



DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DU MILIEU RÉCEPTEUR DES REJETS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE SAINT- LAURENT-SUR-OTHAIN

Notice explicative


SAFEUGE
Ingénieurs Conseils

RÉSUMÉ

Le Syndicat des Eaux de la Région de Mangiennes prévoit la mise aux normes de l'assainissement de la commune de Saint-Laurent-sur-Othain. Ces travaux d'assainissement consistent en la collecte des eaux usées de la commune et la mise en place d'une unité de traitement type filtre plantés de roseaux à écoulement vertical sur 2 étages. La mise en place de cette unité de traitement nécessite un diagnostic de son milieu récepteur, le ruisseau l'Othain.

Cette étude va permettre la caractérisation de ce ruisseau à travers quatre étapes :

- ✓ localisation et présentation de la zone d'étude ;
- ✓ mise en évidence de l'état hydro-morphologique du ruisseau ;
- ✓ présentation des tronçons homogènes de l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain et de leur qualité physique ;
- ✓ propositions de pistes d'actions.

Les relevés de terrain sur l'Othain ont été effectués en mars 2013. La météo avait alors une tendance pluvieuse et neigeuse depuis plusieurs semaines, nous avons donc étudié le ruisseau en période de hautes eaux.

Ce diagnostic s'appuie sur cette visite de terrain exhaustive des secteurs concernés et sur deux études antérieures :

- ✓ une étude réalisée en 1998 pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Cette étude a caractérisé l'état physique de l'Othain. Elle a permis d'établir l'état physique de ce cours d'eau à l'échelle du bassin versant, non seulement grâce à une étude hydro morphologique, mais également avec la mise en œuvre de l'outil « milieu physique Rhin-Meuse » (Qualphy) ;
- ✓ une étude rédigée par le bureau d'étude SINBIO en 2012. Celle-ci est constituée de quatre phases et constitue une étude préalable à la restauration, la renaturation et l'entretien de la Chiers, de l'Othain, du Loison et de ses affluents. Réalisée à l'échelle du bassin versant de la Chiers, les résultats de cette étude vont permettre d'avoir une compréhension globale du fonctionnement de l'Othain. Cette étude étant plus récente, elle sera utilisée en priorité.

TABLE DES MATIÈRES

1 Contexte	1
1.1 Présentation de la zone d'étude	1
1.1.1 Localisation	1
1.1.2 L'Othain	2
1.1.3 Rappel des objectifs de la DCE	2
1.1.4 Natura 2000	2
1.1.5 Zone Importante pour la conservation des oiseaux	3
1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique	3
1.1.7 Zone inondable	3
1.2 Les autorités compétentes	4
1.3 Synthèse des études existantes	5
1.3.1 Caractérisation de l'Othain	5
1.3.2 Propositions d'actions	5
1.4 Le bassin versant de l'Othain	6
1.4.1 Données hydrologiques	6
1.4.1.1 Les débits caractéristiques	6
1.4.1.2 Le débit dominant	7
1.4.2 Données géologiques, origine du transport solide	8
1.4.2.1 Données géologiques	8
1.4.2.2 Enseignements sur le transport solide de l'Othain	9
2 État de référence hydro-morphologique.....	11
2.1 Style du ruisseau	11
2.2 Puissance fluviale des cours d'eau	11
2.3 Dynamique latérale de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain	12
2.4 Impact des activités anthropiques.....	12
2.4.1 Présence d'ouvrages hydrauliques	12
2.4.2 Urbanisation	13
2.4.3 Activités agricoles et piscicoles.....	14

2.4.4	Les zones humides.....	14
3	Les tronçons homogènes de l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain.....	15
3.1	Tronçon Sai 1	16
3.1.1	Description	16
3.1.2	Qualité physique du tronçon.....	17
3.2	Tronçon Sai 2	18
3.2.1	Description	18
3.2.2	Qualité physique du tronçon.....	19
3.3	Tronçon Sai 3	20
3.3.1	Description	20
3.3.2	Qualité physique du tronçon.....	21
3.4	Tronçon Sai 4	22
3.4.1	Description	22
3.4.2	Qualité physique du tronçon.....	23
3.5	Tronçon Sai 5	23
3.5.1	Description	23
3.5.2	Qualité physique du tronçon.....	25
3.6	Tronçon Sai 6	25
3.6.1	Description	25
3.6.2	Qualité physique du tronçon.....	26
3.7	Tronçon Sai 7	27
3.7.1	Description	27
3.7.2	Qualité physique du tronçon.....	28
3.8	Tronçon Sai 8	28
3.8.1	Description	28
3.8.2	Qualité physique du tronçon.....	30
3.9	Tronçon Sai 9	30
3.9.1	Description	30
3.9.2	Qualité physique du tronçon.....	32
4	Proposition de pistes d'action	33
4.1	Actions générales de préservation/restauration des milieux	33
4.1.1	Actions de restauration des berges	33
4.1.1.1	Protection des berges.....	34

4.1.1.2	Revégétalisation des berges.....	36
4.1.2	Gestion de la ripisylve	37
4.1.3	Diversification des écoulements.....	38
4.1.4	Action sur les ouvrages modifiant l'écoulement	40
4.2	Synthèse.....	41
4.3	Coordination avec les programmes de travaux d'assainissement	41
4.3.1	Implantation des réseaux d'assainissement	41
4.3.2	Aménagement de la zone de rejet végétalisée de la station.....	42
4.3.3	Confluence entre la zone de rejet végétalisée et l'Othain	42
4.4	Réglementation liée aux travaux en rivière	43
4.4.1	Devoirs des propriétaires riverains	43
4.4.2	Substitution d'une collectivité aux propriétaires riverains	43
4.4.3	Régime de déclaration ou autorisation	44
5	Estimation du coût des actions proposées.....	46

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 : État actuel de la masse d'eau Othain 1, source SIERM	2
Tableau 1-2 : Débits caractéristiques de l'Othain, code hydro B43-020.....	7
Tableau 1-3 : Estimation du débit dominant de l'Othain.....	8
Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Sai 1	16
Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Sai 2.....	18
Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Sai 3.....	20
Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Sai 4.....	22
Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Sai 5.....	23
Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Sai 6.....	25
Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Sai 7.....	27
Tableau 3-8 : Généralités sur le tronçon Sai 8.....	28
Tableau 3-9 : Généralités sur le tronçon Sai 9.....	30
Tableau 4-1 : Synthèse des actions préconisées par tronçon	41
Tableau 5-1 : Taux de subvention accordé par l'AERM et le CG 55.....	46
Tableau 5-2 : Récapitulatif du montant des travaux par priorité	46

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : Localisation de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain	1
Figure 1-2 : ZNIEFF de type I à Saint-Laurent –sur-Othain (source CARME-DREAL)	3
Figure 1-3 : Carte des zones inondables sur la commune de Saint-Laurent-sur-Othain (source cartorisque).....	4
Figure 1-4 : Carte géologique du secteur de Saint-Laurent-sur-Othain (source BRGM)	9
Figure 3-1 : Tronçons homogènes de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain.....	15
Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale »	34
Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé.....	35
Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles	39

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1-1 : L'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain.....	9
Photographie 2-1 : Pont RD 128 – Sains-Laurent-sur-Othain.....	12
Photographie 2-2 : Pont permettant le passage d'un chemin agricole.....	13
Photographie 2-3 : Moulin sur le lit de l'Othain détourné – Vue aval	13
Photographie 3-1 : Ripisylve – Tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont.....	16
Photographie 3-2 : Absence de ripisylve tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont..	17
Photographie 3-3 : Berges du tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont.....	17
Photographie 3-4 : Affluent rive droite de l'Othain – Tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont	17
Photographie 3-5 : Ripisylve – Tronçon Sai 2 – Vue de l'aval vers l'amont.....	18
Photographie 3-6 : Affaissement des berges provoqué par les troupeaux – Vue de l'aval vers l'amont	18
Photographie 3-7 : Pont – Tronçon Sai 2 – Vue de l'aval vers l'amont.....	19
Photographie 3-8 : Affluent rive gauche – Tronçon Sai 2.....	19
Photographie 3-9 : Tronçon Sai 3 – Vue de l'aval vers l'amont	20
Photographie 3-10 : Ripisylve tronçon Sai 3	20
Photographie 3-11 : Difffluence des deux bras de l'Othain – Vue du tronçon Sai 3..	21
Photographie 3-12 : Prairie rive gauche – Tronçon Sai 3.....	21
Photographie 3-13 : Découpage d'arbustes par une broyeuses – Tronçon Sai 4.....	22
Photographie 3-14 : Retenue de bois tronçonné et création d'embâcles – Tronçon Sai 4	22
Photographie 3-15 : Affaissement des berges par les bovins	23

Photographie 3-16 : Ripisylve tronçon Sai 5 – Vue de l'aval vers l'amont	24
Photographie 3-17 : Pont tronçon Sai 5 – Vue de l'amont vers l'aval	24
Photographie 3-18 : Niveau d'eau de l'Othain – Tronçon Sai 5	24
Photographie 3-19 : Confluence des deux bras de l'Othain	25
Photographie 3-20 : Tronçon Sai 6 – vu de l'amont vers l'aval	26
Photographie 3-21: Arbre submergé tronçon Sai 6	26
Photographie 3-22 : Pont RD 128 – Vu de l'aval vers l'amont.....	27
Photographie 3-23 : Berges fauchées et défrichées – Tronçon Sai 7.....	27
Photographie 3-24 : Photo aérienne du tronçon Sai 8	28
Photographie 3-25 : Ripisylve rasée – tronçon Sai 8.....	29
Photographie 3-26 : Chute d'arbres et bois mort dans le lit mineur de l'Othain – tronçon Sai 8 – vue de l'amont vers l'aval	29
Photographie 3-27 : Ripisylve le long de l'étang – tronçon Sai 8 – vue de l'aval vers l'amont	29
Photographie 3-28 : Ripisylve – Tronçon Sai 9.....	30
Photographie 3-29 : Développement de la ripisylve dans le lit mineur de l'Othain Tronçon Sai 9	31
Photographie 3-30 : Abreuvoir type pompe à nez	31
Photographie 3-31 : Confluence d'un émissaire agricole avec l'Othain.	31

TABLE DES ANNEXES

**Annexe 1 Découpage de l'Othain sur la commune de Saint-Laurent-sur-Othain
en tronçons homogènes**

Annexe 2 Plan d'action par priorité

Annexe 3 Fiches techniques

Annexe 4 Localisation des zones humides

L'Othain est un ruisseau de largeur moyenne qui traverse la commune sur environ 5,5 km. L'analyse du ruisseau portera sur le linéaire de l'Othain sur le ban communal de la commune de Saint-Laurent-sur-Othain.

