SYNDICAT DU BASSIN DE LA VAIGE

Seuil de l'Aiguillonnière

Code ouvrage VAIGSITO14

Commune de Bouessay/Sablé-sur-Sarthe

HYDRO CONCEPT

Parc d'activités du Laurier
29 avenue Louis Bréguet
85180 LE CHATEAU D'OLONNE
Tél : 02 51 32 40 75 Fax : 02 51 32 48 03
Email : hydro.concept@wanadoo.fr

Syndicat du bassin de la Vaige

SOMMAIRE

I - Carte de situation 5

II - Etat initial du site 6

⇒ Description 6
* Les éléments en présence 6
* Renseignements descriptifs 6
⇒ Règlement d'eau et usages 7
* Règlement d'eau 7
* Gestion des ouvrages 7
⇒ Classement du cours d'eau et espèce dimensionnante 8
* Classement en liste 1 et en liste 2 8
* Liste des espèces présentes et espèces dimensionnantes 9
⇒ L'hydrologie au niveau du site 10
⇒ Activités présentes sur le site et sur la zone d'influence des ouvrages 10
⇒ Etat environnemental 11
* État des berges 11
* État de la végétation 11
* Classements et intérêts environnementaux 11
⇒ Station de jaugeage de la DREAL en amont 11
⇒ Bilan des altérations par rapport à la DCE 12
* Altération de la ligne d'eau 12
* Altération de la continuité piscicole 12
* Altération de la continuité sédimentaire 12
* Altération du lit mineur 12
* Altération des berges et de la ripisylve 12
* Altération des annexes hydrauliques 12
* Altération du débit 13

III - Préconisation d'actions et incidences 14

1 - Description des actions 14

⇒ Principes 14
⇒ Préconisations 14
⇒ Précisions des actions 15
* Retrait des poteaux en bétons 15
* Remaniement des blocs en place 15
* Aménagement d'abreuvoirs 15

2 - Les rubriques de la nomenclature dans lesquelles le projet doit être rangé 17

⇒ Tableau récapitulatif des rubriques concernées et des procédures 18
⇒ Tableau détaillant les travaux concernés par les rubriques de la nomenclature 18

3 - Incidence des travaux 19

⇒ Rappel des objectifs 19
⇒ Incidences au regard de la DCE 19
* Incidence sur la ligne d'eau 19
* Incidence sur la continuité piscicole 19
* Incidence sur la continuité sédimentaire 19
* Incidence sur le lit 19
* Incidence sur les berges et ripisylve 20

* Incidence sur les annexes hydrauliques 20
* Incidence sur le débit 20
⇒ Autres incidences 20
* Sur les crues 20
* Sur les étiages 21
* Sur la qualité de l'eau 21
* Sur la faune et la flore 21
* Sur les zones humides 22
* Sur les ZNIEFF 22
* Sur les paysages 22
* Sur le site classé 22
* Sur le patrimoine 22
* Sur les ragondins 22
* Sur les frayères 22
* Sur le braconnage 23
* Sur l'abreuvement des animaux 23
* Sur les usages 23
* Financière 23
⇒ Incidences ponctuelles liées aux travaux 23

4 - Phasage des travaux 25

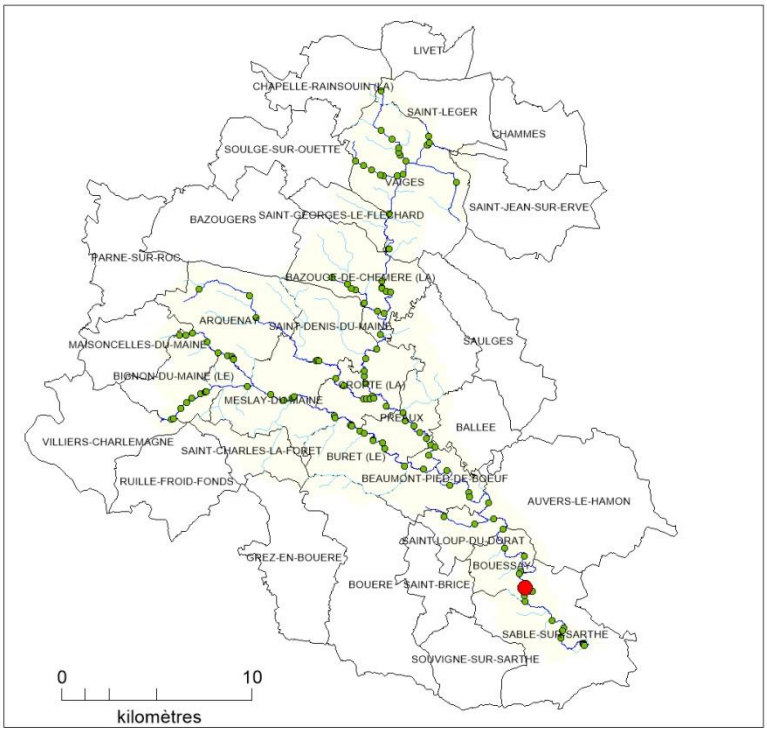
⇒ Convention de travaux 25
⇒ Contexte général du site 25
⇒ Période d'intervention des travaux 26

5 - Chiffrage des travaux 27

IV - Conclusions 29

V - Annexes 30

I - CARTE DE SITUATION



Seuil de l'Aiguillonnière
VAIGSIT014

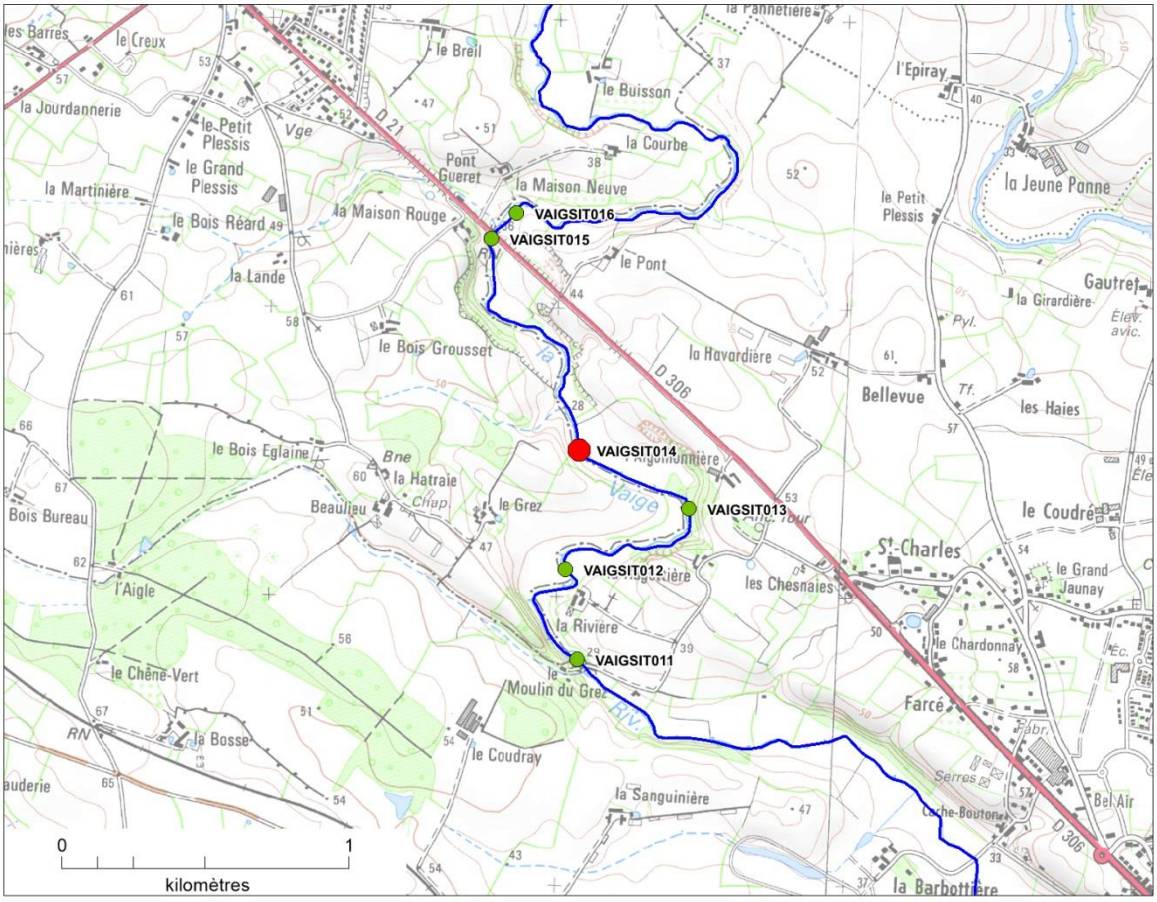
Légende

- Limite communale
- Bassin versant de la Vaige
- Réseau hydrographique étudié
- Réseau hydrographique hors étude
- Ouvrage étudié concerné
- Ouvrage étudié

N

Sources :
© BD Carto
© IGN SCAN 25

Conception & Réalisation :
©Hydro Concept, 2016



II - ETAT INITIAL DU SITE

⇒ *Description*

* *Les éléments en présence*

L'ouvrage est composé d'un poteau EDF posés transversalement en travers de la rivière.

La station hydrométrique de la DREAL est située à 970 m en amont de l'ouvrage. Celui-ci n'a donc aucune influence sur la station.

* *Renseignements descriptifs*

Commune d'implantation : Bouessay/Sablé-sur-Sarthe

Usage actuel : maintien des niveaux d'eau pour l'abreuvement des bovins

Longueur de la zone d'influence du système hydraulique : 720 m

Ancrage : rive droite : (B4 446) Mme MONSIMER Christine ; rive gauche : (G2 133) Mme BODARD-SOUDEE Guislaine

Les différentes cotes et dimensions des ouvrages sont précisées sur les plans et dans le tableau ci-dessous.

