

# Dossier environnemental

## Dossier de Déclaration au titre de la Loi sur L'Eau

---

<i>Maitre d'Ouvrage - Demandeur</i>
<b>Monsieur RENARD Mathieu</b> <b>5 rue Jean Jacques Kerouredan</b> <b>35200 Rennes</b>
<i>Objet</i>
Restauration écologique et de la continuité des cours d'eau et milieux aquatiques.
Juin 2021



## **Note d'information**

Ce dossier constitue la déclaration environnementale au titre de la Loi sur l'Eau et des Milieux Aquatiques, en référence des travaux projetés concernés par la nomenclature relative aux Installations, Ouvrages Travaux et Aménagements (IOTA) en rivière, prévus dans la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA).

Elle répond au besoin d'une opération de restauration de la continuité écologique et hydraulique du cours d'eau et s'inscrit notamment dans un appel à projet porté par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne qui vise à accompagner les particuliers à mettre en place les démarches et les mesures nécessaires pour répondre aux objectifs écologiques fixés par la Directive Cadre sur l'Eau notamment.

# SOMMAIRE

<b>Liste des Figures.....</b>	<b>6</b>
<b>Liste des Tableaux.....</b>	<b>6</b>
<b>1 Préambule .....</b>	<b>7</b>
1.1 Cadres juridiques de la présente demande .....	7
1.2 Nom et Adresse du Demandeur .....	8
1.2.1 Identification de la structure .....	8
1.3 Fiche de synthèse descriptive du projet .....	8
1.4 Droits et obligations des riverains .....	10
1.4.1 Entretien des cours d'eau .....	10
1.5 Droit de pêche .....	11
1.6 Intérêt des travaux inscrits dans le dossier de déclaration .....	12
1.7 Légitimité .....	14
1.7.1 Compétences et partenaires associés à la démarche.....	14
<b>2 VOLET LOI SUR L'EAU .....</b>	<b>15</b>
2.1 Procédure règlementaire .....	15
2.1.1 Texte réagissant la procédure .....	15
2.1.2 La DCE : La directive Cadre sur l'Eau.....	15
2.2 Présentation du projet, emplacement des ouvrages et travaux.....	16
2.2.1 Caractéristiques générales .....	16
2.3 Etat initial du site .....	17
2.3.1 Réseau hydrographique et Territoire .....	17
2.3.2 Contexte foncier .....	18
2.3.3 Etats des lieux .....	20
2.3.4 Problématique, enjeux et objectif .....	20
2.4 Nature, Consistance, volume et objet des ouvrages et travaux .....	22

2.4.1	Mise en place, travaux préparatoires, entretien de la végétation .....	24
2.4.2	Restauration du cours d'eau .....	26
2.4.3	Franchissement et maintien des usages .....	30
2.4.4	Aménagement d'habitat en faveur de la biodiversité .....	32
2.5	Programme d'actions, évaluation financière prévisionnel et subventions .....	39
2.5.1	Financement .....	43
2.6	Bilan de la procédure et Rubriques de la nomenclature .....	43
<b>3</b>	<b>Incidences des travaux .....</b>	<b>45</b>
3.1.1	Incidences sur les eaux et les milieux aquatiques .....	45
3.1.2	Enjeux écologiques – Espèces protégées.....	46
3.1.3	Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000.....	48
3.1.4	Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE .....	48
3.2	Moyens de surveillance et d'entretien .....	52
3.2.1	Phase exécution des programmes.....	52
3.2.2	Suivi et Entretien .....	53
3.2.3	Prescriptions travaux .....	53
<b>4</b>	<b>Annexes .....</b>	<b>55</b>
4.1	Annexe 1 – titre de propriété .....	55
4.2	Annexe 2 : Tableau des relevés et des hauteurs (données en hauteurs relatives par rapport à un point spécifié sur site) .....	56
4.3	Annexe 3 : Eléments techniques de restauration morphologique des cours d'eau de tête de bassin (OFB).....	57
4.4	Annexe 4 : Schéma des étapes de la procédure de Déclaration .....	64

## Liste des Figures

---

<b>Figure 1.</b>	Limite de propriété sur cours d'eau non domaniaux (Guide départemental d'entretien des cours d'eau).....	11
<b>Figure 2.</b>	Carte de localisation du site .....	17
<b>Figure 3.</b>	Vue sur les accès et dégagement de la végétation .....	25
<b>Figure 4.</b>	Vue du plan d'eau en cours de vidange depuis l'amont .....	28
<b>Figure 5.</b>	Exemple de suppression de plan d'eau : restauration de l'écoulement et restauration des zones humides (source Dervenn-Moe).....	29
<b>Figure 6.</b>	Exemple de projet de reméandrage au sein d'un lit emboité (source Dervenn-Moe) .....	29
<b>Figure 7.</b>	Exemple et schéma de principe .....	30
<b>Figure 8.</b>	Suppression de l'ouvrage (buse amont et remplacement de l'ouvrage de franchissement) .....	31
<b>Figure 9.</b>	Suppression de l'ouvrage (buse aval et remplacement de l'ouvrage de franchissement) .....	31
<b>Figure 10.</b>	Exutoire aval, sortie de la pipe de surverse .....	31
<b>Figure 11.</b>	Schéma de principe : .....	33
<b>Figure 12.</b>	Exemple de réalisation de mare d'une surface de 100 m <sup>2</sup> environ .....	33
<b>Figure 13.</b>	Ci-après : Plan de situation au sein du Projet et vue en plan des mares projetées .....	33

## Liste des Tableaux

---

<b>Tableau 1.</b>	Renseignements à fournir selon le type de dossier .....	7
<b>Tableau 2.</b>	Enjeux cadres pour la restauration des cours d'eau .....	16
<b>Tableau 3.</b>	Rubriques de la nomenclature et régime concerné.....	43
<b>Tableau 4.</b>	Rubrique de la nomenclature loi sur l'eau concernée .....	44

# 1 Préambule

---

## 1.1 Cadres juridiques de la présente demande

Le dossier présente les éléments descriptifs d'un dossier de déclaration environnementale au titre de la « Loi sur l'eau » pour la mise en œuvre d'un programme travaux visant la restauration de la continuité écologique d'un ruisseau de tête de bassin versant au droit d'un plan d'eau sur cours.

Le dossier se compose notamment des éléments suivants :

*Tableau 1. Renseignements à fournir selon le type de dossier*

Renseignements conformément à la déclaration
Nom et adresse du demandeur
Contexte et description projet La nature, la consistance, le volume des travaux. Estimation des investissements par catégorie de travaux Part prise par les fonds publics dans le financement Calendrier prévisionnel de réalisation des travaux et d'entretien
Présentation des rubriques de la nomenclature loi sur l'eau concernées par les travaux Document d'incidence au titre du Code de l'Environnement. Indication des incidences des travaux sur le milieu aquatique. Incidences Natura 2000. Compatibilité du projet avec le SDAGE Loire-Bretagne et le SAGE Vilaine Mesures correctives ou compensatoires envisagées. Moyen de surveillance et d'intervention en cas d'accident.

Le présent dossier a pour objet de présenter dans un premier temps les différents travaux conformément aux dispositions du code de l'environnement.

Plus particulièrement, la restauration du cours d'eau doit permettre de répondre aux enjeux écologiques d'amélioration du bon état écologique des cours d'eau.

## 1.2 Nom et Adresse du Demandeur

### 1.2.1 Identification de la structure

- La présente demande au titre de la Loi sur l'Eau est adressée par :

**Demandeur :**

Monsieur RENARD Mathieu  
5 rue Jean Jacques Kerouredan  
35200 Rennes  
[lemathieurenard@gmail.com](mailto:lemathieurenard@gmail.com)

Nom, prénom, qualité du signataire, Représentant du Pouvoir (RP) :

Monsieur **Mathieu RENARD, propriétaire des parcelles concernées par les travaux et le présent dossier**

Personnes habilitées à donner les renseignements :

Monsieur Mathieu RENARD, [lemathieurenard@gmail.com](mailto:lemathieurenard@gmail.com)

Madame Laure JOUANNY, [laure.jouanny@gmail.com](mailto:laure.jouanny@gmail.com)

## 1.3 Fiche de synthèse descriptive du projet

<b>Travaux prévus :</b>	Terrassement, effacement plan d'eau, restauration morphologique du lit mineur, des berges, des profils en long et en travers
<b>1 - Règlementation</b>	
<b>Rubrique</b>	Depuis le 1 <sup>er</sup> septembre 2020 les travaux visant la restauration des fonctionnalités écologiques des cours d'eau sont dorénavant concernés par cette rubrique.
<b>3.3.5.0</b>	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	DÉCLARATION	
<b>2 - Présentation générale</b>		
	Demandeur	Réalisation du dossier
	Monsieur RENARD Mathieu 5 rue Jean Jacques Kerouredan 35200 Rennes <a href="mailto:lemathieurenard@gmail.com">lemathieurenard@gmail.com</a>	Dervenn Conseils et Ingénierie 9, rue de la Motte d'Ille 35830 Betton
Type de projet	Chantier écologique prévoyant la restauration des fonctionnalités écologiques des cours d'eau via la restauration des conditions morphologiques par l'effacement d'un plan d'eau	
Emprise projet	Le réseau hydrographique concerné dans le présent dossier couvre un linéaire de 90 m maximum	
<b>3 - Milieu récepteur</b>		
Cours d'eau concerné	Ruisseau prenant sa source au lieu-dit « La Moutonnais, commune de Guichen (35)	
Exutoire	La Vilaine	
SDAGE / SAGE	SDAGE Loire-Bretagne	
	SAGE Vilaine	
<b>4 - Contraintes spécifiques</b>		
Projet ou partie de projet situé dans un périmètre de captage d'eau potable :	Non	
Projet ou partie de projet situé au sein d'un zonage N2000 ou en interaction :	Non	
Projet ou partie de projet affectant un cours d'eau classé au titre d'un arrêté de protection de biotope	Non	
Projet ou partie de projet portant atteinte au regard des objectifs du SDAGE :	Non	
<b>5 - Caractéristiques des aménagements soumis</b>		
Effacement plan d'eau, restauration du lit mineur, aménagement d'ouvrage de franchissement...		
<b>6 - Mesures compensatoires / surveillance envisagées</b>		
Aucune mesure compensatoire n'est envisagée. Il s'agit de travaux de restauration des Respect des procédures de surveillance et de contrôle.		

**« l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation, sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels sont d'intérêt général »**

La loi n° 84-512 du 29 juin 1984 relative à la pêche en eau douce et à la gestion des ressources piscicoles indique que "La préservation des milieux aquatiques et la protection du patrimoine piscicole sont d'intérêt général."

La loi n° 95-101 du 2 février 1995 sur le renforcement de la protection de l'environnement précise que (cf. article L.110-1 du code de l'environnement) :

I. - Les espaces, ressources et milieux naturels, les sites et paysages, la qualité de l'air, les espèces animales et végétales, la diversité et les équilibres biologiques auxquels ils participent font partie du patrimoine commun de la nation.

II. - Leur protection, leur mise en valeur, leur restauration, leur remise en état et leur gestion sont d'intérêt général et concourent à l'objectif de développement durable (...)"

## 1.4 Droits et obligations des riverains

Il est important de rappeler les droits et obligations des riverains envers l'entretien régulier et raisonné des cours d'eau.

### 1.4.1 Entretien des cours d'eau

- Article L215-2

Le lit des cours d'eau non domaniaux appartient aux propriétaires des deux rives. Si les deux rives appartiennent à des propriétaires différents, chacun d'eux a la propriété de la moitié du lit, suivant une ligne que l'on suppose tracée au milieu du cours d'eau, sauf titre ou prescription contraire.

Chaque riverain a le droit de prendre, dans la partie du lit qui lui appartient, tous les produits naturels et d'en extraire de la vase, du sable et des pierres, à la condition de ne pas modifier le régime des eaux et d'en exécuter l'entretien conformément à [l'article L. 215-14](#).

Sont et demeurent réservés les droits acquis par les riverains ou autres intéressés sur les parties des cours d'eau qui servent de voie d'exploitation pour la desserte de leurs fonds.



**Figure 1.** Limite de propriété sur cours d'eau non domaniaux (Guide départemental d'entretien des cours d'eau)

- *Articles L 215-14 du code de l'environnement*

Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de 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.

Le Code de l'Environnement prévoit par ailleurs que les opérations d'entretien régulier puissent être regroupées et faire l'objet dès lors d'un plan de gestion pluriannuel.

- *Articles L 215-15 et 16*

I.- Les opérations groupées d'entretien régulier d'un cours d'eau, canal ou plan d'eau et celles qu'impose en montagne la sécurisation des torrents sont menées dans le cadre d'un plan de gestion établi à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente et compatible avec les objectifs du schéma d'aménagement et de gestion des eaux lorsqu'il existe. L'autorisation d'exécution de ce plan de gestion au titre des articles L. 214-1 à L214-6 a une validité pluriannuelle.

Le CE prévoit également la possibilité aux structures compétentes de se substituer au propriétaire au frais de ce dernier en cas de manquement de celui-ci.

## 1.5 Droit de pêche

Le droit de pêche est lié à la propriété foncière. Sur les cours d'eau non domaniaux, le droit de pêche appartient aux propriétaires riverains.

- *Article L435-4 :*

*Dans les cours d'eau et canaux autres que ceux prévus à l'article L435-1, les propriétaires riverains ont, chacun de leur côté, le droit de pêche jusqu'au milieu du cours d'eau ou du canal, sous réserve de droits contraires établis par possession ou titres. Dans les plans d'eau autres que ceux prévus à l'article L435-1, le droit de pêche appartient au propriétaire du fond. Au titre de la jouissance du droit de pêche, le propriétaire a des obligations en matière de protection des milieux aquatiques. Cet article rejoint l'Article L215-16 en ce sens.*

- *Article L432-1*

*Tout propriétaire d'un droit de pêche, ou son ayant cause, est tenu de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques. A cet effet, il ne doit pas leur porter atteinte et, le cas échéant, il doit effectuer les travaux d'entretien, sur les berges et dans le lit du cours d'eau nécessaires au maintien de la vie aquatique. Avec l'accord du propriétaire, cette obligation peut être prise en charge par une AAPPMA qui, en contrepartie, exerce gratuitement le droit de pêche pendant la durée de la prise en charge de cette obligation. Cette durée peut être fixée par convention. En cas de non-respect de l'obligation de participer à la protection du patrimoine piscicole et des milieux aquatiques, les travaux nécessaires peuvent*

être effectués d'office par l'administration aux frais du propriétaire ou, si celui-ci déchargé de son obligation, aux frais de l'AAPPMA ou de la FDAAPPMA qui l'a prise en charge. Cependant, dans le cas de la prise en charge par une collectivité de l'entretien et de la restauration des cours d'eau non domaniaux à la place du propriétaire, il est prévu que le droit de pêche soit partagé gratuitement avec une association agréée pour la pêche et la protection du milieu aquatique (AAPPMA) ou à défaut avec la fédération départementale des associations agréées pour la pêche et la protection du milieu aquatique (FDAAPPMA). Le propriétaire conserve néanmoins son droit de pêche.

- Articles L 435-5

Lorsque l'entretien d'un cours d'eau non domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'APPMA agréée pour cette section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération de pêche.

Les bénéficiaires doivent formuler leurs observations sur les travaux et le partage du droit de pêche au moment de l'enquête publique. La date de démarrage des travaux sera notifiée à chaque propriétaire.

- Articles R 435-34 à R 435-39 du code de l'environnement.

Le Préfet demande à l'APPMA concernée par le cours d'eau si elle souhaite bénéficier du droit de pêche sur les sections entretenues. Si l'APPMA ne souhaite pas exercer le droit de pêche, le Préfet signale à la Fédération de Pêche que ce droit lui revient pour 5 ans (fin des travaux sur la section de cours d'eau). Un arrêté préfectoral identifie les sections de cours d'eau et communes concernées ainsi que les bénéficiaires du droit de pêche.

## 1.6 Intérêt des travaux inscrits dans le dossier de déclaration

### Un cours d'eau dégradé

L'intérêt écologique des cours d'eau de tête de bassin versant (source de production primaire et de développement la microfaune aquatique) mais aussi l'intérêt paysager est aussi important que le fonctionnement hydraulique sur certains secteurs. Préserver cette frange naturelle et restaurer les fonctionnalités écologiques de secteurs est un enjeu fort.

La qualité des cours d'eau de tête de bassin versant influence nécessairement les structures hydrauliques et les habitats situés en aval.

La sensibilisation des populations riveraines et des usagers est un enjeu important et transversal pour permettre de restaurer la qualité des cours d'eau et des territoires associés.

La présence de plan d'eau sur cours d'eau génère de effets négatifs important :

- Perturbe les caractéristiques hydromorphologiques et le fonctionnement écologique d'un cours d'eau
- De part et d'autre des plans d'eau, il génère une rupture de continuité écologique dans le temps et dans l'espace avec une altération voire l'interruption de la libre circulation des espèces aquatiques, des sédiments, etc.
- Au niveau de son emprise, le plan d'eau provoque une dégradation des zones humides existantes, un captage de sources latérales et donc une atteinte potentielle à la biodiversité car les sources sont des réservoirs biologiques et des zones refuge en cas d'étiage très sévère ou de pollution.