1.1.2 L'Othain

L'Othain est un affluent rive gauche de la Chiers. D'après la typologie de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse, l'Othain est classé dans les cours d'eau de plaines sur argile. Cette typologie permet de classer tout ou partie d'un cours d'eau dans de grands groupes de fonctionnement fluvial pour lesquels la dynamique, le tracé et le fonctionnement de l'écosystème sont identiques.

1.1.3 Rappel des objectifs de la DCE

L'Othain appartient à la masse d'eau Othain 1. D'après les données du SIERM, cette masse d'eau possède un état écologique considéré mauvais.

Tableau 1-1 : État actuel de la masse d'eau Othain 1, source SIERM

Caractérisation de l'état initial (2007)	État	Indice de confiance
État écologique	mauvais	haut
• QE1-1 Phytoplancton	Inconnu	
• QE1-2 Flore aquatique (autre que le phytoplancton)	médiocre	
• QE1-3 Invertébrés	médiocre	
• QE1-4 Poissons	mauvais	
• QE2 Hydro morphologie	moyen à mauvais	
• QE3-1 Éléments généraux de qualité physico-chimique	moyen	
• QE3-3 Substances spécifiques non prioritaires	bon	
État chimique	bon	haut

L'état écologique et notamment l'état hydromorphologique de l'Othain est globalement (moyen à mauvais) mauvais sur la masse d'eau. Ce dossier va permettre de caractériser l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain.

1.1.4 Natura 2000

Selon les données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), il n'existe pas de zone NATURA 2000 sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-sur-Othain.

1.1.5 Zone Importante pour la conservation des oiseaux

Selon les données de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), il n'existe pas de zone ZICO sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-sur-Othain.

1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique



Figure 1-2 : ZNIEFF de type I à Saint-Laurent –sur-Othain (source CARME-DREAL)

Il existe une ZNIEFF de type I à Saint-Laurent-sur-Othain : il s'agit de pelouses à Saint-Laurent-sur-Othain n° 410001917 au nord-ouest du village. Cette pelouse protégée s'étend autour du lit mineur de l'Othain. Si des travaux de restauration sont effectués, la présence de cette zone protégée doit être prise en compte pour limiter l'impact des travaux (passage des engins, terrassement...) sur cette zone protégée.

1.1.7 Zone inondable

Il existe des zones inondables sur le territoire de la commune de Saint-Laurent-sur-Othain. Elles correspondent aux zones exposées lors de la crue historique observée en octobre 1981 et s'étendent de part et d'autre de la rivière l'Othain.

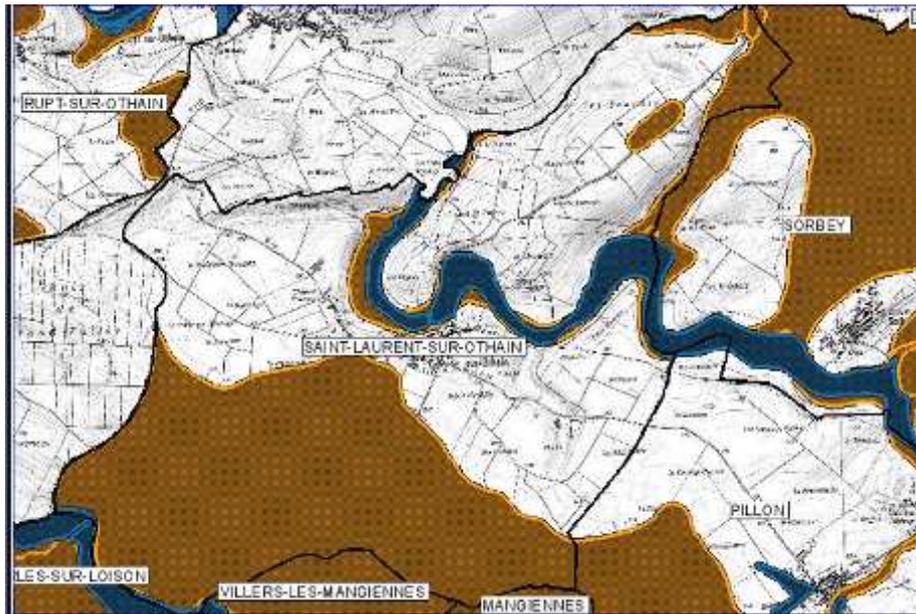


Figure 1-3 : Carte des zones inondables sur la commune de Saint-Laurent-sur-Othain (source cartorisque)

1.2 Les autorités compétentes

Le Syndicat des Eaux de la Région de Mangiennes a mandaté SAFEGE pour réaliser une étude hydromorphologique de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain dans le cadre de travaux d'assainissement (création d'une station de traitement).

On distingue deux types de cours d'eau (*source eaufrance.fr*) :

- ✓ les cours d'eau domaniaux qui appartiennent au Domaine Public Fluvial (DPF) et sont divisés en trois catégories :
 - ◆ les cours d'eau domaniaux inscrits à la nomenclature des voies navigables : leur gestion est de la compétence du Ministère chargé des transports et c'est l'État qui est tenu d'assurer l'entretien de ces cours d'eau et des ouvrages de navigation pour permettre la navigation,
 - ◆ les cours d'eau domaniaux rayés de la nomenclature des voies navigables mais maintenus dans le DPF. Ils sont également gérés par le Ministère chargé des transports et l'État est tenu de faire les travaux nécessaires au seul maintien de la capacité naturelle d'écoulement des eaux,
 - ◆ les cours d'eau domaniaux concédés par l'État pour leurs entretiens et usages à des collectivités locales,
- ✓ les cours d'eau non domaniaux ne sont pas classés comme appartenant au DPF. Les propriétaires riverains sont propriétaires du cours d'eau jusqu'à la moitié du lit et doivent en assurer l'entretien régulier, sauf titre de prescription contraire (Article L.215-2 du Code de l'environnement). Avant 1964, ils étaient appelés

« cours d'eau non navigables ni flottables ». Un contrôle de la qualité de l'eau est tout de même réalisé par l'État sur ces cours d'eau.

L'Othain étant un cours d'eau non domanial, c'est donc les propriétaires riverains qui doivent entretenir les berges et le lit du ruisseau.

Cependant le syndicat a précisé que la compétence « ruisseau » sur ce secteur, sera prise en charge par la Communauté de Commune du Pays de Spincourt durant l'été 2013.

1.3 Synthèse des études existantes

Deux études ont été effectuées sur l'Othain. La première, réalisée pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en 1998 avait caractérisé l'Othain sur son bassin versant.

Une seconde étude, réalisée par SINBIO en 2012 est une étude préalable à la restauration, la renaturation et l'entretien de la Chiers, de l'Othain, du Loison et de leurs affluents. Elle a permis d'établir un diagnostic de l'Othain à l'échelle de son bassin versant dont les résultats sont exposés ci-après.

1.3.1 Caractérisation de l'Othain

Les principales conclusions permettent de caractériser l'Othain comme suit :

- ✓ l'Othain a été moins recalibré à l'aval qu'à l'amont, puisque son lit mineur y est moins surdimensionné ;
- ✓ il présente une légère augmentation de la pente de l'amont vers l'aval et une augmentation notable du débit de l'amont vers l'aval ;
- ✓ les nombreux affluents de l'Othain (57) sont des cours d'eau banalisés de type émissaires agricoles dont le lit mineur est rectifié et recalibré accompagné d'une ripisylve peu présente.

1.3.2 Propositions d'actions

Les propositions d'actions à mener sur l'Othain sont identiques sur la grande majorité du linéaire du cours d'eau, à savoir :

- ✓ entretien de la végétation existante ;
- ✓ plantation d'espèces autochtones afin de créer une ripisylve ;
- ✓ mise en place de clôture et d'abreuvoir type pompe à nez.

Localement, une diversification écologique et paysagère est préconisée, notamment au niveau des traversées d'agglomérations. Pour l'Othain, seule la traversée de Spincourt nécessite cet aménagement.

Des travaux sont également proposés sur les ouvrages présents sur le linéaire de l'Othain (principalement des effacements de seuils). Au niveau du moulin de Saint-Laurent-sur-Othain par exemple, deux scénarios sont proposés pour limiter l'impact d'un moulin :

- ✓ l'effacement du seuil, la création d'un seuil de fond et l'aménagement des berges amont ;
- ✓ la création d'une passe à poisson.

Enfin, SINBIO donne des pistes de préservation des zones humides présentes dans le lit majeur de l'Othain, c'est-à-dire :

- ✓ la préservation par un suivi régulier ;
- ✓ la mise en place de pratiques culturelles respectueuses du milieu par la signature de convention ;
- ✓ l'entretien régulier de la zone et le suivi ;
- ✓ l'acquisition foncière.

Ces pistes sont également proposées à Saint-Laurent-sur-Othain sur les prairies humides existantes.

1.4 Le bassin versant de l'Othain

1.4.1 Données hydrologiques

1.4.1.1 Les débits caractéristiques

Le ruisseau est intégré dans la masse d'eau de l'Othain 1 qui est répertoriée par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Les débits caractéristiques de l'Othain sont disponibles sur le site d'information sur l'eau de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (SIERM).

