



DIAGNOSTIC DE LA QUALITÉ PHYSIQUE DU MILIEU RÉCEPTEUR DES REJETS DES SYSTÈMES D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE MANGIENNES

Notice explicative


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

RÉSUMÉ

Le Syndicat des Eaux de la Région de Mangiennes prévoit la mise aux normes de l'assainissement de la commune de Mangiennes. 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 planté de roseaux à écoulement vertical sur 2 étages. La mise en place de cette unité de traitement nécessite un diagnostic de son milieu récepteur sur le ban communal de Mangiennes : le ruisseau le Loison.

Cette étude va permettre la caractérisation de cette partie du 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 du Loison sur le ban communal de Mangiennes et de leur qualité physique ;
- ✓ propositions de pistes d'actions.

Les relevés de terrain 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 également sur une étude réalisée en 2003-2004 pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse. Cette étude a caractérisé l'état physique du Loison et de son principal affluent, la Thinte. Elle a permis d'établir l'état physique de ces 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). Les résultats de cette étude seront présentés dans le présent diagnostic.

TABLE DES MATIÈRES

1 Contexte	1
1.1 Présentation de la zone d'étude	1
1.1.1 Localisation	1
1.1.2 Le Loison	2
1.1.3 Rappel des objectifs de la DCE	2
1.1.4 Natura 2000	3
1.1.5 Zone Importante pour la conservation des oiseaux	3
1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique	4
1.1.7 Zone inondable	6
1.2 Les autorités compétentes	7
1.3 Synthèse des études existantes	8
1.3.1 Caractérisation du Loison	8
1.3.2 Propositions d'actions	8
1.4 Le bassin versant de l'Orne 1	9
1.4.1 Données hydrologiques	9
1.4.2 Données géologiques, origine du transport solide	11
1.5 La méthode Qualphy	13
2 État de référence hydro morphologique	14
2.1 Style naturel du ruisseau	14
2.2 Puissance fluviale des cours d'eau	14
2.3 Dynamique latérale du Loison à Mangiennes	15
2.4 Impact des activités anthropiques	15
2.4.1 Présence d'ouvrages hydrauliques	15
2.4.2 Urbanisation	15
2.4.3 Activités agricoles	16
2.4.4 Les zones humides	16
3 Les tronçons homogènes du Loison sur le ban communal de Mangiennes	17

3.1	Tronçon Man 1	18
3.1.1	Description	18
3.1.2	Qualité physique du tronçon.....	19
3.2	Tronçon Man 2	20
3.2.1	Description	20
3.2.2	Qualité physique du tronçon.....	22
3.3	Tronçon Man 3	23
3.3.1	Description	23
3.3.2	Qualité physique du tronçon.....	25
3.4	Tronçon Man 4	26
3.4.1	Description	26
3.4.2	Qualité physique du tronçon.....	27
3.5	Tronçon Man 5	27
3.5.1	Description	27
3.5.2	Qualité physique du tronçon.....	29
3.6	Tronçon Man 6	29
3.6.1	Description	29
3.6.2	Qualité physique du tronçon.....	31
3.7	Tronçon Man 7	31
3.7.1	Description	31
3.7.2	Qualité physique du tronçon.....	33
4	Proposition de pistes d'action	34
4.1	Actions générales de préservation/restauration des milieux	34
4.1.1	Actions de restauration des berges	34
4.1.2	Gestion de la ripisylve	38
4.1.3	Diversification des écoulements.....	39
4.1.4	Action sur les ouvrages modifiant l'écoulement	41
4.2	Synthèse.....	41
4.3	Coordination avec les programmes de travaux d'assainissement	42
4.3.1	Implantation des réseaux d'assainissement	42
4.3.2	Aménagement de la zone de rejet végétalisée de la station.....	43
4.3.3	Confluence entre la zone de rejet végétalisée et le Loison.....	43
4.4	Réglementation liée aux travaux en rivière	44

4.4.1	Devoirs des propriétaires riverains	44
4.4.2	Substitution d'une collectivité aux propriétaires riverains	44
4.4.3	Régime de déclaration ou autorisation	45
5	Estimation du coût des actions proposées.....	47

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 : État actuel de la masse d'eau Orne 1, source SIERM	2
Tableau 1-2 : Débits caractéristiques d'étiage du Loison proche de Mangiennes, code hydro B45-029	10
Tableau 1-3 : Estimation du débit dominant du Loison à Mangiennes	11
Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Man1.....	18
Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Man 2.....	20
Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Man 3.....	23
Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Man 4.....	26
Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Man 5.....	27
Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Man 6.....	29
Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Man 7.....	31
Tableau 4-1 : Synthèse des actions préconisées par tronçon	42
Tableau 5-1 : Taux de subvention accordé par l'AERM et le CG 55.....	47
Tableau 5-2 : Récapitulatif du montant des travaux par priorité	47

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : Localisation du Loison à Mangiennes	1
Figure 1-2 : Zone Natura 2000, source CARMEN	3
Figure 1-3 : ZICO, source CARMEN.....	4
Figure 1-4 : ZNIEFF de type 1, source CARMEN.....	5
Figure 1-5 : ZNIEFF de type 2, source CARMEN.....	6
Figure 1-6 : Zone inondable.....	7
Figure 1-7 : Carte géologique du secteur de Mangiennes (source BRGM).....	11
Figure 3-1 : Les tronçons homogènes du Loison.....	17
Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale »	35
Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé	36
Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles	40

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1-1 : Aspect du cours d'eau le Loison à Mangiennes.....	12
Photographie 1-2 : Le Loison au droit du rejet de la station de traitement de Mangiennes	12
Photographie 2-1 : Gué sur le Loison	16
Photographie 3-1 : Ripisylve - Tronçon Man 1	18
Photographie 3-2 : Berges affaissées par les troupeaux	18
Photographie 3-3 : Confluence entre le Loison et l'Azannes	19
Photographie 3-4 : Tronçon Man 2.....	20
Photographie 3-5 : Présence d'arbustes et d'arbres isolés – Ripisylve tronçon Man 2.	20
Photographie 3-6 : « Drain » des prairies jusqu'au Loison	21
Photographie 3-7 et Photographie 3-8 : Abreuvoirs « aménagé » - Tronçon Man 2. 21	
Photographie 3-9 : Trop plein d'un étang sur les rives du Loison – Tronçon Man 2 22	
Photographie 3-10 : Affluent rive droite du Loison	22
Photographie 3-11 : Gué – Tronçon Man 3	23
Photographie 3-12 : Passerelle à l'aval du gué	23
Photographie 3-13 : Ripisylve – Tronçon Man 3	24
Photographie 3-14 : Embâcle – Tronçon Man 3	24
Photographie 3-15 et Photographie 3-16 : Abreuvoir déstructurant la berge rive droite du Loison	24
Photographie 3-17 : Affluent rive droite du Loison – Tronçon Man 3.....	25
Photographie 3-18 : Le Loison sous le pont de la RD66.....	25
Photographie 3-19 : Tronçon Man 4 – vue de l'amont vers l'aval	26

Photographie 3-20 : Aval tronçon Man 4	26
Photographie 3-21 : Tronçon Man 5	27
Photographie 3-22 : Déstructuration des berges – Tronçon Man 5	28
Photographie 3-23 : Développement d'hélophyte dans le lit mineur du Loison	28
Photographie 3-24 : Abreuvoir – Tronçon Man 6	29
Photographie 3-25 : Ripisylve - Tronçon Man 6	30
Photographie 3-26 : Premier affluent rive gauche du Loison – Tronçon Man 6	30
Photographie 3-27 : Deuxième confluence avec le Loison – Tronçon Man 6	30
Photographie 3-28 : Ripisylve - Tronçon Man 7	31
Photographie 3-29 : Affaissement des berges rive gauche	32
Photographie 3-30 : Développement de la ripisylve – Tronçon Man 7	32
Photographie 3-31 : Affluent rive droite du Loison – Tronçon Man 7	32
Photographie 3-32 : Le Coulon	33

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 Découpage du Loison sur la commune de Mangiennes en tronçons homogènes

Annexe 2 Plan d'action par priorité

Annexe 3 Fiches techniques

Annexe 4 Zones humides et étangs sur le territoire de Mangiennes

1

Contexte

1.1 Présentation de la zone d'étude

1.1.1 Localisation

La commune de Mangiennes se situe au Nord du département de la Meuse, à environ 35 km au Nord-est de Verdun.

