



Diagnostic de la qualité physique du milieu récepteur des rejets des systèmes d'assainissement de la commune de Billy- sous-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 Billy-sous-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. La mise en place de cette unité de traitement nécessite un diagnostic de son milieu récepteur sur le ban communal de Billy-sous-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 hydromorphologique du ruisseau ;
- ✓ présentation des tronçons homogènes du Loison sur le ban communal de Billy-sous-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 hydromorphologique, mais également avec la mise en œuvre de l'outil « Milieu physique Rhin-Meuse » (Qualphy).

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	3
1.1.4 Natura 2000	4
1.1.5 Zone Importante pour la conservation des oiseaux	4
1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique	5
1.1.7 Zone inondable	5
1.2 Les autorités compétentes	6
1.3 Synthèse des études existantes	7
1.3.1 Caractérisation du Loison	7
1.3.2 Propositions d'actions	7
1.4 Le bassin versant Loison 1	8
1.4.1 Données hydrologiques	8
1.4.1.1 Les débits caractéristiques	8
1.4.1.2 Le débit dominant	9
1.4.2 Données géologiques, origine du transport solide	9
1.4.2.1 Données géologiques	9
1.4.2.2 Enseignements sur le transport solide du Loison	10
1.5 La méthode Qualphy	11
2 État de référence hydromorphologique	13
2.1 Style actuel du ruisseau	13
2.2 Puissance fluviale du cours d'eau	13
2.3 Dynamique latérale du Loison à Billy-sous-Mangiennes	14
2.4 Impact des activités anthropiques	14
2.4.1 Présence d'ouvrages hydrauliques	14
2.4.2 Urbanisation	15

2.4.3	Activités agricoles	15
2.4.4	Les zones humides.....	16
3	Les tronçons homogènes du Loison à Billy-sous-Mangiennes.....	17
3.1	Tronçon Bil 1.....	18
3.1.1	Description	18
3.1.2	Qualité physique du tronçon.....	19
3.2	Tronçon Bil 2.....	20
3.2.1	Description	20
3.2.2	Qualité physique du tronçon.....	21
3.3	Tronçon Bil 3.....	22
3.3.1	Description	22
3.3.2	Qualité physique du tronçon.....	23
3.4	Tronçon Bil 4.....	24
3.4.1	Description	24
3.4.2	Qualité physique du tronçon.....	25
3.5	Tronçon Bil 5.....	26
3.5.1	Description	26
3.5.2	Qualité physique du tronçon.....	28
3.6	Tronçon Bil 6.....	29
3.6.1	Description	29
3.6.2	Qualité physique du tronçon.....	31
3.7	Tronçon Bil 7.....	31
3.7.1	Description	31
3.7.2	Qualité physique du tronçon.....	33
3.8	Tronçon Bil 8.....	33
3.8.1	Description	33
3.8.2	Qualité physique du tronçon.....	35
3.9	Tronçon Bil 9.....	35
3.9.1	Description	35
3.9.2	Qualité physique du tronçon.....	36
3.10	Tronçon Bil 10.....	37
3.10.1	Description	37
3.10.2	Qualité physique du tronçon.....	38

3.11	Tronçon Bil 11.....	38
3.11.1	Description	38
3.11.2	Qualité physique du tronçon.....	39
3.12	Tronçon Bil 12.....	40
3.12.1	Description	40
3.12.2	Qualité physique du tronçon.....	41
3.13	Tronçon Bil 13.....	41
3.13.1	Description	41
3.13.2	Qualité physique du tronçon.....	42
3.14	Tronçon Bil 14.....	43
3.14.1	Description	43
3.14.2	Qualité physique du tronçon.....	44
3.15	Tronçon Bil 15.....	44
3.15.1	Description	44
3.15.2	Qualité physique du tronçon.....	45
3.16	Tronçon Bil 16.....	46
3.16.1	Description	46
3.16.2	Qualité physique du tronçon.....	47
3.17	Synthèse.....	47
4	Proposition de pistes d'actions.....	48
4.1	Actions générales de préservation/restauration des milieux	48
4.1.1	Actions de restauration des berges	48
4.1.1.1	Protection des berges.....	49
4.1.1.2	Revégétalisation des berges.....	51
4.1.2	Gestion de la ripisylve	51
4.1.3	Diversification des écoulements.....	53
4.1.4	Actions sur ouvrages créant une hauteur de chute	54
4.2	Synthèse.....	55
4.3	Coordination avec le programme de travaux d'assainissement	57
4.3.1	Aide à la dépollution des rejets d'assainissement : aménagement de la zone de rejet végétalisée de la station.....	57
4.3.2	Actions limitant la dégradation physique du Loison lors des travaux d'assainissement	57
4.3.2.1	Implantation des réseaux d'assainissement	57
4.3.2.2	Confluence entre la zone de rejet végétalisée et le Loison	58