Tableau 1-2 : Débits caractéristiques de l'Othain, code hydro B43-020

Identification du point	Surface du BV (km ²)	Débits mensuels d'étiage (m ³ /s)		
		F 1/2	F 1/5	F 1/10
L'Othain à l'amont de l'exhaure d'Amermont	44.2	0.068	0.055	0.047
L'Othain à Nouillonpont	122.8	0.155	0.125	0.105
L'Othain à l'aval du confluent du ruisseau de Pillon	160,4	0.145	0.12	0.105
L'Othain à l'aval du confluent du ruisseau de Launois	194	0.159	0.132	0.115
L'Othain à la station hydrométrique d'Othe	256.6	0.455	0.295	0.235

Source SIERM

Le débit de plein bord est le débit limite avant débordement de la rivière hors de son lit mineur et donc d'alimentation du lit majeur et de la plaine alluviale. Suite à des études de terrain, il a été constaté dans plusieurs pays que pour une rivière à lit unique le débit de plein bord a une période de retour de 1 à 2 ans.

Le débit de récurrence 2 ans est habituellement calculé à partir des débits connus sur l'Othain à la station hydrométrique la plus proche, ici Othe. Néanmoins, cette station hydrométrique est trop éloignée de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain pour être utilisée. En effet, la surface du bassin versant à Othe est de 247 km², alors que celle de l'Othain est de 194 km² à la limite communale aval de Saint-Laurent-sur-Othain.

La différence entre ces deux surfaces fait que la méthode de calcul précédente ne s'applique pas. Ainsi, pour estimer le débit à plein bord on réalise le calcul du débit dominant à partir de la formule de Manning-Strickler puisque, pour une rivière naturelle, ces deux débits sont considérés comme proches.

1.4.1.2 Le débit dominant

Le débit dominant d'un ruisseau correspond au débit pour lequel la charge transportée est maximale.

Tableau 1-3 : Estimation du débit dominant de l'Othain

Paramètres		Valeurs estimées à la limite communale de Saint Laurent sur Othain	Valeurs estimées dans l'Othain au droit du rejet de la STEP de Saint Laurent sur Othain
S	Section mouillée (m ²)	7,52	6,5
P	Périmètre mouillé (m)	8,35	7,85
R	Rayon hydraulique S/P	0,9	0,83
K _{comp}	Coefficient de Strickler Rugosité du lit	20	20
s	Pente moyenne du cours d'eau (%)	0,1	0,1
Q _d	Débit dominant d'après la formule de Manning-Strickler. $Q=K.S.R^{2/3}.s^{1/2}$ (m ³ /s)	5,34	4,51

Comme on peut s'y attendre, l'Othain a un plus grand gabarit à l'aval qu'à l'amont.

1.4.2 Données géologiques, origine du transport solide

1.4.2.1 Données géologiques

Les renseignements géologiques exposés ici sont issus des données BRGM.

Le transport solide est difficile à évaluer sur ce secteur, mais ne semble pas très important. Au niveau du rejet de la station de traitement, l'Othain montre les mêmes caractéristiques et aucune zone de sédimentation n'a été observée sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain.

État de référence hydro-morphologique

2.1 Style du ruisseau

L'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain a actuellement un style caractérisé par les contraintes suivantes :

- ✓ une pente homogène (0,15 % en moyenne) ;
- ✓ des berges cohésives (argileuses, argilo-limoneuses) ;
- ✓ une ripisylve dense, mais absente sur de long linéaires.

2.2 Puissance fluviale des cours d'eau

La puissance fluviale du cours d'eau permet de déterminer le style naturel du ruisseau et de quantifier sa capacité d'ajustement.

Elle s'exprime en watt/m² et est calculée par la formule :

$$\omega = \rho \cdot g \cdot Q \cdot s / L \text{ avec :}$$

- ✓ ρ la masse volumique de l'eau $\rho = 1000 \text{ kg/m}^3$;
- ✓ g l'accélération de la gravité $g = 9,81 \text{ m/s}^2$;
- ✓ Q le débit dominant calculé ;
- ✓ S la pente moyenne du cours d'eau ;
- ✓ et L la largeur à plein bord estimé du cours d'eau.

Ainsi, la puissance spécifique de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain est environ :

- ✓ à la limite communale aval : $\omega = 7,82 \text{ watt/m}^2$;
- ✓ au droit de la station de traitement : $\omega = 6,12 \text{ watt/m}^2$;

Cette valeur de la puissance fluviale est obtenue grâce aux données relevées sur le terrain et sur la carte IGN du secteur. Ainsi, une puissance fluviale plus juste peut être obtenue avec des mesures de pente du lit du cours plus précises.

Il existe deux seuils de valeur de la puissance spécifique :

- ✓ au-delà de 35 watt/m², les cours d'eau chenalisés ont la capacité de se réajuster et de retrouver petit à petit une géométrie plus naturelle ;
- ✓ en dessous de 25 watt/m², la dynamique n'a pas permis de retour à la morphologie primitive.

Ainsi, l'Othain n'a *a priori* pas la capacité de se réajuster vers un état naturel sur ce secteur. Les travaux de restauration et de renaturation du cours d'eau permettront donc d'améliorer sa qualité physique.

2.3 Dynamique latérale de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain

La dynamique latérale de l'Othain est difficile à évaluer. Majoritairement entouré de prairie, l'Othain n'a que peu de liberté de mouvement dans son lit mineur.

La végétation peut influencer cette dynamique latérale, puisque la ripisylve de l'Othain est peu entretenue, générant de nombreux embâcles de bois morts en son lit mineur. Ces embâcles vont, localement et dans une faible mesure, orienter les écoulements et accentuer la dynamique latérale.

2.4 Impact des activités anthropiques

2.4.1 Présence d'ouvrages hydrauliques

Deux ponts sont observés sur l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain :

Le premier au niveau du village permet la traversée de la RD 128. A l'amont de ce pont à deux arches, le lit mineur de l'Othain est séparé en deux, mais il n'a a priori pas d'impact sur l'écoulement de l'Othain.



Photographie 2-1 : Pont RD 128 –
Sains-Laurent-sur-Othain



Le second pont, plus à l'amont permet le passage d'un chemin agricole. La pile centrale n'a *a priori* que peu d'impact sur l'Othain, puisqu'aucune sédimentation n'a été observée. Une étude plus poussée aiderait à déterminer si cet ouvrage a un impact sur l'écoulement de l'Othain et sur le transport solide du ruisseau.

Photographie 2-2 : Pont permettant le passage d'un chemin agricole

Une passerelle a été observée sur l'aval de l'Othain, créant un passage entre la route (RD128) et la parcelle entre les deux bras de l'Othain. Elle est constituée de deux buses qui devront être surveillées afin qu'elles ne limitent pas la continuité écologique et sédimentaire de l'Othain.

2.4.2 Urbanisation

L'Othain est proche des habitations au niveau du pont de la RD 128. Même si le village ne semble pas avoir un impact important sur l'Othain, la présence d'un moulin sur le linéaire de l'Othain change cette affirmation.

En effet, une dérivation a été créée au niveau du village afin d'utiliser la force de l'Othain dans un moulin. Aujourd'hui, ce moulin ne semble plus en fonctionnement. D'après l'étude SINBIO, il présente un seuil qui limite la continuité écologique et piscicole de l'Othain.



Photographie 2-3 : Moulin sur le lit de l'Othain détourné – Vue aval

L'ouvrage n'était pas accessible le jour de la visite. Dans l'étude SINBIO, ce moulin est caractérisé comme un ouvrage limitant la continuité écologique de l'Othain (puisque'il est composé d'un seuil trop haut pour être franchi par certaines espèces de poisson notamment). Deux actions ont alors été proposées dans cette étude :

- ✓ l'effacement du seuil, la création d'un seuil de fond et l'aménagement des berges amont ;
- ✓ la création d'une passe à poisson.

Aucun de ces travaux n'a été observé, mais la présence du deuxième lit de l'Othain limite l'impact du moulin sur la continuité piscicole de l'Othain.

2.4.3 Activités agricoles et piscicoles

Les pâturages présents sur les bords de l'Othain présentent par endroit une protection des berges grâce à une clôture et l'installation d'abreuvoirs pour les animaux (type pompe à nez), limitant ainsi leur accès au ruisseau.

Les berges ne présentent pas de protection et sont pour la plupart dégradées par les bovins.

Enfin, des étangs de pêche sont localisés sur les bords de l'Othain remplis par prélèvements dans le ruisseau via des fossés d'irrigations ou des canalisations (pas de pompes observés). Les trop-pleins de ces étangs se rejettent ensuite dans l'Othain ce qui permet de limiter leurs impacts.

2.4.4 Les zones humides

La présence de zones humides en bordure de cours d'eau apporte une plus value importante au milieu en constituant un habitat particulier à de nombreuses espèces végétales et animales.

Dans le cadre de ce dossier, les zones humides et les étangs présents sur la zone d'étude seront identifiés sur une carte et illustrés par des photos si nécessaire. Notons que la visite de terrain a été effectuée en mars 2013, en période de hautes eaux. Certaines zones humides identifiées à cette période peuvent être alimentées en eau que périodiquement et se retrouver à sec en période estivale.

A Saint-Laurent-sur-Othain, une seule zone humide a été identifiée mais de nombreux étangs sont présents sur le linéaire de l'Othain. La carte permettant leur localisation est disponible en annexe 4.

3

Les tronçons homogènes de l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain

Neuf tronçons homogènes ont été identifiés sur l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain, ils sont présentés sur la carte suivante qui est également présente en annexe.