Seuil en poteau EDF

Seuil
Largeur = 9.8 m
Hauteur = 0.76 m
Zone d'influence : 720 m
Cote du seuil : 29.37 m NGF

Parcelles Cadastrales
Ancrage droit : B4 446
Bouessay
Ancrage gauche : G2 133
Commune de Sablé sur Sarthe

Propriété : Privé

⇒ *Règlement d'eau et usages*

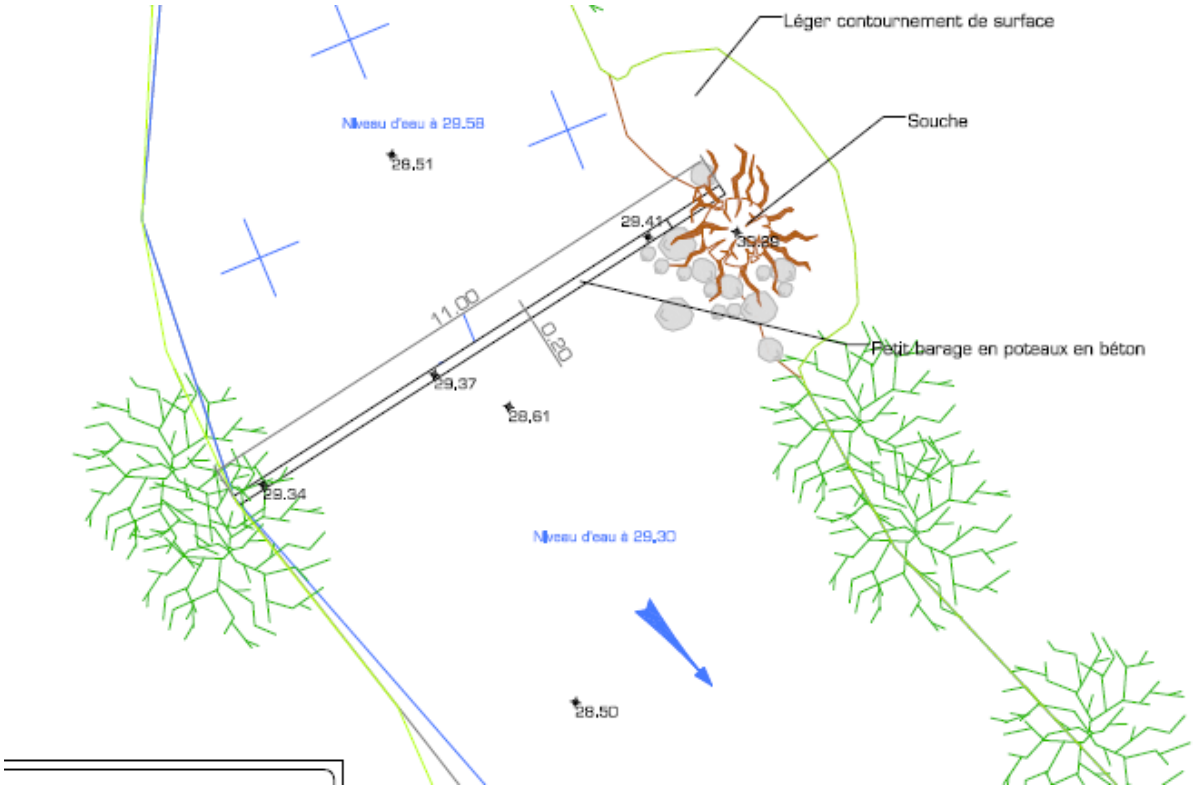
* *Règlement d'eau*

Dans le cadre de la procédure de validation des Droits d'eau menée par la DDT en 2011, le seuil de l'Aiguillonnière ne possède pas de Droit d'eau valide.

Le seul usage est de maintenir un niveau d'eau en amont afin de permettre l'abreuvement des bovins.

* *Gestion des ouvrages*

Cet ouvrage étant fixe, il n'y a aucune possibilité de le gérer.



⇒ *Classement du cours d'eau et espèce dimensionnante*

∗ *Classement en liste 1 et en liste 2*

Le classement des cours d'eau au titre de l'article L-214-17 du Code de l'Environnement définit de nouvelles obligations réglementaires sur des cours d'eau ou parties de cours d'eau listés. Deux types de listes sont identifiés dans le Code de l'Environnement :

- La liste 1 correspond aux cours d'eau jouant le rôle de réservoir biologique ou les cours d'eau en très bon état écologique ou axe grand migrateur sur lesquels **aucune autorisation ou concession** ne peut être accordée pour la construction de nouveaux ouvrages s'ils constituent un obstacle à la continuité écologique.

Cours d'eau présents en liste 1 sur le bassin :

- La Vaige de la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe

- La liste 2 correspond aux cours d'eau, dans lesquels il est nécessaire **d'assurer le transport suffisant des sédiments et la circulation des poissons migrateurs**. Tout ouvrage doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant.

Cours d'eau présents en liste 2 sur le bassin :

- La Vaige de la confluence avec le ruisseau de la Bidaudière jusqu'à la confluence avec le Vassé
- La Vaige de la confluence avec le Vassé jusqu'à la confluence avec la Sarthe

Les classements constituent un outil réglementaire révisé pour le rétablissement de la continuité écologique. La révision des classements doit permettre d'assurer une meilleure cohérence avec ses engagements communautaires, notamment pour respecter les exigences de la Directive Cadre de l'Eau. La circulation des espèces aquatiques et la capacité de transport solide des cours d'eau sont deux éléments essentiels au bon fonctionnement des milieux aquatiques nécessaires au maintien ou à l'atteinte du bon état tel que défini à l'annexe V de la directive. C'est pourquoi les nouveaux classements sont adossés aux SDAGE et aux programmes de mesures qui déclinent les grands enjeux liés au maintien et à la restauration de la continuité écologique.

Le classement de la Vaige en liste 1 et 2 interdit donc **l'installation de tout nouvel ouvrage** (s'il constitue un obstacle à la continuité écologique) sur son linéaire et impose la **mise en conformité des ouvrages existants** à l'horizon de Juillet 2017.

La zone d'étude est donc concernée par ces obligations réglementaires.

** Liste des espèces présentes et espèces dimensionnantes*

Afin d'assurer une cohérence dans l'aménagement des ouvrages à l'échelle du bassin Loire-Bretagne, une liste d'espèces est dressée pour chaque cours d'eau classée en liste 2 au titre de l'article L.214-17 du Code de l'Environnement. Celle-ci permet d'identifier les enjeux du site et proposer des solutions pour restaurer la continuité écologique. Cette liste est constituée d'espèces holobiotiques, c'est-à-dire d'individus réalisant tout leur cycle de vie en eau douce mais effectuant des migrations pouvant atteindre plusieurs dizaines de kilomètres.

	Espèces listées dans l'arrêté du 10 juillet 2012	Espèces holobiotiques présentes sur le secteur classé	Espèce dimensionnante
La Vaige de la confluence avec le ruisseau de la Bidaudière jusqu'à la confluence avec le Vassé	Espèces holobiotiques	Bouvière, Brème, Brochet, Carpe commune, Chabot, Chevaine, Gardon, Goujon, Loche franche, Lamproire de Planer, Poisson Chat, Perche, Perche soleil, Rotengle, Tanche, Vairon	Brochet
La Vaige de la confluence avec le Vassé jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Anguille et espèces holobiotiques	Bouvière, Brème, Brochet, Carpe commune, Chabot, Chevaine, Gardon, Goujon, Loche franche, Lamproire de Planer, Poisson Chat, Perche, Perche soleil, Rotengle, Tanche, Vairon	Brochet

Voir : Annexe 1 : Les espèces holobiotiques sur les cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'Article L214-17 dans le Département de la Mayenne

Dans cette liste, des espèces dites « dimensionnantes » sont également notifiées. Celles-ci vont définir les aménagements proposées, car leur migration est **indispensable** pour assurer leur survie et/ou leur reproduction. Ces espèces dimensionnantes vont donc conditionner la nature, l'implantation et le dimensionnement des dispositifs de franchissement des ouvrages.

Pour cette étude, l'espèce dimensionnante est le ***brochet***.

⇒ *L'hydrologie au niveau du site*

Le fonctionnement hydraulique de la Vaige au niveau du site est estimé à partir de l'extrapolation des débits observés à la station limnimétrique de la Vaige à Bouessay. Ce rapprochement statistique est réalisé en utilisant la formule de Meyer.

La répartition des débits de la Vaige au niveau du seuil de l'Aiguillonnière se fait de la façon suivante :

Surface du bassin versant : **238,65 km²**

Station limnimétrique : **M0653110 La Vaige à Bouessay**

Module (débit moyen interannuel) : **1,539 m3/s**

Fréquence de non-dépassement des débits en m3/s														
0,99	0,98	0,95	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50	0,40	0,30	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
15,902	11,519	6,942	4,057	1,967	1,091	0,681	0,462	0,283	0,147	0,086	0,037	0,017	0,002	0,000

Débits moyens mensuels en m3/s											
janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.
4,241	3,435	2,487	1,509	0,882	0,375	0,270	0,173	0,201	0,624	1,305	3,038

Débits d'étiage m3/s	
DMR	QMNA
0,154	0,008

Débits de crues instantanées en m3/s				
Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
24,465	37,716	45,871	54,026	64,220

Débits de crues journaliers en m3/s				
Q2	Q5	Q10	Q20	Q50
21,407	32,620	39,755	46,891	56,065

⇒ *Activités présentes sur le site et sur la zone d'influence des ouvrages*

La limite actuelle d'influence se propage 720 m en amont.