4.4	Réglementation liée aux travaux en rivière	58
4.4.1	Devoirs des propriétaires riverains	58
4.4.2	Substitution d'une collectivité aux propriétaires riverains	58
4.4.3	Régime de déclaration ou autorisation	59
5	Estimation du coût des actions proposées.....	61

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1-1 : État actuel de la masse d'eau Loison 1, source SIERM.....	3
Tableau 1-2 : Débits caractéristiques d'étiage du Loison proche de Billy sous Mangiennes, Code Hydro B45-029	8
Tableau 1-3 : Estimation du débit dominant du Loison à Billy-sous-Mangiennes	9
Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Bil 1	18
Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Bil 2	20
Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Bil 3	22
Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Bil 4.....	24
Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Bil 5	26
Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Bil 6.....	29
Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Bil 7	31
Tableau 3-8 : Généralités sur le tronçon Bil 8.....	33
Tableau 3-9 : Généralités sur le tronçon Bil 9	35
Tableau 3-10 : Généralités sur le tronçon Bil 10.....	37
Tableau 3-11 : Généralités sur le tronçon Bil 11	38
Tableau 3-12 : Généralités sur le tronçon Bil 12	40
Tableau 3-13 : Généralités sur le tronçon Bil 13	41
Tableau 3-14 : Généralités sur le tronçon Bil 14.....	43
Tableau 3-15 : Généralités sur le tronçon Bil 15	44
Tableau 3-16 : Généralités sur le tronçon Bil 16.....	46
Tableau 4-1 : Synthèse des actions préconisées par tronçon	56
Tableau 5-1 : Taux de subvention accordé par l'AERM et le CG 55.....	61

Tableau 5-2 : Récapitulatif du montant des travaux par priorité 61

TABLE DES PHOTOGRAPHIES

Photographie 1-1: Affluent du Loison au niveau du pont de l'ancienne voie SNCF – Billy sous Mangiennes.....	2
Photographie 1-2: « Drain » des prairies bordant le Loison.....	3
Photographie 1-3: Aspect du cours d'eau Le Loison à Billy-sous-Mangiennes.....	11
Photographie 1-4 : Le Loison au droit du rejet de la station de traitement de Billy-sous-Mangiennes	11
Photographie 2-1 : Passerelle busée sur le Loison.....	15
Photographie 2-2 : Passerelle respectant l'écoulement du lit mineur.....	15
Photographie 3-1 : Ripisylve tronçon Bil 1 – Rive droite	18
Photographie 3-2 : Développement d'Iris dans les trous de lumière.....	19
Photographie 3-3: Embâcle dans les zones de ripisylve dense.....	19
Photographie 3-4 : Tronçon Bil 2 – Vue rive gauche	20
Photographie 3-5 : Lit mineur du tronçon Bil 2.....	21
Photographie 3-6 : Trace de passage d'animaux – Tronçon Bil 2.....	21
Photographie 3-7 : Ripisylve tronçon Bil 3	22
Photographie 3-8 : Panorama de l'étang tronçon Bil 3 – Vue depuis le trop plein ...	22
Photographie 3-9 : Trop plein de l'étang vers le Loison	23
Photographie 3-10 : En arrière plan : prairie humide / En avant plan « drain » des prairies.	23
Photographie 3-11 : Ripisylve tronçon Bil 4	24
Photographie 3-12 : Embâcle sur le tronçon Bil 4.....	25
Photographie 3-13 : Affaissement des berges.....	25
Photographie 3-14 : Affluent rive droite à l'aval du tronçon Bil 4.....	25