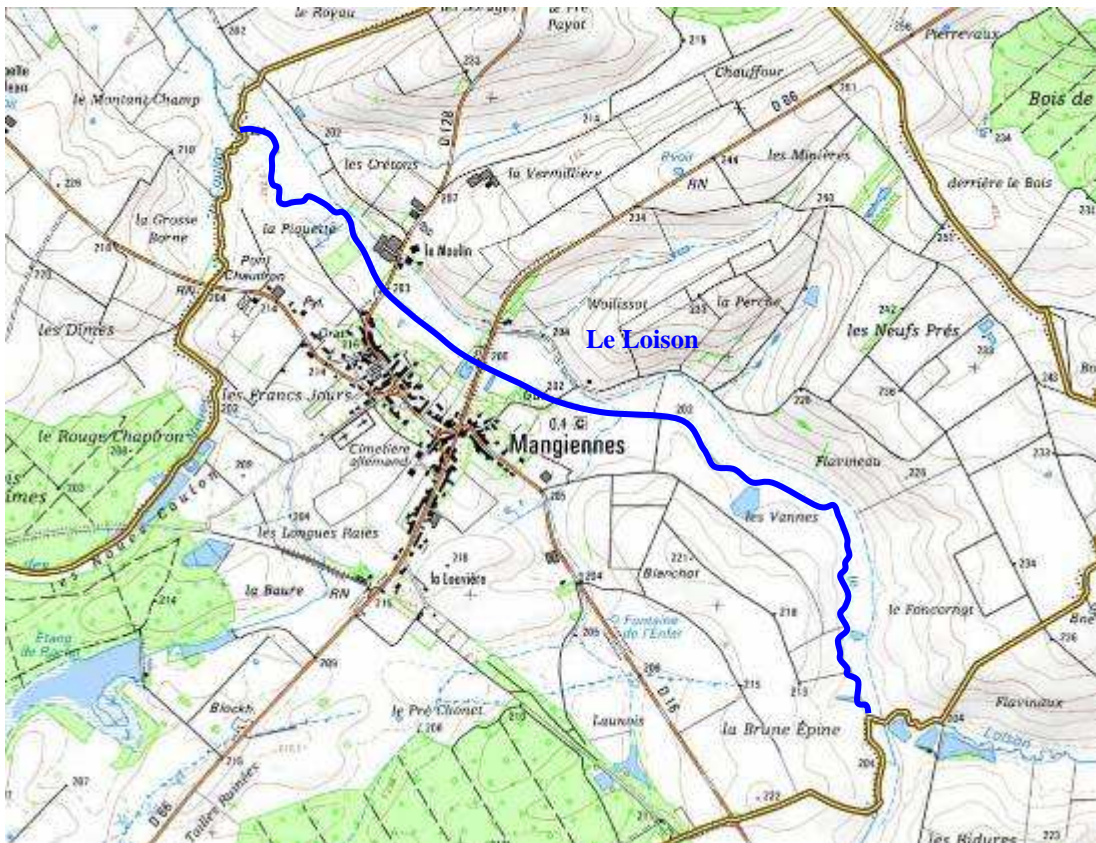


Figure 1-1 : Localisation du Loison à Mangiennes

Le Loison traverse la commune sur environ 4 km. L'analyse du ruisseau portera sur le linéaire du ban communal de la commune de Mangiennes. L'amont du ruisseau se situe au Sud-est du village, à la confluence avec une source. L'étude s'arrêtera au Nord-ouest du village, à la confluence du Loison avec le Coulon.

1.1.2 Le Loison

Le Loison est un affluent rive gauche de la Chiers et prend sa source dans la commune de Loison environ 61 kms en amont.

D'après la typologie de l'agence de l'eau Rhin-Meuse, le Loison est classé dans les cours d'eau de collines et plateaux argilo-limoneux à Mangiennes. 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.

Le Loison sur le ban communal de Mangiennes reçoit deux affluents à écoulement permanents : l'Azannes à l'amont et le Coulon à l'aval.

1.1.3 Rappel des objectifs de la DCE

Le Loison appartient à la masse d'eau Loison 1. D'après les données du SIERM, cette masse d'eau possède un état écologique moyen.

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

Caractérisation de l'état initial (2007)	Etat	Indice de confiance
Etat écologique	moyen	haut
• QE1-1 Phytoplancton	Inconnu	
• QE1-2 Flore aquatique (autre que le phytoplancton)	moyen	
• QE1-3 Invertébrés	moyen	
• QE1-4 Poissons	Inconnu	
• QE2 Hydromorphologie	moyen à mauvais	
• QE3-1 Eléments généraux de qualité physico-chimique	moyen	
• QE3-3 Substances spécifiques non prioritaires	bon	
Etat chimique	inférieur au bon état	haut
• Métaux lourds		
• Pesticides		
• Polluants industriels		
• Autres polluants		

L'état chimique est inférieur au bon état exigé par la Directive Cadre sur l'Eau. Ce déclassement est principalement dû à la présence d'élément tel que l'Isoproturon.

Les travaux d'assainissement permettront d'améliorer l'état chimique grâce au traitement des eaux usées, même s'ils ne limiteront pas la présence de l'élément cité plus haut.

L'état hydromorphologique actuel est moyen à mauvais, ce qui laisse supposer une forte dégradation de la masse d'eau. Ce dossier va permettre d'évaluer l'état hydromorphologique du Loison sur le ban communal de Mangiennes.

1.1.4 Natura 2000

La commune de Mangiennes possède une zone Natura 2000 située autour du village et principalement à l'Est. Elle est représentée sur la carte ci-dessous extraite du module de cartographie Carmen de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

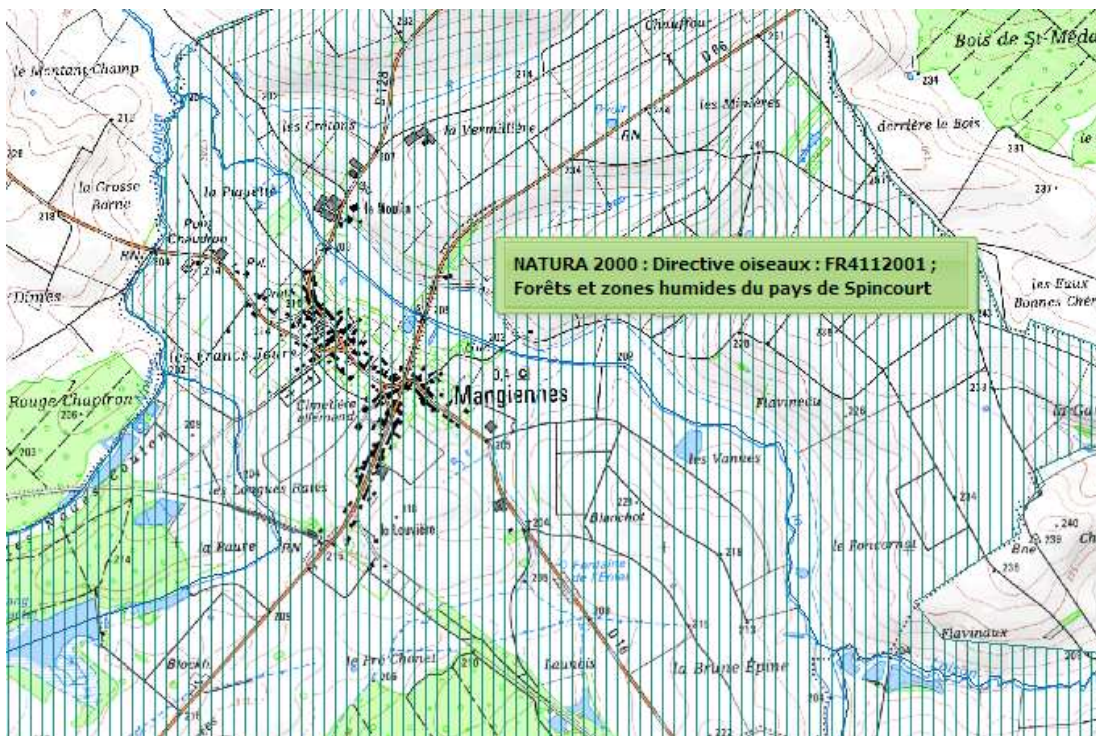


Figure 1-2 : Zone Natura 2000, source CARMEN

1.1.5 Zone Importante pour la conservation des oiseaux

La commune de Mangiennes est incluse dans le périmètre d'une Zone Importantes pour la Conservation des Oiseaux. Elle est représentée sur la carte ci-dessous extraite du module de cartographie Carmen de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).