La Vaige en amont traverse un environnement rural de prairies et de coteaux.

On signale des descentes d'animaux pour l'abreuvement et des alignements de peupliers.

Alignement de peupliers en amont de l'ouvrage

Descente d'animaux en amont immédiat de l'ouvrage

⇒ *Etat environnemental*

* *État des berges*

Les berges présentent plutôt une configuration en pente douce. L'accès des animaux au cours d'eau favorisent l'apparition de quelques points d'érosion.

* *État de la végétation*

La ripisylve est présente sur les berges. D'une manière générale, les pratiques agricoles (pâturage et entretien de la ripisylve) ne conservent la végétation arborée que sur une bande étroite en berge et au-dessus du lit mineur. Des peupliers ont été plantés en amont.

* *Classements et intérêts environnementaux*

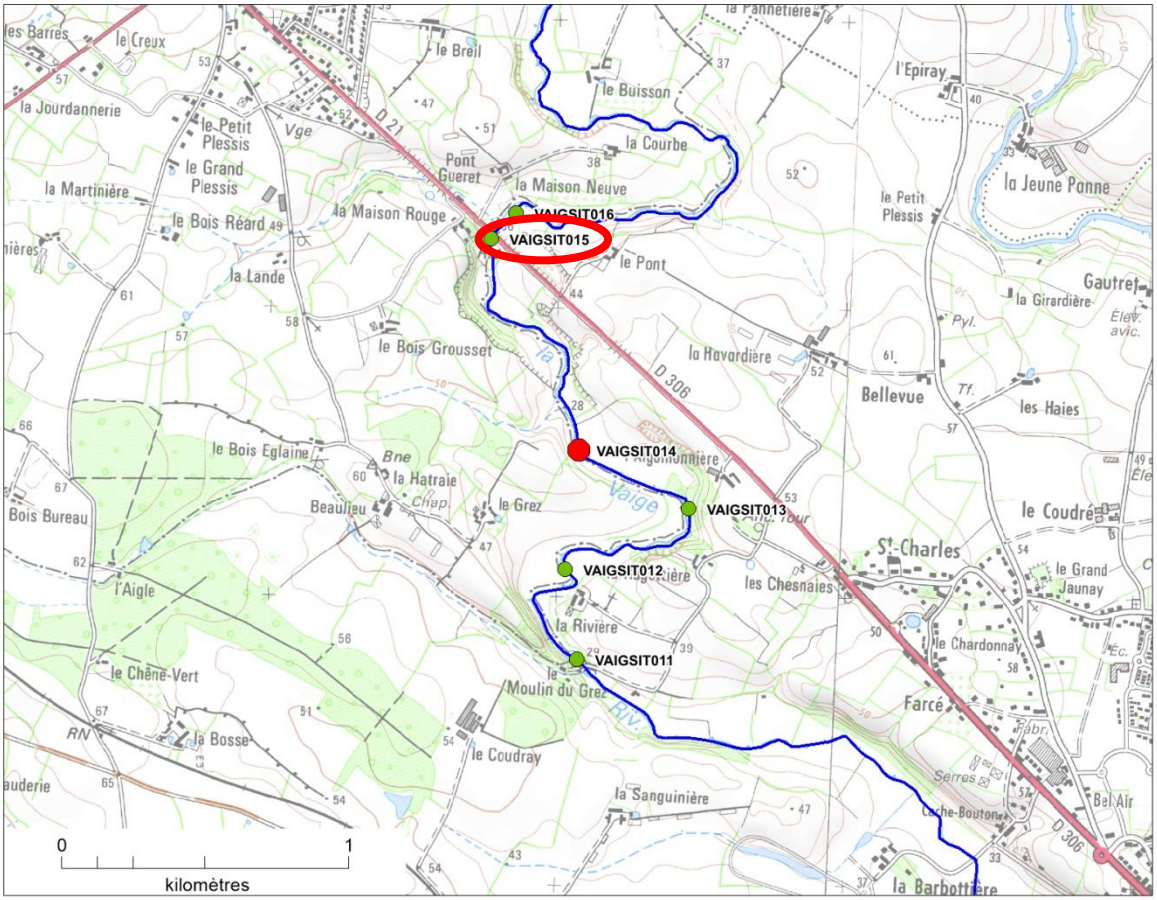
Le site n'est concerné par aucun classement.

⇒ *Station de jaugeage de la DREAL en amont*

Un seuil de jaugeage géré par la DREAL (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement) est visible sur la carte ci-dessous (VAIGSITO15).

Celle-ci est située 970m en amont du seuil de l'Aiguillonière. Comme dit précédemment, ce dernier n'influence pas la station (la zone d'influence remonte de 720m).

Un protocole ICE (Informations sur la Continuité Ecologique) a été réalisé en 2016. Celui-ci a démontré que l'ouvrage est franchissable pour l'espèce cible (brochet).



⇒ *Bilan des altérations par rapport à la DCE*

∗ *Altération de la ligne d'eau*

La ligne d'eau est ainsi surélevée de près de 0.86 m au-dessus de sa hauteur naturelle, la calant sur une distance de près 720 m en amont. Les faciès d'écoulement sont classés en "profond" et les écoulements sont homogènes.

En terme de taux d'étagement, le site contribue à hauteur de 0.9% du total de la Vaige (rappel du taux d'étagement de la Vaige : 53.5%).

Rappel définition du taux d'étagement (source ONEMA) : C'est un indicateur renseignant à la fois de l'altération morphologique des cours d'eau et de la transparence migratoire. Ce taux mesure l'écart entre la pente naturelle et la somme des chutes d'eau artificielles provoquées par la présence d'obstacles (seuils, vannes, moulin, radier de pont, …).

∗ *Altération de la continuité piscicole*

Ce compartiment est fortement altéré par la présence du système hydraulique. Il constitue une barrière difficilement franchissable. En effet, l'indice de franchissabilité piscicole de cet ouvrage est de 3, ce qui signifie qu'il est jugé difficilement franchissable dans les conditions hydrauliques et thermiques normales.

∗ *Altération de la continuité sédimentaire*

Les sédiments portés par la Vaige sont également bloqués par l'obstacle. En effet, l'ouvrage permet le stockage d'une masse d'eau qui contribue à une forte diminution des vitesses d'écoulement du cours d'eau. L'énergie de la rivière se dissipe alors et provoque une sédimentation des limons et des sables à hauteur de la limite d'influence de l'ouvrage. L'ouvrage altère fortement la continuité sédimentaire.

∗ *Altération du lit mineur*

Le calage de la ligne d'eau engendre une homogénéisation des habitats aquatiques. La diversité des écoulements (radier, plat courant, fosse) sur du sédiment plus ou moins grossier (pierre, blocs, cailloux, gravier) disparaît. La sédimentation est accrue par l'absence de vitesse d'écoulement, colmatant le substrat.

∗ *Altération des berges et de la ripisylve*

En amont et en aval de l'ouvrage les berges sont globalement stables. La végétation est présente à l'amont comme à l'aval.

Les quelques secteurs de berges nues sont liés à l'entretien de la ripisylve et non à la présence de l'ouvrage.

On note la présence d'un embâcle en amont de l'ouvrage.

∗ *Altération des annexes hydrauliques*

Sur la zone d'influence, le lit majeur est principalement occupé par des prairies. Aucune annexe hydraulique n'est recensée sur la zone d'influence.

* *Altération du débit*

Aucun prélèvement n'est recensé sur le secteur d'étude. Le débit est altéré uniquement par la mise en bief accentuant les phénomènes d'évaporation en étiage. Cet aspect est développé plus largement ci-après.

III - PRECONISATION D'ACTIONS ET INCIDENCES

1 - Description des actions

⇒ *Principes*

Les actions préconisées doivent être en accord avec les arrêtés portant sur le classement des cours d'eau en liste 1 ou 2 au titre de l'article L 214-17 du code de l'environnement.

La Vaige est classée en liste 1 et 2, il est donc demandé à ce que d'une part de nouveaux ouvrages ne soient pas créés sur ce cours d'eau (liste 1) et d'autre part à la mise en conformité des ouvrages existants vis-à-vis du transport sédimentaire et de la continuité piscicole (liste 2).