Photographie 3-15 : Affluent du Loison à l'amont du pont.....	26
Photographie 3-16 : Passage sous le pont du ruisseau – vue de l'aval du pont.....	27
Photographie 3-17 : Zone de ralentissement droite du Loison à l'aval du pont	27
Photographie 3-18 : Mare rive de l'écoulement à l'aval du pont	27
Photographie 3-19 : Vue de l'aval du tronçon Bil 5	28
Photographie 3-20 : Ripisylve du tronçon Bil 6	29
Photographie 3-21 : Piétinement des berges par les troupeaux	29
Photographie 3-22 : Ruisseau non piétiné par les animaux	30
Photographie 3-23 : Accès des bovins au ruisseau	30
Photographie 3-24 : Passerelle busée impactant l'écoulement des eaux	31
Photographie 3-25 : Ripisylve tronçon Bil 7	32
Photographie 3-26 : Embâcles	32
Photographie 3-27 : Méandre du Loison sur le tronçon Bil 7	32
Photographie 3-28 : Piétinement des berges et du lit mineur – Tronçon Bi 7.....	33
Photographie 3-29 : Pont de la route départementale 105	34
Photographie 3-30 : Vue de l'amont du Loison depuis le pont	34
Photographie 3-31 : Affluent du Loison	34
Photographie 3-32 : Ripisylve tronçon Bil 9	35
Photographie 3-33 : Chute d'un arbre à cause de l'instabilité des berges	36
Photographie 3-34 : Affluent rive droite – tronçon Bil 9	36
Photographie 3-35 : Tronçon Bil 10	37
Photographie 3-36 : « Passerelle » tronçon Bil 10.....	37
Photographie 3-37 : Colonisation du lit mineur par les plantes herbacées.....	38
Photographie 3-38 : Partie en lit unique du tronçon Bil 11 – Absence de ripisylve..	39
Photographie 3-39 : Inondation du lit majeur.....	39
Photographie 3-40 : Lit mineur et débordement dans le tronçon Bil 12.....	40

Photographie 3-41 : Piétinement des berges – Tronçon Bil 12	40
Photographie 3-42 : Trop plein de l'étang rive droite	41
Photographie 3-43 : Ripisylve tronçon Bil 13	42
Photographie 3-44 : Affaissement de la berge.....	42
Photographie 3-45 : Aspect général du tronçon Bil 14.....	43
Photographie 3-46 : Méandre du tronçon Bil 14	43
Photographie 3-47 et Photographie 3-48 : Déstructuration du lit mineur.....	44
Photographie 3-49 : Étang rive gauche du Loison.....	45
Photographie 3-50 et Photographie 3-51: Le Loison en bordure de l'étang.....	45
Photographie 3-52 : Ripisylve tronçon Bil 16	46
Photographie 3-53 : Berges affaissées par les troupeaux	46
Photographie 3-54 : Confluence entre le Loison et l'Azannes	47

TABLE DES FIGURES

Figure 1-1 : Localisation du Loison à Billy-sous-Mangiennes.....	1
Figure 1-2: Zone Natura 2000, source CARMEN.....	4
Figure 1-3: ZICO, source CARMEN.....	5
Figure 1-4: Zone inondable et zone de retrait et gonflement des argiles.....	6
Figure 1-5 : Carte géologique du secteur de Billy sous Mangiennes (source BRGM)	10
Figure 3-1: Les tronçons homogènes du Loison à Billy-sous-Mangiennes.....	17
Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale ».....	49
Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé.....	50
Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles	53

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 **Découpage du Loison en tronçons homogènes à Billy-sous-Mangiennes**

Annexe 2 **Plan d'action par priorité**

Annexe 3 **Fiches techniques**

Annexe 4 **Zones humides et étangs sur le territoire de Billy-sous-Mangiennes**

Contexte

1.1 Présentation de la zone d'étude

1.1.1 Localisation

La commune de Billy-sous-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 Billy-sous-Mangiennes

Le Loison est un ruisseau qui traverse la commune sur environ 6,7 km. L'analyse du ruisseau portera sur le linéaire du ban communal de la commune de Billy-sous-Mangiennes. L'amont du ruisseau se situe au sud-est du village, à la confluence avec une source. L'étude s'arrêtera après les étangs au Nord-Ouest du village.

1.1.2 Le Loison

Le Loison est un affluent rive gauche de la Chiers, elle-même affluent de la Meuse. Il prend sa source dans la commune de Loison environ 61 kms en amont de la Chiers.

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 Billy-sous-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.

Au niveau de Billy-sous-Mangiennes, le Loison reçoit deux affluents importants : un en amont et un en aval du village.



Photographie 1-1: Affluent du Loison au niveau du pont de l'ancienne voie SNCF – Billy sous Mangiennes

Lors de la visite de terrain, l'ensemble des prairies adjacentes au ruisseau était gorgé d'eau. Les autres affluents du Loison sur ce secteur sont donc des ruisseaux intermittents dus à ce phénomène et à la présence d'étangs en bordure de ruisseau.



Photographie 1-2: « Drain » des prairies bordant le Loison

1.1.3 Rappel des objectifs de la DCE

Le Loison appartient à la masse d'eau Loison 1 à Billy sous Mangiennes. 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 Loison 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 Billy-sous-Mangiennes.