- Perte d'eau par infiltration et par évaporation
- Une modification du régime thermique via le réchauffement en été et le refroidissement en hiver plus important qu'un cours d'eau.
- Des risques d'eutrophisation et des pollutions en cas de vidange avec des risques de relargage de MES, d'azote...
- Des risques de prolifération d'espèces exotiques envahissantes.
- ...

### Des travaux pour restaurer la qualité écologique

Les différents travaux présentés ci-après ont été définis en réponse et en accord avec la DCE, ils répondent également aux différentes dispositions du SDAGE Loire-Bretagne et s'intègre également dans les préconisations du SAGE Vilaine.

Les travaux et les interventions prévus visent à restaurer les fonctionnalités des cours d'eau

Typologie de l'action	Rappel des objectifs et des bénéfices attendus
Effacement de plan d'eau et restauration du cours d'eau	<p>Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau. Réactiver la dynamique du cours d'eau par la reprise du transport solide. Restaurer le régime des eaux.</p> <p>La suppression d'un plan d'eau sur cours d'eau permet aussi de réduire l'attractivité du milieu vis-à-vis d'espèces exotiques envahissantes (ragondins,...).</p> <p>Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étangs.</p> <p>Améliorer la libre circulation des espèces.</p>

Restaurer un cours d'eau c'est maintenir les services qu'il nous rend au quotidien mais aussi améliorer la qualité de l'eau, prévenir les inondations et lutter contre les effets du changement climatique. La restauration des cours d'eau est donc un **enjeu écologique majeur**. (cf. OFB)

La bonne santé physique (ou le bon fonctionnement hydromorphologique) se caractérise par une succession d'eaux turbulentes, courantes et lentes, une morphologie variée et une continuité écologique respectée, ce que vise les travaux de restauration proposés.

Les acteurs témoignent de l'importance de la restauration des cours d'eau, qui a eu pour bénéfice sur la collectivité d'empêcher ou de limiter les inondations, de voir apparaître ou revenir de nouvelles espèces, d'améliorer la qualité de l'eau, d'améliorer le paysage...

Ainsi il importe de rendre aux cours d'eau leur capacité d'autoépuration et d'autorégulation. Elles contribuent également à la qualité de notre cadre de vie et favorisent la biodiversité dans le lit et sur les berges - poissons, insectes, amphibiens, oiseaux, etc...

Le bon fonctionnement des écosystèmes apporte son lot de services (services écosystémiques) dont chacun bénéficiera à l'avenir.

## **1.7 Légitimité**

### **1.7.1 Compétences et partenaires associés à la démarche**

La démarche initiée dans le cadre du projet de vente des parcelles à bénéficier d'un appui de la part de différents intervenants afin d'orienter le Propriétaire vers les démarches nécessaires à la bonne mise en œuvre des travaux de restauration écologique.

Ainsi le Propriétaire a pu bénéficier des conseils des services de la DDTM 35, de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et de la Fédération de Pêche d'Ille et Vilaine pour pré-évaluer les mesures à mettre en œuvre ainsi que les démarches techniques et administratives à engager.

Les mesures doivent permettre l'amélioration de la qualité écologique des cours d'eau, par la réalisation de travaux sur le milieu physique : restauration écomorphologique (lit mineur, position topographique, annexe hydraulique, ouvrage sur cours d'eau...)

Le propriétaire s'est adjoint les services d'un bureau d'étude spécialisé en écologie afin de définir le projet de restauration et de répondre aux différents besoins administratifs via la rédaction notamment du présent dossier.

Dervenn Conseil & Ingénierie est un bureau d'étude spécialisé dans les études, projets et démarches écologiques et compétente pour répondre aux attentes des différents services et acteurs cités ci-avant.

## 2 VOLET LOI SUR L'EAU

---

### 2.1 Procédure règlementaire

#### 2.1.1 Texte réagissant la procédure

« Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations, les ouvrages, travaux et activités (IOTA) réalisés à des fins non domestiques par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux, la destruction de frayères, de zones de croissance ou d'alimentation de la faune piscicole ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants. »

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-6 figure au tableau annexé à l'article R. 214-1.

Les travaux envisagés sur le bassin versant induisent la réalisation de travaux dont la teneur et la quantité entrent dans le cadre de la Loi sur l'Eau et les Milieux aquatiques.

Ils doivent également respecter **l'arrêté du 28/11/2007 qui fixe 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 de la nomenclature annexée au tableau de l'article R. 214-1 du code de l'environnement.

Les articles R214-32 à R214-40 du code de l'environnement fixent, quant à eux, la liste des pièces à produire et la procédure d'instruction des déclarations.

#### 2.1.2 La DCE : La directive Cadre sur l'Eau

Elle dresse un cadre réglementaire pour une politique européenne de l'eau depuis 2000, elle a été transposée en droit français en 2003, elle dicte une politique globale communautaire dans le domaine de l'eau et fixe des objectifs avec des échéances de dates à tous les pays membres de l'UE.

Initialement la DCE fixait l'atteinte du bon état écologique de toutes les masses d'eau d'ici à 2015 (avec des possibilités de report jusqu'en 2027).

## 2.2 Présentation du projet, emplacement des ouvrages et travaux

### 2.2.1 Caractéristiques générales

Rappel des objectifs des actions de restauration du cours d'eau :

- Répondre aux politiques de l'eau en vigueur :
  - La Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA),
  - la Directive Cadre sur l'Eau (DCE),
  - le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire-Bretagne (SDAGE)
  - et le SAGE Vilaine (Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau) qui fixe finalement un objectif d'atteinte de bon état écologique des eaux superficielles.

Les travaux proposés répondent à certains enjeux prioritaires qui ont été identifiés pour ces secteurs à savoir :

**Tableau 2.** *Enjeux cadres pour la restauration des cours d'eau*

<b>Enjeu continuité hydraulique et écologique</b>	Améliorer la diversité des écoulements et des faciès des cours d'eau Supprimer les obstacles à la continuité
<b>Enjeu gestion qualitative de l'eau</b>	Restaurer, la qualité des habitats aquatiques et leur fonctionnalité.
	Préserver et optimiser le rôle épurateur des zones humides, optimiser la relation des cours d'eau avec les habitats connexes.
<b>Enjeu Paysager et habitats</b>	Restaurer la qualité morphologique du cours d'eau et un profil plus naturel. Améliorer les capacités d'accueil des habitats du cours d'eau.

Les travaux proposés permettront de répondre à ces enjeux et aux objectifs fixés.

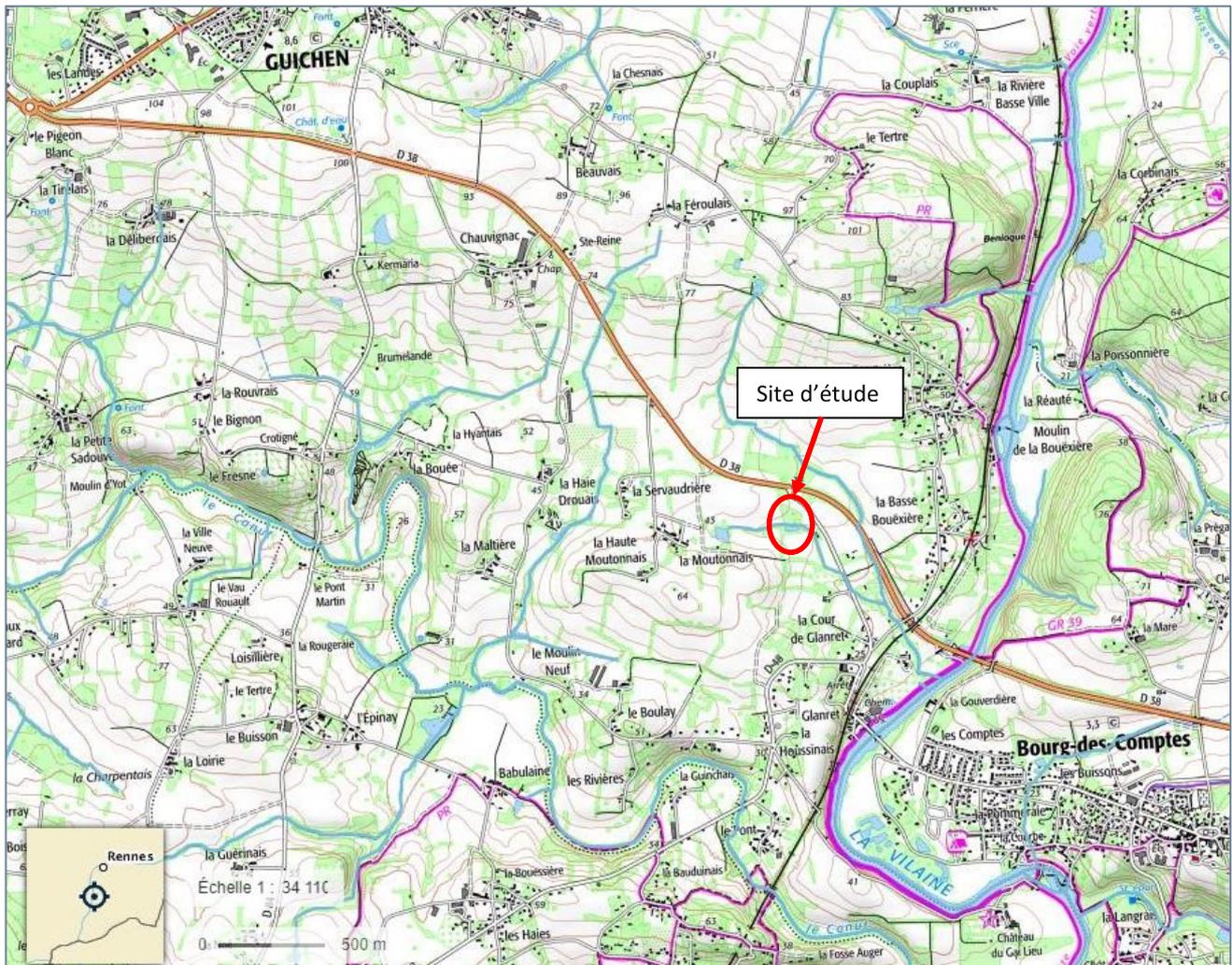


## 2.3 Etat initial du site

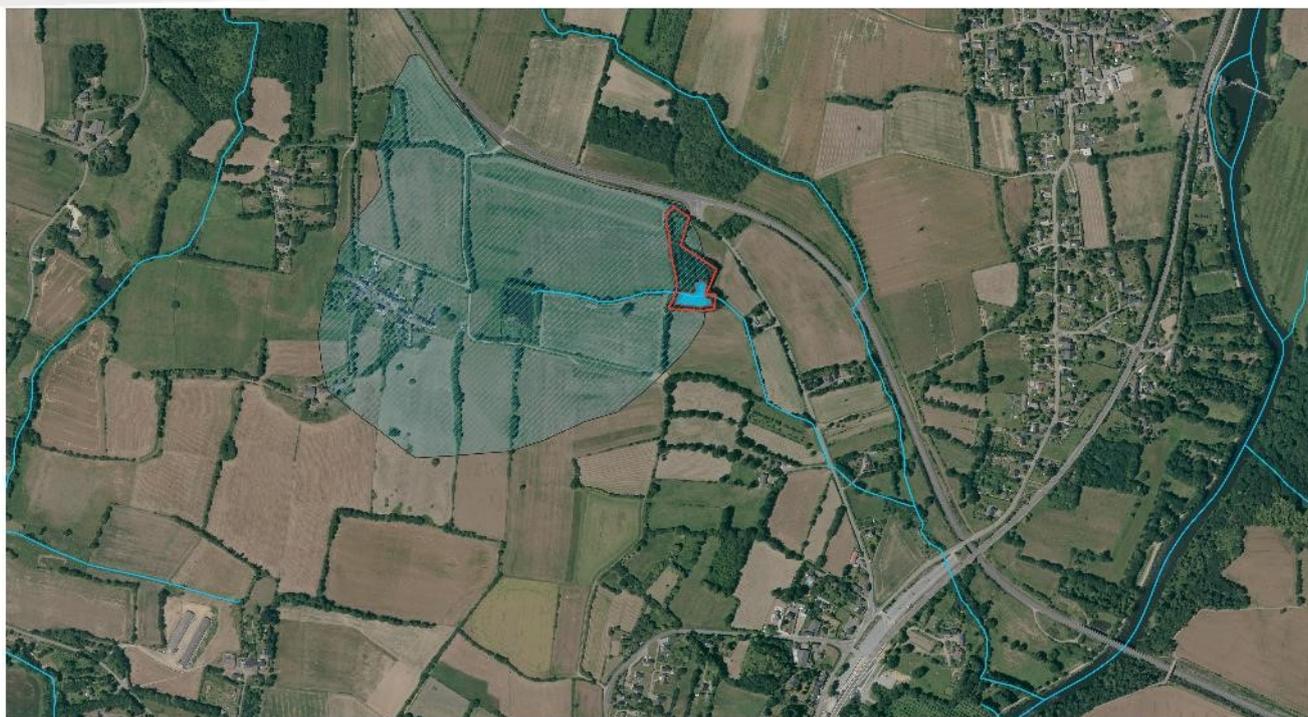
### 2.3.1 Réseau hydrographique et Territoire

Le site se situe sur un petit ruisseau en tête de bassin-versant directement connecté à la Vilaine

Figure 2. Carte de localisation du site



Caractéristiques du territoire	Données
Commune	Guichen (35126)
Surface Bassin-versant concerné	352155 m <sup>2</sup>
Linéaire cours d'eau en amont du site	270 ml
Surface du plan d'eau	1840 m <sup>2</sup>
Linéaire estimé de cours d'eau restauré	90 ml



Légende

- Réseau hydrographique Site
- ▨ BV
- ▭ Site d'étude
- ▭ Plan d'eau concerné

© Copie 404 - Ouvrages Commis & mesurés - 2011  
Sécheresses - Bureaux d'études DERVENN - Juin 2021  
Sources : IGN, BD Carthage (© 2010), BD Carthage (© 2010), BD Carthage (© 2010)

0 100 200 m



Le linéaire concerné dans le cas présent est identifié au sein du réseau hydrographique des cours d'eau d'ille et Vilaine au titre de la police de l'eau, soit :

- Les cours d'eau expertisés **sur lesquels s'applique la Police de l'Eau.**
- Les cours d'eau qui représentent de possibles écoulements et qui devront faire, autant que de besoin, l'objet d'une expertise après demande préalable auprès du service Eau-Environnement de la DDT.

### 2.3.2 Contexte foncier

Les parcelles concernées sont sous maîtrise foncière du propriétaire et demandeur de la présente démarche.

cadastre.gouv.fr

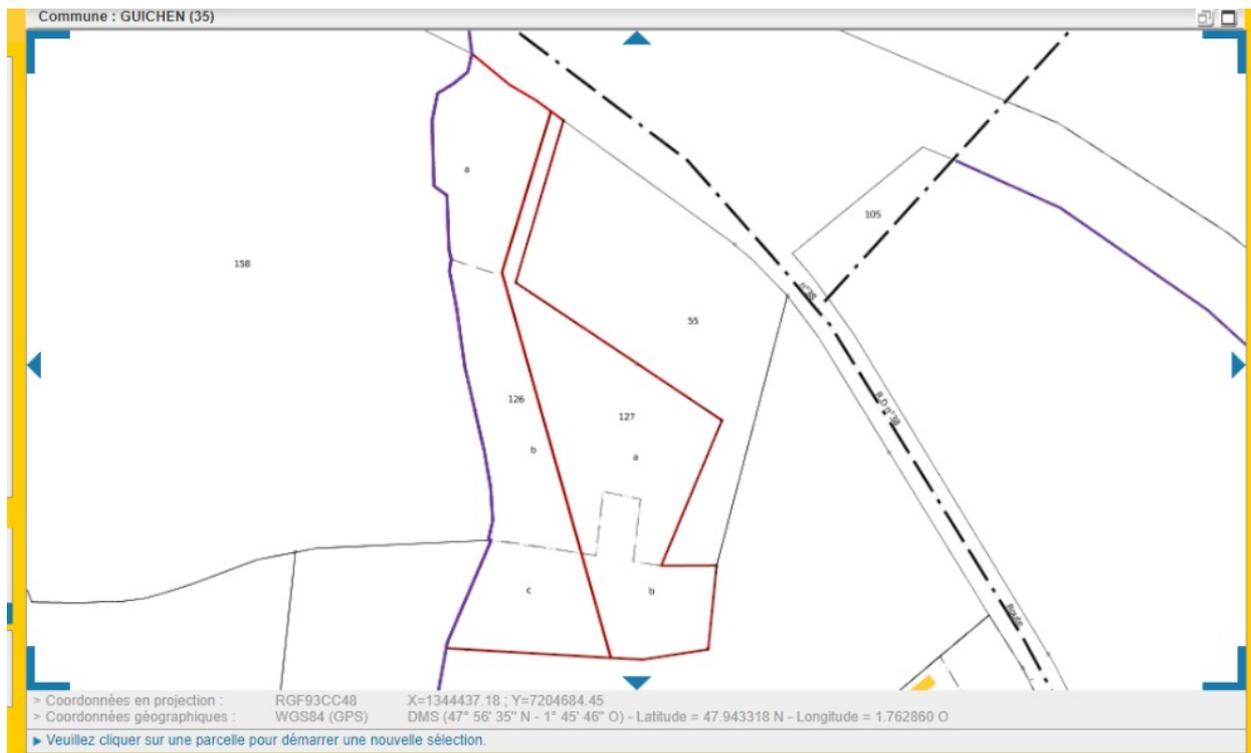
Informations littérales relatives à 2 parcelles sur la commune : GUICHEN (35).