⇒ *Préconisations*

Différents niveaux de priorité des travaux ont été définis en concertation avec les services de la DDT 53 et de l'ONEMA en fonction du rapport coût/gain hydromophologique. Les critères retenus sont détaillés ci-dessous :

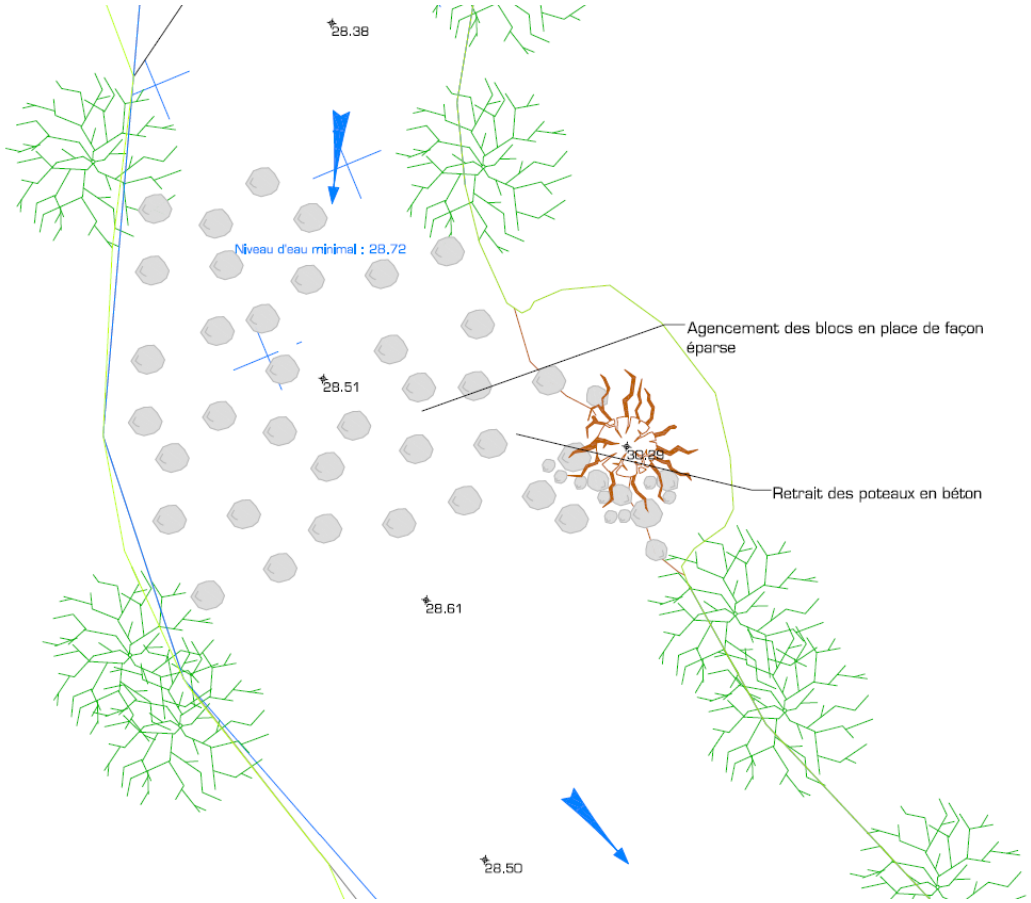
- Priorité 1 : Travaux permettant d'assurer la libre circulation piscicole et le transport solide (démantèlement ou arasement d'ouvrage, mise en place de seuil de rehaussement de la ligne d'eau aval, aménagement d'abreuvoirs, …) ;

- Priorité 2 : Au droit des ouvrages, mesures d'accompagnement du cours d'eau pour un retour à une morphologie plus naturelle.

Les actions suivantes sont proposées :

Priorité 1 :
- Retrait des poteaux en bétons
- Remaniement des blocs en place sur 10 m de cours d'eau dans le lit
- Aménagement de 5 abreuvoirs en amont

Priorité 2 :
- Mesures de restauration des surlargeurs au droit des ouvrages.



⇒ *Précisions des actions*

∗ *Retrait des poteaux en bétons*

L'opération d'aménagement intervient directement sur le seuil faisant obstacle en le supprimant. Les poteaux sont retirés mécaniquement et exportés.

Le retrait du poteau permet de rétablir complètement la franchissabilité piscicole et sédimentaire.

∗ *Remaniement des blocs en place*

Il existe des blocs sur le site, essentiellement en aval du poteau. Ceux-ci seront répartis dans le lit mineur sur une dizaine de mètres de cours d'eau, de manière à diversifier les écoulements et les substrats localement.

∗ *Aménagement d'abreuvoirs*

Pour pallier aux effets de l'abaissement, notamment de l'éloignement de l'eau par rapport aux abreuvoirs en place, il est prévu de restaurer et de repositionner 5 abreuvoirs. Cela consiste à installer une clôture fixe rigide en bordure des écoulements et à aménager un accès formant une rampe stabilisée par des granulats. Pour garantir une lame d'eau suffisante à l'abreuvement, il est prévu la mise en place de déflecteurs de type épis en enrochement, embâcle fixé ou micro banquette de granulat, pour resserrer ponctuellement les écoulements au droit de la descente à aménager.
Cependant, le maître d'ouvrage se garde le droit de proposer une installation différente, après concertation avec le propriétaire de la parcelle.

Afin d'éviter un piétinement conséquent des berges et de pérenniser les aménagements d'abreuvoirs, la pose de clôtures est proposée. Un linéaire de 350 m de clôtures est nécessaire afin de garantir une protection optimale.

Priorité 2 :

La présence d'ouvrages transversaux entraîne le dépôt de sédiment en amont de ceux-ci, mais également des surlageurs importantes au droit des ouvrages. Après aménagement de l'ouvrage, une période de réponse du cours d'eau est laissée, afin de voir la réactivité de ce dernier. A N+2 après travaux, un état des lieux sera réalisé par le service technique du Syndicat du bassin de la Vaige en compagnie des propriétaires et/ou exploitant des parcelles. Dans le cas de figure où un retour à une morphologie naturelle ne semble pas possible en l'état actuel, des mesures d'accompagnements seront proposées. Celles-ci seront réalisées sur 10% du linéaire anciennement impacté par la retenue, correspondant pour le seuil de l'Aiguillonière à un linéaire d'environ 70m. Les actions envisagées sont récapitulées en annexe 2.

Annexe 2 : Fiche action : Réduction de section par banquette minérale, végétale ou mixte

2 - Les rubriques de la nomenclature dans lesquelles le projet doit être rangé

Code de l'Environnement, art. R. 214-1

La nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles est codifiée dans le Code de l'Environnement, partie règlementaire livre II. Les travaux prévus peuvent concerner plusieurs rubriques de la nomenclature, la liste des rubriques susceptibles d'être concernées par les travaux est la suivante :

Rubrique 3.1.1.0

Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :

1° Un obstacle à l'écoulement des crues ; ***procédure d'autorisation***

2° Un obstacle à la continuité écologique :

a) Entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation ;

procédure d'autorisation

b) Entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation

procédure de déclaration

Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.

En démantelant le seuil de l'Aiguillonnière, tout obstacle sera supprimé. Le projet ne vise donc pas cette rubrique

Rubrique 3.1.2.0.

Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m : ***procédure d'autorisation***

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m : ***procédure de déclaration***

Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.

Le retrait de l'ouvrage bétonné, ainsi que le remaniement des blocs présents sur 11m de long participent à modifier le profil en long et en travers de la Vaige. Dans ce cas, la procédure de déclaration est visée

Rubrique 3.1.3.0

Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :

1° Supérieure ou égale à 100 m ; ***procédure d'autorisation***

2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m : ***procédure de déclaration***

Le projet n'agit pas sur la luminosité.

Rubrique 3.1.4.0

Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :
1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A) ; ***procédure d'autorisation***
2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D).
procédure de déclaration

Aucune protection de berge n'est proposée. La rubrique n'est donc pas visée.

Rubrique 3.1.5.0.
Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :
1° Destruction de plus de 200 m² de frayères ***procédure d'autorisation***
2° Dans les autres cas ***procédure de déclaration***

La démolition du seuil et la mise en place de blocs se positionnent dans le lit mineur du cours d'eau. En ce sens, la procédure de déclaration est visée.

⇒ *Tableau récapitulatif des rubriques concernées et des procédures*

Rubrique	Contenu	Procédure
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis constituant un obstacle	Non visé
3.1.2.0	Travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers	Déclaration
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sur la luminosité	Non visé
3.1.4.0	Consolidation ou protection de berge	Non visé
3.1.5.0	Travaux dans le lit mineur et/ou de nature à détruire les frayères	Déclaration

⇒ *Tableau détaillant les travaux concernés par les rubriques de la nomenclature*

Pour l'ensemble du projet, ces interventions sont soumises à une procédure de Déclaration au titre du Code de l'Environnement.

Nom de l'ouvrage	Travaux envisagés	(Code de l'Environnement, art. R.214-1)				
		3.1.1.0	3.1.2.0	3.1.3.0	3.1.4.0	3.1.5.0
		Installations, ouvrages, remblais et épis constituant un obstacle	Travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers	Installations ou ouvrages ayant un impact sur la luminosité	Consolidation ou protection de berge	Travaux dans le lit mineur et/ou de nature à détruire les frayères
Seuil de l'Aiguillonnière	Retrait des poteaux en bétons	-	Longueur cumulée : 11 ml **Déclaration**		-	**Déclaration**
	Remaniement des blocs en place sur 10m de cours d'eau dans le lit	-			-	

3 - Incidence des travaux

⇒ *Rappel des objectifs*

L'objectif des aménagements est bien de satisfaire à la fois aux exigences de la DCE et de la nouvelle réglementation, notamment celles portant classement des cours d'eau en liste 1 ou liste 2 au titre de l'article L 214-17 du code de l'environnement.

⇒ *Incidences au regard de la DCE*

* *Incidence sur la ligne d'eau*

La ligne d'eau va retrouver une position naturelle dans son lit d'origine.

Le taux d'étagement de la Vaige va être diminué de 0.9%.

* *Incidence sur la continuité piscicole*

Le retrait des poteaux béton restaure complètement ce compartiment fortement dégradé. Après les travaux, les écoulements seront continus. Plus aucun obstacle ne subsistera. La circulation piscicole sera restaurée et les poissons pourront circuler librement sur le cours d'eau.

* *Incidence sur la continuité sédimentaire*

Les sédiments ne seront plus démesurément déposés en amont. La restauration de vitesses d'écoulements importantes en période de charriage favorisera le transport des sédiments et la mobilisation des dépôts en excès dans le lit. De nouvelles zones de dépôt et d'érosion apparaîtront à l'issue de l'intervention.