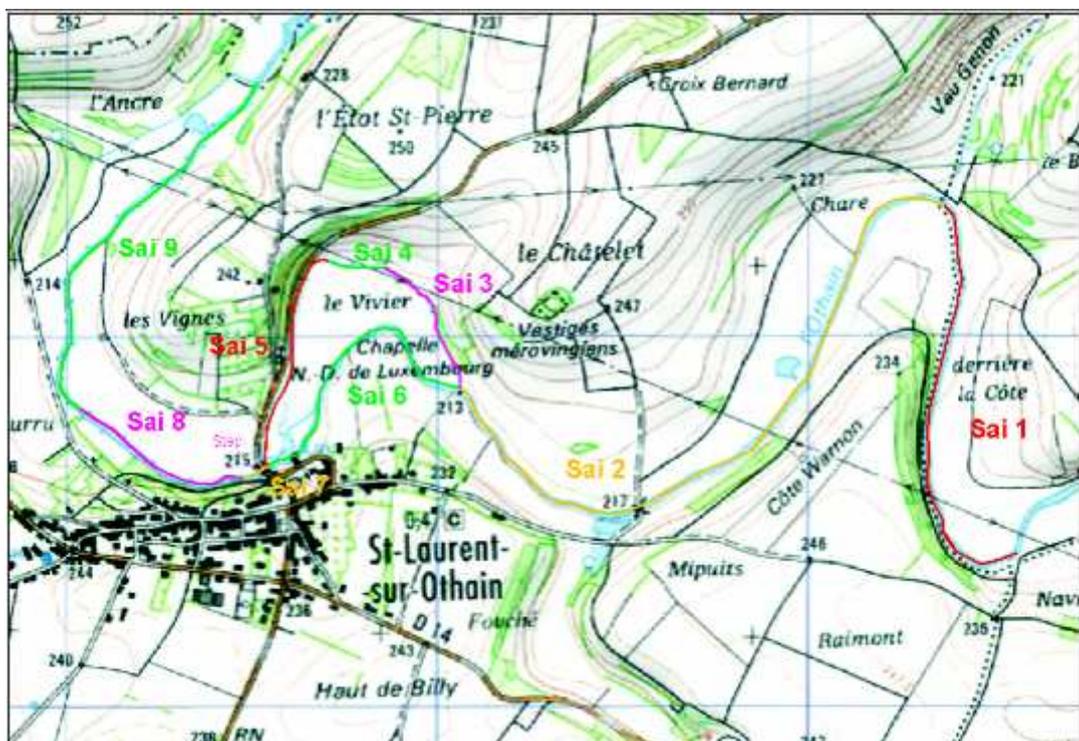


Figure 3-1 : Tronçons homogènes de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain

Ce chapitre va permettre la description de chacun des tronçons ainsi que la présentation de leur qualité physique.

Dans la suite de ce dossier, cinq qualificatifs de la qualité physique seront utilisés :

- ✓ excellent à correct ;
- ✓ assez bon ;

- ✓ moyen à médiocre ;
- ✓ mauvais ;
- ✓ très mauvais.

3.1 Tronçon Sai 1

3.1.1 Description

Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Sai 1

Qualité physique	Moyen à médiocre
Longueur du tronçon	1 175 m
Largeur moyenne du lit mineur	6,5 m
Pente moyenne du lit	0,01 %

Ce tronçon constitue la limite communale entre Saint-Laurent-sur-Othain (rive gauche) et Sorbey (rive droite).



Les deux rives du tronçon Sai 1 sont occupées par une prairie. La ripisylve est principalement composée d'arbres et arbustes mais elle est plutôt clairsemée.

Par endroits, les arbustes se développent dans le lit mineur de l'Othain, provoquant une réduction de sa largeur et par la même occasion, une diversification de l'écoulement et des habitats.

Photographie 3-1 : Ripisylve – Tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont

La ripisylve est toutefois régulièrement absente sur plusieurs dizaines de mètres.



Photographie 3-2 : Absence de ripisylve tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont



Les berges ont une forte pente mais ont une hauteur raisonnable (environ 1 mètre) compte-tenu de la largeur de l'Othain (6-7 mètres). Même si elles ne sont pas protégées par des clôtures, aucune trace de dégradation par les bovins n'a été constatée sur ce tronçon.

Photographie 3-3 : Berges du tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont

A l'aval, un affluent rejoint l'Othain rive droite (hors limite communale). Ce cours d'eau de faible largeur n'a pas d'impact significatif sur les caractéristiques physiques de l'Othain.



Photographie 3-4 : Affluent rive droite de l'Othain – Tronçon Sai 1 – Vue de l'aval vers l'amont

3.1.2 Qualité physique du tronçon

Le tronçon Sai 1 a une qualité physique **moyenne à médiocre**. En effet, aucun désordre important n'a été constaté sur ce tronçon mais **l'absence d'une ripisylve** continue et diversifiée dégrade la qualité physique du tronçon.

3.2 Tronçon Sai 2

3.2.1 Description

Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Sai 2

Qualité physique	Mauvais
Longueur du tronçon	1 940 m
Largeur moyenne du lit mineur	6,5 m
Pente moyenne du lit	0,01 %



Les caractéristiques physiques de ce tronçon sont similaires au tronçon Sai 2 : la ripisylve est ponctuellement composée d'arbres et d'arbustes mais elle est le plus souvent absente sur ce tronçon.

Photographie 3-5 : Ripisylve – Tronçon Sai 2 – Vue de l'aval vers l'amont

La principale différence est la dégradation ponctuelle des berges par les bovins. L'absence de ripisylve, de clôtures et d'abreuvoirs aménagés encouragent les animaux à boire dans le ruisseau et provoquent un affaissement des berges.

Photographie 3-6 : Affaissement des berges provoqué par les troupeaux – Vue de l'aval vers l'amont



A la moitié du linéaire du tronçon, le premier pont de l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain permet le passage d'engins agricoles.



Photographie 3-7 : Pont – Tronçon Sai 2 – Vue de l'aval vers l'amont

Cet ouvrage semble n'avoir que peu d'impact sur la géométrie de l'Othain ou sur la continuité écologique et sédimentaire du cours d'eau. Néanmoins, des études complémentaires permettront de confirmer l'impact de l'ouvrage sur l'Othain.



A l'aval, un affluent rive gauche, non recensé sur les cartes IGN rejoint l'Othain. De nombreux étangs sont présents sur ce secteur, on peut donc supposer que cet affluent constitue le trop-plein d'un étang.

Photographie 3-8 : Affluent rive gauche – Tronçon Sai 2

A l'aval du tronçon Sai 2, l'Othain se sépare en deux bras : l'un d'eux conserve le gabarit amont (Sai 6), alors que l'autre est bien plus petit, avec une largeur de lit mineur d'environ 1 mètre (tronçon Sai 3, Sai 4 et Sai 5).

Ce tronçon se termine à la diffluence des deux bras de l'Othain.

3.2.2 Qualité physique du tronçon

La qualité physique du tronçon est ici dégradée par l'absence de ripisylve et l'affaissement ponctuel des berges par les troupeaux. La protection des berges et la mise en place d'abreuvoirs aménagés permettront de remédier à cette dégradation.

3.3 Tronçon Sai 3

3.3.1 Description

Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Sai 3

Qualité physique	Moyenne à médiocre
Longueur du tronçon	415 m
Largeur moyenne	1 m
Pente moyenne du lit	0,08 %

Le tronçon Sai 3 se caractérise par la séparation de l'Othain en deux lits. Les tronçons Sai 3, Sai 4 et Sai 5 composent le bras qui s'écoule vers la droite et longent la RD128 (Sai 5) jusqu'au village. Le tronçon Sai 6 s'écoule dans une prairie jusqu'au pont de la RD 128 et la confluence des deux bras.



Photographie 3-9 : Tronçon Sai 3 – Vue de l'aval vers l'amont

La rive gauche du tronçon Sai 3 est la prairie qui sépare les deux bras de l'Othain. La ripisylve y est totalement absente.



La rive droite par contre est une colline. Bien qu'elle soit également utilisée en tant que prairie, la ripisylve y est très dense et principalement composée d'arbustes. Ceux-ci se développent dans le lit mineur de l'Othain et peuvent limiter l'écoulement en cas de crue, même si peu d'enjeux sont recensés sur ce secteur.

Photographie 3-10 : Ripisylve tronçon Sai 3

Malgré tout, elle est parfois absente sur quelques dizaines de mètres, notamment au niveau de la diffuence des deux bras de l'Othain (au niveau de l'arbre en arrière plan de la photo 3-11).



Photographie 3-11 : Diffuence des deux bras de l'Othain – Vue du tronçon Sai 3



La prairie rive gauche était gorgée d'eau durant notre visite. La séparation des lits de l'Othain n'a donc pas pour but de « drainer » cette prairie.

Photographie 3-12 : Prairie rive gauche – Tronçon Sai 3

Le longement de la RD128 des tronçons aval est par contre un indice qu'il constitue un fossé de drainage de la route départementale. La présence de ce deuxième bras, sa géométrie rectangulaire et son tracé laissent penser qu'il ne s'est pas formé naturellement.

3.3.2 Qualité physique du tronçon

La ripisylve est dense sur la rive droite de ce tronçon, néanmoins elle est peu diversifiée. Son absence rive gauche dégrade la qualité physique du tronçon. Enfin, l'Othain est fortement marqué par le calibrage qu'il a subi sur ce tronçon, créant un cours d'eau sans méandre.

3.4 Tronçon Sai 4

3.4.1 Description

Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Sai 4

Qualité physique	Mauvais
Longueur du tronçon	160 m
Largeur moyenne	1,5 m
Pente moyenne du lit	0,08 %

La géométrie du cours d'eau (calibrage) est identique sur ce tronçon. Néanmoins, la ripisylve est ici limitée à quelques arbres isolés. De plus, les arbres et arbustes présents subissent un entretien abusif, puisque durant notre visite de terrain, des arbres et des arbustes ont été coupés.



Photographie 3-13 : Découpage d'arbustes par une broyeuses – Tronçon Sai 4



Le tronçonnage a alors été laissé à l'abandon et certains morceaux de bois sont tombés dans le ruisseau créant des embâcles importants.