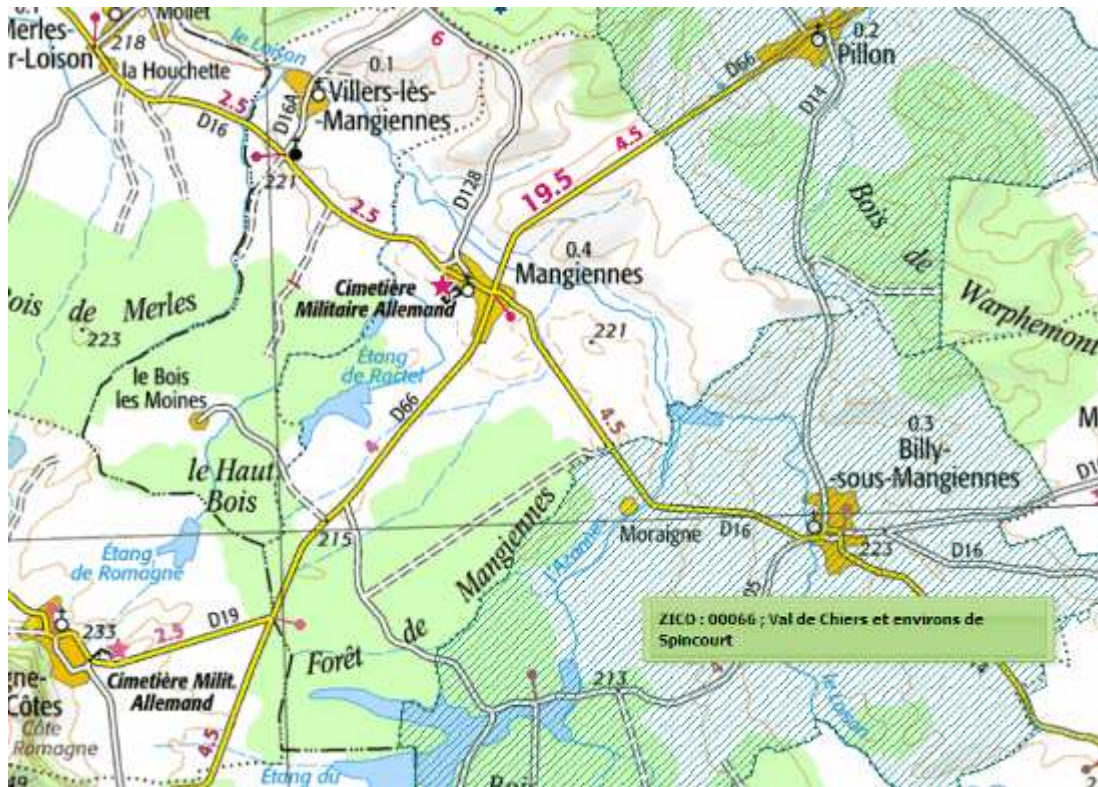


Figure 1-3 : ZICO, source CARMEN

1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Deux Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I sont localisées au niveau de Mangiennes :

- ✓ la première au niveau de l'étang du Haut Fourneau, il s'agit de la ZNIEFF n° 410001894,
- ✓ la seconde au niveau de l'étang de Ractel, la ZNIEFF n° 410001895.

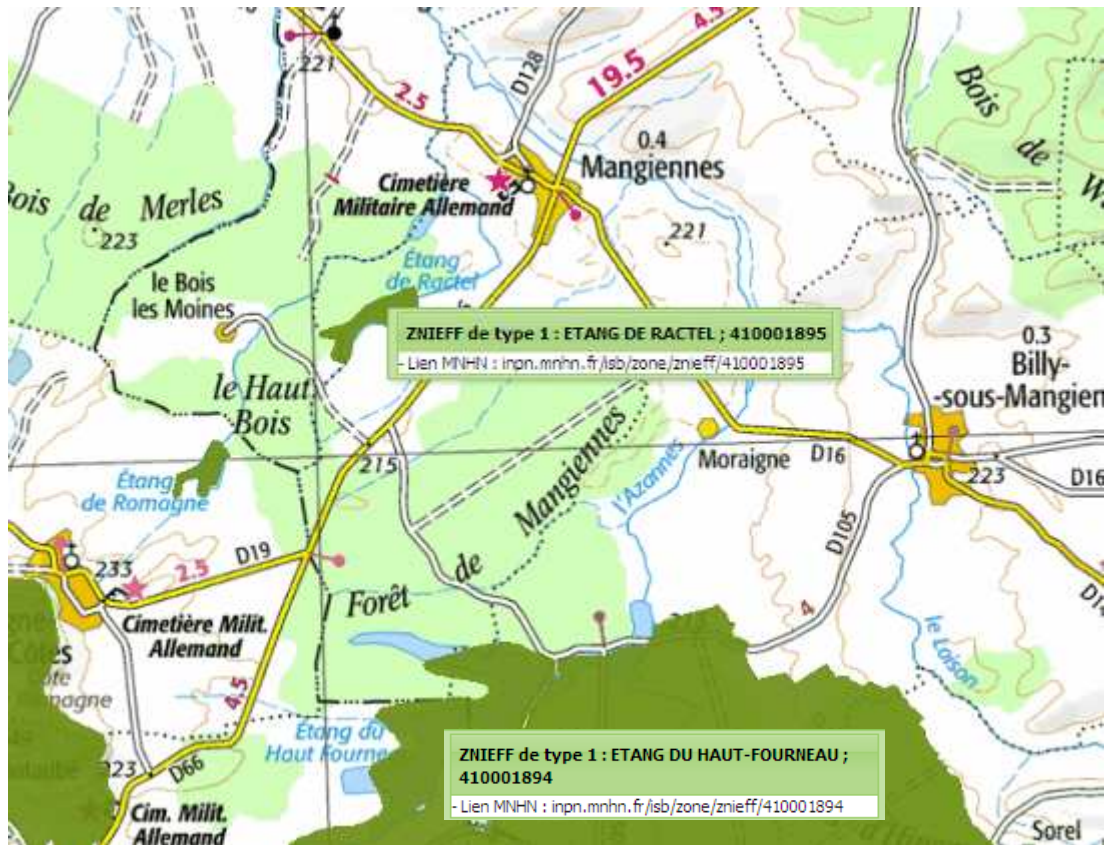


Figure 1-4 : ZNIEFF de type 1, source CARMEN

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type II est localisée au niveau des environs de Damvillers et à proximité de Mangiennes.

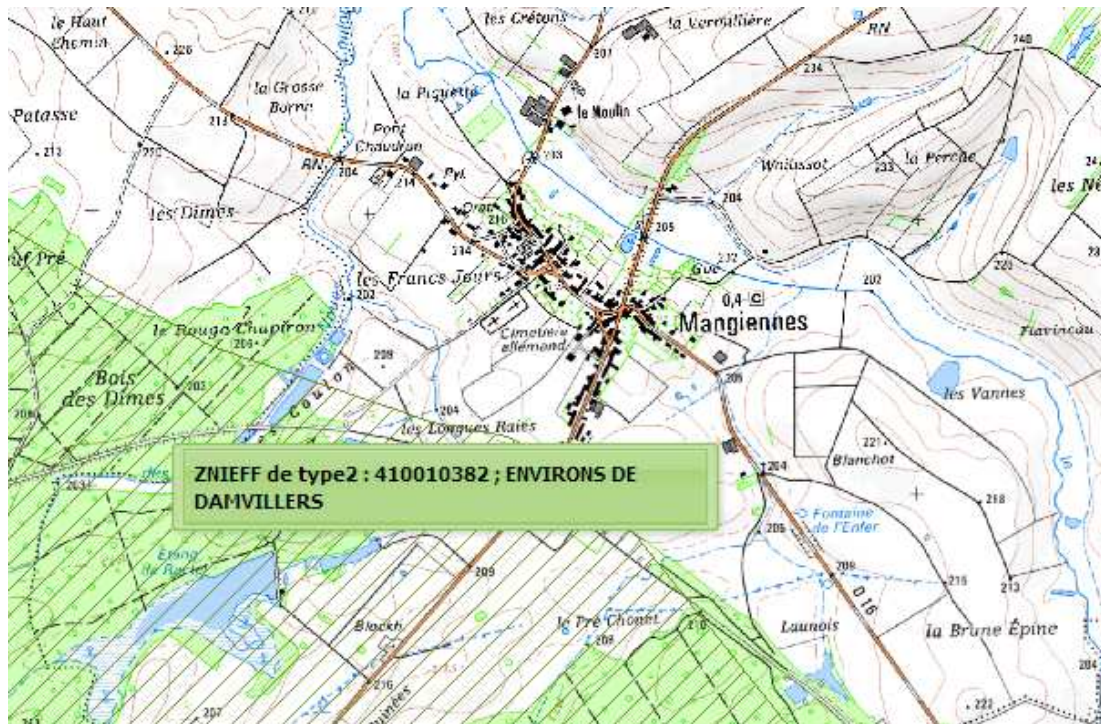


Figure 1-5 : ZNIEFF de type 2, source CARMEN

Ces ZNIEFF ne concernent aucune zone urbanisée de la commune de Mangiennes.