* *Incidence sur le lit*

Les travaux préconisés visent à restaurer complètement le lit mineur. En effet, le retrait du seuil va permettre de retrouver les écoulements diversifiés initialement présents. Le substrat actuellement retenu par l'ouvrage va être mobilisé et la physionomie du fond de la rivière sera remodelée. Les sédiments plus grossiers (gravier, cailloux) sont présents en amont du seuil mais enfouis sous le sable et le limon.

Au final la suppression de la zone stagnante formée par le poteau assure une forte amélioration de l'écosystème à plusieurs titres :

- Restauration de la dynamique sédimentaire
- Substitution de la zone de profond par une succession de faciès d'écoulements diversifiés et de types lotiques (courants)
- Baisse du colmatage du substrat
- Renforcement de la diversité des écoulements et des substrats par la mise en place de blocs

** Incidence sur les berges et ripisylve*

L'abaissement de la ligne d'eau du cours d'eau va s'accompagner d'une baisse de la nappe alluviale de la Vaige. Cette perturbation peut engendrer une modification de la végétation rivulaire et prairiale.

Les berges ne seront plus soumises à la pression hydrostatique du volume d'eau stocké par le poteau. Les lentes érosions des berges qui élargissent progressivement le cours d'eau cesseront. Toutefois, elles vont chercher à retrouver une pente d'équilibre comprise entre 45 et 60°, phénomène qui va se traduire par quelques effondrements ponctuels.

La ripisylve initialement présente sur le haut de la berge devrait coloniser progressivement la partie verticale de la berge pour se repositionner par rapport à la ligne moyenne du niveau d'eau. La végétation n'ayant pas su s'adapter périra.

Le retrait du poteau permettra aux berges et à la ripisylve de retrouver une dynamique naturelle. Des banquettes d'herbacés se formeront permettant ainsi la fraie naturelle de nombreuses espèces comme le brochet.

** Incidence sur les annexes hydrauliques*

Aucune zone humide proche du cours d'eau et liée à la nappe alluviale n'est recensée sur la zone d'influence. L'abaissement de la ligne d'eau va contribuer au développement de banquettes.

** Incidence sur le débit*

Les débits naturels vont être restaurés : les battements de niveaux d'eau vont restaurer les jeux de remplissage et de décharge des zones latérales, contribuant ainsi à la régulation des crues par captage d'eau et des étiages par restitution d'eau.

⇒ *Autres incidences*

** Sur les crues*

L'ouverture de l'ensemble du système hydraulique aura les conséquences suivantes :

Pas de modification du débit au droit des ouvrages : les débits sont liés à la pluviométrie et aux ruissellements des bassins versants.

Abaissement de la ligne d'eau : à débit égal, si la cote du fond est plus basse, alors le niveau de la crue est plus bas.

Ralentissement de la vitesse de l'eau : les écoulements vont s'effectuer dans un lit rugueux et non plus sur une lame d'eau. Le transport solide est plus important et le flux moins rapide.

L'augmentation du débit de débordement qui accentue le pouvoir évacuateur de la rivière est contrebalancée par l'augmentation du transport solide qui ralentit le flux. Il n'y a pas de report de la crue en aval. C'est bien le facteur vitesse d'écoulement qui limite l'effet de crue sur l'aval.

Remise en disponibilité des zones humides latérales : l'abaissement de la ligne d'eau (86 cm en amont immédiat) va rendre disponible à l'acceptation de l'eau une certaine surface de prairie de bordure. Ces dernières sont actuellement saturées d'eau. Dès lors qu'elles vont être déchargées (-86 cm) elles vont laisser de la place à l'eau apportée par les crues. On peut estimer entre 4000 et 5000 m3 mis en disponibilité pour accueillir l'eau des crues, dans le sous-sol. Le sol agit comme une éponge.

** Sur les étiages*

Pas de modification du débit au droit des ouvrages : les débits sont liés à la pluviométrie et aux ruissellements des bassins versants.

Abaissement de la ligne d'eau : à débit égal, l'abaissement de la ligne n'a pas d'influence sur l'étiage.

Soutien d'étiage des zones humides : l'eau absorbée en hautes eaux est relâchée progressivement dans la rivière en étiage. On rappellera que la vitesse de l'eau dans le sol est d'environ 10 cm par jour. On comprend mieux l'intérêt de jouer sur des alternances de remplissage et de décharge naturelles des zones humides.

** Sur la qualité de l'eau*

Le réchauffement de l'eau sera moindre : l'eau n'est plus exposée au soleil, immobile et de longues heures. L'eau stockée dans les zones humides latérales est restituée au cours d'eau à une température plus fraiche.

Oxygénation : l'eau étant plus fraiche, le taux d'oxygène est plus important (le taux de saturation en oxygène augmente alors que la température baisse)

Eutrophisation : elle est considérablement atténuée du fait de la baisse de la température et de l'augmentation de l'interface eau-terre qui se répartit sur tout le cours d'eau. L'eau aura subi une dénitratation qui fait chuter sa charge organique entrant dans le cours d'eau : on estime qu'une prairie a une capacité de dénitratation de 1 kg NO3/ha/jour.

Risque sanitaire diminué : en amont des ouvrages, la sédimentation et l'accumulation des matières organiques peut induire un risque sanitaire lié à l'apparition de bactéries.

** Sur la faune et la flore*

Faune piscicole restaurée : chaque cours d'eau présente une typologie naturelle liée à son écorégion. La retenue induite par un obstacle engendre un glissement typologique défavorable aux espèces naturellement inféodées au milieu (remplacement des goujons par les poissons chats par exemple). En supprimant l'obstacle on retrouve les conditions naturelles et les espèces correspondantes.

Macrofaune benthique restaurée : il s'agit des populations de Porte-Faix ou autres animaux vivant sur les substrats du fond. Comme pour les poissons, on retrouvera des espèces inféodées aux milieux plus courants, alors qu'actuellement, on observe des animaux de milieux lents. Cette macrofaune est un élément important de la chaine alimentaire aquatique.

La flore aquatique : les milieux lents sont propices à l'implantation des nénuphars. Un milieu courant va permettre le développement d'espèces de courant comme les callitriches et les renoncules flottantes.

La flore hélophyte : les fluctuations du niveau de la rivière va permettre l'installation des Iris, Joncs ou Carex. Ces plantes proposent des habitats et des supports de ponte intéressants, leur présence stabilise aussi les berges. Actuellement, un niveau constant ne favorise pas l'implantation des hélophytes et provoque un élargissement du cours d'eau.

Sur la ripisylve : la végétation en place en haut de berge va suivre la baisse de niveau. En quelque mois, un ajustement naturel s'opère au bord du cours d'eau.

Sur la chaine trophique animale en générale : un corridor fluvial est plus biogène et diversifié qu'un plan d'eau. A, ce titre, nombre de chiroptères sont attirés et vivent dans ces milieux.

* *Sur les zones humides*

Elles sont toujours présentes : l'abaissement de la ligne d'eau surtout dans ces proportions (86 cm au droit du seuil) ne va pas faire disparaître les zones humides. Par contre, leurs fonctionnements vont être modifiés. Actuellement, elles fonctionnent à niveau constant. Leurs fonctions sont réduites. L'effacement du seuil va réactiver les différentes fonctions :

- **Fonction hydraulique** : comme elles sont toujours en charge, il y a moins d'échange d'eau compte tenu des vitesses de transfert. De fait lors des crues et des submersions, elles acceptent moins d'eau. Après abaissement, les zones humides auront une capacité hydraulique plus forte.

- **Fonction amélioration de la qualité de l'eau** : acceptant plus d'eau, elles ont une capacité de dénitratation supérieure liée au débit de transit plus important dans le sol.

- **Fonction biologique** : cette fonction va évoluer. On aura certainement une autre qualité de zones humides liée à des disparitions d'espèces et à l'apparition d'autres espèces en fonction de l'évolution des niveaux d'eau dans le cours d'eau et sa nappe d'accompagnement

* *Sur les ZNIEFF*

Il n'y a pas de zone classée sur le site.

* *Sur les paysages*

Le retrait de l'ouvrage favorise la disparition des miroirs d'eau dans le paysage. C'est une perception nouvelle de l'environnement dans lequel on remplace un élément fixe par un élément plus mobile et fluctuant visuellement au cours de l'année.

* *Sur le site classé*

Le site n'est pas classé.

* *Sur le patrimoine*

Il n'y a pas de patrimoine bâti associé à l'ouvrage. De plus, le poteau ne constitue pas un élément remarquable du patrimoine.

* *Sur les ragondins*

L'abaissement de la ligne d'eau peut avoir une conséquence directe sur les populations de ragondins qui aiment creuser l'entrée de leur terrier sous le niveau de l'eau. Ces opérations peuvent conduire au déplacement des populations de ragondins hors du secteur dès lors que ces conditions ne sont pas remplies.

* *Sur les frayères*

En amont des ouvrages, sur les secteurs lentiques, les frayères sont principalement composées par les plantes immergées comme les nénuphars qui constituent alors le support de ponte des poissons présents dans ces milieux. Si le cours d'eau reprend son cours naturel, ce sont les hélophytes de bordures et les substrats du fond qui deviennent les supports de pontes. En ce qui concerne le brochet, sa reproduction est liée à l'accès aux prairies latérales et aux annexes, lui-même dépendant de la connexion possible cours d'eau-annexe ou prairies, et de la capacité de débordement du cours d'eau. Dans la mesure où les débits de

débordement sont augmentés, ils seront moins fréquents : cela peut avoir une diminution de la fréquence des accès aux frayères. Mais, dans le milieu naturel, l'accès aux frayères n'est pas régulier, rarement annuel.

* *Sur le braconnage*

L'abaissement des barrages peut contribuer à la diminution de cette pratique en supprimant les points de passages obligés des espèces (anguille à la dévalaison notamment) et les points d'ancrages des différents engins de capture.