Photographie 3-14 : Retenue de bois tronçonné et création d'embâcles – Tronçon Sai 4

Enfin, malgré la présence d'une clôture rive droite, celle-ci est trop près des berges de l'Othain et ne limite pas l'accès du ruisseau aux bovins qui provoquent un affaissement des berges.



Photographie 3-15 : Affaissement des berges par les bovins

3.4.2 Qualité physique du tronçon

Ce petit tronçon cumule de nombreux désordres : dégradation des berges par les bovins, absence de ripisylve suite à un entretien abusif, présence de déchets dans le lit du cours d'eau limitant l'écoulement des eaux. Sa qualité physique est donc mauvaise.

3.5 Tronçon Sai 5

3.5.1 Description

Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Sai 5

Qualité physique	Moyenne à médiocre
Longueur du tronçon	630 m
Largeur moyenne	2 m
Pente moyenne du lit	0,08 %

Ce tronçon rejoint la route départementale 128 rapidement. La dynamique latérale de l'Othain amont était déjà faible, mais la présence de la route la rend presque nulle sur ce tronçon de faible largeur.

La largeur du ruisseau est ici légèrement plus grande : jusqu'à 2 mètres. La présence d'une ripisylve dense et à deux strates (arbustive et arboricole) sur la rive droite et herbacée sur la rive gauche peut expliquer ce phénomène.

Photographie 3-16 : Ripisylve tronçon Sai 5 – Vue de l'aval vers l'amont



Une passerelle busée permet le passage d'engins agricoles. Ce dernier est imposant compte-tenu de la faible largeur du ruisseau. Le niveau d'eau élevé au moment de la visite ne permet pas d'évaluer clairement l'impact sur l'écoulement des eaux et la sédimentation au niveau de cet ouvrage. Une étude en période d'étiage permettra de mieux juger cet impact.

Photographie 3-17 : Pont tronçon Sai 5 – Vue de l'amont vers l'aval

De nombreux arbres et arbustes sont présents dans le lit du ruisseau, prouvant encore le niveau d'eau élevé de l'Othain durant cette période. La présence de bois mort montre également que la ripisylve est ici peu entretenue.



Photographie 3-18 : Niveau d'eau de l'Othain – Tronçon Sai 5

La confluence des deux bras de l'Othain s'effectue en amont du pont de la RD128.



Photographie 3-19 : Confluence des deux bras de l'Othain

3.5.2 Qualité physique du tronçon

Malgré une ripisylve plus présente sur ce tronçon, celle-ci mérite d'être densifiée. De plus, la géométrie calibrée de l'Othain sur ce tronçon dégrade sa qualité physique.

3.6 Tronçon Sai 6

3.6.1 Description

Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Sai 6

Qualité physique	Mauvais
Longueur du tronçon	840 m
Largeur moyenne	7 m
Pente moyenne du lit	0,01 %

Ce tronçon est le second bras de l'Othain. Il traverse une prairie jusqu'au pont de la RD128. L'Othain conserve ici le gabarit des tronçons Sai 1 et Sai 2, à savoir un lit mineur large de 7 mètres et une ripisylve majoritairement absente.



Photographie 3-20 : Tronçon Sai 6 – vu de l'amont vers l'aval



Les berges sont néanmoins plus basses sur ce tronçon qu'en amont, avec environ 50 centimètres au-dessus du niveau d'eau. Néanmoins, des indices laissent encore une fois penser que le niveau d'eau élevé de l'Othain peut fausser le présent diagnostic, comme l'arbre de la photo 3-21 dont le tronc est submergé.

Photographie 3-21: Arbre submergé tronçon Sai 6

3.6.2 Qualité physique du tronçon

La ripisylve est inexistante sur ce tronçon, ce qui justifie principalement une mauvaise qualité physique. De plus, même si le calibre du cours d'eau semble correct (berges peu profondes...), des éléments laissent suggérer qu'en période d'étiage le niveau d'eau de l'Othain est très inférieur. La qualité physique du tronçon serait alors dégradée.

3.7 Tronçon Sai 7

3.7.1 Description

Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Sai 7

Qualité physique	Mauvaise
Longueur du tronçon	70 m
Largeur moyenne	8 m
Pente moyenne du lit	0,01 %

Le tronçon Sai 7 se limite au passage de l'Othain sous le pont de la RD 128. Composé de deux arches, ce pont marque la confluence de l'Othain et de sa partie dérivée par le moulin de Saint-Laurent-sur-Othain.



Photographie 3-22 : Pont RD 128 – Vu de l'aval vers l'amont



Que ce soit en amont ou en aval du pont, les environs sont très peu végétalisés, se limitant à une pelouse. De plus, les berges de la dérivation de l'Othain ont subi une fauche ou une coupe intensive, en témoignent les bois morts présents sur les berges.

Photographie 3-23 : Berges fauchées et défrichées – Tronçon Sai 7

3.7.2 Qualité physique du tronçon

Même si le pont a un impact limité sur l'écoulement de l'Othain, du fait de la confluence de l'Othain avec sa dérivation, le pont n'a pas d'intégration paysagère en tant que tel et la végétation est absente de ce tronçon.

3.8 Tronçon Sai 8

3.8.1 Description

Tableau 3-8 : Généralités sur le tronçon Sai 8

Qualité physique	Mauvaise
Longueur du tronçon	515 m
Largeur moyenne	6,5 m
Pente moyenne du lit	0,01 %

La principale caractéristique de ce tronçon est l'absence de ripisylve. Même s'il est devenu commun à l'amont de n'avoir que quelques arbustes sur les rives de l'Othain, c'est ici surprenant dans la mesure où les photos aériennes (photo 3-24) montrent une végétation dense sur ce secteur.



Photographie 3-24 : Photo aérienne du tronçon Sai 8

La visite sur le terrain a permis de comprendre qu'ici aussi, la petite forêt alluviale présente rive gauche a été totalement coupée (photo 3-25). Les souches et morceaux de bois sont restés sur place.



Photographie 3-25 : Ripisylve rasée – tronçon Sai 8



Quelques arbres en bordure de ruisseau n'ont pas été coupés, mais le bois mort accumulé sur les berges et des arbres dans le lit du ruisseau provoquent de gros embâcles dans le lit mineur de l'Othain.

Photographie 3-26 : Chute d'arbres et bois mort dans le lit mineur de l'Othain – tronçon Sai 8 – vue de l'amont vers l'aval

Cette situation est identique sur l'ensemble du tronçon Sai 8. D'après la photo aérienne, la forêt anciennement présente était majoritairement composée d'arbres type saule (arbre haut et fin), qui ne sont pas adaptés au milieu rivulaire. Cette taille a pu être réalisée afin d'effectuer de nouvelles plantations adaptées au milieu de l'Othain.

A l'aval, un étang clôturé empêche notre passage sur la berge. Le long de cette clôture la ripisylve est préservée, même si de nombreux embâcles sont toujours présents.

Photographie 3-27 : Ripisylve le long de l'étang – tronçon Sai 8 – vue de l'aval vers l'amont



3.8.2 Qualité physique du tronçon

L'absence de ripisylve et la fauche intensive dégradent actuellement la qualité physique du tronçon. Néanmoins, si cette fauche intensive permet la plantation d'une ripisylve composée d'espèces autochtones, elle permettra d'améliorer nettement la qualité physique de l'Othain.

De plus, la présence des habitations à proximité demande une surveillance des nombreux embâcles de l'Othain, ainsi que leur gestion raisonnée.

3.9 Tronçon Sai 9

3.9.1 Description

Tableau 3-9 : Généralités sur le tronçon Sai 9

Qualité physique	Assez bonne
Longueur du tronçon	1 130 m
Largeur moyenne	6,5 m
Pente moyenne du lit	0,01%



Sur ce tronçon, la ripisylve est dense et semble diversifiée sur les deux rives.

Photographie 3-28 : Ripisylve – Tronçon Sai 9

Comme précédemment, cette ripisylve peu entretenue se développe dans le lit mineur du ruisseau. Accompagnée de bois mort, des embâcles se forment. Néanmoins, cette impression d'encombrement du lit mineur est sans doute accentuée par la hauteur du niveau d'eau durant la visite, effectué en période de hautes eaux.



Photographie 3-29 : Développement de la ripisylve dans le lit mineur de l'Othain Tronçon Sai 9

Les prairies qui entourent l'Othain ne sont majoritairement pas clôturées, mais la ripisylve empêche la dégradation des berges par les bovins. Des abreuvoirs type pompe à nez sont également mis à disposition des troupeaux, limitant leur accès aux cours d'eau.



Photographie 3-30 : Abreuvoir type pompe à nez



Enfin, des cours d'eau type émissaires agricoles confluent avec l'Othain sur ce tronçon. Ceux-ci ne modifient pas les caractéristiques physiques de l'Othain et sont sans doute à sec en période d'étiage.

Photographie 3-31 : Confluence d'un émissaire agricole avec l'Othain.

3.9.2 Qualité physique du tronçon

Ce tronçon améliore la qualité physique de l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain. En effet, la ripisylve y est plus développée malgré peu d'entretien et les berges ne sont pas dégradées.

4

Proposition de pistes d'action

Dans un premier temps les actions pouvant être mises en place sur l'Othain seront présentées. Une estimation des coûts de chaque action sera également proposée, dont les sources sont issues des documents suivants :

- ✓ retour d'expérience des travaux réalisés en techniques végétales sur les cours d'eau français, fiches techniques ;
- ✓ guide de gestion et de renaturation des émissaires agricoles de plaine, AERM ;
- ✓ études antérieures réalisées par SAFEGE.

Les actions caractéristiques à chaque tronçon seront également présentées. Enfin, des actions spécifiques liées aux travaux d'assainissements seront expliquées.