1.1.7 Zone inondable

La commune de Mangiennes possède une zone inondable le long du ruisseau du Loison. Elle est représentée sur la carte ci-dessous extraite du site [Cartorisque](#). Elle correspond aux zones exposées lors de la crue historique observée en octobre 1981.

On note également une importante zone de retrait et de gonflement des argiles (zone orangée).



Figure 1-6 : Zone inondable

1.2 Les autorités compétentes

Le Syndicat des Eaux de la Région de Mangiennes a mandaté SAFEGE pour réaliser une étude hydromorphologique du Loison à Mangiennes 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.

Le Loison 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 le Loison. La première, réalisée pour l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse en 2003-2004 avait caractérisé le Loison et la Thinte sur leur 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 du Loison, en parallèle de la Thinte et de l'Azannes, à l'échelle de son bassin versant dont les résultats sont exposés ci-après.

1.3.1 Caractérisation du Loison

Ces études ont permis de caractériser le Loison comme suit :

- ✓ Cours d'eau fortement recalibré présentant un profil en trapèze. Ce gabarit est alors trop important (trop large et trop profond) par rapport au cours d'eau d'origine ;
- ✓ Le Loison présente de nombreux ouvrages à fort impact sur la continuité écologique. Malgré un diagnostic partiel, il apparaît que ces ouvrages bloquent le transit sédimentaire et sont infranchissable par la faune piscicole.
- ✓ Les berges sont peu dynamiques, avec un piétinement des bovins marqué sur le quart amont du ruisseau générant des instabilités.
- ✓ La qualité de la végétation rivulaire est variable, avec des zones en déficit (ex : aval de Mangiennes) et des saules envahissant le lit mineur (amont). Dans le cas où les berges sont incisées, la végétation est souvent perchée, générant des embâcles du fait de la déstabilisation des berges.

1.3.2 Propositions d'actions

Les propositions d'actions à mener sur le Loison 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 à l'amont

Des travaux sont également proposés sur les ouvrages présents sur le linéaire du Loison (principalement des effacements de seuils). Aucun de ces ouvrages n'est présent sur le ban communal de Mangiennes.

1.4 Le bassin versant de l'Orne 1

1.4.1 Données hydrologiques

1.4.1.1 Les débits caractéristiques

Le Loison possède plusieurs stations de mesure sur son linéaire. Les débits caractéristiques d'étiage du Loison sont disponibles sur le site de la DREAL de Lorraine (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement).

**Tableau 1-2 : Débits caractéristiques d'étiage du Loison proche de Mangiennes, code hydro
B45-029**

Identification du point	Surface du BV (km ²)	Débits mensuels d'étiage (m ³ /s)		
		F 1/2	F 1/5	F 1/10
Le Loison à l'aval de la source captée de Loison	5,5	0,002	0,001	0,001
Le Loison à Billy-sous- Mangiennes	18,4	0,005	0,003	0,002
Le Loison à l'aval du confluent de l'Azannes	80,5	0,021	0,012	0,008
Le Loison à Villers les Mangiennes	104	0,025	0,014	0,009

Source DREAL

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 crue de récurrence 2 ans devrait être calculé à partir des débits connus sur le Loison à la station hydrométrique la plus proche, ici Han-les-Juvigny. Néanmoins, cette station hydrométrique est trop éloignée du ruisseau de Mangiennes pour être utilisée. En effet, la surface du bassin versant à Han-les-Juvigny est de 348 km², alors que celle du Loison à Mangiennes est de 93,45 km².

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 du Loison à Mangiennes

Paramètres		Valeurs estimées à la limite communale aval	Valeurs estimées au rejet de la STEP
S	Section mouillée (m ²)	3,6	4,07
P	Périmètre mouillé (m)	6,02	6,26
R	Rayon hydraulique S/P	0,6	0,64
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)	1,36	1,85

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.



Figure 1-7 : Carte géologique du secteur de Mangiennes (source BRGM)

Le lit du ruisseau est principalement situé sur des « alluvions actuelles des vallées majeurs de la Moselle, de la Sarre, de la Nied et de leurs affluents » (Fz). Il s'agit de galets, graviers et sable souvent recouvert par une mince couche de limons d'épandage étalée lors de l'inondation par la Moselle et ses affluents.

A l'extérieur du lit majeur du ruisseau le Loison, le terrain est majoritairement occupé par des argiles de la Woëvre (j_{3a} et j_{3b}).

1.4.2.2 Enseignements sur le transport solide du Loison

Durant la visite, il a été constaté sur l'ensemble du linéaire du ruisseau que l'eau est trouble. Le fond du ruisseau est difficilement visible et majoritairement constitué de matière argileuse ou argilo-limoneuse.



Photographie 1-1 : Aspect du cours d'eau le Loison à Mangiennes

Au niveau du rejet de la station de traitement, le ruisseau montre les mêmes caractéristiques que celles présentées précédemment. La ripisylve est globalement absente à cet endroit.



Photographie 1-2 : Le Loison au droit du rejet de la station de traitement de Mangiennes

L'impact de la station de traitement sera évalué dans la suite de ce dossier.

1.5 La méthode Qualphy

La méthode QUALPHY demande le recensement de près de 40 critères sur le ruisseau. Le résultat du traitement des données s'exprime sous la forme d'un pourcentage appelé "indice milieu physique", compris entre 0 (qualité nulle) et 100 % (qualité maximale) pour trois critères : le lit mineur, le lit majeur et les berges.

Cette méthode ayant été utilisée dans le dossier d'étude de la qualité physique du Loison et de la Thinte, nous ne recommencerons pas le calcul et les résultats obtenus en 2004 sont présentés dans ce dossier. Les notes des différents critères sont classées comme suit :

- ✓ 0-20 % : Très mauvais ;
- ✓ 21-40% : Mauvais ;
- ✓ 41-60% : Moyen à médiocre ;
- ✓ 61-80% : Assez bon ;
- ✓ 81-100% : Excellent à correct.

Les mêmes adjectifs seront utilisés pour qualifier notre évaluation de l'état hydromorphologique du Loison à Mangiennes.

État de référence hydro morphologique

2.1 Style naturel du ruisseau

Le Loison à Mangiennes a un style caractérisé par les contraintes suivantes :

- ✓ une pente faible (entre 0,04 % minimum et 0,11 % maximum) sur tout son linéaire ;
- ✓ des berges peu cohésives (argileuses, argilo-limoneuses) et souvent instable ;
- ✓ une ripisylve homogène sur le linéaire du Loison à Mangiennes mais très clairsemée.

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 du Loison à Mangiennes est :

- ✓ à la limite communale aval de Mangiennes : $\omega = 2,17 \text{ watt/m}^2$;
- ✓ au droit du rejet de la station de traitement : $\omega = 3,73 \text{ watt /m}^2$.

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, si des travaux sont réalisés sur le lit du Loison, celui-ci n'aura pas la capacité de se réajuster vers un état naturel, que ce soit en amont ou en aval de la station de traitement.

2.3 Dynamique latérale du Loison à Mangiennes

La dynamique latérale est globalement faible. En effet, celui-ci est très rectiligne sur l'ensemble du ban communal de Mangiennes. Entouré exclusivement de prairie, le Loison n'a que peu de liberté de mouvement et de débordement.

