitant prendra ses dispositions afin que les animaux soient retirés des parcelles avant les travaux.

Article 5 : Traitement des produits de coupe

Les débris végétaux du débroussaillage, de l'élagage ou de l'abattage seront laissés sur place. Le bois ayant de la valeur sera entreposé sur la parcelle par le prestataire. Ces produits sont la propriété du propriétaire des parcelles, sauf en cas de cession. Il lui appartient donc de les récupérer. Il s'engage à effectuer cette opération dans un délai de deux mois maximums et avant la période de crue pour éviter que le bois ne retourne à la rivière. Dans le cas contraire, la responsabilité de l'EPTB Vilaine ou son prestataire ne saurait être engagée.

PROJET

Article 6 : Maintien en bon état des aménagements

Le propriétaire s'engage à respecter les travaux effectués et à assurer le maintien en bon état des aménagements réalisés sur ses parcelles. Le propriétaire s'engage à maintenir visitables et accessibles les aménagements, notamment à l'EPTB Vilaine.
Le propriétaire s'engage à informer l'EPTB Vilaine de tous les travaux qu'il envisagerait de réaliser sur le site de restauration objet de la convention.

Article 7 : Droit de propriété

Les travaux réalisés par l'EPTB Vilaine n'entraînent aucune restriction du droit de propriété pour l'avenir.

Article 8 : Cession de(s) bien(s)

En cas de cession des biens, le propriétaire s'engage à en informer l'EPTB Vilaine par lettre recommandée avec accusé de réception. Il portera également à connaissance de son acquéreur les termes de la présente convention. Le nouveau propriétaire deviendra le nouveau responsable de l'entretien du cours d'eau.

Article 9 : Durée de la convention

La présente convention prendra effet à sa date de notification. Cette convention est signée pour une période de 1 an, renouvelable une fois par tacite reconduction, à compter de sa date d'effet.

Article 10 : Résiliation

Il ne peut être mis fin à la présente convention en dehors de la cession des biens, objet de l'article 8, qu'en cas de problème important résultant d'une faute grave de l'EPTB Vilaine et/ou son prestataire dûment constatée par un expert du choix du propriétaire

Article 11 : Financement des travaux

Aucune participation financière n'est demandée au propriétaire pour la réalisation des travaux de restauration identifiés dans la Déclaration d'Intérêt Général (D.I.G.).

A Le	A Le
Le vice-président de l'unité de gestion Vilaine aval **Yvon MAHE**	Le propriétaire Madame Monsieur:

PROJET

ANNEXE N°1

LISTE DES TRAVAUX À RÉALISER ET CARTES

Linéaire concerné par les travaux	
Désignation des travaux	**Travaux effectués sur la parcelle**
Traitement sélectif de la végétation	
Gestion de la végétation	
Enlèvement d'embâcle naturel	
Plantation de berges	
Aménagement d'abreuvoirs	
Pompe de prairie	
Abreuvoir classique	
Mise en place de clôtures	
Aménagement d'ouvrage – Aménagements piscicoles	
Dépose/repose ouvrage existant	
Aménagement d'une rampe d'enrochement	
Remplacement d'ouvrage	
Effacement d'ouvrage de franchissement	
Installation d'ouvrages de franchissement	
Restauration du lit mineur	
Diversification avec pose de cailloux	
Reprofilage de berge	
Recharge en granulats	
Mise en place de blocs	
Renaturation (remise dans le talweg ou reméandrage)	
Fermeture de l'ancien lit	
Restauration de zones humides	
Fauches, débroussaillage	
Autres	
Création de mare	

PROJET

PROJET

PROJET