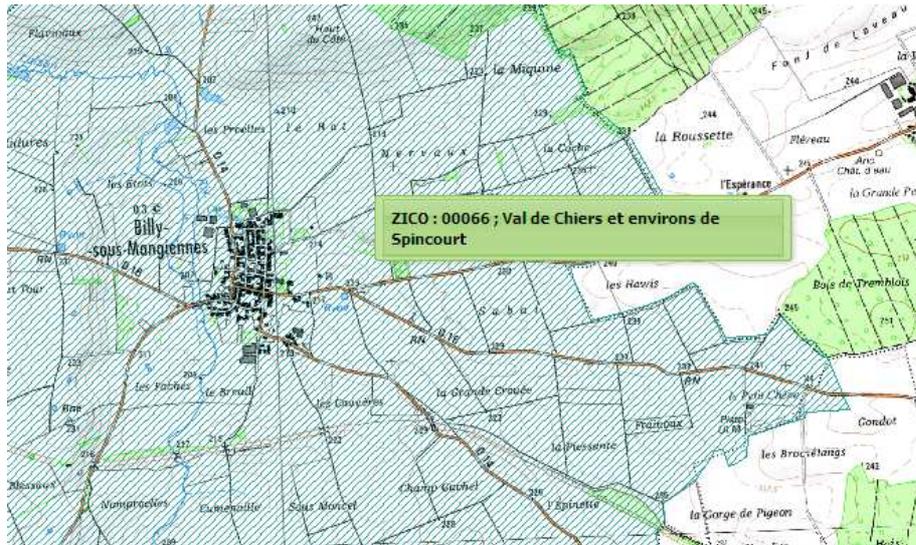


Figure 1-3: ZICO, source CARMEN

1.1.6 Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique

Une Zone Naturelle d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique de type I est localisée sur le territoire de la commune de Billy-sous-Mangiennes, et plus précisément au niveau de l'Étang du Haut Fourneau. Cette zone correspond à une Zone d'Intérêt Biologique Remarquable au titre des espèces ou des habitats de grande valeur écologique.

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

1.1.7 Zone inondable

La commune de Billy-sous-Mangiennes possède une zone inondable le long du ruisseau du Loison. Elle est représentée sur la carte ci-dessous extraite du 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).

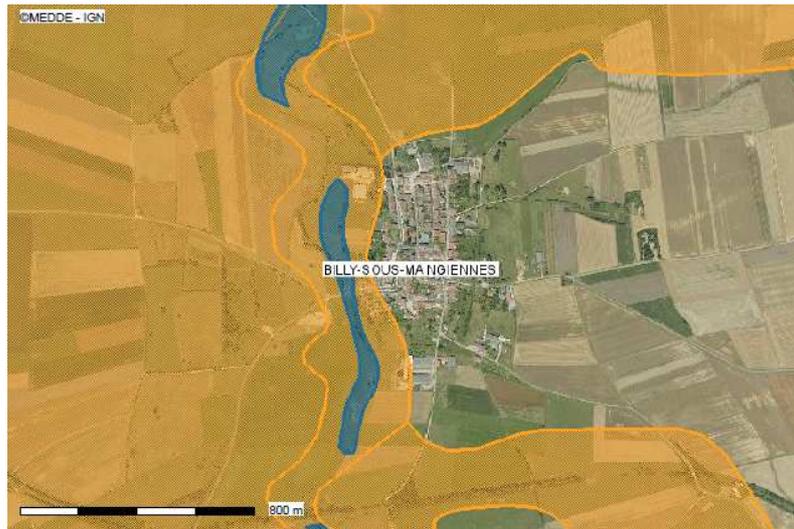


Figure 1-4: Zone inondable et zone de retrait et gonflement des argiles

La commune fait part d'inondations au niveau de la rue du Pont, de la rue des Marais et de l'entrée Sud du village. Ces inondations touchent certaines habitations. Ces inondations sont liées au ruissellement lors de fortes pluies et à des remontées de nappe.

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 Billy sous 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 Billy sous Mangiennes.

1.4 Le bassin versant Loison 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 Billy sous 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'amont du confluent de l'Azannes	24,7	0,011	0,006	0,004

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 Billy-sous-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 Billy-sous-Mangiennes est de 18,4 km².