La végétation peut influencer cette dynamique latérale. En effet, la ripisylve du Loison est peu entretenue, générant ponctuellement des 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 importants sont présents sur le linéaire du Loison à Mangiennes :

- ✓ le pont de la route départementale 66,
- ✓ le pont de la route départementale 128.

Ces ouvrages imposants ont un impact limité sur l'écoulement du Loison.

On dénombre peu de passerelles agricoles (deux) et celles-ci n'ont pas d'impact sur le lit mineur du Loison ou sur son écoulement.

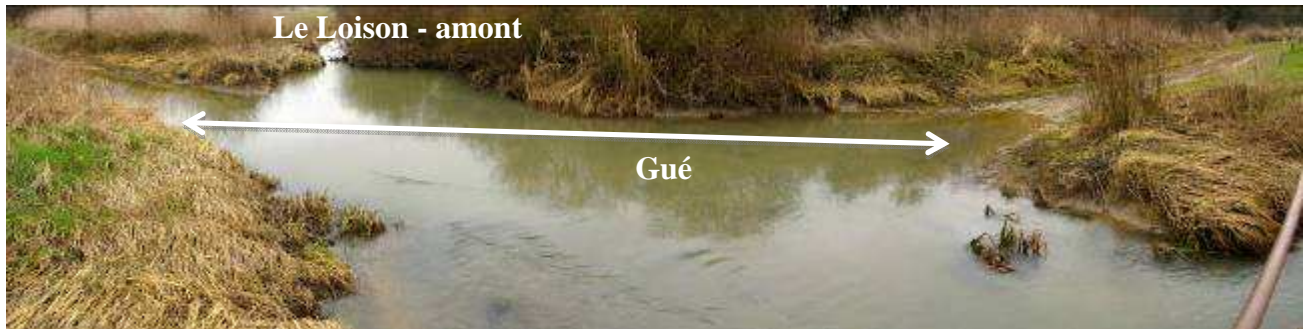
2.4.2 Urbanisation

Le Loison n'est pas en contact direct avec des habitations, même s'il est proche de Mangiennes. L'urbanisation a donc un impact limité sur le Loison.

2.4.3 Activités agricoles

À Mangiennes, le Loison est quasi exclusivement entouré de prairie. Peu d'exploitants ont protégé les berges du ruisseau à l'aide d'une clôture. Ainsi, le Loison est fortement impacté par la présence des troupeaux.

De plus, à l'amont de Mangiennes, la présence d'un gué a fortement attiré notre attention. En effet, dans la continuité d'un chemin, ce gué est a priori utilisé par les engins agricoles et/ou des animaux, déstructurant totalement le lit mineur du Loison.



Photographie 2-1 : Gué sur le Loison

Enfin, de nombreux « abreuvoirs » ont été réalisés par les exploitants. Néanmoins, ceux-ci ont également un impact important sur les berges. Ces abreuvoirs seront décrits dans la suite de ce dossier, mais les activités agricoles ont d'ores et déjà un impact important sur le lit mineur et les berges du ruisseau.

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 n'être alimentées en eau que périodiquement et se retrouver à sec en période estivale.

A Mangiennes, les prairies environnant la partie amont du ruisseau était toutes gorgées d'eau lors de la visite de terrain et quelques étangs sont observés et représentée sur la carte en annexe 4.

3

Les tronçons homogènes du Loison sur le ban communal de Mangiennes

Sept tronçons homogènes ont été trouvés sur le Loison à Mangiennes et sont présentés sur la carte suivante. Cette carte est également disponible en annexe.



Figure 3-1 : Les tronçons homogènes du Loison

3.1 Tronçon Man 1

3.1.1 Description

Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Man1

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		725 m
Largeur moyenne		2,5 m
Pente moyenne du lit		0 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Ce tronçon suit la limite communale entre Billy-sous-Mangiennes et Mangiennes. La ripisylve rive droite est quasi inexistante.



Photographie 3-1 : Ripisylve - Tronçon
Man 1



La présence des troupeaux est constatée par la forte déstructuration des berges.

Photographie 3-2 : Berges affaissées par
les troupeaux

A l'aval du tronçon, la confluence du Loison avec le ruisseau l'Azannes se distingue à travers de la ripisylve.



Photographie 3-3 : Confluence entre le Loison et l'Azannes

Sur la rive droite, la ripisylve est plutôt clairsemée. Néanmoins, le fort développement d'arbuste en rive gauche impacte le lit mineur du Loison, notamment avec la formation d'embâcle.

3.1.2 Qualité physique du tronçon

La ripisylve dense protège les berges et offre des habitats aux espèces terrestres et aquatiques, mais l'affaissement des berges par le piétinement des bovins dégrade la qualité physique du tronçon.

3.2 Tronçon Man 2

3.2.1 Description

Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Man 2

Qualité physique		Très Mauvais
Longueur du tronçon		1 880 m
Largeur moyenne		4 m
Pente moyenne du lit		0,11 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Mauvais



Le Loison est rectiligne et la ripisylve est quasi inexistante sur ce tronçon représentée par des roseaux, notamment rive gauche.

Photographie 3-4 : Tronçon Man 2

Quelques arbustes isolés sont observés, créant de petits embâcles dans le lit du ruisseau.

Photographie 3-5 : Présence d'arbustes
et d'arbres isolés – Ripisylve tronçon
Man 2





Les prairies bordant le Loison sont gorgées d'eau durant la visite de terrain. Plusieurs fossés aux écoulements intermittents drainent les terrains agricoles jusqu'au Loison.

Photographie 3-6 : « Drain » des prairies jusqu'au Loison

La présence d'élevage a un impact important sur les berges du Loison. En effet, non seulement les berges ne sont pas protégées par une clôture sur la majorité de ce tronçon, mais les exploitants ont en plus creusés des abreuvoirs dans le lit du ruisseau.



Photographie 3-7 et Photographie 3-8 : Abreuvoirs « aménagé » - Tronçon Man 2

Ce type d'abreuvoir incite les bovins à marcher dans le lit du ruisseau, ce qui déstructure non seulement la berge mais aussi le lit mineur du Loison.



Quelques étangs sont également observés, dont les trop pleins se rejettent dans le Loison.

Photographie 3-9 : Trop plein d'un étang sur les rives du Loison – Tronçon Man 2

Enfin, un affluent rejoint le Loison à l'aval du tronçon Man 2.

Photographie 3-10 : Affluent rive droite du Loison



3.2.2 Qualité physique du tronçon

Le lit mineur et les berges du tronçon Man 2 sont très marqués par la présence des troupeaux de bovins et l'exploitation agricole.

Une ripisylve clairsemée et peu diversifiée dégrade encore la qualité physique du tronçon Man 2.

3.3 Tronçon Man 3

3.3.1 Description

Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Man 3

Qualité physique		Très Mauvais
Longueur du tronçon		730 m
Largeur moyenne		4 m
Pente moyenne du lit		0,04 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Mauvais



Le tronçon Man 3 débute par le gué évoqué au paragraphe 2.4.3. Les exploitants n'ont pas construit de passerelle pour traverser le lit du Loison et les engins agricoles roulent dans le lit mineur du ruisseau. Les berges et le lit mineur sont donc complètement déstructurés et confèrent à cette zone un fort risque de débordements.

Photographie 3-11 : Gué – Tronçon Man 3

Juste à l'aval de ce gué, une passerelle permet le passage des piétons.

Photographie 3-12 : Passerelle à l'aval du gué





La ripisylve est plus présente sur ce tronçon, notamment à l'amont avec un fort développement des arbustes créant des embâcles.

Photographie 3-13 : Ripisylve – Tronçon Man 3

Photographie 3-14 : Embâcle – Tronçon Man 3



La présence de bovin est encore marquée, notamment par des aménagements d'abreuvoirs par les exploitants, déstructurant les berges du Loison.



Photographie 3-15 et Photographie 3-16 : Abreuvoir déstructurant la berge rive droite du Loison

A l'aval du tronçon Man 3, un affluent rive droite rejoint le Loison. Ce petit ruisseau n'a pas d'impact significatif sur la qualité physique du tronçon.



Photographie 3-17 : Affluent rive droite du Loison – Tronçon Man 3

Enfin, le tronçon Man 3 se termine avec le pont de la route départementale 66. Ce pont n'a pas un impact important sur l'écoulement du Loison puisqu'il ne provoque pas de rétrécissement du lit. Néanmoins, un léger seuil est observé à l'aval du pont, celui-ci provoque donc une diminution du tirant d'eau.