4.1 Actions générales de préservation/restauration des milieux

4.1.1 Actions de restauration des berges

Une berge est un milieu particulièrement important pour le ruisseau. En effet, elle représente une **zone de transition** entre le milieu aquatique et le milieu terrestre. Elle permet ainsi des échanges :

- ✓ **longitudinaux**, grâce à la faune piscicole ;
- ✓ **latéraux**, c'est-à-dire avec le bassin versant ;
- ✓ et **verticaux** avec la nappe alluviale.

Pour permettre au mieux ces échanges, les berges doivent avoir une **penne douce** à différents étages et recouverte d'une végétation à plusieurs strates (hydrophyte, héliophyte, arbustive et arborescente). La figure suivante présente une berge « idéale ».

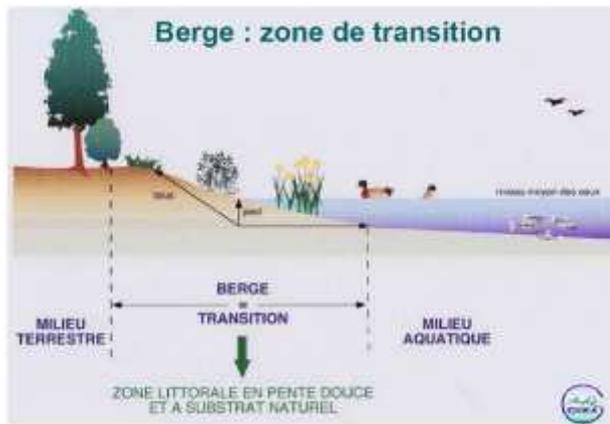


Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale »

4.1.1.1 Protection des berges

La majorité de l'Othain sur le ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain est peu dégradé par le passage de troupeau dans le lit du ruisseau. Un seul tronçon est concerné par ce type d'action, sur un faible linéaire. La **mise en place d'une clôture** à environ 5 mètres de la limite des berges permettra de le protéger. S'il n'existe pas, un passage peut être aménagé pour la traversée du ruisseau par un ouvrage à condition qu'il enjambe largement le lit du ruisseau. Son lit mineur sera alors peu modifié.

Pour le passage des engins agricoles, il est préconisé la mise en place de :

- ✓ passerelles béton ;
- ✓ ou de modules préfabriqués (beaucoup plus onéreux).

Pour le passage du bétail, il est préconisé la mise en place de :

- ✓ pont en bois, ce dernier pourra alors être recouvert de la terre et des graviers issus du démontage des buses. Il ne présente aucun obstacle à la circulation piscicole ;
- ✓ ou d'arches types PEHD (Poly Éthylène Haute Densité). Elles ne modifient pas le lit et permettent une circulation intégrale de la faune aquatique.

Afin de laisser un accès à l'eau aux animaux sans pour autant dégrader les berges du ruisseau, il est nécessaire de réaliser des **abreuvoirs aménagés** (figure 4-2) au bord du ruisseau.

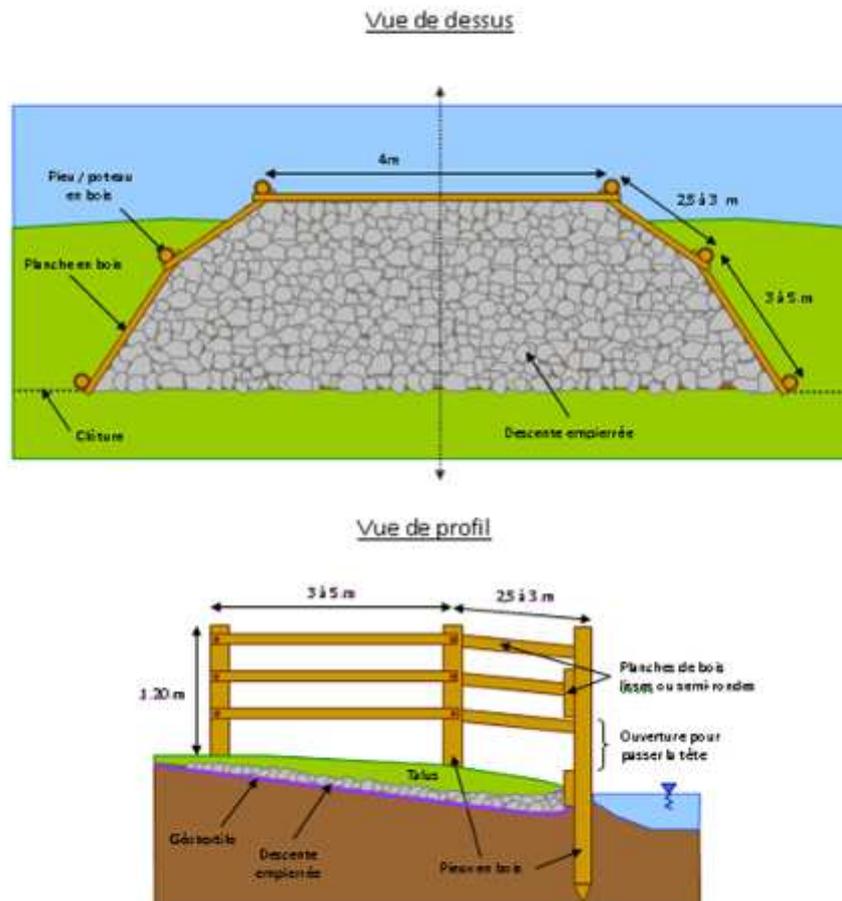


Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé

Coût :

Clôture : le mètre linéaire de clôture de protection est estimé à 8 €.

Abreuvoir : la réalisation d'un abreuvoir est estimée à environ 1 000 € HT.

Des abreuvoirs type pompe à nez peuvent éventuellement être mis en place. Adaptés à la restauration du cours d'eau, ils permettent d'amener de l'eau aux animaux sans abîmer les berges et à moindre frais lorsque cela est possible.

Dans l'estimatif, nous utiliserons le coût des abreuvoirs aménagés afin de nous placer dans le cas le plus défavorable.

A- Sai 2 et Sai 4

La mise en place de clôtures est indispensable sur ces secteurs particulièrement dégradés par les troupeaux.

B- Sai1, Sai 3 et Sai 9

La mise en place de clôtures sera ici préventive.

4.1.1.2 Revégétalisation des berges

Cette action est complémentaire à celles décrites précédemment. Les berges artificialisées nécessitent une revégétalisation naturelle, c'est-à-dire à plusieurs strates.

La revégétalisation peut s'effectuer grâce à plusieurs actions comme la plantation, le bouturage ou l'ensemencement. Ces techniques sont décrites en annexe dans les fiches 5 à 7.

Coût :

Le coût d'une revégétalisation varie en fonction de la taille des plants, des espèces et de la présence de protections et/ou de clôtures. Néanmoins, les coûts unitaires pour la mise en place de plantations varient entre 3 et 15 € HT/ml de berge.

L'Othain sur la commune de Saint-Laurent-sur-Othain a une ripisylve majoritairement absente. La création d'une coulée verte en bordure de l'Othain permettra d'améliorer sa qualité physique et de créer une forte diversité d'habitats terrestre et aquatique : la continuité écologique sera alors rétablie.

A- Sai 1, Sai 2, Sai 4 et Sai 6

Ces tronçons ne présentent aucune ripisylve : la revégétalisation des berges par la plantation d'une ripisylve à trois strates, composée d'espèces autochtones est indispensable à la renaturation du cours d'eau.

B- Sai 3, Sai 5 et Sai 9

La ripisylve est ici partiellement présente : elle n'est développée que sur une rive, ou ne présente qu'une seule strate, généralement arbustive. Sur ces tronçons la revégétalisation sera moins intense que précédemment, mais permettra de la densifier et de la diversifier.

C- Sai 7 et Sai 8

Suite à la coupe intensive des végétaux existants, il convient de repenser ce secteur du cours d'eau le plus proche des habitations. L'intégration paysagère du pont sera ainsi améliorée.

4.1.2 Gestion de la ripisylve

La ripisylve est un élément très important pour la qualité du cours d'eau, puisqu'elle assure :

- ✓ **des fonctions écologiques** : zone de nourrissage, d'abri et de reproduction pour la faune, zone de circulation des mammifères terrestres (corridor écologique) ;
- ✓ **un rôle de filtre** : elle participe à la rétention des particules en suspension des eaux de ruissellement provenant des terres riveraines ;
- ✓ **un rôle d'ombrage et de régulation thermique** des eaux ;
- ✓ **une protection physique des berges** : le système racinaire des végétaux contribuant au maintien des berges.

Néanmoins, une ripisylve ne doit pas être laissée à l'abandon, au risque du comblement du cours d'eau soit par la végétation, soit par des embâcles trop nombreux ou enfin par le dépôt de matières organiques.

La première action à mener sur l'Othain à Saint-Laurent-sur-Othain est donc une gestion des secteurs où la ripisylve est abandonnée. Cet entretien doit être **raisonné** et :

- ✓ permettre des zones de percées de la ripisylve, afin d'obtenir des **zones éclairées** sur lit du ruisseau ;
- ✓ **limiter le comblement du lit** par les végétaux et les embâcles ;
- ✓ contrôler l'**absence d'espèces ornementales ou invasives**.

Si ce type d'espèces est développé, il convient de les retirer des berges du ruisseau et de replanter des espèces autochtones, typiques de bords de cours d'eau.

Les modes d'actions de la gestion de la ripisylve sont décrits dans les **fiches 1 à 4** présentes en annexe.

Il convient ensuite de ne rien faire : en effet, même si la ripisylve doit être entretenue, elle doit tout de même avoir une évolution naturelle.

Coût :

Le coût d'un entretien léger de la ripisylve varie de 2 à 5 € HT/ml de cours d'eau.

Actuellement, seuls les tronçons ayant déjà une ripisylve nécessitent un entretien. Néanmoins, si les travaux de plantation sont réalisés, la ripisylve devra être entretenue sur l'ensemble du linéaire de l'Othain du ban communal de Saint-Laurent-sur-Othain.