**Références de la parcelle 000 ZO 126**

Référence cadastrale de la parcelle	<b>000 ZO 126</b>
Contenance cadastrale	<b>5 338 mètres carrés</b>
Adresse	<b>LA COURTINAIS 35580 GUICHEN</b>

**Références de la parcelle 000 ZO 127**

Référence cadastrale de la parcelle	<b>000 ZO 127</b>
Contenance cadastrale	<b>4 722 mètres carrés</b>
Adresse	<b>LA COURTINAIS 35580 GUICHEN</b>



Les titres de propriété seront joints par le propriétaire

Projet de restauration de la continuité écologique - localisation du site

M. Renard - Commune de Guichen  
 Projet de suppression du plan d'eau et restauration du cours d'eau



Légende

- Réseau hydrographique Site
- ▭ Site d'étude
- ▭ Plan d'eau concerné

Z. Guipier 2014 - Université Caen B - Interactions SIC  
 Recherche - Bureau d'études CERVAZEH - Juin 2021  
 Sources : Plan Intercommunal d'Aménagement - Département de Guichen



Le site est concerné par la présence du plan d'eau au sud (vidangé partiellement aujourd'hui et en cours), un espace arboré au centre moyennement dense et un espace au nord utilisé en tant que jardin.

### 2.3.3 Etats des lieux

#### 2.3.3.1 Bilan de l'impact du plan d'eau

Le plan d'eau positionné sur cours génère une interruption de la continuité. Les effets négatifs des plans d'eau sur cours d'eau sont connus, ce qui démontrent la nécessité d'intervenir pour restaurer les habitats et les fonctionnalités du cours d'eau.

Au droit du site le niveau de dégradation apparait fort pour

- La qualité des berges et du lit mineur
- La continuité
- La ligne d'eau

L'effort d'intervention devra porter sur le rétablissement de la continuité hydraulique et sédimentaire, mais surtout à la restauration des habitats de berges et annexes.

La pente du cours d'eau est relativement forte en amont et en aval, les travaux viseront néanmoins à respecter la pente générale de ce dernier évalué à 2,3 %.

Ainsi l'atteinte de l'objectif du bon état écologique apparait accessible rapidement

Concernant la qualité piscicole des différents cours d'eau, les résultats des inventaires menés par la fédération départementale de la pêche 72 et le syndicat m Globalement les résultats sont peu encourageants, mais avec potentiel d'amélioration certains. Les conditions sont néanmoins défavorables à l'espèce ces dernières années avec les étiages très sévères voire les assecs, mais aussi les crues printanières très néfastes.

On mettra en avant également la présence la présence d'écrevisse à pattes blanches sur le cours d'eau du Roche-Poix. Cette espèce protégée fera l'objet d'une attention particulière lors des travaux sur ce cours d'eau, avec la mise en place d'un planning d'intervention hors période sensible de l'espèce et des inventaires préalables avant chaque intervention. La fédé pêche 72 fait mention également de la présence d'écrevisse à patte grêle sur ce même cours d'eau. Non protégée elle fait néanmoins partie des espèces liste rouge sur les Pays de la Loire.

#### 2.3.3.2 Patrimoine naturel

On notera l'absence de zonage écologique d'intérêt communautaire ou d'espace protégé associé aux cours d'eau concernés ou à proximité en aval.

### 2.3.4 Problématique, enjeux et objectif

#### **Rappel des enjeux SDGAE et SAGE :**

Le projet du SDAGE Loire-Bretagne dans ses orientations générales précise la nécessité de « restaurer et préserver les têtes de bassin versant ».

Le SAGE précise notamment que les TBV assurent de multiples fonctionnalités tant hydrauliques que biologiques. Ces zones fragiles sont très vulnérables à l'anthropisation.

### 2.3.4.1 Objectifs de restauration

En réponse à ces enjeux des objectifs opérationnels pour la restauration des milieux ont été définis.

#### **Les ouvrages, plan d'eau et les obstacles anthropiques à l'écoulement**

Il s'agit ici sur cet obstacle générant une rupture de la continuité, de mettre en place les mesures adaptées en fonction des enjeux continuité hydraulique, sédimentaire, habitats supports...

Les travaux veilleront à restaurer dans la mesure du possible la continuité en garantissant une pente et un écoulement continu sans rupture.

Cadre	Réponse
Enjeux	Bon état écologique des cours d'eau
Objectif	Restauration de la continuité et de la morphologie du cours d'eau Restauration des habitats
Actions	Effacement du plan d'eau
Actions opérationnelles	Travaux de préparation et de terrassement <ul style="list-style-type: none"><li>- Préparation du site</li><li>- Vidange du plan d'eau (déjà réalisé, après obtention de l'autorisation de vidange délivrée par les services de la DDTM 35</li><li>- Ouverture de la végétation</li><li>- Ouverture des digues et restauration de la pente</li><li>- Création du lit mineur et terrassement des berges, formation d'un lit moyen</li><li>- Création de mare</li><li>- Mise en place d'ouvrage de franchissement</li><li>- Remise en état du site</li></ul>

Chaque objectif oriente vers une typologie d'action à mettre en place. Ainsi, afin de répondre aux différents enjeux et objectifs fixés et afin d'atteindre le bon état écologique, les différentes actions listées ci-dessus seront mises en œuvre.

Toutes ces actions participent à la volonté et la démarche initiée pour restaurer le cours d'eau.

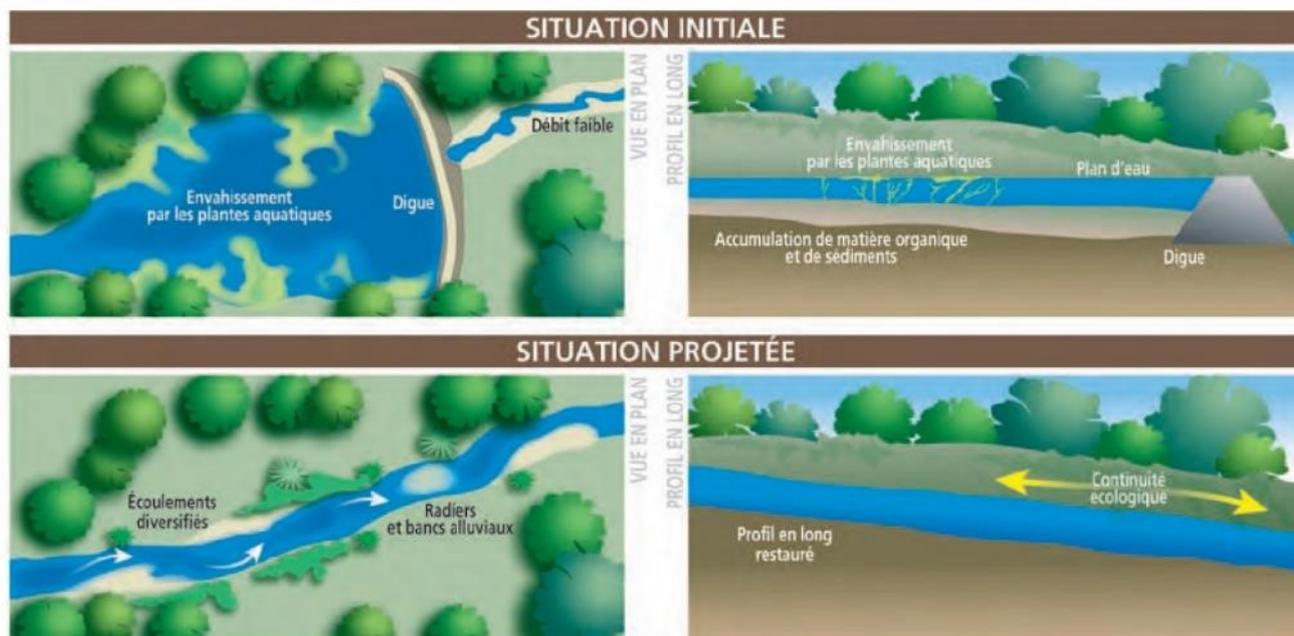
## 2.4 Nature, Consistance, volume et objet des ouvrages et travaux

Restauration des écoulements et du lit mineur	
<b>Effacement de plan d'eau, restauration du lit mineur</b>	
	<i>Volume restauré = 90 ml</i>
<b>CIBLES</b>	<p>Les plans d'eau sur cours d'eau ayant un impact fort sur les milieux (zone d'influence forte sur pente faible).</p> <p>Un plan d'eau a de nombreux impacts négatifs sur le cours d'eau, à l'amont en plus de la perturbation de la ligne d'eau, la stagnation de l'eau engendre son réchauffement. Le taux d'oxygène diminue et l'évaporation augmente.</p> <p>La stagnation engendre aussi le dépôt des sédiments fins qui viennent colmater le fond du lit et limitent la biodiversité. A l'aval, le cours d'eau cherche à reformer son capital solide et érode fortement les berges et le fond du lit. Suivant la nature et la hauteur de l'ouvrage, le plan d'eau peut aussi impacter fortement la continuité écologique.</p>
<b>OBJECTIF(S)</b>	<p><b>Hydromorphologiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer la pente et le profil en long du cours d'eau.</li> <li>• Réactiver la dynamique du cours d'eau par la reprise du transport solide et la recréation de zones préférentielles d'érosion et de dépôts.</li> <li>• Diversifier les écoulements et les habitats du lit mineur : profondeurs, vitesses, substrats (réapparition de zones de substrats plus grossiers : graviers, blocs).</li> <li>• Diversifier les profils en travers.</li> <li>• Restaurer le régime des eaux.</li> </ul> <p>La suppression d'un plan d'eau sur cours d'eau permet aussi de réduire l'attractivité du milieu vis-à-vis d'espèces exotiques envahissantes (ragondins, Jussie...).</p> <p><b>Ecologiques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurer des écosystèmes d'eau courante et assurer le retour d'espèces aquatiques typiques au dépend des espèces d'étangs.</li> <li>• Améliorer la libre circulation des espèces aquatiques (poissons, écrevisses...).</li> <li>• Permettre le brassage génétique des populations reconnectées.</li> </ul>
DÉTAILS DE L'AMENAGEMENT	
<b>TYPE DE TRAVAUX</b>	<p>Cette action implique un important travail de concertation afin que tous les usagers s'accordent sur la suppression et qu'aucun usage économique ne soit impacté.</p> <p>L'aménagement consiste à vidanger progressivement le plan d'eau en limitant le départ des sédiments vers l'aval, puis à pêcher l'étang.</p> <p>Le plan d'eau est alors laissé en assec pendant plusieurs mois pour que la végétation se développe et fige le substrat afin d'éviter son départ vers l'aval. Les digues et les ouvrages peuvent alors être supprimés. Des aménagements de cours d'eau et de ses abords pourront alors intervenir le cas échéant.</p>
<b>Principe :</b>	

## Restauration des écoulements et du lit mineur

**Effacement de plan d'eau, restauration du lit mineur**

*Volume restauré = 90 ml*



### RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

IMPACT SUR LES USAGES	<p>L'impact sociétal est fort puisque l'aménagement bouleverse le paysage habituel des riverains. Une évaluation de l'impact sur les usages économiques devra être menée avant action.</p> <p>Cependant la suppression de plan d'eau supprime aussi les coûts d'entretien (vidanges, entretien des digues...) et les problèmes de sécurité.</p> <p>Si un prélèvement d'eau est en place, il peut tout à fait être maintenu dans le cours d'eau. L'activité de pêche quant à elle est amenée à évoluer en fonction des situations sur le bassin versant.</p>
CADRE REGLEMENTAIRE	<p>Procédure au titre de la Loi sur l'Eau,</p> <p>Procédure de vidange et de contrôle des espèces piscicoles</p> <p>Conformité avec le SDAGE et SAGE en vigueur.</p> <p>Conformité avec le règlement du plan de prévention des risques inondations si concerné.</p> <p>Conformité avec le règlement du document d'objectifs du site Natura 2000 si concerné.</p> <p>Article L 214-17 du Code de l'Environnement – liste 1 et 2</p>
CONTRAINTES	Besoin en étude complémentaire ou préalable.
AMENAGEMENTS CONNEXES	Reméandrage, création de zones humides, aménagement de restauration du lit mineur, pose de clôture et/ou d'abreuvoir.

## 2.4.1 Mise en place, travaux préparatoires, entretien de la végétation

### ➤ Installation de chantier et traitement de la végétation

Installation de chantier et mise en place et travaux préparatoires		
Description		Volume estimatif
Travaux de mise en place :	<p>Mesures :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Installation de chantier, délimitation et piquetage des emprises, définition des circuits de circulation, place de dépôt des matériaux</li> <li>- Le retrait des clôtures (dépose et repose)</li> </ul>	- Forfait
Travaux préparatoires : Végétation et clôture	<p>L'ouverture de la végétation pour les accès travaux Il s'agit principalement des débroussaillages, coupes et élagages de la végétation herbacée et les ligneux situés en bordure du cours d'eau.</p> <p>L'opération sera au maximum manuelle à l'aide d'engins autoportés.</p> <p>Sur le plan technique les interventions sur la végétation devront s'effectuer en respect des règles de l'art, les coupes et abattages seront effectués en concertation avec le propriétaire. L'identification des arbres puis leur marquage (bombe de peinture) sera effectué sur les éléments (ou branches) à supprimer de manière à ne pas laisser de marque après intervention.</p> <p>Pour les élagages la coupe sera faite en respectant le col et la ride de la branche pour permettre la formation d'un bourrelet de cicatrisation (calus). Aucune déchirure en dessous de la branche ne sera tolérée. Les coupes doivent être franches et exécutées avec des engins bien affûtés. Aucune branche ne doit être éclatée.</p> <p><b><u>Coupe élagage nécessaires à la bonne exécution des travaux.</u></b></p> <p>Cette intervention pourra nécessiter des élagages en hauteurs afin de remonter certaines branches pour permettre d'exécuter les travaux, notamment pour le passage des pelles mécaniques.</p> <p><b><u>Gestion des produits de coupe et d'entretien</u></b></p> <p>Tous les produits d'abattage valorisables seront mis à disposition au propriétaire. Les autres produits feuillus pourront sous réserve de l'accord des propriétaires être broyés sur place et mis en stock.</p> <p>Les éléments résineux seront quant à eux exportés et envoyés en déchèterie. L'entreprise prendra à sa charge l'évacuation et le traitement des produits de coupe et d'abattage.</p>	

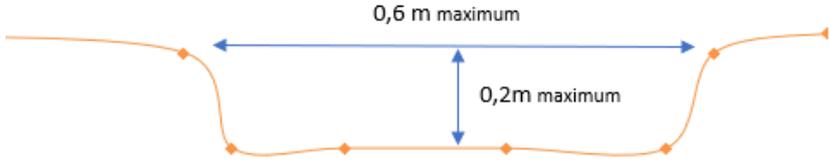


<b>Mise en défens et systèmes de protection</b>	<p><b><u>Mise en défens des zones sensibles et des arbres avant les opérations de terrassement</u></b></p> <p>Afin d'éviter tout passage dans les zones sensibles et leur dégradation. Un balisage sera mis en place qu'aucun engin n'y génère d'impact. Le balisage sera type Filet orange PVC ou assimilé, barrière claire-voie. Le balisage devra être bien visible. Les secteurs seront piquetés avec le maître d'œuvre et maître d'ouvrage.</p> <p>Les arbres à préserver situés en bordure des accès et à risques bénéficieront aussi d'une protection type ganivelle autour du tronc afin d'éviter toute dégradation.</p>
---	--