Photographie 3-18 : Le Loison sous le pont de la RD66

3.3.2 Qualité physique du tronçon

L'activité agricole a un impact non négligeable sur les caractéristiques physiques du Loison sur ce tronçon. De plus, l'absence de ripisylve rend les berges moins stables et dégrade la qualité physique du Loison.

3.4 Tronçon Man 4

3.4.1 Description

Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Man 4

Qualité physique		Moyenne
Longueur du tronçon		75 m
Largeur moyenne		5 m
Pente moyenne du lit		0,04 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Mauvais

Les habitations et activités anthropiques ont un impact important sur ce tronçon. En effet, un étang rive gauche et une scierie rive droite calibre le Loison. Les berges sont plus hautes qu'à l'amont et la ripisylve est majoritairement composée d'arbres.



Photographie 3-19 : Tronçon Man 4 – vue de l'amont vers l'aval



A l'aval, les vestiges d'un ancien ouvrage provoquent un rétrécissement du lit du ruisseau. Les murs sont en mauvais état et commence à s'effondrer.

Photographie 3-20 : Aval tronçon Man 4

3.4.2 Qualité physique du tronçon

Le tronçon Man 4 est calibré par d'anciens ouvrages, créant un rétrécissement du lit mineur. Néanmoins, le Loison reprend ses caractéristiques après ces ouvrages, ils ont donc un impact limité. Ce passage doit néanmoins être surveillé, notamment au niveau de la surveillance de la maçonnerie. (Éviter la déstructuration du mur et le comblement du lit par des chutes de pierres).

3.5 Tronçon Man 5

3.5.1 Description

Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Man 5

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		425 m
Largeur moyenne		6 m
Pente moyenne du lit		0,04 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Mauvais



Le tronçon Man 5 s'étend de façon rectiligne jusqu'au pont de la route départementale 128.

Sur l'ensemble de son linéaire, la ripisylve est absente. Même la strate herbacée se limite à la prairie alentour.

Au milieu du tronçon, une passerelle permet le passage des piétons.

Photographie 3-21 : Tronçon Man 5

Même si la berge rive droite est clôturée à l'amont de cette passerelle, ce n'est plus le cas à l'aval. Les berges ne sont donc plus protégées et les bovins les piétinent, provoquant des affaissements.

**Photographie 3-22 : Déstructuration des berges –
Tronçon Man 5**



L'élargissement du lit mineur du Loison par rapport à l'amont diminue le tirant d'eau (50 cm au lieu de 90 cm sur le tronçon Man 3). De plus, l'absence de ripisylve permet un ensoleillement permanent du lit mineur du ruisseau, favorisant le développement d'hélophyte. Si leur présence permet de limiter le transport solide et de diversifier les écoulements, un développement trop important pourrait bloquer l'écoulement du Loison.

**Photographie
3-23 : Développement
d'hélophyte dans le lit
mineur du Loison**



De plus, des trous dans les berges (visibles Photographie 3-23) permettent de supposer la présence de terriers qui peuvent eux aussi déstructurer les berges et les fragiliser. La mise en place d'une ripisylve devrait suffire à limiter l'accès aux berges à ces animaux.

A l'aval, le pont de la route départementale 128 n'a pas d'impact significatif sur le cours d'eau.

3.5.2 Qualité physique du tronçon

Le tronçon Man 5 a de nombreux désordres (déstructuration des berges et du lit mineur, absence de ripisylve...) qui dégradent sa qualité physique.

3.6 Tronçon Man 6

3.6.1 Description

Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Man 6

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		425 m
Largeur moyenne		6 m
Pente moyenne du lit		0,04 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Sur ce tronçon, les exploitations agricoles ont un impact limité. En effet, les deux berges sont protégées par des clôtures et les abreuvoirs aménagés respectent les berges.

Photographie 3-24 : Abreuvoir – Tronçon Man 6

La ripisylve est toujours clairsemée, mais les arbustes sont plus présents qu'à l'amont.

Photographie 3-25 : Ripisylve - Tronçon Man 6



A l'aval, deux ruisseaux intermittents rejoignent le Loison rive gauche à une quinzaine de mètres de distance.

Leurs berges sont profondes (1,5 à 2 mètres) et les rives sont peu végétalisées, ce qui laisse supposer un recalibrage récent de ces affluents.

Photographie 3-26 : Premier affluent rive gauche du Loison – Tronçon Man 6

Ces cours d'eau sont larges (4 à 5 mètres) mais apportent peu d'eau au Loison, ils ont donc un impact ponctuel sur les caractéristiques physique du Loison.



Photographie 3-27 : Deuxième confluence avec le Loison – Tronçon Man 6

3.6.2 Qualité physique du tronçon

La ripisylve est encore trop ponctuelle et peu diversifiée, ce qui dégrade la qualité physique du Loison.

3.7 Tronçon Man 7

3.7.1 Description

Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Man 7

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		685 m
Largeur moyenne		8 m
Pente moyenne du lit		0,04 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Sur ce dernier tronçon, la ripisylve se densifie légèrement avec des bosquets plus imposants.

Photographie 3-28 : Ripisylve - Tronçon Man 7

Cette ripisylve est majoritairement développée rive droite. Les berges n'étant plus protégées par une clôture, de nombreux affaissements sont constatés, notamment rive gauche.



Photographie 3-29 : Affaissement des berges rive gauche



La présence de la ripisylve non entretenue conduit à un développement des arbustes dans le lit mineur du ruisseau et favorise la formation d'embâcles.

Photographie 3-30 : Développement de la ripisylve – Tronçon Man 7

Un affluent intermittent rejoint le Loison rive droite. Cours d'eau de faible largeur (30 cm), non recensé sur la carte IGN, il n'a pas un impact important sur le Loison.



Photographie 3-31 : Affluent rive droite du Loison – Tronçon Man 7

Enfin, le tronçon Man 7 s'achève à la confluence du Loison avec le ruisseau le Coulon.

Même si ce cours d'eau est de faible largeur (50-60 cm), il a un impact physique sur le Loison, puisque la largeur de son lit mineur est légèrement plus importante après la confluence.



Photographie 3-32 : Le Coulon

3.7.2 Qualité physique du tronçon

Le développement plus important de la ripisylve sur ce tronçon améliore la qualité physique du Loison. Néanmoins, la dégradation des berges par les bovins le décline.

4

Proposition de pistes d'action

Dans un premier temps les actions pouvant être mises en place sur le Loison 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 **pente douce** à différents étages et recouvertes d'une végétation à plusieurs strates (hydrophyte, héliophyte, arbustive et arborescente). La figure suivante présente une berge « idéale ».

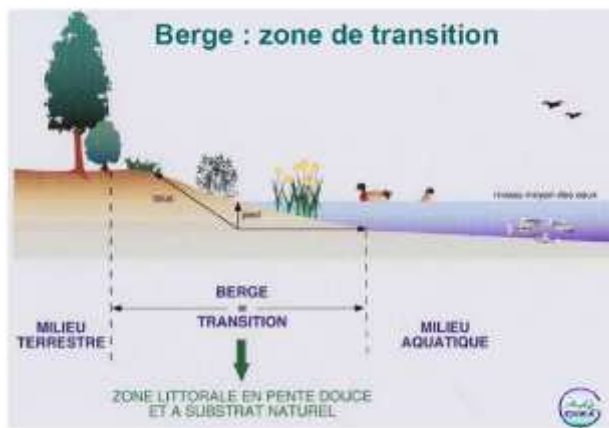


Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale »

4.1.1.1 Protection des berges

La majorité du Loison sur le ban communal de Mangiennes est dégradée par le passage de troupeau dans le lit du ruisseau. La **mise en place d'une clôture** à environ 5 mètres de la limite des berges permettra de les 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 (ce dernier est 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). Elle ne modifie pas le lit et permet 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.