* *Sur l'abreuvement des animaux*

Rappel réglementaire :

L'arrêté du 24 juin 2014 dit « Directive Nitrate » stipule : « A compter du 1er Septembre 2017, l'abreuvement direct des animaux dans les cours d'eau et sections de cours d'eau définis conformément au I de l'article D.615-46 du code rural et de la pêche maritime, **sera interdit,** sauf en *cas d'aménagement spécifique évitant les risques de pollution directe du cours d'eau par les animaux, (…). »*

En clair, à partir du **1er Septembre 2017**, l'accès direct du cours d'eau pour le bétail et les passages à gué sauvages **sont formellement interdits**. A compter de cette date, toute infraction pourrait engendrer une amende par les services de l'Etat.

Afin d'être en conformité avec la loi, des **aménagements spécifiques doivent être mis en place** pour ne plus permettre l'accès direct au cours d'eau : abreuvoir à museau, descente aménagée, abreuvoir gravitaire, …

Il est prévu d'aménager 5 abreuvoirs directs sur le cours d'eau de façon à éviter la divagation et le piétinement du lit par des bovins. Cela permettra également d'ajuster le positionnement de ces points d'eau par rapport aux écoulements de la rivière suite à l'abaissement. Comme on l'a déjà écrit, la disponibilité en eau sera la même en terme de débit, par contre on aura un gain en terme de qualité de l'eau.

* *Sur les usages*

Les usages liés au site ne seront pas perturbés.

* *Financière*

Dans le cadre du futur Contrat Territorial Milieux Aquatiques (CTMA) du Syndicat du bassin de la Vaige, ces travaux bénéficieront d'un financement Agence de l'Eau Loire Bretagne, Conseil Départemental de la Mayenne et Région Pays de la Loire pouvant aller jusqu'à 80%. Le solde sera à la charge du Syndicat du Bassin de la Vaige, il n'y aura pas de participation demandée aux propriétaires riverains.

⇒ *Incidences ponctuelles liées aux travaux*

Pendant les travaux, les engins travailleront depuis la berge pour retirer les poteaux.

La mise en place des blocs dans le lit mineur sera manuelle et n'engendrera pas de désagrément pour le milieu naturel.

Les travaux en rivière impliquent un départ de matériaux. Le passage de l'eau risque d'en transporter une partie. Ces matériaux fins sont source de colmatage des habitats aquatiques en aval. Des précautions seront prises : mise en place de filtre en aval du chantier.

4 - Phasage des travaux

⇒ *Convention de travaux*

Avant toute intervention et de l'année de l'opération, une convention de travaux sera signée entre les propriétaires de l'ouvrage, les exploitants et le Syndicat du bassin de la Vaige. Seront précisés :

- Cadre réglementaire
- Nature des travaux
- Financement
- Obligation des parties (surveillance des travaux, droit de propriété, entretien)

Dans tous les cas, aucuns travaux ne seront réalisés sans l'accord écrit de toutes les parties.

⇒ *Contexte général du site*

Il s'agit dans ce chapitre de définir de manière arbitraire l'ordre de réalisation des différentes interventions. Le phasage fera l'objet de plus amples détails dans le Dossier de Consultation des Entreprises (DCE).

1) Implantation des aménagements et piquetage, isolation du chantier

2) Mise en place de dispositifs de filtres successifs (type botte de paille) pour la rétention des particules 10 m en aval de l'ouvrage

3) Démantèlement des poteaux de béton

4) Exportation des matériaux non exploitables vers un centre de traitement spécialisé et conservation des matériaux pierreux exploitables pour la mise en place des blocs dans le lit

5) Disposition des blocs dans la rivière

6) Retrait des filtres

7) Remise en état du lit, des berges et des abords

Cette organisation des interventions reste toutefois à l'approbation du maître d'ouvrage (Syndicat du bassin de la Vaige) qui pourront la modifier en fonction des aléas de chantier et des facilités ou difficultés d'intervention, en concertation avec le propriétaire et l'exploitant.

⇒ *Période d'intervention des travaux*

Un tableau général présentant les périodes d'intervention des travaux permettant de limiter au maximum l'impact de ceux-ci sur la faune et la flore. Les travaux seront réalisés en fin de printemps et jusqu'au mois d'octobre/novembre (en fonction des pluies). Ce choix permet de supprimer toutes les incidences liées au dérangement des espèces et à la dégradation des milieux en période biologique importante (floraison, reproduction).

Type de travaux	Période d'intervention possible
gestion des embâcles	Juin à Octobre
Restauration de la morphologie	Juin à Octobre
abreuvoir à aménager	Toute l'année, sous réserve de conditions hydrologiques favorables
clôture à installer	Toute l'année, sous réserve de conditions hydrologiques favorables
Gué ou passerelle à aménager	Juin à Octobre
lutte contre les plantes envahissantes	Juin à septembre selon avancement de la saison
travaux sur la ripisylve : plantation	Toute l'année sauf le printemps, de préférence en fin d'automne
travaux sur la ripisylve : restauration et entretien	Toute l'année sauf le printemps
Restauration de zones humides	Août / Septembre / Octobre
arasement partiel de l'ouvrage	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
démantèlement d'ouvrage	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle	Printemps si conditions favorables, de préférence juillet à début octobre
Restauration de douves	Août / Septembre / Octobre

En accord avec les services de l'Etat et les propriétaires, ce calendrier d'intervention pourra être modulé en fonction des conditions climatiques de l'année en cours.

5 - Chiffrage des travaux

Le montant des travaux est estimé à près de **15 342 € TTC**. Le détail du chiffrage des travaux apparaît dans le tableau de coût joint à ce rapport.

Le chiffrage des travaux	Seuil de l'Aiguillonnière	VAIGOUV02

N°	Intitulé du poste	Unité	Quantité	Prix unitaire H.T.	Montant H.T.
1	travaux préliminaires				
2INT001	Installation, isolement et repliement de chantier	forfait	0,5	4 000,00 €	2 000,00 €
	total 1 travaux préliminaires				2 000,00 €
3	génie civil				
2INT003	Démolition mur de retour	m³	2	400,00 €	800,00 €
2INT003	Evacuation gravats	m³	2	130,00 €	260,00 €
	total 3 génie civil				1 060,00 €
4	aménagements des berges, de banquettes				
2INT005	Abreuvoir direct à aménager (descente)	u	5	900,00 €	4 500,00 €
2INT005	Installation de clôtures	ml	350	3,50 €	1 225,00 €
	total 4 aménagements des berges, de banquettes				5 725,00 €
6	garantie et suivi des aménagements				
2INT006	Réduction et accompagnement des surlageurs	m³	50	80,00 €	4 000,00 €
	total 6 garantie et suivi des aménagements				4 000,00 €
	TOTAL GENERAL H.T.				12 785,00 €

priorité 1		
2INT001	Travaux préliminaires	2 000,00 €
2INT003	Génie civil	1 060,00 €
2INT005	Aménagement des berges	5 725,00 €
	total priorité 1	8 785,00 €
	maîtrise d'oeuvre SBV	
	total H.T.	8 785,00 €
	total T.T.C.	10 542,00 €

priorité 2		
2INT006	Mesures d'accompagnements des aménagements	4 000,00 €
	total priorité 2	4 000,00 €
	maîtrise d'oeuvre SBV	
	total H.T.	4 000,00 €
	total T.T.C.	4 800,00 €

le total des travaux pour cet ouvrage est de T.T.C.: 15 342,00 €

IV - CONCLUSIONS

Le système hydraulique du seuil de l'Aiguillonière est composé d'un poteau EDF en travers. Cet ouvrage fixe a pour conséquence de former un ouvrage difficilement franchissable pour les poissons. L'ouvrage provoque également sur l'amont une homogénéisation des habitats du lit (faciès d'écoulement lent, végétation aquatique absente, grande profondeur, …) ainsi qu'un colmatage généralisé du substrat.

Le retrait de cet ouvrage devrait permettre de modifier l'état de certains compartiments écologiques de la Vaige. Globalement les travaux vont permettre de retrouver un équilibre morphodynamique conforme aux exigences de la directive cadre européenne. La qualité physique du lit sera plus importante, favorisant ainsi une meilleure qualité biologique. Les écoulements plus lotiques vont redynamiser le pouvoir auto épurateur de la rivière et permettront une amélioration de la qualité physico chimique de l'eau. Les deux compartiments "continuité" et "ligne d'eau" qui étaient déclassés présenteront alors une "très bonne" qualité.

Le colmatage sédimentaire sera réduit sur les zones d'influence cumulée des ouvrages. Globalement, la qualité du segment s'améliorera dans le sens des objectifs fixés par la DCE.

L'application de ces dispositions permet d'améliorer nettement la circulation piscicole et le transit sédimentaire avec un rapport coût/efficacité intéressant.

Les gains les plus marquants se manifestent sur la qualité de l'eau et sur le fonctionnement hydraulique naturel du cours d'eau et de ses annexes qui va retrouver une fluctuation naturelle favorable à la régulation des flux hydrauliques.

Le projet participe donc à restaurer la qualité écologique du cours d'eau et donc à atteindre le bon état des rivières.