A- Sai 9

Les arbres et arbustes présents sont souvent développés dans le ruisseau. Cet entretien raisonné devra donc permettre de limiter les chutes d'arbres et arbustes dans le ruisseau, susceptibles d'interrompre l'écoulement des eaux.

4.1.3 Diversification des écoulements

L'Othain est ponctuellement riche en embâcles notamment sur les tronçons cités dans la partie précédente. Même si la présence d'embâcles peut être **bénéfique** pour la diversification de l'écoulement qu'ils engendrent, elle peut aussi être **problématique** si les embâcles génèrent des **risques de crues** par exemple, ou provoque une érosion indésirable...

Il convient donc de gérer les embâcles de façon **raisonnée** et au cas par cas. Pour aider le décideur local à gérer les bois morts, SAFEGE propose une série de questions (figure 4-3) conduisant à deux issues : conservation ou retrait de l'embâcle.

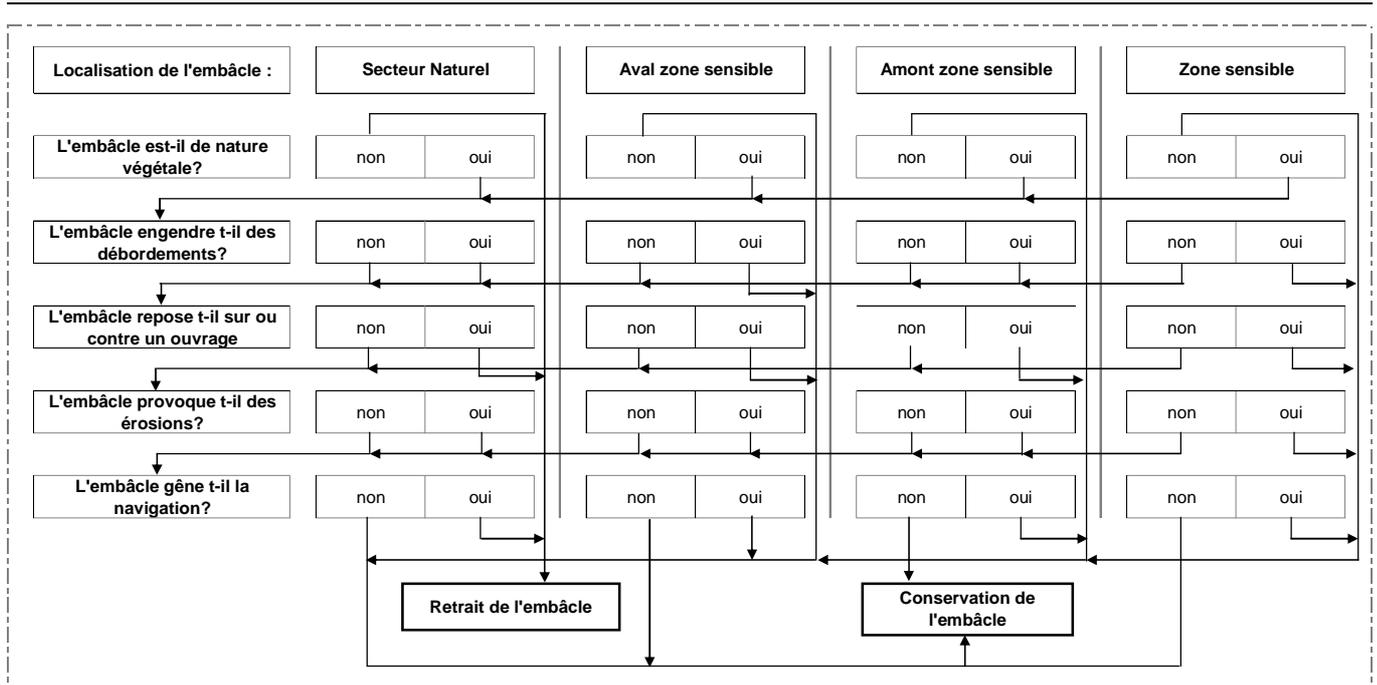


Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles

Sur la majorité du linéaire de l'Othain sur le ban communal, le lit mineur est assez important et peu diversifié. Des **banquettes à hélrophytes ou des épis déflecteurs** peuvent être mis en place pour remplacer certains embâcles, ou pour redonner un profil naturel au cours d'eau.

Ce type d'aménagement a l'avantage d'offrir en plus d'une **modification de l'écoulement**, une **diversification des habitats** pour la faune et la flore aquatique.

Ils doivent être mis en place dans les secteurs recalibrés ou fortement dégradés.

Coût :

Le coût du désencombrement du lit varie de 10 à 30 € HT/ml de cours d'eau en fonction de la quantité de végétation présente et du devenir des matériaux retirés (évacuation, régalage sur place).

Concernant la mise en place de banquettes, le coût est très variable selon la taille de l'aménagement et la facilité d'accès aux travaux. Il oscille entre 100 et 1000 € HT/banquettes.

Le coût de la mise en place d'un épi varie selon les matériaux utilisés. Pour un épi en bois, il faut compter 20 €/épi, alors que l'utilisation de pierre peut coûter jusqu'à 35 € du m³.

A- Sai 3, Sai 5 et Sai 9

La gestion raisonnée des embâcles est nécessaire, même si le risque de crues est ici moins pertinent dans la mesure où les habitations sont éloignées de l'Othain.

Sur l'aval du tronçon Sai 9, une attention particulière sera portée sur la ZNIEFF de type 1 évoquée au début de ce rapport, notamment au niveau du chemin emprunté par les engins permettant d'effectuer les travaux.

B- Sai 8

Malgré la dégradation de la ripisylve, des embâcles importants sont présents sur ce secteur proche du village. Des épis déflecteurs (ou banquettes à hélophytes) peuvent remplacer ces embâcles : ils permettront de diversifier l'écoulement et les milieux tout en réduisant les risques de crues (par rapport à la présence des embâcles).

C- Sai 2 et Sai 6

Ces tronçons sont très linéaires et rectilignes. La mise en place d'épis déflecteurs ou banquettes à hélophytes conjointement à la revégétalisation des berges permettra de diversifier l'écoulement et les habitats terrestres et aquatiques.

4.1.4 Action sur les ouvrages modifiant l'écoulement

Sur l'Othain les ouvrages sont peu nombreux mais relativement importants.

Ces ouvrages permettent le passage de routes ou d'engins agricoles et peuvent provoquer un obstacle à la continuité écologique vers l'amont et une perturbation du transport sédimentaire. Cette perturbation est le plus souvent constatée par le développement de végétation dans le lit mineur en ces points du ruisseau où le tirant d'eau est plus faible.

A- Sai 2 et Sai 7

Ces deux ponts enjambent l'Othain et leurs impacts semblent limités. Néanmoins, la pile centrale peut modifier l'écoulement et créer une zone de sédimentation. Ces ouvrages sont donc à surveiller.

B- Sai 5

L'impact de cette passerelle est difficile à évaluer. Une nouvelle visite en période d'étiage permettra de mieux constater l'incidence des buses sur l'écoulement de l'Othain lorsque son débit est faible. Il convient donc de surveiller cet ouvrage et son impact sur la continuité hydraulique, écologique et sédimentaire.

4.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des travaux à mettre en place par tronçon et par catégorie. Les actions préconisées sont priorisées selon 3 niveaux, la priorité 1 correspondant aux travaux les plus urgents.

Tableau 4-1 : Synthèse des actions préconisées par tronçon

Tronçon	Objectifs	Types d'actions	Priorité
Sai 1	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
Sai 2	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
		Aménagements d'abreuvoirs	2
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2
	Conserver une continuité écolique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	3
Sai 3	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
		Entretien raisonné de la ripisylve	2
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
Sai 4	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
		Aménagements d'abreuvoirs	2
Sai 5	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
		Entretien raisonné de la ripisylve	2
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
	Conserver une continuité écolique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	2
Sai 6	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2
Sai 7	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Conserver une continuité écolique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	3
Sai 8	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Protection des berges vis à vis de l'érosion due au rejet de la STEP	Protection des berges par du génie végétal	1
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
		Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2
Sai 9	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
		Entretien raisonné de la ripisylve	2
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3

4.3 Coordination avec les programmes de travaux d'assainissement

4.3.1 Implantation des réseaux d'assainissement

Lors de la réalisation des travaux d'assainissement, la ripisylve et le lit mineur du ruisseau ne doivent pas être dégradés. Pour cela, plusieurs préconisations seront à prendre en considération par le Maître d'œuvre durant toutes les phases du projet.

Les engins devront ainsi éviter de travailler trop près de la berge du ruisseau, et une plantation de la ripisylve pourra être envisagée après leur passage et la pose des canalisations.

Ces mesures ont pour objectif de diminuer le risque d'érosion des berges au droit des canalisations du fait du maintien par le système racinaire, mais aussi d'améliorer l'aspect paysager et écologique du ruisseau.

Dans le cas où une traversée du ruisseau est nécessaire, le lit mineur doit être modifié le moins possible que ce soit pendant ou après les travaux. Pour cela, la canalisation à mettre en place sera busée sous le lit mineur du ruisseau, sans avoir à ouvrir une tranchée dans le lit du ruisseau.

4.3.2 Aménagement de la zone de rejet végétalisée de la station

La zone végétalisée mise en place à la sortie de la station de traitement devra répondre aux exigences de l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Pour cela, son linéaire sera diversifié, avec :

- ✓ la présence d'élargissement du lit mineur et la création d'une mare ;
- ✓ la création d'îlot permettant une modification de l'écoulement ;
- ✓ une pente faible ;
- ✓ la plantation d'hélophyte et le développement d'une ripisylve complète rive gauche. Le choix de la rive gauche permet une facilité de l'entretien du ruisseau par la rive droite, et conserve les bénéfices apportés par la ripisylve au cours d'eau.