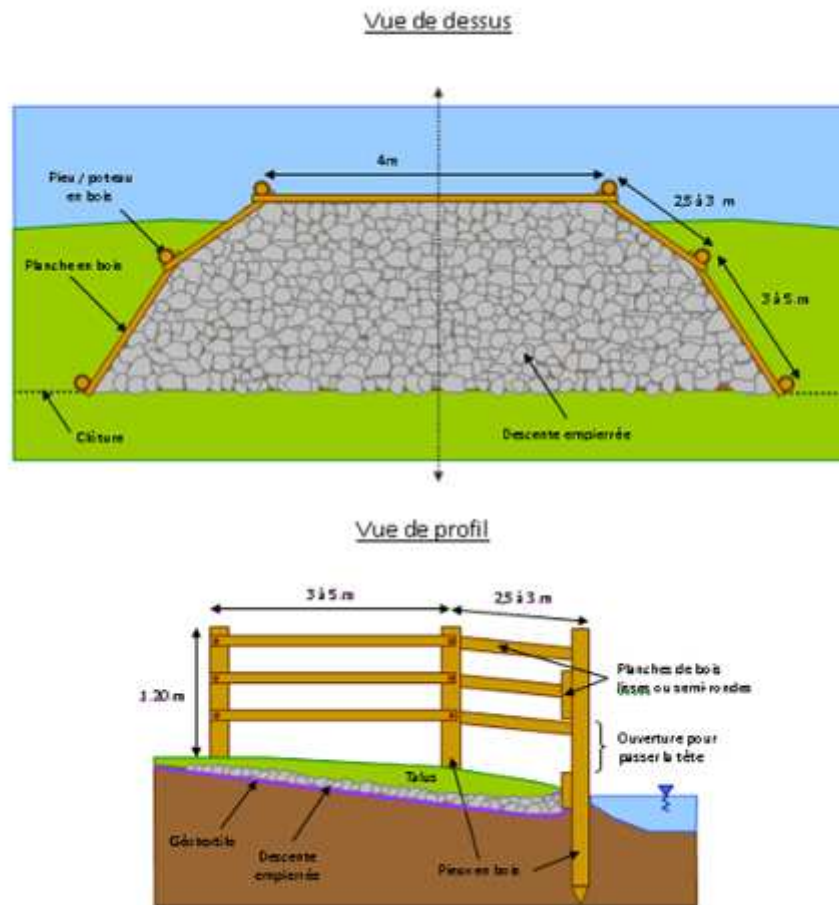


Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé

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.

Le type d'abreuvoir observé sur site (pompage dans le cours d'eau) est toutefois adapté à la restauration du cours d'eau, puisqu'ils permettent d'amener de l'eau aux animaux sans abîmer les berges.

A- Man 2 et Man 3

Ces tronçons sont particulièrement impactés par la présence des troupeaux et les aménagements réalisés ne sont pas adaptés au Loison. La reprise de ces abreuvoirs et la mise en place d'une clôture sont prioritaires.

B- Man 6 et Man 7

Ponctuellement, la mise en place d'une clôture permettra une protection des berges et de la ripisylve.

4.1.1.2 Revégétalisation des berges

Cette action est complémentaire à celles décrites précédemment. Les berges artificialisées et déstructurées 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. L'ensemble de 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.

Le Loison à Mangiennes a une ripisylve ponctuelle, avec des linéaires importants ou celle-ci est absente. La création d'une coulée verte en bordure du Loison permettra d'améliorer sa qualité physique et de créer une forte diversité d'habitats, terrestre et aquatique et conduira à la restauration de la continuité écologique.

A- Man 1, Man 2, Man 3 et Man 7

Ces tronçons ont une ripisylve particulièrement clairsemée et principalement composée d'arbustes. La revégétalisation des berges permettra non seulement de diversifier la ripisylve de ces tronçons mais aussi de la rendre continue.

B- Man 5 et Man 6

Ces tronçons ne présentent aucune ripisylve. La plantation d'une ripisylve à trois strates, composée d'espèces autochtones est préconisée et prioritaire.

4.1.1.3 Reprofilage des berges

Les berges de certains tronçons ont un **profil très dégradé** de part les aménagements mis en place par les exploitants (abreuvoirs, gué...).

Pour ces tronçons un **reprofilage des berges** est préconisé. Il permettra notamment au Loison de retrouver un profil plus naturel et améliorera la qualité physique du ruisseau. Le but est de recréer une berge « idéale » présentée sur la figure 4-1.

Néanmoins, ce type d'action nécessite une **augmentation importante de l'espace disponible en lit majeur** pour la création de différents étages des berges, permettant la mise en place d'un lit d'étiage, d'un lit mineur et d'un lit moyen. Les contraintes rivulaires ne doivent donc pas être importantes, ce qui n'est pas le cas dans tous les secteurs du Loison.

Coût :

Le reprofilage des berges est réalisé grâce à quatre actions consécutives :

- ✓ le terrassement des berges, jusqu'à obtenir une pente globale de 3H/1V, estimé à 5 €/m³ ;
- ✓ le talutage des berges, qui permet la création d'étage, estimé à 3 €/m² de berge ;
- ✓ l'apport de terre végétale pour les plantations, estimé à 5 €/m³ ;
- ✓ l'évacuation des matériaux évaluée à 15 €/m³.

A- Man 2 et Man 3

Le gué et les abreuvoirs doivent être repris et les berges doivent être renaturalisées. L'apport de matériaux devra être pris en compte afin de permettre leurs comblements. Une étude plus poussée pourra être réalisée pour déterminer précisément les travaux à réaliser.

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 le Loison à Mangiennes 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, typique de bord 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 du Loison sur le ban communal de Mangiennes.

A- Man 3, Man 6, et Man 7

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

4.1.3 Diversification des écoulements

Le Loison 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 provoquent 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.

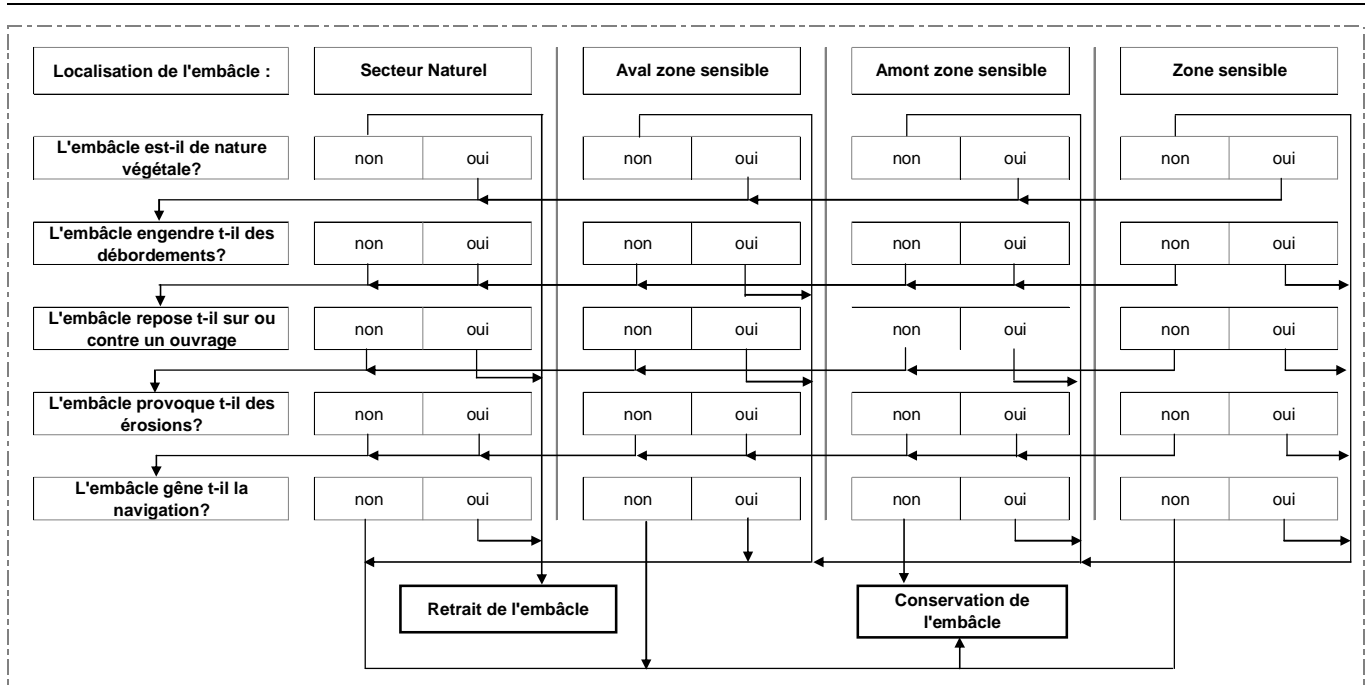


Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles

Dans le secteur aval du Loison sur le ban communal (tronçons 5, 6), où le lit mineur est assez important et fortement dégradé, des **banquettes à hélophytes 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- Man 3 et Man 7

La ripisylve de ces tronçons engendrent des embâcles qu'il convient de gérer au cas par cas, afin d'éviter une interruption de l'écoulement des eaux du Loison.