**Figure 3.** *Vue sur les accès et dégagement de la végétation*



## 2.4.2 Restauration du cours d'eau

Création du lit emboîté et restauration du cours d'eau		
Description du site	Lieu et place du plan d'eau	90 ml
Milieux	Fond de plan d'eau vidangé et en assec	Limon et terre graves
Parcelles	Le plan d'eau d'une surface de 1840 m <sup>2</sup> environ est positionné en bas de pente au sud des deux parcelles.	ZO 126 ZO 127
Caractéristiques techniques et principes	<p>L'intervention de la Fédération de la pêche d'Ille et Vilaine dans le cadre de l'accompagnement du propriétaire dans son projet a permis de poser les grands principes travaux pour la restauration du cours d'eau. Le cadrage suivant a été défini :</p> <p><b><u>Restaurer le profil en travers = recréer le gabarit du lit mineur</u></b></p> <p>Le gabarit du cours d'eau restauré est estimé à 0.2m de hauteur à plein bord pour 0.6m de largeur à plein bord et devra intégrer une recharge granulométrique.</p> <p>Il est possible de sous-dimensionner le lit, mais en respectant le ratio minimum de 1*largeur = 3*hauteur.</p> <p>Le cours d'eau devra être recréé avec des berges basses et sub-verticales. Dans le cas d'un cours d'eau de tête de bassin versant, il faut proscrire les lits en forme de « V » ou de trapèze, et favoriser des berges très basses et quasi à la verticale comme ci-dessous :</p>  <p><b><u>Restaurer le profil en long = rééquilibrer la pente</u></b></p> <p>Suite à l'accumulation de sédiments fins au sein de l'emprise du plan d'eau, le « fond de vallée » naturelle a eu tendance à se combler. Il va donc falloir le recréer en déblayant la zone au centre de l'emprise actuel du plan d'eau (plus de volume à déblayer en aval qu'en amont) afin de reconstituer une pente adaptée au secteur. (2,3 % environ)</p> <p>Après déblais, le fond de vallée devra présenter un fond plat sur une largeur d'environ 10 fois la largeur à plein bord du lit mineur, soit ici 6m.</p> <p>Ce sont des notions indispensables pour</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- redonner un espace de liberté au nouveau cours d'eau.</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les deux côtés du fond de vallée pourront être retalutés en pente douce (à 45 degrés = pente 1/1 minimum en fonction de l'emprise disponible) pour une meilleure intégration paysagère, rendre possible l'installation d'une ripisylve et pallier toute érosion en haut de berge.</li> <li>- Après cette étape, le cours d'eau sera redessiné dans l'emprise du fond de vallée.</li> </ul> <p>Suite aux estimations, le volume de déblais issus de la recréation du fond de vallée sera d'environ 200 m<sup>3</sup> en incluant également le terrassement des mares. En effet la partie centre du plan d'eau nécessitera d'être travaillée légèrement en remblais pour garantir une pente homogène sur l'ensemble du linéaire restauré.</p> <p>Afin d'éviter tout export de terre, les terrassements seront effectués en déblais-remblais. Tous les déblais seront réutilisés pour adoucir les berges abruptes de l'ancien plan d'eau.</p> <p><b><u>Restaurer le tracé en plan = adapter la sinuosité du cours d'eau</u></b></p> <p>Idéalement, le cours d'eau présentera un coefficient de sinuosité entre 1,2 et 1,5.</p> <p>C'est-à-dire que pour une longueur de 70m de vallée recrée en ligne droite, le cours d'eau pourra y développer un linéaire de 85m à 105m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le projet présenté ci-après propose un linéaire de 90 m minimum</li> </ul> <p>Le cours d'eau présentera quelques micro-sinuosité et méandres au sein du fond de vallée plat sans trop se rapprocher des bords retalutés.</p>
Ordonnancement	<p>Travaux de restauration de ruisseau</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- terrassement préparation du site, plateforme</li> <li>- mise en place des dispositifs de filtration</li> <li>- création du lit emboîté (selon plan : Largeur 6 m environ) ou lit moyen. Il devra être réalisé à la côte envisagée avant de retasser ensuite le lit mineur.</li> <li>- Retrait des busages existants et ouverture des digues (ceci comprend également le retrait de la pipe de surverse, une tranchée sera réalisée pour la retirer)</li> <li>- création du lit mineur (0,6 m) avec méandre et coefficient de sinuosité de 1,2 minimum</li> <li>- aménagement d'un lit avec matelas de substrat sur 0,2 m</li> <li>- talutage des berges de l'ancien plan d'eau</li> </ul>
Caractéristiques morphologiques	<p>Lit moyen = 6 m de largeur lit + pente des berges en 1/1 à 2/1 (surtout vers l'aval). le niveau actuel du fond du plan d'eau va permettre d'avoir une pente douce régulière sur la partie amont.</p> <p>Lit mineur : dimension finale = 0,60 m de largeur radier et max 0,8 Largeur plein bord, 0,2 m hauteur de berge avec pente des berges en 1/2 à 1/1</p>
Substrat et lit	Afin d'obtenir des faciès d'écoulements variés :

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pose d'un matelas de substrat, couche d'armature calibre 0-150 posé sur une épaisseur d'au moins 0,20 m dans le fond du lit mineur</li> <li>- compactage du substrat pour limiter les phénomènes d'érosion et départ du substrat.</li> <li>- La recharge viendra également soutenir les pentes des berges du lit de plein bord du lit mineur, notamment sur les secteurs de pression (méandre)</li> </ul> <p>Volume estimé : 11 mètres cube de granulat soit environ 20 tonnes</p> <p>(L'entrepreneur devra anticiper la recharge et terrasser le fond de forme du lit mineur 0,2 m sous le niveau à atteindre)</p>
Volumes estimés	<p>Volume total terrassé</p> <p>Le profil du fond du plan d'eau actuel va nécessiter d'effectuer des travaux de nivellement du lit moyen afin d'obtenir la pente nécessaire pour terrasser ensuite le lit mineur</p> <p>La formation du lit moyen sur les zones les plus profonde va nécessiter de travailler en remblais (10 à 15 m3) sur la première partie puis en déblais (près de 50 m3) sur la partie aval.</p> <p>Le terrassement du lit mineur sur la base du gabarit souhaité nécessitera ensuite un mouvement de terre de près de 22 m3</p> <p>Utilisation des déblais :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- talutage des pentes du plan d'eau actuel : (utilisation de l'ensemble des déblais)</li> </ul>



**Figure 4.** *Vue du plan d'eau en cours de vidange depuis l'amont*



**Figure 5.** Exemple de suppression de plan d'eau : restauration de l'écoulement et restauration des zones humides (source Dervenn-Moe)



**Figure 6.** Exemple de projet de reméandrage au sein d'un lit emboîté (source Dervenn-Moe)

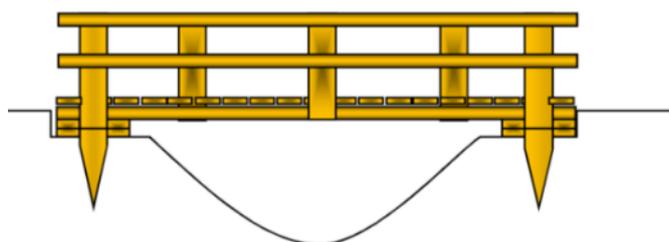
### 2.4.3 Franchissement et maintien des usages

➤ Remplacement du busage par un ouvrage de franchissement

Remplacement de l'ouvrage de franchissement			
Description du site		Secteur amont et aval du plan d'eau	2 ouvrages à remplacer
Milieux	Ouvrage de franchissement buse d'entrée et d'exutoire du plan d'eau.		
Parcelles	Les ouvrages se situent sur la digue de l'étang et permettent d'accéder et d'entretenir autour du plan d'eau.		2 passerelles bois
Caractéristiques techniques et principes	<p>Aménagements d'un ouvrage de franchissement en remplacement des ouvrages et tranchées actuels afin de maintenir un usage et permettre l'entretien autour de la digue. L'ouvrage devra pouvoir résister au passage d'engins légers pour permettre l'entretien des habitats autour du site.</p> <p>Au vu du contexte une passerelle de <b>3 m de large et une longueur estimée de 6 ml (maximum)</b> sera nécessaire pour franchir l'échancrure effectuée dans les digues.</p> <p>Les caractéristiques seront les suivantes : Passerelle bois massif (chêne qualité charpente ou lamellé collé)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir quatre poutres (Section 20x20cm minimum longueur 6 m) qui reposeront sur une traverse bois ou béton (barre de seuil) de chaque côté en haut de berge, les poutres seront également soutenues par des pieux en limite de haut de berge et pied de berge.</li> <li>- Le plancher rainuré sera également en bois : planche de 3 m avec une épaisseur minimum de 8 cm. Une rambarde bois garde-corps sera également posée.</li> <li>- Les fixations seront adaptées (tire-fond, tige filetée...)</li> <li>- Le terrain sera préalablement nivelé et mise en forme via un léger décapage.</li> <li>- Les seuils de chaque côté seront enrochés sur 20 cm d'épaisseur et une surface de 8 à 10 m<sup>2</sup> environ (tout-venant GNT 0-31.5 compacté) afin d'éviter une érosion en pied de passerelle. Un géotextile sera également posé sous l'enrochement.</li> </ul>		

Aménagement d'ouvrage de franchissement pour permettre la traversée du cours d'eau et l'entretien du site

Figure 7. Exemple et schéma de principe



**Figure 8.** *Suppression de l'ouvrage (buse amont et remplacement de l'ouvrage de franchissement)*



**Figure 9.** *Suppression de l'ouvrage (buse aval et remplacement de l'ouvrage de franchissement)*

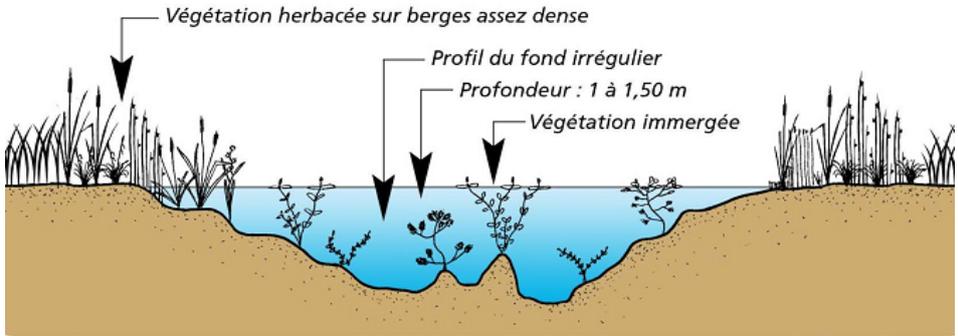


**Figure 10.** *Exutoire aval, sortie de la pipe de surverse*



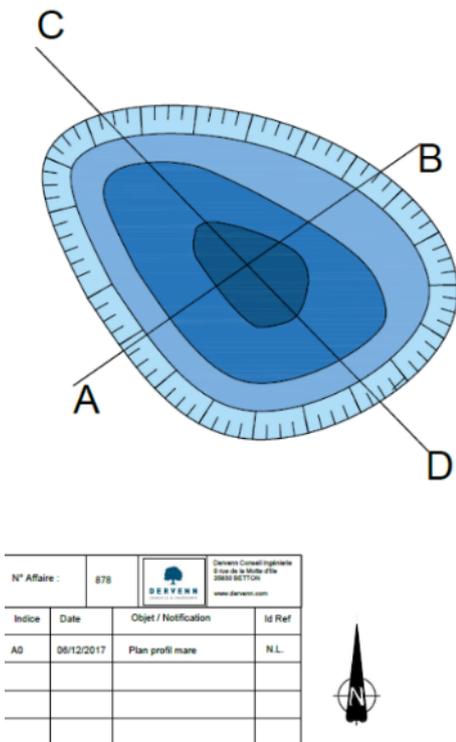
## 2.4.4 Aménagement d'habitat en faveur de la biodiversité

- Création de mare.

Création de deux mares		
Description du site	Au sein du plan d'eau secteur Nord	100 m <sup>2</sup> 50 m <sup>2</sup>
Caractéristiques techniques et principes	<p><b>Profil d'une mare type classique :</b></p> <p>La mare classique convient à toutes les espèces d'amphibiens. Les principales caractéristiques de ce type de mare sont : contours peu réguliers, fond de mare non lissé, profondeur supérieure à 1,5 m sur une zone, pentes faibles pour permettre la pousse de végétation et l'accès à la mare</p>  <p>Le diagramme illustre un profil de mare avec des berges en pente douce. On y voit de la végétation herbacée dense sur les berges et de la végétation immergée dans l'eau. Le fond est irrégulier, avec une zone plus profonde indiquée comme ayant une profondeur de 1 à 1,50 m.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Profondeur :</b> elle doit permettre d'assurer le cycle de reproduction des amphibiens et la croissance des têtards jusqu'à la sortie de l'eau. Les mares présenteront donc des profils variés avec des profondeurs pouvant atteindre, voire dépasser les 1m50 (1.75 ici)</li> <li>- <b>Berges :</b> Les berges seront réalisées en pente douce (3/1), plutôt orientées sud/sud-est ainsi qu'en palier permettant l'expression d'une végétation diversifiée plus ou moins hydrophile et sensible à l'éclairement.</li> <li>- <b>Terrassement :</b> La terre végétale sera mise de côté et régalée ensuite sur les pentes pour favoriser la végétalisation. Les déblais restants seront réutilisés sur site pour le talutage des berges de l'ancien plan d'eau.</li> </ul> <p>➤ 2 mares seront ainsi créées au sein du site, l'une d'une surface de 100 m<sup>2</sup> et l'autre de 50 m<sup>2</sup> (voir plan ci-après)</p>	



Plan et profil type pour une mare de 100 m<sup>2</sup>



N° Affaire :		878	 Deryem Conseil Ingénierie 8 rue de la Motte d'Or 93800 BOULIGNY	
Indice	Date	Objet / Notification	Id Ref	
A0	06/12/2017	Plan profil mare	N.L.	

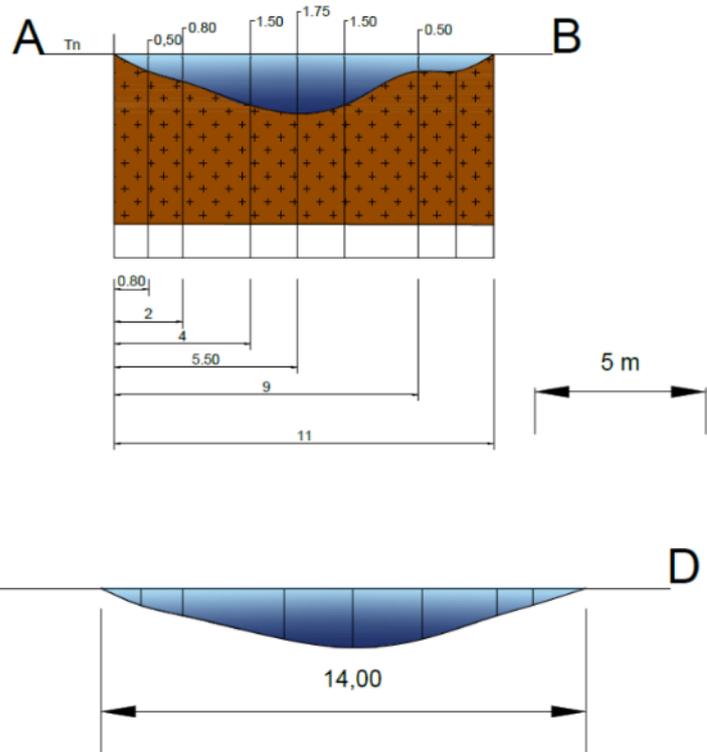


Figure 11. Schéma de principe :



Figure 12. Exemple de réalisation de mare d'une surface de 100 m<sup>2</sup> environ

Figure 13. Ci-après : Plan de situation au sein du Projet et vue en plan des mares projetées

# Restauration de la continuité écologique

Mesure : effacement de plan d'eau et restauration de cours d'eau

DEPARTEMENT DE L'ILLE ET VILAINE  
Commune de Guichen

Objet : PLAN PROJET

REALISATION DCI DESSIN N.L. VERIFIE M.R

INDICES	DATES	Id	MODIFICATIONS
V_1.1	11-06-21	N.L.	CRÉATION DU DOCUMENT

### MAITRE D'OUVRAGE:

M. Mathieu RENARD

### MAITRE D'OEUVRE PROJET:

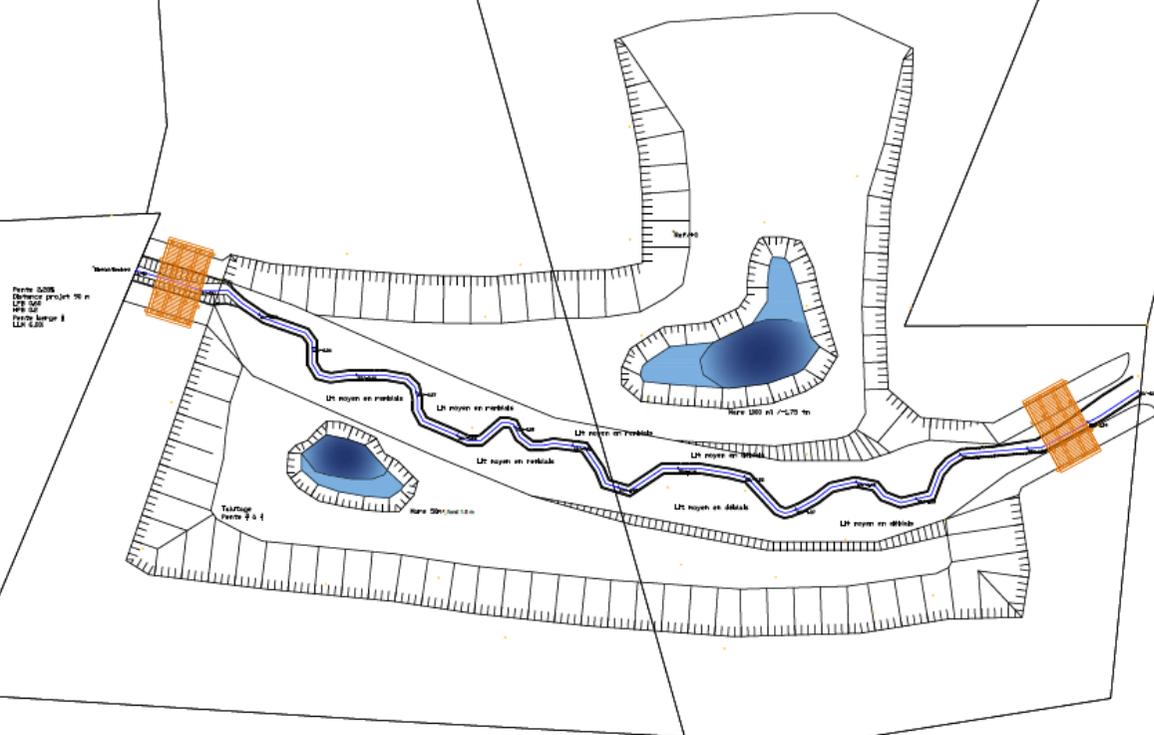
Dervenn Conseil Ingénierie

### PARTENAIRE

dossier suivi par l'AELB, agence de Bretagne

### Projet de restauration de la continuité écologique

- Effacement de plan d'eau et restauration d'un cours d'eau
- Suppression et remplacement d'ouvrage de franchissement
- Création de 2 mares
- Terrassement et restauration du paysage