V - ANNEXES

Annexe 1 : Les espèces holobiotiques sur les cours d'eau classés en liste 2 au titre de l'Article L214-17 dans le Département de la Mayenne

LES ESPECES HOLOBIOTIQUES SUR LES COURS D'EAU CLASSES AU TITRE DE L'ARTICLE L214-17 LISTE 2 DANS LE DEPARTEMENT DE LA MAYENNE

TRONCON DE COURS D'EAU CLASSES LISTE 2	ESPECES LISTEES DANS L'ARRETE DU 10 JUILLET 2012	TOPONYMES DU/DES COURS D'EAU CONCERNES	ESPECES HOLOBIOTIQUES PRESENTES SUR LE SECTEUR CLASSE	ESPECES A FORT POTENTIEL DE PRESENCE A PRENDRE EN COMPTE	ESPECES DIMENSIONNANTES
L'Erve (cours principal) du lieu-dit la Grande Chapelle (commune de Saint-Loup-du-Gast) jusqu'à la confluence avec la Mayenne	Anguille et espèces holobiotiques	L'Erve	ABL,BAF,BRE,BRO,CAA,COO,CHA,CHE,GAR,GOU,GRE,LOF,LPP,PCH,PER,PES,ROT,SAN,SPI,TAC,TAN,TRF,VAI,VAN		BAF,TRF,VAN
L'Erve de la confluence avec le Treulon jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Anguille et espèces holobiotiques	L'Erve aval Treulon	ABL,BAF,BOU,BRB,BRE,BRO,CAA,CAS,COO,CHA,CHE,OMI,EPT,GAR,GOU,GRE,LOF,LPP,PER,PES,ROT,SPI,TAC,TAN,TRF,VAI,VAN		BAF,BRO,LPP,SPI,TRF,VAN
L'Erve de la source jusqu'à la confluence avec le Treulon	Espèces holobiotiques	L'Erve amont Treulon	ABL,BAF,BOU,BRB,BRE,BRO,CAA,CAS,COO,CHA,CHE,OMI,EPT,GAR,GOU,GRE,LOF,LPP,PER,PES,ROT,SPI,TAC,TAN,TRF,VAI,VAN		BAF,TRF,VAN
L'Hière de la confluence du ruisseau de Montgaté jusqu'à la confluence avec l'Oudon	Espèces holobiotiques	L'Hière	ABL,BRB,BRE,BRO,CAS,CHE,EPT,GAR,GOU,LOF,PCH,PER,PES,ROT,TAN,VAI		BRO
L'Ornie de la limite départementale Sarthe - Mayenne jusqu'à sa confluence avec la Sarthe	Espèces holobiotiques	L'Ornie et ses affluents	ABL,BAF,BRE,BRO,CAA,CAS,COO,CHA,CHE,EPT,GAR,GOU,HOT,LOF,LPP,PER,PES,ROT,SPI,TAC,TRF,VAI,VAN		BAF,HOT,LPP,SPI,TRF,VAN
L'Oudon de l'aval de la Cuehandière (commune de Beaulieu-sur-Oudon) jusqu'à la confluence avec la Mée	Espèces holobiotiques	L'Oudon amont Mée	ABL,BRB,BRE,BRO,CAS,COO,COU,CHA,CHE,OMI,EPT,GAR,GOU,GRE,LOF,PER,PES,ROT,SAN,TAN,VAI,VAN		BRO
L'Oudon de la confluence avec la Mée jusqu'à la limite départementale Mayenne - Maine et Loire	Anguille et espèces holobiotiques	L'Oudon aval Mée	ABL,BRB,BRE,BRO,CAS,COO,COU,CHA,CHE,OMI,EPT,GAR,GOU,GRE,LOF,PER,PES,ROT,SAN,TAN,VAI,VAN		BRO
L'Uzure de l'étang de la Rincerie jusqu'à la confluence avec l'Oudon	Espèces holobiotiques	L'Uzure	ABL,BRB,BRE,BRO,CAS,COO,CHE,EPT,GAR,GOU,GRE,LOF,PER,PES,ROT,SAN,TAN,VAI,VAN		BRO
La Jouanne (qui devient la Dinard dans partie aval) de la confluence avec la Mayenne jusqu'à la confluence avec la Mayenne	Anguille et espèces holobiotiques	La Jouanne	ABL,BAF,BOU,BRB,BRE,BRO,CAS,COO,CHA,CHE,OMI,GAR,GOU,GRE,LOF,LPP,PCH,PER,PES,ROT,SAN,TAN,VAI,VAN	TRF	BAF,TRF,VAN
La Mayenne de la limite départementale Mayenne - Maine et Loire jusqu'à sa confluence avec la Sarthe	Anguille et espèces holobiotiques	La Mayenne amont	ABL,BAF,BRB,BOU,BRE,BRE,BRO,CAS,COO,CCU,CHA,CHE,GAR,GOU,GRE,HOT,LOF,PCH,PER,PES,PSR,ROT,SAN,SIL,TAN,TRF,VAN		BRO
La Mayenne de la limite départementale Mayenne-Maine et Loire jusqu'à la Maine	Anguille, grande Alose, Lamproie marine et espèces holobiotiques	La Mayenne aval	ABL,BAF,BRB,BOU,BRE,BRE,BRO,CAS,COO,CCU,CHA,CHE,GAR,GOU,GRE,HOT,LOF,PCH,PER,PES,PSR,ROT,SAN,SIL,TAN,TRF,VAN		BAF,BRO,HOT,VAN
La Sarthe de la confluence avec la Gée jusqu'à la confluence avec la Mayenne	Anguille, grande Alose, Lamproie marine et espèces holobiotiques	La Sarthe	ABH,ABL,BAF,BBG,BOU,BRB,BRE,BRO,CAA,CAG,CAS,COO,CHA,CHE,OMI,GAR,GOU,GRE,HOT,IDE,LOF,LOR,LOT,PCH,POM,PER,PES,ROT,SAN,SIL,TAN,VAI,VAN		BAF,BRO,HOT,LOT,VAN
La Vaige de la confluence avec le ruisseau de la Bellaudière jusqu'à la confluence avec le Vasse	Espèces holobiotiques	La Vaige	BOU,BRE,BRO,COO,CHA,CHE,GAR,GOU,LOF,LPP,PCH,PER,PES,ROT,TAN,VAI		BRO
La Vaige de la confluence avec le Vasse jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Anguille et espèces holobiotiques	La Vaige	BOU,BRE,BRO,COO,CHA,CHE,GAR,GOU,LOF,LPP,PCH,PER,PES,ROT,TAN,VAI		BRO
La Vaudelle de la limite départementale Sarthe - Mayenne jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Espèces holobiotiques	La Vaudelle et ses affluents	ABL,BAF,BRE,CAS,CHA,CHE,GAR,GOU,LOF,LPP,PER,PES,SPI,TRF,VAI,VAN		BAF,LPP,SPI,TRF,VAN
Le Merderaeau de la limite départementale Sarthe - Mayenne jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Espèces holobiotiques	Le Merderaeau	BRO,CHA,CHE,GAR,GOU,LOF,LPP,PER,PSR,SPI,TRF,VAI,VAN		LPP,SPI,TRF,VAN
Le Sarthon et ses cours d'eau affluents de la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Espèces holobiotiques	Les affluents du Sarthon	CHA,LPP,TRF		LPP,TRF
Le Vicoin ou pont de la RD 137 à Port Brillet (aval du plan d'eau des Forges) jusqu'à la confluence avec la Mayenne	Anguille et espèces holobiotiques	Le Vicoin	ABL,BRE,BRO,CAS,COO,CHA,CHE,EPT,GAR,GOU,LOF,PCH,PER,PES,ROT,SAN,TAN,VAI,VAN	TRF	TRF,VAN

Annexe 2 : Fiche action : Réduction de section par banquette minérale, végétale ou mixte

Fiche action 6 : réduction de section par banquette minérale, végétale ou mixte

Impact sur la morphologie

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

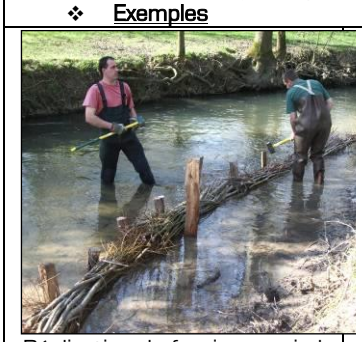
Techniques d'intervention

❖ **Réduction de la section**

Objectif : réduire la section d'écoulement du lit pour dynamiser les écoulements.

- ✓ Dessiner le contour de la banquette en posant dans le lit des blocs de diamètre 30 cm, calés entre eux
- ✓ Installer une rangée de pieux au milieu de la banquette pour renforcer la tenue de l'atterrissement, tresser des branchages
- ✓ Remplir la banquette de matériau terreux, de préférence, niveler et tasser. Le contour est constitué en blocs de pierre à la hauteur de l'atterrissement.
- ✓ Disposer une couche de terre végétale pour terminer, en nivelant la berge par exemple (banquette haute). Plantations d'hélophytes (iris, faux-roseaux) possible.
- ✓ En alternant sur les deux rives, ce type d'aménagement, on arrive à provoquer le méandrage du cours d'eau qui retrouve ainsi sa dynamique