La conception de la station de traitement n'étant pas finalisée, la localisation et le profil de cette zone de rejet végétalisée ne sont pas disponibles pour cette étude.

4.3.3 Confluence entre la zone de rejet végétalisée et l'Othain

Cette confluence se produit au niveau du tronçon Sai 8. A cet endroit, l'Othain a un lit mineur important, l'impact de la confluence sera donc limité sur la berge au droit du rejet. Néanmoins, pour éviter une érosion non désirée, les berges devront être aménagées quelques mètres en amont et en aval du rejet.

Vu la faible puissance spécifique du ruisseau, il n'est pas nécessaire de mettre en place des méthodes lourdes (type enrochement). Le simple talutage des berges avec plantation végétale adaptée sera suffisant.

Il est rappelé que les travaux préconisés n'entraîneront pas de réduction de la surface de la section d'écoulement.

4.4 Réglementation liée aux travaux en rivière

Les travaux en rivière sont soumis à de nombreuses dispositions juridico-réglementaires, qu'il est indispensable de prendre en considération pour toute opération.

4.4.1 Devoirs des propriétaires riverains

L'Othain est un cours d'eau du domaine privé (non domaniaux). L'article L. 215-14 du Code de l'Environnement précise que : « *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'État détermine les conditions d'application du présent article.* »

4.4.2 Substitution d'une collectivité aux propriétaires riverains

L'article L 211.7 du code de l'environnement précise que : « *Les collectivités territoriales et leurs groupements ainsi que les syndicats mixtes créés en application de l'article L. 5721-2 du code général des collectivités territoriales sont habilités à utiliser les articles L. 151-36 à L. 151-40 du code rural pour entreprendre l'étude, l'exécution et l'exploitation de tous travaux, actions, ouvrages ou installations présentant un caractère d'intérêt général ou d'urgence, dans le cadre du schéma d'aménagement et de gestion des eaux s'il existe, [...] ».*

Ainsi, afin de palier au défaut d'entretien par les riverains, la Communauté de Communes du Pays de Spincourt peut intervenir (d'ici été 2013) sur les cours d'eau non domaniaux dont il a la charge si les travaux présentent **un caractère d'intérêt général ou d'urgence**. Une participation financière des personnes intéressées peut être demandée par communauté de communes.

La mise en œuvre d'une **Déclaration d'Intérêt Général (DIG)** est indispensable. La Déclaration d'Intérêt Général (DIG) est une obligation lorsqu'un Maître d'Ouvrage public investit des fonds publics sur le domaine privé et lorsqu'il entreprend des travaux qui ne relèvent pas normalement de sa compétence. Tous travaux de restauration ou d'entretien conduits sur des parcelles privées par un Maître d'Ouvrage public nécessitent donc au préalable la mise en place d'une DIG.

En outre l'article L. 435-5 du Code de l'Environnement stipule que « *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, hors les cours attenants aux habitations et les jardins, gratuitement, pour une durée de cinq ans, par l'association de pêche et de protection du milieu aquatique agréée pour cette*

section de cours d'eau ou, à défaut, par la fédération départementale ou interdépartementale des associations agréées de pêche et de protection du milieu aquatique. Pendant la période d'exercice gratuit du droit de pêche, le propriétaire conserve le droit d'exercer la pêche pour lui-même, son conjoint, ses ascendants et ses descendants. Les modalités d'application du présent article sont définies par décret en Conseil d'État. »

4.4.3 Régime de déclaration ou autorisation

L'Article L214-1 du Code de l'Environnement précise : « Sont soumis aux dispositions des articles L. 214-2 à L. 214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités 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. » Les articles L214-2 à L214-9 indiquent les modalités d'autorisation ou déclaration des travaux (signalés dans l'article R.214-1 par le texte « (A) » pour ceux soumis à autorisation et par le texte « (D) » pour ceux soumis à déclaration).

L'Article R.214-1 du Code de l'Environnement précise :

3. 1. 2. 0. Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3. 1. 4. 0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A) ;

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D).

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

3.2.1.0. Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L. 215-14 réalisé par le propriétaire riverain, du maintien et du rétablissement des caractéristiques des chenaux de navigation, des dragages visés à la rubrique 4. 1. 3. 0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2. 1. 5. 0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :

1° Supérieur à 2 000 m³ (A) ;

2° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A) ;

3° Inférieur ou égal à 2 000 m³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D).

L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à dix ans.

L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.

3. 2. 2. 0. Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :

1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m² (A) ;

2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m² et inférieure à 10 000 m² (D).

Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.

5

Estimation du coût des actions proposées

Les coûts indiqués dans le tableau suivant sont donnés à titre indicatif, une étude de Maitrise d'œuvre devra préciser ces coûts ainsi que le dimensionnement des travaux à réaliser.

Des demandes de financements peuvent être formulées à l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et au Conseil Général 55, principaux financeurs de ce type de travaux sur rivière.

Les aides accordées par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et le Conseil Général 55 sont complémentaires et peuvent atteindre un taux d'aide publique maximale de 80 % (Communication AERM). Elles se répartissent comme suit :

Tableau 5-1 : Taux de subvention accordé par l'AERM et le CG 55

	CG 55	AERM	Montant plafond
Travaux d'entretien	30 %	50 %	3000 €/ml de cours d'eau
Restauration et renaturation	20 à 30 %	50 à 60 %	-

Tableau 5-2 : Récapitulatif du montant des travaux par priorité

Priorité	Montant des travaux en €HT	Aide maximale envisageable (80%)	Montant restant à la charge de l'autorité compétente, en €HT
1	207 080,00	165 664,00	41 416,00
2	13 840,00	11 072,00	2 768,00
3	16 150,00	12 920,00	3 230,00
Total	237 070,00	189 656,00	47 414,00

Une enveloppe financière d'environ 50 000,00 €HT est nécessaire pour réaliser les aménagements de l'Othain sur la commune de Saint-Laurent-sur-Othain.

Tronçon	Objectifs	Types d'actions	Priorité	unités	Qté	Prix unitaire € HT	Coût € HT sans subvention	Aide maximale envisageable	Montant € HT à la charge de l'autorité compétente avec subvention maximale	Total par priorité		
										1	2	3
Sai 1	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	2 350,00	15,00 €	35 250,00 €	80%	7 050,00 €	7 050,00 €		
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	2 350,00	8,00 €	18 800,00 €	80%	3 760,00 €	3 760,00 €		
Sai 2	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	3 880,00	15,00 €	58 200,00 €	80%	11 640,00 €	11 640,00 €		
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	2 400,00	8,00 €	19 200,00 €	80%	3 840,00 €	3 840,00 €		
		Aménagements d'abreuvoirs	2	u	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €	80%	200,00 €		200,00 €	
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2	u	4,00	80,00 €	320,00 €	80%	64,00 €		64,00 €	
Conserver une continuité écologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	3	ft	1,00	5,00 €	5,00 €	80%	1,00 €			1,00 €	
Sai 3	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	415,00	15,00 €	6 225,00 €	80%	1 245,00 €	1 245,00 €		
		Entretien raisonné de la ripisylve	2	ml de berge	415,00	5,00 €	2 075,00 €	80%	415,00 €		415,00 €	
Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	415,00	6,00 €	2 490,00 €	80%	498,00 €			498,00 €	
Sai 4	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	320,00	15,00 €	4 800,00 €	80%	960,00 €	960,00 €		
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	160,00	8,00 €	1 280,00 €	80%	256,00 €	256,00 €		
Aménagements d'abreuvoirs		2	u	1,00	1 000,00 €	1 000,00 €	80%	200,00 €		200,00 €		
Sai 5	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	630,00	15,00 €	9 450,00 €	80%	1 890,00 €	1 890,00 €		
		Entretien raisonné de la ripisylve	2	ml de berge	630,00	5,00 €	3 150,00 €	80%	630,00 €		630,00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	630,00	6,00 €	3 780,00 €	80%	756,00 €			756,00 €
Conserver une continuité écologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	2	ft	1,00	5,00 €	5,00 €	80%	1,00 €		1,00 €		
Sai 6	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	1 680,00	15,00 €	25 200,00 €	80%	5 040,00 €	5 040,00 €		
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2	u	4,00	80,00 €	320,00 €	80%	64,00 €		64,00 €	
Sai 7	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	150,00	15,00 €	2 250,00 €	80%	450,00 €	450,00 €		
	Conserver une continuité écologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la route départementale 105 (pont)	3	ft	1,00	5,00 €	5,00 €	80%	1,00 €			1,00 €
Sai 8	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	1 030,00	15,00 €	15 450,00 €	80%	3 090,00 €	3 090,00 €		
	Protection des berges vis à vis de l'érosion due au rejet de la STEP	Protection des berges par du génie végétal	1	ml de berge	50,00	50,00 €	2 500,00 €	80%	500,00 €	500,00 €		
		Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	515,00	6,00 €	3 090,00 €	80%	618,00 €			618,00 €
Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2	u	4,00	80,00 €	320,00 €	80%	64,00 €		64,00 €		
Sai 9	Diversification des habitats et de la ripisylve	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	565,00	15,00 €	8 475,00 €	80%	1 695,00 €	1 695,00 €		
		Entretien raisonné de la ripisylve	2	ml de berge	1 130,00	5,00 €	5 650,00 €	80%	1 130,00 €		1 130,00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	1 130,00	6,00 €	6 780,00 €	80%	1 356,00 €			1 356,00 €
Total HT							237 070,00 €		47 414,00 €	41 416,00 €	2 768,00 €	3 230,00 €

ANNEXE 1

DÉCOUPAGE DE L'OTHAIN SUR LA COMMUNE DE SAINT-LAURENT-SUR- OTHAIN EN TRONÇONS HOMOGENES

ANNEXE 2

PLAN D'ACTION PAR PRIORITÉ

ANNEXE 3

FICHES TECHNIQUES

ANNEXE 4

LOCALISATION DES ZONES HUMIDES