Vue en plan du projet global

# Restauration de la continuité écologique

Mesure : effacement de plan d'eau et restauration de cours d'eau

DEPARTEMENT DE L'ILLE ET VILAINE  
Commune de Guichen

Objet : PLAN PROJET

REALISATION	DCI	DESSIN	N.L.	VERIFIE	M.R
-------------	-----	--------	------	---------	-----

INDICES	DATES	Id	MODIFICATIONS
V_1.1	11-08-21	N.L.	CRÉATION_DU_DOCUMENT

**MAITRE D'OUVRAGE:**

M. Mathieu RENARD

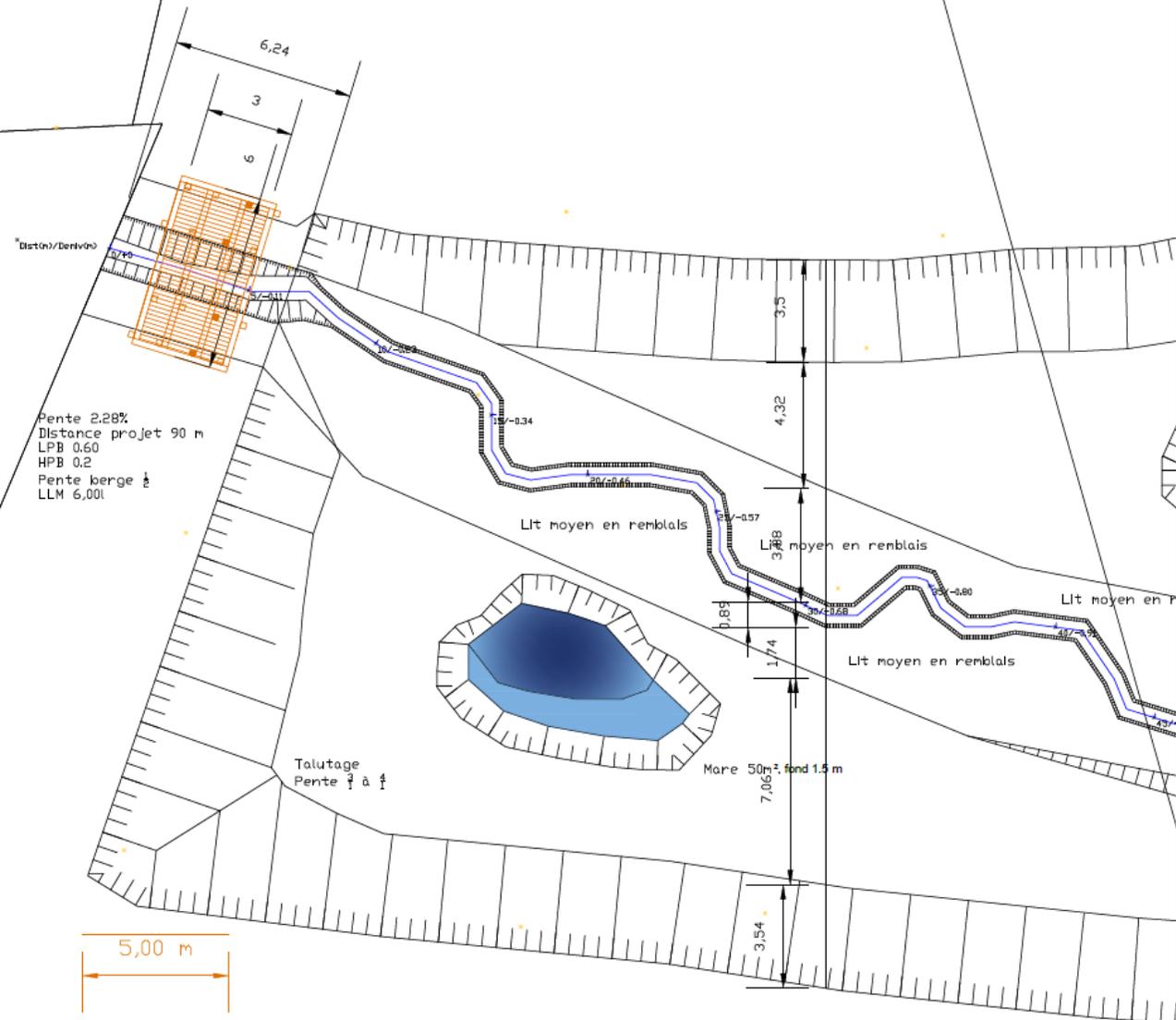
**MAITRE D'OEUVRE PROJET:**

Dervenn Conseil Ingénierie

**PARTENAIRE**

dossier suivi par l'AELB, agence d'Ille et Vilaine

## Projet de restauration de la continuité écologique



Vue en plan partie aval

# Restauration de la continuité écologique

Mesure : effacement de plan d'eau et restauration de cours d'eau

DEPARTEMENT DE L'ILLE ET VILAINE  
Commune de Guichen

Objet : PLAN PROJET

REALISATION	DCI	DESSIN	NL	VERIFIE	M.R
-------------	-----	--------	----	---------	-----

INDICES	DATES	Id	MODIFICATIONS
V_1.1	11-06-21	NL	CRÉATION DU DOCUMENT

**MAITRE DOUVRAGE:**

M. Mathieu RENARD

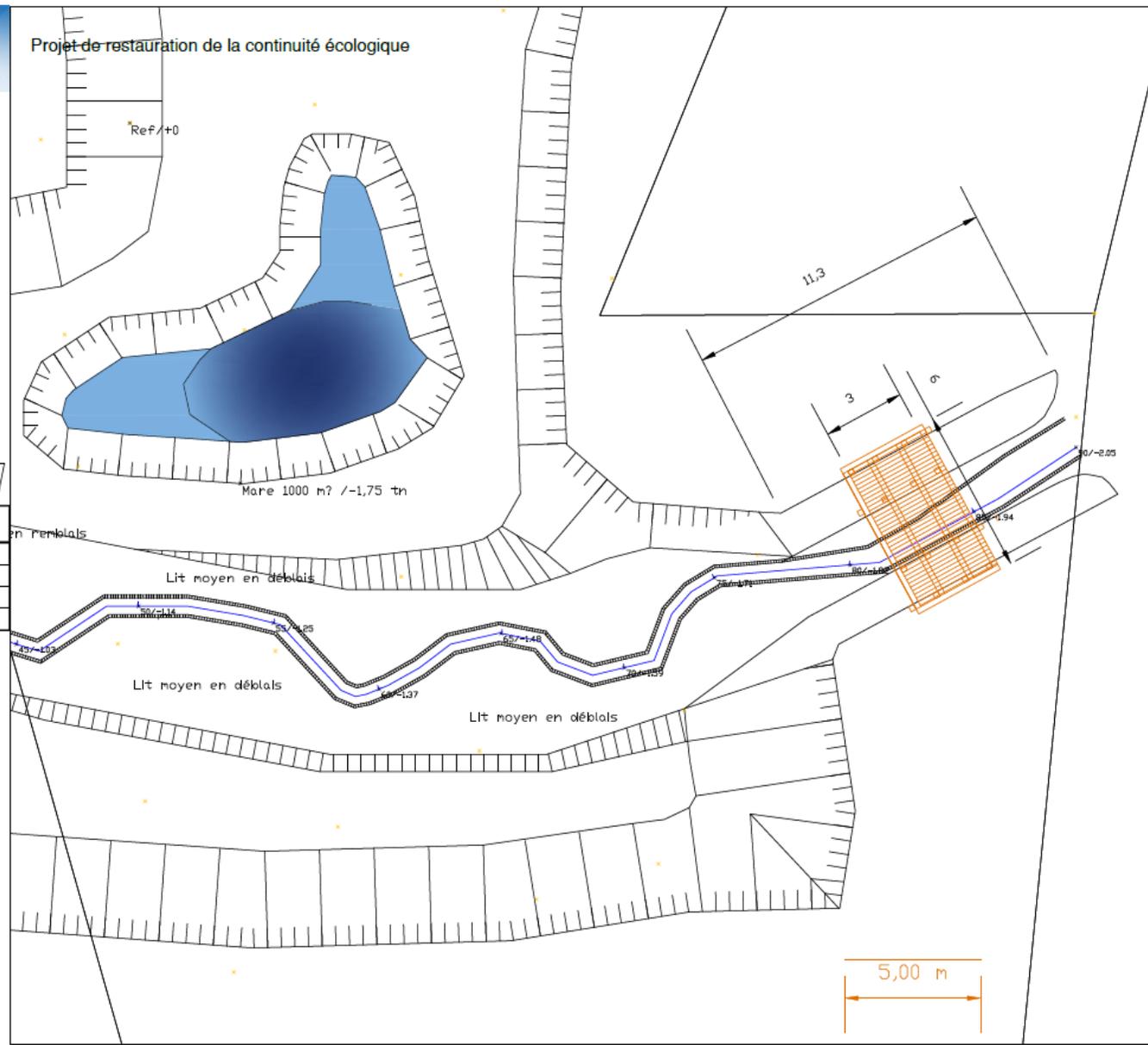
**MAITRE D'OEUVRE PROJET:**

Dervenn Conseil Ingénierie

**PARTENAIRE**

dossier suivi par l'AELB, agence d'Ille et Vilaine

Vue en plan partie aval



## Restauration de la continuité écologique

Mesure : effacement de plan d'eau et restauration de cours d'eau

DEPARTEMENT DE L'ILLE ET VILAINE  
Commune de Guichen

Objet : PLAN PROJET

REALISATION DCI DESSIN N.L. VERIFIE M.R

INDICES	DATES	Id	MODIFICATIONS
V.1.1	11-06-21	N.L.	CRÉATION DU DOCUMENT

### MAITRE DOUVRAGE:

M. Mathieu RENARD

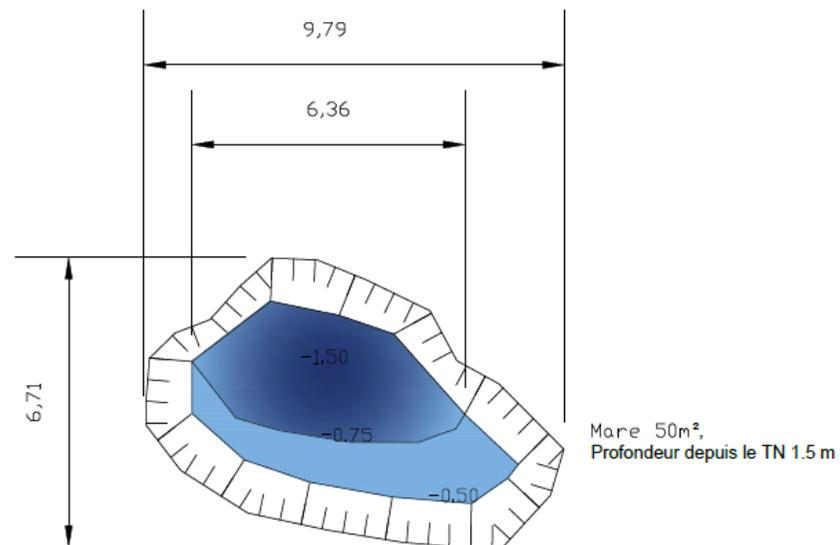
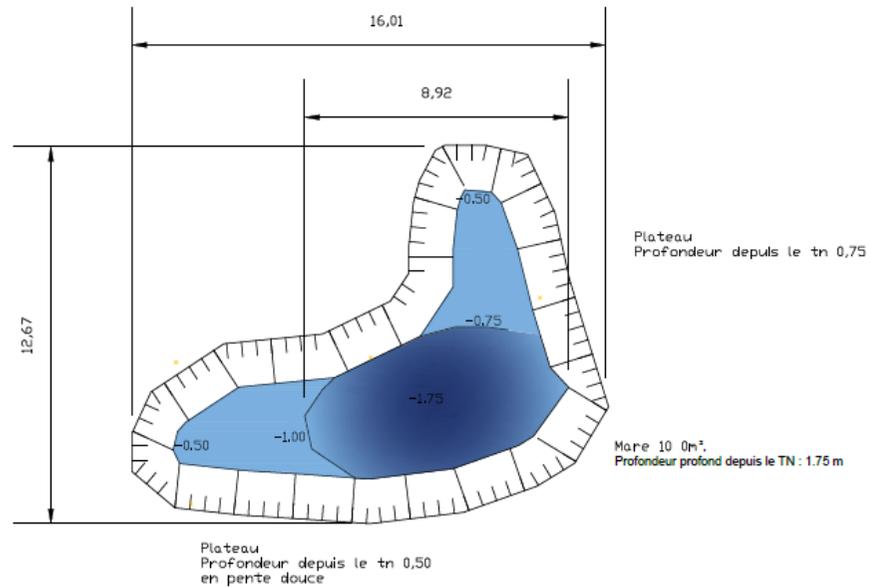
### MAITRE D'OEUVRE PROJET:

Dervenn Conseil Ingénierie

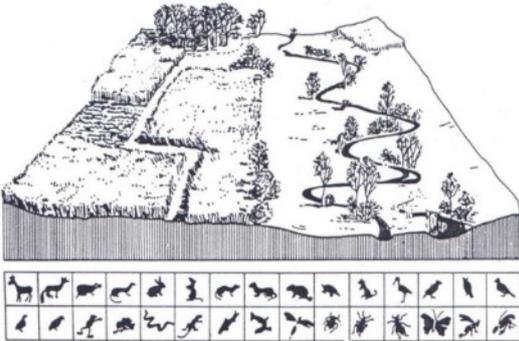
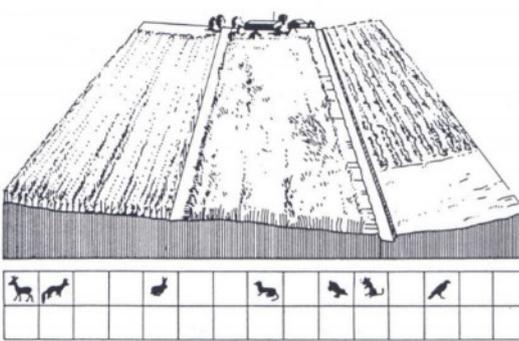
### PARTENAIRE

dossier suivi par l'AELB, agence de Bretagne

Vue en plan des mares



## Restauration des têtes de bassin versant

<p>CIBLES</p>	<p>Les cours d'eau de tête de bassin versant et notamment ceux affectés par des problématiques d'assèchement et des périodes d'intermittences prolongées.</p> <p>Les zones humides annexes et tampon participant à l'alimentation des cours d'eau.</p> <p>Les bandes riveraines et leur occupation préservant des phénomènes d'érosion et support de la trame verte et bleue.</p> <p>Les territoires d'alimentation sur lesquels la gestion quantitative et qualitative de l'eau est un enjeu fort pour les cours d'eau et les usagers</p>
<p>FONCTIONNALITE(S)</p>	<p><b>Haies / Forêts</b></p> <p>Les haies et les forêts sont le lien entre l'atmosphère et le sol. Elles jouent un rôle majeur pour la biodiversité, la régulation des débits, la lutte contre l'érosion des sols...</p> <p><b>Milieux humides</b></p> <p>Sont des espaces sensibles qui jouent un rôle de filtration et de régulation du cycle de l'eau, ce qui améliore la qualité de l'eau et contribue au renouvellement des eaux souterraines.</p> <p><b>Bande riveraine</b></p> <p>La bande riveraine assure une protection entre le bassin versant et le cours d'eau. Elle permet de retenir non seulement le sol mais aussi une bonne partie des polluants dissous dans l'eau de ruissellement.</p> <p><b>Cours d'eau</b></p> <p>Ils forment les veines et les artères nécessaires à la circulation de l'eau, des sédiments et des organismes vivants. Leur préservation est essentielle au maintien de la qualité de l'eau et à la préservation de leur richesse biologique.</p>
<p>OBJECTIF(S)</p>	<p><b>A l'origine d'une biodiversité majeure en tête de bassin versant</b></p> <p>● <b>Moteur de la biodiversité</b> : Dynamique naturelle de diversification des habitats et des espèces en tête de bassin versant</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p><b>Tête de bassin préservée</b></p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p><b>Tête de bassin altérée</b></p>  </div> </div>
<p>Voir annexe 4 :</p>	<p>Eléments techniques de restauration morphologique des cours d'eau de tête de bassin (OFB)</p>