B- Man 2, Man 5 et Man 6

Ces tronçons n'ont pas de problèmes d'embâcles puisqu'ils n'ont pas de ripisylve. Néanmoins, une gestion des hélophytes dans le lit mineur du cours d'eau est nécessaire.

Le profil du Loison est très rectiligne sur ces tronçons et l'écoulement n'est pas diversifié. La pose de banquettes à hélophyte ou épis déflecteurs permettra de mettre en place une diversification de l'écoulement sans risque de comblement du lit mineur.

4.1.4 Action sur les ouvrages modifiant l'écoulement

Ce type d'ouvrage permet le passage de routes ou voie SNCF et peuvent provoquer un obstacle à la continuité écologique vers l'amont et une perturbation du transport sédimentaire. Cette perturbation est le plus souvent causée par le développement de végétation dans le lit mineur en ces points du ruisseau où le tirant d'eau est plus faible.

Sur le Loison à Mangiennes, les ouvrages sont peu nombreux et n'ont pas d'impacts significatifs sur le cours d'eau.

A- Man 3 et Man 5

Les traversées des routes départementales 66 et 128 créent peu de modification du lit mineur. Sans perturbation majeure actuellement, il convient de surveiller l'évolution de ces traversées afin de conserver la continuité écologique et sédimentaire du Loison.

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

Synthèse des actions à mener par tronçon			
Tronçon	Objectifs	Types d'actions	Priorité
Man 1	Diversification des habitats et de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélrophytes ou d'épis déflecteurs en bois	3
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1
Man 2	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélrophytes ou d'épis déflecteurs	2
	Diversification des habitats	Reprofilage des berges - reprise des abreuvoirs	1
Man 3	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	2
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2
	Retrouver une continuité biologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la RD 66	3
	Renaturation du cours d'eau	Reprofilage des berges - reprise des abreuvoirs Reprofilage des berges - reprise du gué	1 1
Man 4	Conservation de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve	3
	Protection des ouvrages	Surveillance des ouvrages de réduction du lit mineur (effondrement)	2
Man 5	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélrophytes ou d'épis déflecteurs	2
	Diversification des habitats	Surveillance de l'évolution de la traversée de la RD 66	2
Man 6	Retrouver une continuité biologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la RD 66	2
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	2
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	3
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélrophytes ou d'épis déflecteurs	2
	Diversification des habitats	Protection des berges par du génie végétal	1
Man 7	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges	1
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2

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 d'une traversée du ruisseau par les canalisations, 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.

4.3.3 Confluence entre la zone de rejet végétalisée et le Loison

Cette confluence se produit au niveau du tronçon Man 6. A cet endroit, le Loison a un lit mineur important. L'impact de la confluence peut être significatif sur la berge au droit du rejet puisqu'elle n'est pas stable. 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

Le Loison 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 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 le syndicat.

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 domaniaux 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'aides publics maximal 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 du syndicat en €HT
1	240 710,00	192 568,00	48 142,00
2	20 180,00	16 144,00	4 036,00
3	14 455,00	11 564,00	2 891,00
Total	275 345,00	220 276,00	55 069,00

Une enveloppe financière d'environ 55 000,00 €HT est à provisionner par le Syndicat pour réaliser les aménagements du Loison.

Tronçon	Objectifs	Types d'actions	Priorité	unités	Qté	Prix unitaire € HT	Coût € HT sans subvention	Aide maximale envisageable	Montant € HT à la charge du syndicat avec subvention maximale	Total par priorité		
										1	2	3
Man 1	Diversification des habitats et de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	1 450	4.00 €	5 800.00 €	80%	1 160.00 €			1 160.00 €
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	3	unités	4	80.00 €	320.00 €	80%	64.00 €			64.00 €
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1	ml de berge unités	725 1	8.00 € 1 000.00 €	5 800.00 € 1 000.00 €	80% 80%	1 160.00 € 200.00 €	1 160.00 € 200.00 €		
Man 2	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1	ml de berge unités	3 760 1	8.00 € 1 000.00 €	30 080.00 € 1 000.00 €	80% 80%	6 016.00 € 200.00 €	6 016.00 € 200.00 €		
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1	ml de berge	3 760	15.00 €	56 400.00 €	80%	11 280.00 €	11 280.00 €		
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs	2	unités	4	80.00 €	320.00 €	80%	64.00 €		64.00 €	
	Diversification des habitats	Reprofilage des berges - reprise des abreuvoirs	1	forfait	2	1 800.00 €	3 600.00 €	80%	720.00 €		720.00 €	
Man 3	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1	ml de berge unités	365 1	8.00 € 1 000.00 €	2 920.00 € 1 000.00 €	80% 80%	584.00 € 200.00 €	584.00 € 200.00 €		
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1	ml de berge	730	15.00 €	10 950.00 €	80%	2 190.00 €	2 190.00 €		
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	2	ml de berge	730	4.00 €	2 920.00 €	80%	584.00 €		584.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2	ml de ruisseau	730	6.00 €	4 380.00 €	80%	876.00 €		876.00 €	
	Retrouver une continuité biologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée de la RD 66	3	forfait	1	5.00 €	5.00 €	80%	1.00 €			1.00 €
	Renaturation du cours d'eau	Reprofilage des berges - reprise des abreuvoirs Reprofilage des berges - reprise du qué	1 1	forfait forfait	1 1	1 800.00 € 5 000.00 €	1 800.00 € 5 000.00 €	80% 80%	360.00 € 1 000.00 €	360.00 € 1 000.00 €		
Man 4	Conservation de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	75	4.00 €	300.00 €	80%	60.00 €			60.00 €
	Protection des ouvrages	Surveillance des ouvrages de réduction du lit mineur (effondrement)	2	forfait	1	5.00 €	5.00 €	80%	1.00 €		1.00 €	
Man 5	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1	ml de berge	850	15.00 €	12 750.00 €	80%	2 550.00 €	2 550.00 €		
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs	2	unités	4	80.00 €	320.00 €	80%	64.00 €		64.00 €	
	Diversification des habitats	Retrouver une continuité biologique et sédimentaire	2	forfait	1	5.00 €	5.00 €	80%	1.00 €		1.00 €	
Man 6	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges (3 strates)	1	ml de berge	850	15.00 €	12 750.00 €	80%	2 550.00 €	2 550.00 €		
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	2	ml de berge unités	850 1	8.00 € 1 000.00 €	6 800.00 € 1 000.00 €	80% 80%	1 360.00 € 200.00 €	1 360.00 € 200.00 €		
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	3	ml de berge	638	4.00 €	2 550.00 €	80%	510.00 €		510.00 €	
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs	2	unités	4	80.00 €	320.00 €	80%	64.00 €		64.00 €	
	Diversification des habitats	Protection des berges vis à vis de l'érosion due au rejet de la STEP	1	ml de berge	30	50.00 €	1 500.00 €	80%	300.00 €	300.00 €		
Man 7	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures Aménagements d'abreuvoirs	1	ml de berge unités	1 028 1	80.00 € 1 000.00 €	82 200.00 € 1 000.00 €	80% 80%	16 440.00 € 200.00 €	16 440.00 € 200.00 €		
	Renaturation du cours d'eau	Revégétalisation des berges	1	ml de berge	1 370	8.00 €	10 960.00 €	80%	2 192.00 €	2 192.00 €		
	Diversification de la ripisylve	Gestion raisonné de la ripisylve (arbuste)	3	ml de berge	1 370	4.00 €	5 480.00 €	80%	1 096.00 €		1 096.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2	ml de ruisseau	685	6.00 €	4 110.00 €	80%	822.00 €		822.00 €	
Total HT							275 345.00 €		55 069.00 €	48 142.00 €	4 036.00 €	2891.00 €

ANNEXE 1

DÉCOUPAGE DU LOISON SUR LA COMMUNE DE MANGIENNES EN TRONÇONS HOMOGÈNES

ANNEXE 2

PLAN D'ACTION PAR PRIORITÉ

ANNEXE 3

FICHES TECHNIQUES

ANNEXE 4

ZONES HUMIDES ET ÉTANGS SUR LE TERRITOIRE DE MANGIENNES