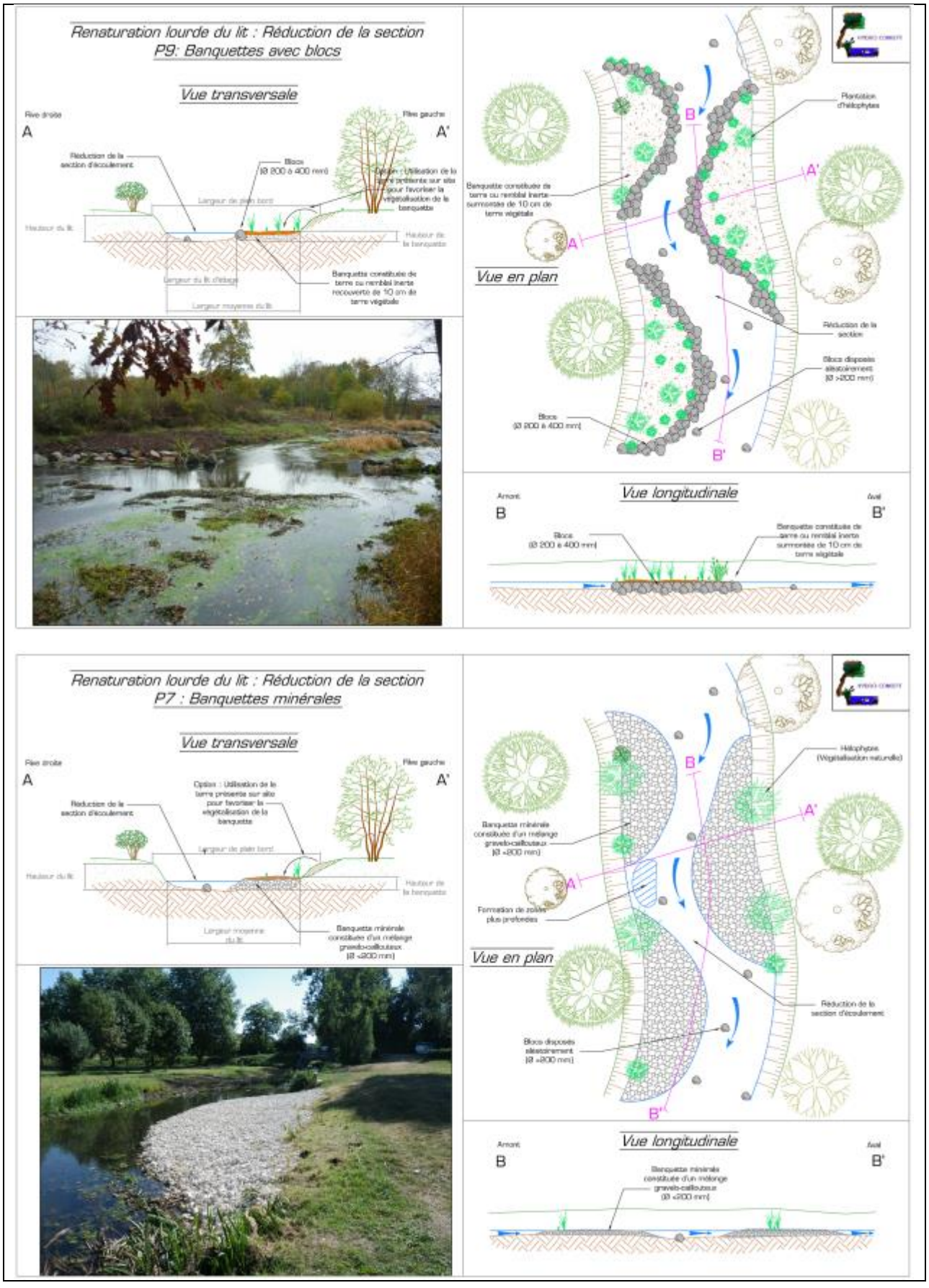
❖ **Exemples**

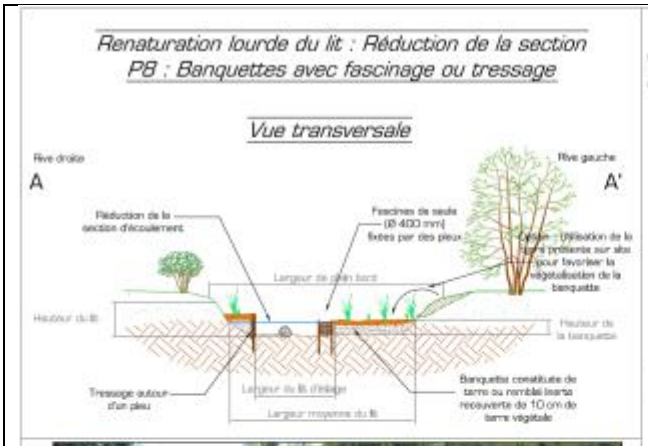


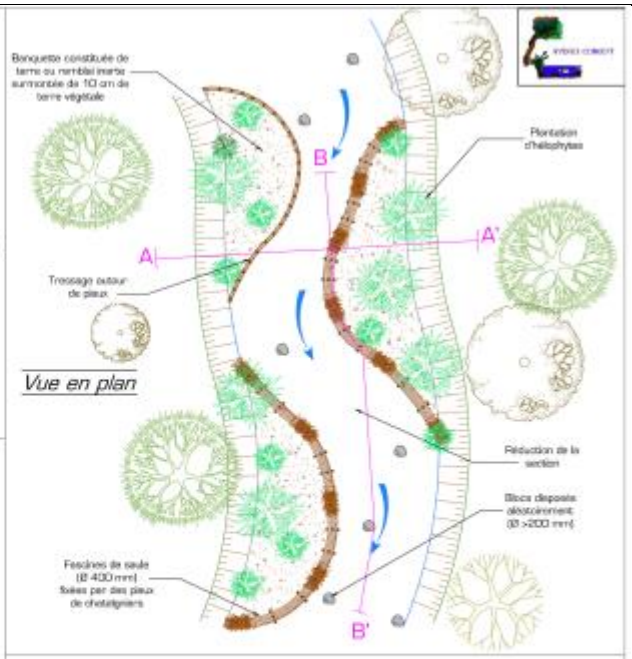
Réalisation de fascine en pied de la nouvelle berge

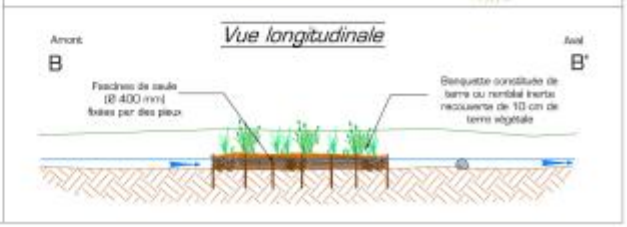
Mise en place de remblai derrière les fascines

Végétalisation de la nouvelle berge.


Renaturation lourde du lit : Réduction de la section
P9: Banquettes avec blocs
Vue transversale
Rive droite
A
Rive gauche
A'
Réduction de la section d'écoulement
Blocs (Ø 200 à 400 mm)
Largeur de plein bord
Hauteur du lit
Hauteur de la banquette
Largeur du lit d'étiage
Largeur moyenne du lit
Banquette constituée de terre ou remblai inerte recouverte de 10 cm de terre végétale
Vue en plan
Plantation d'hélophytes
Banquette constituée de terre ou remblai inerte surmontée de 10 cm de terre végétale
Réduction de la section
Blocs disposés aléatoirement (Ø >200 mm)
Blocs (Ø 200 à 400 mm)
Vue longitudinale
Amont
B
Aval
B'
Blocs (Ø 200 à 400 mm)
Banquette constituée de terre ou remblai inerte surmontée de 10 cm de terre végétale
Renaturation lourde du lit : Réduction de la section
P7 : Banquettes minérales
Vue transversale
Rive droite
A
Rive gauche
A'
Réduction de la section d'écoulement
Option : Utilisation de la terre présente sur site pour favoriser la végétalisation de la banquette
Largeur de plein bord
Hauteur du lit
Hauteur de la banquette
Largeur moyenne du lit
Banquette minérale constituée d'un mélange grave-cailloutaux (Ø <200 mm)
Vue en plan
Hélophytes (Végétalisation naturelle)
Banquette minérale constituée d'un mélange grave-cailloutaux (Ø <200 mm)
Formation de zones plus profondes
Réduction de la section d'écoulement
Blocs disposés aléatoirement (Ø >200 mm)
Vue longitudinale
Amont
B
Aval
B'
Banquette minérale constituée d'un mélange grave-cailloutaux (Ø <200 mm)







Impacts usages

- ✓ Modification des parcelles riveraines (remblai / déblai)
- ✓ Nécessite l'accord du propriétaire
- ✓ Aspect esthétique du cours d'eau amélioré

Impacts milieux

- ✓ Diversification des habitats du lit (apparition de mouilles, radiers, atterrissements)
- ✓ Amélioration de la qualité de l'eau (oxygénation, fixation des nutriments par les hélophytes de berge)
- ✓ Incidence sur la ligne d'eau à l'étiage (diversité des hauteurs d'eau)
- ✓ Impact négligeable en crue

Actions complémentaires

- ✓ Restauration et entretien de la végétation des berges
- ✓ Suivi des aménagements nécessaire

Période d'intervention

La période d'étiage (juin – septembre) est préconisée, pour adapter les aménagements aux débits les plus faibles et travailler plus facilement.

Gestion et entretien

- ✓ Suivre l'évolution des aménagements : végétalisation des abords, tenue des fascine et / ou des blocs
- ✓ Suivre l'évolution des berges en fonction des nouveaux écoulements, surveiller les érosions.

Cadre règlementaire

Déclaration d'intérêt Général

- ✓ Art. L211-7 du Code de l'Environnement
- ✓ Art. R214-88 à R214-100 du Code de l'Environnement :
  Déclaration d'Intérêt Générale (D.I.G) nécessaire pour toute intervention sur propriétés privées

Opérations soumises à procédure au titre de la Loi sur l'Eau

- ✓ Régime d'Autorisation (A) ou de Déclaration (D) au titre du Code de l'Environnement (L214-1 à L214-11) :

Rubrique	Détail	Seuil	Régime
3.1.2.0	Modification profil en travers	Longueur > 100 m	A
3.1.5.0	Destruction de frayères	Surface > 200 m2	A