## 2.5 Programme d'actions, évaluation financière prévisionnel et subventions

PRESTATIONS DE TRAVAUX					
Descriptif et détail estimatif					
Ville de Guichen (35)					
Programme travaux - Restauration écologique de cours d'eau					
N°	Désignation	U	Q	PU	TOTAL
<b>000</b>	<b>MAITRISE D'ŒUVRE, ACCOMPAGNEMENT CHANTIER</b>				
001	Mission de maîtrise d'œuvre PRO (Etude projet, rédaction du cahier des charges travaux, ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux)	J	2	650,00 €	1 300,00 €
002	Mission de maîtrise d'œuvre DET (direction de l'exécution), OPC l'ordonnancement, la coordination et le pilotage du chantier	J	6	650,00 €	3 900,00 €
003	Mission de maîtrise d'œuvre AOR (assistance aux opérations de réception)	J	1	650,00 €	650,00 €
	<b>Sous total 000 :</b>				5 850,00 €
<b>100</b>	<b>PREPARATION DE CHANTIER</b>				
101	Réunion de lancement, préparation et installation de chantier, sécurisation, DICT. Etat des lieux et toutes déclarations administratives nécessaires.	F	1	650,00 €	650,00 €
	<b>Sous total 100 :</b>				650,00 €
<b>200</b>	<b>ENTRETIEN DE LA VEGETATION, PIQUETAGE</b>				
201	Entretien préalable de la végétation Les coupes et élagages de la végétation nécessaires aux accès chantier, le broyage de la végétation sur les emprises travaux y compris la gestion et le traitement des rémanents.	J	3	550,00 €	1 650,00 €
202	Mise en défens, marquage Mise en défens et protection des arbres avant terrassement, piquetage des emprises travaux.	J	1	650,00 €	650,00 €
	<b>Sous total 200 :</b>				2 300,00 €
<b>300</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>				
301	Restauration de cours d'eau reméandrage				

	a) Suppression des busages, ouverture des digues, terrassement, y compris le traitement et l'évacuation des déchets.	F	2	650,00 €	1 300,00 €
	b) Création du lit emboité selon les profils du cahier des charges, façonnage du lit moyen et du lit mineur, y compris remise en place de la terre végétale et talutage des excédents de terre sur les bords du plan d'eau.	ml	90	80,00 €	7 200,00 €
	c) Aménagement du lit mineur couche d'armature calibre 0-150	t	20	45,00 €	900,00 €
301	<b>Création de mares</b>				
	Création des mares selon les plans et profils du cahier des charges, y compris remise en place de la terre végétale et talutage des excédents de terre sur les bords du plan d'eau.	F	2	1 250,00 €	2 500,00 €
302	<b>Ouvrage de franchissement</b>				
	Fourniture et mise en place des ouvrages de franchissement conformément au cahier des charges. Passerelle bois de 3x6 m	F	2	4 500,00 €	9 000,00 €
	<b>Sous total 300 :</b>				20 900,00 €
400	<b>Réception de chantier - Plan de récolement</b>				
401	Production et fourniture des plans de récolement en format pdf (et Dwg) des terrassements et du cours d'eau restauré. Plan coté NGF, profils en long et en travers.	F	1	1 500,00 €	1 500,00 €
	<b>Sous total 400 :</b>				1 500,00 €
				<b>TOTAL HORS TAXES</b>	<b>31 200,00 €</b>
				<i>TVA AU TAUX DE 20 % :</i>	<i>6 240,00 €</i>
				<b>TOTAL TOUTES TAXES COMPRISES</b>	<b>37 440,00 €</b>



PLANNING PREVISIONNEL 2021		Aout				Sept				Oct				Nov				Déc					
N°	Désignation	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
<b>000</b>	<b>MAITRISE D'ŒUVRE, ACCOMPAGNEMENT CHANTIER</b>																						
001	Mission de maîtrise d'œuvre PRO (Etude projet, rédaction du cahier des charges travaux, ACT (Assistance pour la passation des contrats de travaux)																						
002	Mission de maîtrise d'œuvre DET (direction de l'exécution), OPC l'ordonnancement, la coordination et le pilotage du chantier																						
003	Mission de maîtrise d'œuvre AOR (assistance aux opérations de réception)																						
<b>100</b>	<b>PREPARATION DE CHANTIER</b>																						
101	Réunion de lancement, préparation et installation de chantier, sécurisation, DICT. Etat des lieux et toutes déclarations administratives nécessaires.																						
<b>200</b>	<b>ENTRETIEN DE LA VEGETATION, PIQUETAGE</b>																						
201	Entretien préalable de la végétation																						
	Les coupes et élagages de la végétation nécessaires aux accès chantier, le broyage de la végétation sur les emprises travaux y compris la gestion et le traitement des rémanents.																						
202	Mise en défens, marquage																						
	Mise en défens et protection des arbres avant terrassement, piquetage des emprises travaux.																						
<b>300</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>																						
301	Restauration de cours d'eau reméandrage																						
	a) Suppression des busages, ouverture des digues, terrassement, y compris le traitement et l'évacuation des déchets.																						
	b) Création du lit emboîté selon les profils du cahier des charges, façonnage du lit moyen et du lit mineur, y compris remise en place de la terre végétale et talutage des excédents de terre sur les bords du plan d'eau.																						
	c) Aménagement du lit mineur couche d'armature calibre 0-150																						



## 2.5.1 Financement

Dans le cadre de l'appel à projet porté par l'Agence de l'eau, les financements sont basés sur une aide à hauteur de 100% (Etudes et travaux) pour les propriétaires privés ayant déposé le dossier de demande d'aide avant le 30/06/2021.

Partenaires financeurs : L'Agence de l'Eau Loire-Bretagne,

Les taux prévisionnels de financement sont répartis de la manière suivante :

Postes de financement	Coût prévisionnel (Ht)	% de financement potentiel
Etudes (études techniques préalables et dossier règlementaire)	8200 €	100 % AELB
Maitrise d'œuvre et Travaux (mise en œuvre des travaux)	31 100 €	100 % AELB

Dans le cadre de l'exécution des travaux, aucune participation financière n'est engagée par le propriétaire, sauf pour les opérations propre à l'aménagement paysager du site qui sera engagé potentiellement après travaux, mais non précisé ici.

## 2.6 Bilan de la procédure et Rubriques de la nomenclature

**Tableau 3.** Rubriques de la nomenclature et régime concerné

Rubriques	Régime d'autorisation (A) ou de déclaration (D)
3.3.5.0	(D)

Contenu de la rubrique tel que mentionné dans le code de l'environnement	De quoi s'agit-il pour le IOTA concerné ? Quel est l'enjeu ?	Volume prévisionnel Programme d'actions
<p>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).</p> <p>Cette rubrique est exclusive de l'application des autres rubriques de la présente nomenclature.</p> <p>Ne sont pas soumis à cette rubrique les travaux n'atteignant pas les seuils des autres rubriques de la présente nomenclature.</p>	<p>L'Arrêté du 30 juin 2020 définissant les travaux de restauration 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, précise notamment dans son article 1 les types de travaux :</p> <p>Les travaux de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques relevant de la rubrique 3.3.5.0 de la nomenclature annexée à l'<a href="#">article R. 214-1 du code de l'environnement</a> sont les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1° Arasement ou dérasement d'ouvrage en lit mineur ;</li> <li>2° Désendiguement ;</li> <li>3° Déplacement du lit mineur pour améliorer la fonctionnalité du cours d'eau ou rétablissement du cours d'eau dans son lit d'origine ;</li> <li>4° Restauration de zones humides ;</li> <li>5° Mise en dérivation ou suppression d'étangs existants ;</li> <li>6° Remodelage fonctionnel ou revégétalisation de berges ;</li> <li>7° Reméandrage ou remodelage hydromorphologique ;</li> <li>8° Recharge sédimentaire du lit mineur ;</li> <li>9° Remise à ciel ouvert de cours d'eau couverts ;</li> <li>10° Restauration de zones naturelles d'expansion des crues ;</li> <li>11° Opération de restauration des fonctionnalités naturelles des</li> </ul>	<p>L'ensemble des travaux proposés s'inscrivent dans cette rubrique.</p>

	<p>milieux aquatiques prévue dans l'un des documents de gestion suivants, approuvés par l'autorité administrative :</p> <p>a) Un schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) visé à l'<a href="#">article L. 212-1 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>b) Un schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) visé à l'<a href="#">article L. 212-3 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>c) Un document d'objectifs de site Natura 2000 (DOCOB) visé à l'<a href="#">article L. 414-2 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>d) Une charte de parc naturel régional visée à l'<a href="#">article L. 333-1 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>e) Une charte de parc national visée à l'<a href="#">article L. 331-3 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>f) Un plan de gestion de réserve naturelle nationale, régionale ou de Corse, visé respectivement aux articles <a href="#">R. 332-22</a>, <a href="#">R. 332-43</a>, <a href="#">R. 332-60</a> du code de l'environnement ;</p> <p>g) Un plan d'action quinquennal d'un conservatoire d'espace naturel, visé aux articles <a href="#">D. 414-30</a> et <a href="#">D. 414-31</a> du code de l'environnement ;</p> <p>h) Un plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) visé à l'<a href="#">article L. 566-7 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>i) Une stratégie locale de gestion des risques d'inondation (SLGRI) visée à l'<a href="#">article L. 566-8 du code de l'environnement</a> ;</p> <p>12° Opération de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques prévue dans un plan de gestion de site du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres dans le cadre de sa mission de politique foncière ayant pour objets la sauvegarde du littoral, le respect des équilibres écologiques et la préservation des sites naturels tels qu'énoncés à l'article L. 322-1 susvisé.</p>	
--	--	--

**Tableau 4.** Rubrique de la nomenclature loi sur l'eau concernée

L'analyse des Installations, Ouvrages, Travaux et Activités (IOTA) relatives aux mesures et au regard des rubriques de la nomenclature de l'article R.214-1 du code de l'environnement indique que le dossier correspond à un régime de **Déclaration**.

## 3 Incidences des travaux

---

### 3.1.1 Incidences sur les eaux et les milieux aquatiques

#### 3.1.1.1 Phase Chantier

Les opérations de terrassements et les travaux de restauration morphologique peuvent être à l'origine de perturbations et d'incidences sur la qualité des eaux et sur les habitats des cours d'eau.

En effet, ces travaux peuvent générer lors de leur réalisation un entraînement de matières en suspension de nature à perturber les milieux en aval.

Une pollution accidentelle peut présenter un impact potentiel fort à très fort sur les milieux environnants selon la localisation de l'incident et les substances relarguées.

Les travaux peuvent également entraîner la destruction d'habitats naturels (berges et lit) et être à l'origine de nuisances sur les éventuelles espèces en présence (nuisances sonores, vibrations...).

#### **Mesures d'évitement et de réduction en phase travaux**

Les travaux prévus sont des opérations ponctuelles et localisées ayant donc des impacts limités dans le temps et l'espace.

Les mesures mises en œuvre pendant les travaux sont les suivantes :

- Stockage de produits dangereux dans les engins de chantier voire dans le bungalow de chantier mis en place,
- Pas d'approvisionnement fuel des engins sur le site ;
- Pas de travaux lourds de maintenance mécanique des engins sur site. En cas d'engins en panne, ils seront évacués pour réparation hors site ;
- Tous les déchets produits sur le chantier seront collectés au sein des engins / véhicules de chantier et regroupés au sein de l'entreprise en charge des travaux puis évacués conformément à la réglementation en vigueur ;
- Une limitation stricte des emprises travaux sera effectuée de manière à réduire les incidences sur les habitats naturels connexes.
- Les interventions seront effectuées en conformité avec les périodes définies dans le calendrier d'intervention (hors périodes de reproduction des éventuelles espèces ou d'incidence sur ces dernières. Des inventaires préalables seront effectués en cas de nécessité.
- Un balisage sera mis en place ;

#### 3.1.1.2 Incidences après travaux

#### **Incidences sur la géomorphologie et l'hydraulique**

Les travaux de restauration des cours d'eau vont conduire à :

- Diversifier les habitats et les écoulements du cours d'eau
- Diversifier les profils en long et en travers,
- Renaturer et augmenter les habitats naturels
- Améliorer les fonctionnalités des habitats : Autoépuration des cours d'eau

Ainsi les incidences seront globalement positives sur la géomorphologie du cours d'eau. Il s'agit d'un des objectifs prioritaires

### **Incidences sur la qualité des eaux**

La qualité de l'eau ne sera pas perturbée par les travaux sur le cours d'eau ; au contraire, l'incidence se traduira par une optimisation des connexions latérales et du fonctionnement des habitats participant à l'amélioration de la qualité de l'eau. Les travaux ont également pour objectif d'améliorer la qualité physico-chimique et biologique du cours d'eau .

### **Incidences sur le réseau de zone humide du bassin versant**

En termes d'incidences des actions menées sur le site, les impacts sont globalement positifs avec la restauration de zones humides fonctionnelles de part et d'autre du cours d'eau restauré. Les travaux apporteront également une amélioration des échanges avec les zones hyporhéiques.

### **Incidences sur les habitats, la flore et la faune**

En termes d'habitats naturels, la restauration des milieux va permettre une diversification des habitats aquatiques et de berges et par conséquent de la faune aquatique.

Des habitats d'accueil pour les amphibiens seront améliorés avec la création de mare, qui fréquentaient à risque un plan d'eau poissonneux.

### **Incidence sur les usages**

Les usages sur le site sont essentiellement récréatifs et sont à l'initiative du propriétaire. Il n'y a pas d'usage externe ou de servitudes pourraient être impactés

A l'analyse du territoire il n'y aura pas d'incidences sur les zones habitées, l'écoulement naturel est restauré. Les risques sont associés aux drainages ou aux ruissellement des versants en cas d'orage.

## **3.1.2 Enjeux écologiques – Espèces protégées**

Dans le cadre du principe de précaution et pour anticiper les éventuelles démarches visant à prendre en compte les éventuelles espèces protégées qui pourraient être présentes sur le territoire d'intervention. Il est important d'aborder le « volet espèces protégées » dans le présent document.

Aucun inventaire n'a, pour l'instant, été réalisé à ce stade d'avancement du projet. L'évaluation des enjeux est ainsi abordée sous l'angle bibliographique et dans l'état actuel des connaissances.

Des individus d'espèces protégées bien que potentiellement présents sur le site de façon permanente ou temporaire (migrateurs et espèces ayant des capacités de déplacement localement) seront de façon général évitées via une planification des travaux hors période sensible des espèces et via une identification des habitats à protéger ou à éviter par un balisage lors des travaux, notamment certains arbres à cavités qui peuvent abriter des oiseaux cavernicoles ou des chiroptères.

Il s'agira du rôle du maître d'œuvre et de l'entreprise travaux de veiller à ne pas générer d'impact sur les espèces en phase travaux de par leur savoir faire et leur compétences à travailler en milieux naturels.

Une attention particulière devra être menée en amont et lors des travaux, notamment pour vérifier l'absence d'amphibiens au moment des travaux

Les autres espèces mammifères, oiseaux... sont des espèces ayant une capacité de déplacement en cas de dérangement, mais de la même manière ce sont les gîtes d'accueil ou les habitats refuges pour lesquels une attention devra être portée.

Enjeu flore : Un contrôle de l'absence d'espèce protégée sera effectué au préalable.

Ainsi au préalable de l'exécution et de la mise en œuvre des travaux de restauration, un contrôle par le maître d'œuvre et l'entreprise travaux au début de chaque phase sera effectuer contrôle et des mises en sécurité si nécessaires.

### 3.1.3 Evaluation des incidences sur le réseau Natura 2000

Aucun site n'est référencé à proximité ou en interaction avec les travaux .

### 3.1.4 Compatibilité avec le SDAGE et le SAGE

#### 3.1.4.1 Le SDAGE Loire – Bretagne

Le site positionné sur un petit affluent direct de la Vilaine s'inscrit dans le bassin Loire-Bretagne.

Il est concerné par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. Ce SDAGE a été adopté par le comité de bassin Loire-Bretagne puis est entré en application le 4 novembre 2015 par un arrêté du préfet coordonnateur de bassin. Il couvre la période 2016-2021.

Les mesures de restauration qui seront mises en œuvre dans le cadre du projet contribueront au respect des objectifs posés dans le SDAGE Loire-Bretagne.

D'après le projet du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021, les échéances de dates de bonne atteinte de l'état écologique des masses d'eau sont établies :

- Echéance 2015 : pour les masses d'eau qui ont déjà leur objectif environnemental ou qui devraient atteindre le bon état à cette échéance sans mesure complémentaire.
- Echéance 2021 : lorsqu'on estime que le programme de mesures mis en œuvre entre 2016 et 2021 permettra de supprimer, diminuer ou éviter les pressions à l'origine du risque.
- Echéance 2027 : il s'agit d'un report de délai qui devra être justifié pour des causes de faisabilité technique, de coûts disproportionnés ou de conditions naturelles.

Dans le projet du SDAGE Loire-Bretagne prévu pour la période de 2016 à 2021, les orientations générales à appliquer dictées pour atteindre le bon état des masses d'eau sont les suivantes :

- Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux
- Préserver les capacités d'écoulement des crues
- Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau
- Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau
- Limiter et encadrer la création de plans d'eau
- Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités
- Restaurer le fonctionnement des circuits de migration
- Mettre en valeur le patrimoine halieutique
- Contrôler les espèces envahissantes
- Assurer une gestion équilibrée des espèces patrimoniales inféodées aux milieux aquatiques
- Restaurer et préserver les têtes de bassin versant
- Informer, sensibiliser et favoriser les échanges



### 3.1.4.2 Sage Vilaine

Le SAGE a été validé par la commission locale de l'eau et approuvé pour le lancement d'un Contrat Régional de Bassin Versant sur le territoire.

**Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Vilaine**, fixe les objectifs généraux et dispositions permettant de satisfaire aux principes énoncés aux articles L211-1 et L430-1 du code de l'environnement ayant pour objet une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau.

Le PAGD identifie la qualité des milieux aquatiques comme l'un des premiers enjeux majeurs pour les acteurs locaux. Il précise aussi les objectifs et orientations permettant de répondre à l'objectif de préservation des fonctionnalités et du patrimoine biologique des milieux humides et notamment des cours d'eau

Ce dernier précise pour les cours d'eau les orientations de gestion suivantes :

- Connaître et préserver les cours d'eau
- Reconquérir les fonctionnalités des cours d'eau en agissant sur les principales causes d'altération
- Mieux gérer les grands ouvrages
- Accompagner les acteurs du bassin

En résumé, la volonté d'amélioration de la qualité hydromorphologique et biologique est respectivement affirmée par des principes d'intervention sur le chevelu hydrographique (entretien raisonné et régulier, **restauration du lit mineur**, 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 à 40% et l'amélioration de la concertation autour de la gestion des grands ouvrages hydrauliques. Enfin, 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.

### 3.1.4.3 Compatibilité SDAGE > SAGE > programme d'actions

#### Dispositions du SDAGE, du SAGE et compatibilité

SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021			SAGE du bassin de la Sarthe aval (dispositions, actions, règles)	Compatibilité des mesures du programme d'actions
Intitulé de l'orientation	Disposition	Résumé du contenu de la disposition		
1A Prévenir toute nouvelle dégradation des milieux	1A-3	<b>Toute intervention engendrant des modifications morphologiques de profil en long ou en travers</b> est fortement contre-indiquée si elle n'est pas <b>justifiée par des impératifs</b> de sécurité, de salubrité publique ou <b>d'intérêt général</b> , ou par des objectifs de maintien ou <b>d'amélioration de la qualité des écosystèmes</b> . Les travaux concernés ne doivent <b>intervenir qu'après étude</b> du bien-fondé de l'intervention et des causes à l'origine du dysfonctionnement éventuel. Les choix retenus devront être justifiés	Disposition 22 : restaurer le lit mineur suite à des travaux hydrauliques passés  D26 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau	Les mesures prévues répondent aux objectifs d'amélioration de la qualité des écosystèmes. Elles sont définies en concertation avec les parties prenantes.
1C Restaurer la qualité physique et fonctionnelle des cours d'eau	1C-2	Plan d'action de restauration du fonctionnement des hydrosystèmes Définition d'un objectif chiffré et daté de réduction du taux d'étagement	Disposition 22 : restaurer le lit mineur suite à des travaux hydrauliques passés	Les mesures participent à la restauration de la continuité longitudinale et latérale. La restauration morphologique est un objectif prioritaire.
1D Assurer la continuité longitudinale des cours d'eau	1D-4	Identification des mesures nécessaires à la restauration de la continuité écologique Réalisation d'études globales à l'échelle des cours d'eau Suivi de l'évolution du taux de fractionnement	D26 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau	Les mesures participent à la restauration de la continuité longitudinale et latérale. Supprimer les ouvrages impactant la continuité est ici un des objectifs de l'opération

8A - Préserver les zones humides pour pérenniser leurs fonctionnalités	8A-2	Préservation et gestion des zones humides.	D 9 : Optimiser les outils existants pour protéger les zones humides. ( Dans le cadre des mesures de restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau, la restauration des fonctions « tampon » des zones humides reconnectés au cours d'eau est encouragée.	Le projet de restauration du cours d'eau prévoit de fait la restauration des zones humides attenantes, notamment via la création de mares et les reconnections latérales.
11A - Restaurer et préserver les têtes de bassin versant.	11A-2	Hiérarchie zones têtes de bassin versant, objectifs et principes de gestion.	D18 : engager une réflexion sur la priorisation des actions en tête de bassin-versant	Le site se situe très clairement dans cette catégorie et les travaux veilleront à améliorer la qualité du secteur.

## 3.2 Moyens de surveillance et d'entretien

### 3.2.1 Phase exécution des programmes

De manière générale, les entreprises en charge de l'exécution des travaux se conformeront à la réglementation en vigueur concernant les aspects hygiène et sécurité. Les recommandations lors de la consultation d'entreprises viseront à ce que les entreprises fournissent les documents et les garanties nécessaires en constituant notamment les documents suivants :

- SOPAQ (Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Qualité), SOPRE (Schéma Organisationnel d'un Plan Assurance Environnement), SOGED (Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets)

Ces éléments permettent de cadrer et de s'assurer la prise en compte des règles de fonctionnement des prestations, des conditions d'exécution vis-à-vis du code du travail, du respect des riverains, de l'environnement...

- Plan de circulation et signalétique (arrêté municipaux)
- DT et DICT
- Bordereau de suivi
- Fiche de non-conformité
- Fiche de contrôle interne et externe
- Etc.

Plus particulièrement le SOPRE ou PRE apportera les recommandations nécessaires afin d'assurer la protection des milieux aquatiques et en particulier des eaux en période de travaux.

**Exemple :** selon la nature des interventions (berges ou dans le lit, ...), la période de travaux devra tenir compte d'un ensemble de paramètres :

- La hauteur d'eau peut être un facteur défavorable pour l'implantation de certains aménagements au sein du lit ou en pied de berge. Ces types de travaux devront dans la mesure du possible avoir lieu en période automnale ou le niveau d'eau à l'étiage est sensiblement le plus bas et pouvant se prolonger tant que les conditions le permettent
- Pour réaliser simultanément les travaux de restauration du lit et des berges, il est également nécessaire d'intervenir durant le repos végétatif ;
- Afin d'éviter au maximum le transport de sédiments vers l'aval, les systèmes de filtration des particules seront à prévoir en fonction du type de travaux. Ces dispositifs permettent de réduire le taux de matières en suspension en aval de chaque site de travaux sensibles.

Tous les travaux intègrent la protection de l'environnement. Le rôle essentiel de l'opérateur travaux et de ses techniciens est d'analyser au moment de la réalisation, l'impact de l'intervention sur l'environnement.

Quelques exemples :

- Diagnostic du milieu avant toute intervention afin de déterminer l'impact sur l'environnement (développement de la biodiversité, protection des sols et berges, préservation des espèces, ...)
- Utilisation d'engins adaptés aux conditions de terrain et au type de milieu
- L'évolution du matériel lourd dans le lit mineur de la rivière est proscrite, (sauf dans le cas de force majeure et si aucune solution ne s'est avérée possible pour éviter cette approche).

- Aucun stockage d'hydrocarbures sur le chantier, utilisation de becs verseurs automatiques pour éviter tout débordement des réservoirs.
- Entretien (vidange, graissage, vérification des niveaux...) et réparation du matériel effectués en atelier ou hors des sites naturels et éventuellement sur bâche si impossibilité de sortie. Huile de vidange stockée dans réservoir étanche et recyclée par la suite. Mise à disposition de papier absorbant en cas de fuite.
- Sensibilisation des équipes de travaux sur les espèces envahissantes

Les méthodes et les outils utilisés devront minimiser fortement les impacts sur les milieux, les intervenants devront savoir appréhender au maximum les problématiques écologiques liées à la dégradation du sol, des impacts sur la faune et la flore.

Dans tous les cas, la remise en état sera systématique si des dégradations du milieu ou des sols sont avérées durant les opérations.

Les intervenants devront être spécialisés et ayant des compétences reconnues dans les travaux en cours d'eau et/ou de génie écologique.

### **3.2.2 Suivi et Entretien**

Durant la phase chantier, le bureau d'études missionné pour suivre la maîtrise d'œuvre travaux vérifiera la bonne mise en œuvre des consignes établies pour la préservation des fonctionnalités écologiques, des espèces et des habitats naturels lors de la mise en place des aménagements.

Des réunions de chantier seront régulièrement organisées. Lors du chantier, les entreprises et le personnel qui opéreront seront équipés de matériels de sécurité (chaussures de sécurité, vêtements colorés, casques, protection auditive, protection visuelle...) et ce, en fonction des caractéristiques du chantier.

A l'issue de la phase chantier, un récolement permettant un suivi par les services partenaires (AELB, DDTM35) sera effectué afin de contrôler le bon état des aménagements et l'évolution du cours d'eau par rapport aux objectifs de restauration fixés.

### **3.2.3 Prescriptions travaux**

#### **3.2.3.1 Cahier des charges techniques**

##### **Réalisation d'un Cahier des charges techniques (type CCTP Clauses Techniques Particulières)**

Un cahier des charges sera rédigé à charge de la maîtrise d'ouvrage (ou par son représentant, un bureau d'études spécialisé) précisant les éléments techniques et les modalités d'exécution. Il fournira toutes les indications techniques et pratiques ainsi que les précautions à prendre pour limiter les impacts négatifs sur le milieu. Il fixera également les modalités de remise en état des sites.

Ce document constituera l'une des pièces à produire dans le cadre de la passation d'un marché public de travaux. ce marché permettra de contractualiser et d'engager un opérateur spécialisé dans l'exécution des types de travaux précités dans ce dossier.

Ce document précisera, par exemple, les spécificités suivantes :

- **Choix de la période d'intervention** : La période la plus appropriée pour les travaux devra être définie suivant les caractéristiques du cours d'eau (catégories piscicoles, zones de frayères...). Les interventions dans le lit mineur du cours d'eau seront réalisées en dehors des périodes de reproduction des espèces piscicoles et conformément à la réglementation.
- **Isolement des chantiers** : Dans quelques cas, un isolement du chantier pourrait être nécessaire afin de limiter les risques de départ d'éléments fins durant les travaux. Si cette option est retenue, l'isolement consistera à mettre en place en aval de la zone de travaux, un dispositif de filtration en bottes de paille efficace
- **Circulation des engins** : Certains chantiers nécessiteront l'utilisation d'engins parfois lourds (pelle mécanique notamment dans le cas présent ...). La circulation de ces engins se fera prioritairement via les accès existants (routes, chemins...) et en suivant les berges.
- **Remise en état des lieux** : Les sites seront remis en état à la fin des travaux. Cela consistera à évacuer les déchets et gravats éventuels. Les grosses ornières éventuellement formées par le passage des engins sur les berges et les parcelles seront rebouchées.

**Avis techniques et validation préalable** : Les travaux respecteront les clauses techniques et les recommandations de l'Agence de l'eau Loire Bretagne, de la FDPPMA35, la DDTM35 qui auront été consultés au préalable (cette consultation pourra s'articuler autour d'une visite de terrain des sites concernés par les travaux). Ces éléments seront à prendre également lors des études préalables et complémentaires

## **4 Annexes**

---

### **4.1 Annexe 1 – titre de propriété**

## 4.2 Annexe 2 : Tableau des relevés et des hauteurs (données en hauteurs relatives par rapport à un point spécifié sur site)

	Côtes à atteindre			diff en m	Terrassement en m lit mineur			lit moyen		Type	volume
	Dénivelé pt départ	Cote depuis haut piquet ref	Cote fond de forme depuis haut piquet ref		Côte dénivel lit moyen depuis haut piquet ref	dif TN depuis piquet ref	hauteur de terrassement depuis TN (Déblais - / remblais +)	hauteur de terrassement réel pour recharge granulat depuis TN	Côte haut de berge lit moyen		
Distance	Piquet ref :	0					0,20 de recharge en moyenne				
0	0,00	0,23	0,03	0,43		0		0			
5	-0,11	0,12	-0,08	0,32	1,05	-0,93	-1,13	1,25	-0,73	Déblais	-3,67
10	-0,23	0,00	-0,20	0,20	-0,27	-0,27	-0,47	-0,07	-0,07	Déblais	-0,35
15	-0,34	-0,11	-0,31	0,09	-0,22	-0,11	-0,31	-0,02	0,09	remblais	0,55
20	-0,46	-0,23	-0,43	-0,03	-0,19	0,04	-0,16	0,01	0,24	remblais	1,41
25	-0,57	-0,34	-0,54	-0,14	-0,48	0,14	-0,06	-0,28	0,34	remblais	2,04
30	-0,68	-0,45	-0,65	-0,25	-0,67	0,22	0,02	-0,47	0,42	remblais	2,50
35	-0,80	-0,57	-0,77	-0,37	-0,68	0,11	-0,09	-0,48	0,31	remblais	1,88
40	-0,91	-0,68	-0,88	-0,48	-0,69	0,01	-0,19	-0,49	0,21	remblais	1,25
45	-1,03	-0,80	-1,00	-0,60	-0,66	-0,14	-0,34	-0,46	0,07	remblais	0,39
50	-1,14	-0,91	-1,11	-0,71	-0,66	-0,25	-0,45	-0,46	-0,05	Déblais	-0,29
55	-1,25	-1,02	-1,22	-0,82	-0,6	-0,42	-0,62	-0,4	-0,22	Déblais	-1,34
60	-1,37	-1,14	-1,34	-0,94	-0,5	-0,64	-0,84	-0,3	-0,44	Déblais	-2,62
65	-1,48	-1,25	-1,45	-1,05	-0,37	-0,88	-1,08	-0,17	-0,68	Déblais	-4,08
70	-1,59	-1,36	-1,56	-1,16	-0,6	-0,76	-0,96	-0,4	-0,56	Déblais	-3,39
75	-1,71	-1,48	-1,68	-1,28	-0,4	-1,08	-1,28	-0,2	-0,88	Déblais	-5,27
80	-1,82	-1,59	-1,79	-1,39	0,6	-2,19	-2,39	0,8	-1,99	Déblais	-11,95
85	-1,94	-1,71	-1,91	-1,51	0,6	-2,31	-2,51	0,8	-2,11	Déblais	-12,64
90	-2,05	-1,82	-2,02	-1,62	-2,07	0,25	0,05				
	prévoir le terrassement du fond forme di lit mineur 0,2 sous ces niveaux						recharge lit mineur (0,25cm au niveau de la fosse)				



## 4.3 Annexe 3 : Éléments techniques de restauration morphologique des cours d'eau de tête de bassin (OFB)

Mis à jour le 27 Juillet 2017

### Recommandations pour la restauration hydromorphologique des cours d'eau intermittents ou à faible débit d'étiage

Les cours d'eau intermittents ou à faible débit d'étiage présentent une sensibilité écologique élevée qui implique une mise en œuvre très soignée des travaux de restauration hydromorphologique. Plusieurs projets de restauration ont en effet été menés sur notre territoire sur ce type de milieu et quelques projets présentent un certain nombre de dysfonctionnements limitant les bénéfices des restaurations.

Les principaux facteurs limitant sur ce type de cours d'eau sont souvent la durée et la sévérité des étiages. Au niveau de la biodiversité, le déclin du nombre d'espèces s'effectue par paliers successifs associés à la déconnexion d'habitats du cours d'eau (cf. figure 1).

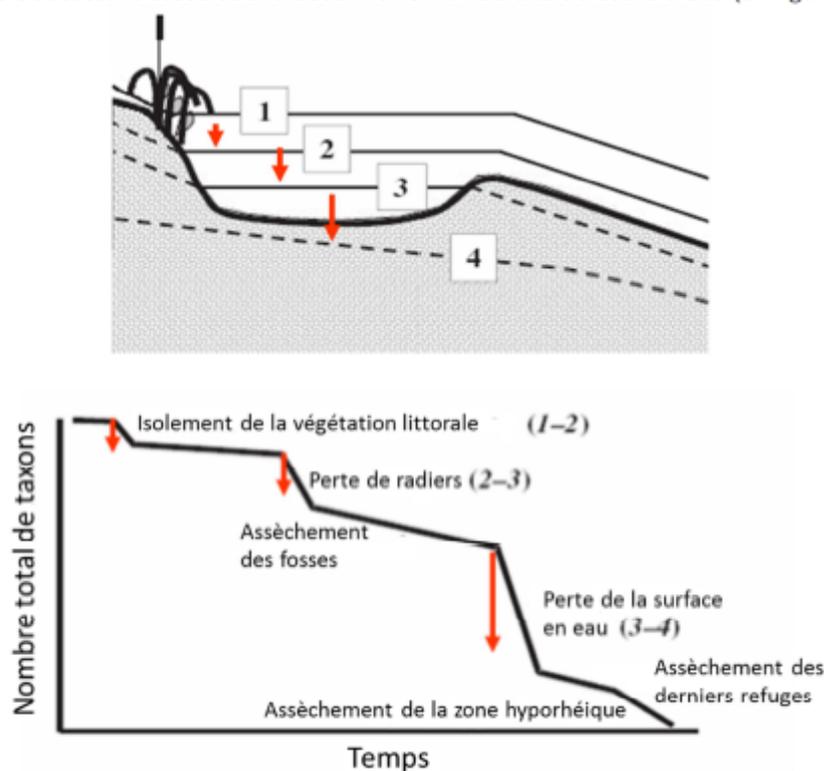


Figure 1 : Modification du peuplement de macroinvertébrés par palier au fil de la diminution des hauteurs d'eau dans un cours d'eau (Traduit de Boulton, 2003)

Les modalités techniques de ces restaurations devront donc permettre d'améliorer la résistance de ces écosystèmes (maintien d'une eau fraîche de bonne qualité le plus longtemps possible au sein du cours d'eau) ainsi que leur résilience (faciliter la capacité de recolonisation à partir des fosses, de la zone hyporhéique...).

Afin d'améliorer l'efficacité des opérations à venir, **10 recommandations** sont décrites ci-dessous. Elles visent à optimiser le fonctionnement de ces cours d'eau, et notamment dans un contexte de changement climatique entraînant une élévation de la sévérité des étiages.



### 1) Essentiel de restaurer l'alimentation en eau de la tête de bassin versant

Certaines atteintes aux fonctionnements hydrologiques des têtes de bassin versant ne peuvent trouver une réponse efficace et durable qu'à l'échelle du bassin versant amont. Les mesures complémentaires visant à restaurer le fonctionnement hydrologique des têtes de bassin versant sont les suivantes :

- limiter les prélèvements (suppressions de plans d'eau en barrage) ;
- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- limiter les vitesses d'écoulement (recréation de haies, de talus, modification des techniques d'entretien des fossés en privilégiant la technique du « tiers inférieur » avec des fréquences d'entretien adaptées) ;
- restaurer des zones humides ;
- regagner des zones d'expansions naturelles des crues (suppressions de remblais en fond de vallée...)



### 2) Essentiel de favoriser le retour du cours d'eau dans son talweg initial

De nombreux cours d'eau en tête de bassin versant ont été déplacés en dehors de leurs talwegs. Lorsque les déplacements occasionnent une différence altitudinale significative avec l'altitude du talweg initial (supérieur à 10 cm), il est fortement conseillé de replacer le cours d'eau dans son talweg d'origine. Cette opération permet de retrouver un soutien optimal de la nappe, notamment par la reconnexion avec les zones humides riveraines.



### 3) Essentiel de retrouver un tracé naturel

De nombreux cours d'eau en tête de bassin versant ont été rectifiés. Cette opération consiste à raccourcir une portion de cours d'eau sinueux à méandrique en procédant à des recoupements artificiels des coudes. La linéarisation réduit les échanges latéraux entre la rivière et la nappe (cf. figure 2). De plus, l'augmentation de la vitesse d'écoulement qui en résulte favorise l'érosion du lit et la disparition des structures « radier - mouille », au niveau desquelles d'intenses échanges surface-souterrain se développent (Datry *et al.*, 2008\*).

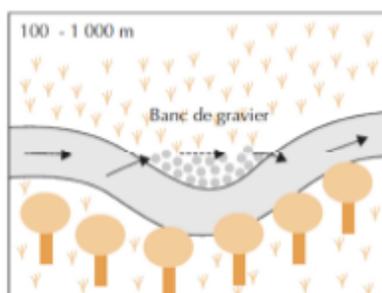


Figure 2 : Echange hydrologique au droit d'un méandre (Datry *et al.*, 2008).

Mis à jour le 27 Juillet 2017

Les cours d'eau à sédiments fins présentent de faibles conductivités hydrauliques. Dans ces cours d'eau, même un changement majeur tel un reméandrage peut ne pas augmenter substantiellement le lien entre le cours d'eau et sa nappe. Pour améliorer les échanges hyporhéiques, les projets de restauration doivent inclure une recharge granulométrique dans les méandres et être conçus afin de limiter l'envasement du cours d'eau (Kasahara & Hill, 2007\*).

#### **4) Essentiel de retrouver un gabarit inférieur à la valeur de la crue journalière de fréquence biennale (appelée Q2)**

Si aucun enjeu lié à l'inondation des terres riveraines (risques liés aux biens et aux personnes) n'est identifié, le gabarit à retenir pour recréer un lit de cours d'eau correspond à la crue journalière de fréquence biennale (Malavoi & Bravard, 2011). Il est conseillé de légèrement sous-dimensionner les sections par rapport à cette valeur guide afin de faciliter les ajustements hydromorphologiques. Sur le territoire Bretagne, Pays de la Loire, des études récentes sur l'hydromorphologie des cours d'eau de rang de Strahler 1 permettent de fournir des valeurs guides (largeur et profondeur à plein bord notamment) pour la conception des nouveaux lits.

Sur des cours d'eau intermittents, il est recommandé de ne pas effectuer de recharge granulométrique supérieure à 30 cm d'épaisseur. En effet, même en étant vigilant sur les classes granulométriques utilisées, l'effet drainant d'une recharge sur une épaisseur trop importante est susceptible d'accroître les pertes de fil d'eau.

Si les hauteurs totales à plein bord avant restauration sont supérieures à 0,80 m pour des cours d'eau en tête de bassin versant, la recharge se limitera essentiellement à des objectifs de diversification des habitats, d'amélioration de la biologie et de la qualité physico-chimique de l'eau. Si les objectifs sont de réduire les pics de crues en aval et d'améliorer les débits à l'étiage, il est préférable de privilégier la recréation d'un nouveau lit (en fond de vallée plat ou par reméandrage) qui permettra de restaurer la fonctionnalité hydrologique du cours d'eau (cf. figure 3).

Mis à jour le 27 Juillet 2017

## Priority 1 Restoration

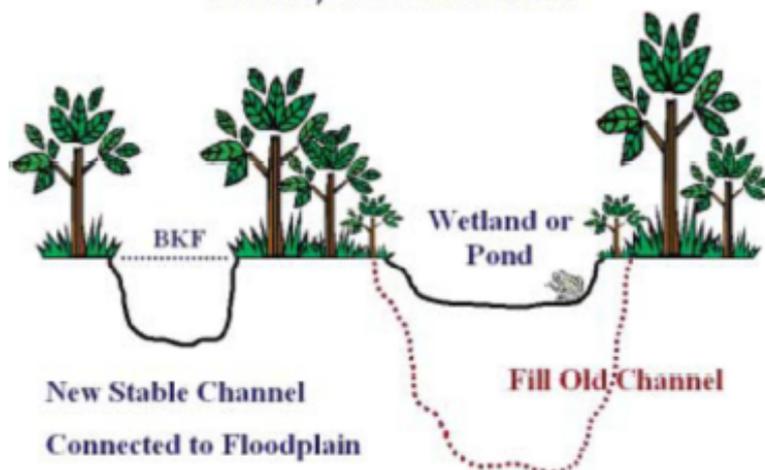


Figure 3 : Priorité de la restauration (Doll et al., 2002)



### 5) Etablir le profil en long de manière particulière

Sur ces cours d'eau, le tracé du profil en long (différences d'altitude entre radiers et profonds) ne doit pas être modelé uniquement par l'apport de matériaux exogènes (croquis de droite), mais doit absolument être élaboré au moment du terrassement (croquis de gauche) (Bramard, 2015). Le terrassement d'un nouveau lit doit anticiper une recharge moyenne de 15 à 20 cm de matériaux (cf. figure 4).

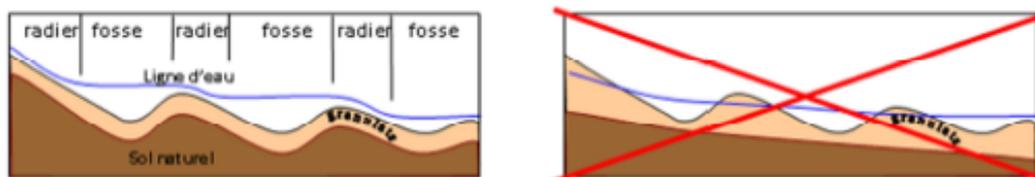


Figure 4 : Réalisation du profil en long d'un cours d'eau intermittent

Cette méthode permet de limiter l'effet drainant linéaire de la recharge granulométrique en créant des « bosses de matériaux imperméables ». Le maintien des fosses est indispensable dans la recréation d'un nouveau lit sur ce type de cours d'eau (cf. figure 4).

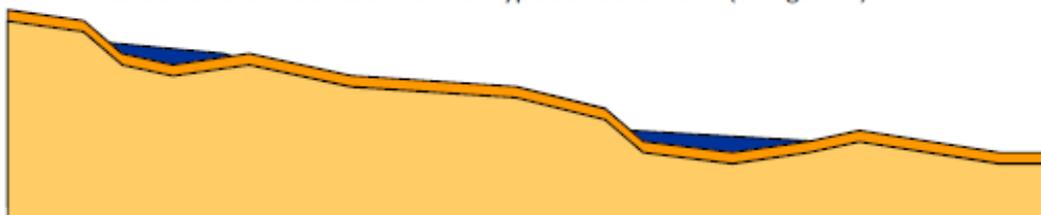


Figure 5 : Profil en long d'un cours d'eau intermittent (Tomanova, 2012)

Les faciès d'écoulement (fosses-radiers pour les cours d'eau de plaine) se succèdent à un rythme plus ou moins régulier, mais selon une moyenne assez constante de 6 fois la largeur à plein bord du lit.

Les fosses se créent principalement dans la partie concave des méandres, il est donc logique de retrouver une fosse de concavité et donc un méandre complètement développé tous les 6 fois la largeur à plein bord des cours d'eau (cf. figure 6).

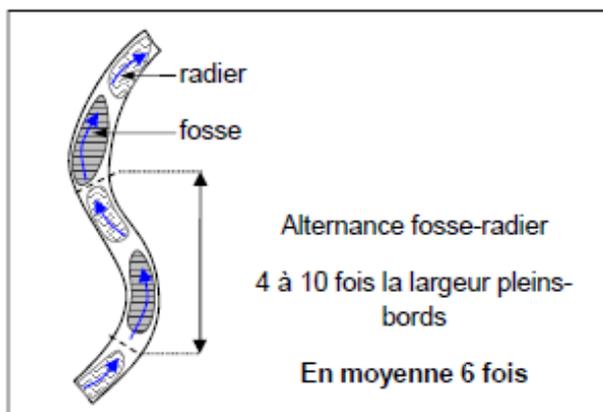


Figure 6 : Succession radier - mouille



## 6) Avoir une vigilance particulière sur les matériaux utilisés

Pour les cours d'eau dont le débit d'étiage est faible, l'emploi de matériaux exempts de sédiments fins peut entraîner une proportion très élevée d'écoulements souterrains. Il faudra par conséquent s'assurer que la recharge granulométrique présente une proportion suffisante de fraction « fine » (0-16 mm) pour ne pas entraîner de perte d'écoulement (cf. figure 7).

Nature du sédiment	Diamètre moyen (10 <sup>-3</sup> m)	Porosité efficace (%)	Conductivité hydraulique (m/s)	Vitesse d'écoulement pour $i = 10^3$ (m/j)
Gravier moyen	2,5	40	$3,10^{91}$	63
Sable grossier	0,125	34	$2,10^{93}$	0,5
Sable moyen	0,250	30	$6,10^{94}$	0,17
Sable fin	0,09	28	$7,10^{94}$	0,21
Sable très fin	0,045	24	$2,10^{95}$	0,007
Sable/vases	0,005	5	$1,10^{99}$	0,000002
Limon	0,003	3	$3,10^{98}$	0,000085
Limon argileux	0,01	-> 0	$1,10^{99}$	0
Argile	0,0002	-> 0	$5,10^{10}$	0

Figure 7 : Relation porosité – efficacité – vitesse d'écoulement (Datry et al., 2008)



## 7) Etanchéfier à l'argile si risque de perte d'écoulement

En cas de risque de perte d'écoulement, il est nécessaire de prévoir l'étanchéification du fond du lit à l'aide de matériaux argileux. Pour être efficace, il faut prévoir entre 30 et 50 cm de couche imperméable.

Mis à jour le 27 Juillet 2017



## 8) Maintenir un lit mineur d'étiage

Pour ces cours d'eau, il est essentiel de reconstituer un lit mineur d'étiage pour concentrer les débits (cf. figure 8).

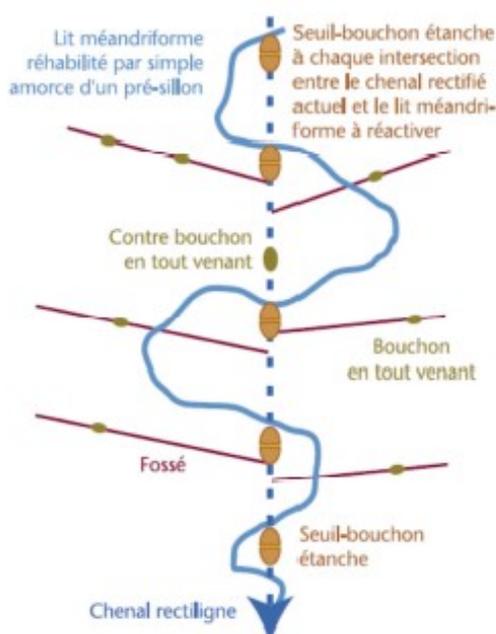


Figure 8 : Lit d'étiage nécessaire en tête de bassin



## 9) Nécessité de reboucher partiellement ou totalement l'ancien lit

Le maintien de l'ancien lit rectifié et/ou recalibré est à proscrire afin de limiter l'effet drainant. Les bouchons doivent être suffisamment imperméables et compactés pour être efficaces (cf. figure 9).



## 10) Favoriser l'ombrage

En tête de bassin versant, la température de l'eau est fortement corrélée avec la température de l'air. Aussi, afin de limiter les élévations trop importantes de températures de l'eau et ses impacts associés (cf. figure 10), il est essentiel de veiller à maintenir ou à favoriser le retour d'une ripisylve de part et d'autre du cours d'eau. Si cela est impossible, le maintien de la ripisylve devra être réalisé à minima sur la rive exposée au sud.

Mis à jour le 27 Juillet 2017

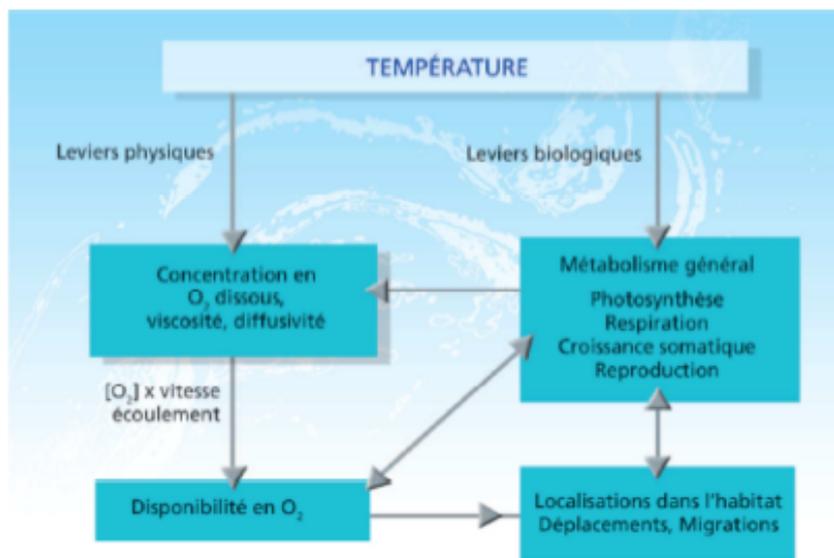


Figure 10 : Effet de la température sur le cours d'eau

Pour rappel, la concentration maximale en oxygène dissous dans l'eau diminue quand la température augmente (exemple : à 10°C -> 11mg/L ; à 30°C -> 7 mg/L)

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BOULTON A.J., 2003**, Parallels and contrasts in the effects of drought on stream macroinvertebrate assemblages, *Freshwater Biology*, **48**, 1173-1185.
- BRAMARD, 2015**, Eléments d'élaboration du dossier technique de restauration linéaire, Note interne ONEMA, 11 pages
- DATRY T., DOLE-OLIVIER M.J., MARMONIER P., CLARET C., PERRIN J.F., LAFONT M. & BREIL P., 2008**, La zone hyporhéique, une composante à ne pas négliger dans l'état des lieux et la restauration des cours d'eau, *Ingénieries - E A T*, **54**, 16 pages.
- KASAHARA, T., HILL, A.-R., 2007**, Instream restoration: its effects on lateral stream-subsurface water exchange in urban and agricultural streams in southern ontario, *River research and applications*, **23**, 801-814.
- LUCO E., DEGIORGI F., AUGE F., PEREIRA V., BADOT P.M., DURLET P., 2008**, Les effets du reméandrement de ruisseaux temporaires en forêt de chaux (Jura, France) sur le fonctionnement hydrique des sols riverains : premiers résultats, *Forêt Wallone*, **97**, 29-38.
- MALAVOI J.R. & BRAVARD J.P., 2010**, Eléments d'hydromorphologie fluviale, ONEMA, 224 pages.

## 4.4 Annexe 4 : Schéma des étapes de la procédure de Déclaration



15 jours

2 mois si le dossier est complet à compter de la date de dépôt

(\*) Vous disposez d'un délai maximum de 3 mois pour fournir les informations complémentaires. Le délai suspendu de 2 mois redémarrera dès la transmission des informations requises.

(\*\*) Lorsque des prescriptions particulières (ou spécifiques) sont envisagées, un nouveau délai de deux mois court à compter de la réception de l'avis du déclarant sur les prescriptions envisagées ou, à défaut, à compter de l'expiration du délai qui lui a été imparti pour formuler ses observations. Si, dans le même délai, le déclarant demande la modification des prescriptions applicables à l'installation, un nouveau délai de deux mois court à compter de l'accusé de réception de la demande par le préfet.