La différence entre ces deux surfaces fait que la méthode de calcul précédente ne s'applique pas. Ainsi, pour estimer le débit à pleins bords 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 Billy-sous-Mangiennes

Paramètres		Valeurs estimées à la limite communale aval	Valeurs estimées au rejet de la STEP
S	Section mouillée (m ²)	0,84	0,82
P	Périmètre mouillé (m)	3,25	2,68
R	Rayon hydraulique S/P	0,38	0,31
K _{comp}	Coefficient de Strickler Rugosité du lit	20	20
s	Pente moyenne du cours d'eau (%)	0,12 %	0,16 %
Q _d	Débit dominant d'après la formule de Manning-Strickler. $Q=K.S.R^{2/3}.s^{1/2}$ (m ³ /s)	0,43	0,30

On constate avec ce tableau, que la géométrie du Loison change après le rejet de la station de traitement et qu'il tend à s'élargir et s'approfondir.

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 1-5 : Carte géologique du secteur de Billy sous Mangiennes (source BRGM)

Le lit du ruisseau est principalement situé sur des « alluvions actuelles des vallées majeures de la Moselle, de la Sarre, de la Nied et de leurs affluents » (Fz). Il s'agit de galets, graviers et sables souvent recouverts 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}). Le village de Billy sous Mangiennes par contre surplombe des terrains du bathonien supérieur et moyen (j_{2c})

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 1-3: Aspect du cours d'eau Le Loison à Billy-sous-Mangiennes

Des bancs de sable sont ponctuellement observés, permettant le développement de plantes herbacées dans le lit du cours d'eau, notamment à l'aval. Enfin, le Loison compte de nombreux embâcles lorsqu'une ripisylve est présente. Ces embâcles se sont créés soit lors d'une forte crue ou simplement par des chutes du bois dans le cours d'eau.

Au niveau du rejet de la station de traitement, le ruisseau montre les mêmes caractéristiques que celles présentées précédemment.



Photographie 1-4 : Le Loison au droit du rejet de la station de traitement de Billy-sous-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 Billy sous Mangiennes.

État de référence hydromorphologique

2.1 Style actuel du ruisseau

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

- ✓ une pente moyenne sur tout le ban communal (0,16 % maximum) ;
- ✓ des berges cohésives (argileuses, argilo-limoneuses) et peu définies à cause des nombreux débordements constatés lors de la visite ;
- ✓ une ripisylve présente par tronçon, majoritairement des arbres et arbustes isolés.

2.2 Puissance fluviale du 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 est :

- ✓ à la limite aval de la commune : $\omega = 2,35 \text{ watt/m}^2$,
- ✓ au rejet de la future station de traitement : $\omega = 2,67 \text{ watt /m}^2$.

Il existe deux seuils de valeur de la puissance spécifique :

- ✓ au delà de 35 watt/m², les cours d'eau chenalés 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, Le Loison à Billy-sous-Mangiennes n'a a priori pas la capacité de se réajuster vers un état naturel. Si des travaux sont réalisés dans le lit du cours d'eau, ils doivent permettre la renaturation et la restauration du cours d'eau.

2.3 Dynamique latérale du Loison à Billy-sous-Mangiennes

Les berges du Loison sont composées d'argile. Compactes en été, elles sont très sensibles aux pressions extérieures (passage d'animaux par exemple) lorsque le sol est gorgé d'eau.

Sa faible puissance spécifique permet de supposer que ce ruisseau ne peut pas se réajuster naturellement et ne va que peu évoluer latéralement.

La végétation peut influencer cette dynamique latérale. En effet, la ripisylve du Loison est peu présente mais peu entretenue, générant les 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.

En revanche, les échanges entre le Loison et son lit majeur sont nombreux, puisque l'ensemble des prairies rivulaires est inondé en hiver (état constaté lors de la visite de terrain).

2.4 Impact des activités anthropiques

2.4.1 Présence d'ouvrages hydrauliques

Certains ouvrages permettant la traversée du ruisseau modifient la continuité écologique et sédimentaire du Loison.

Par exemple, le pont de l'ancienne voie SNCF modifie la forme du lit mineur et sa profondeur. Cette perturbation peut être bénéfique et offrir une zone de développement à de nouveaux végétaux et macro-invertébrés. Néanmoins, s'il n'est pas entretenu, il peut également ralentir l'écoulement des eaux, voire la bloquer en cas de forte colonisation d'herbacées et ainsi avoir un impact négatif sur le cours d'eau.

On note également la présence de nombreuses « passerelles » installées par les exploitants agricoles permettant la traversée des troupeaux ou des engins agricoles.

Certaines n'ont aucun impact sur l'écoulement des eaux, alors que d'autres, notamment les passerelles busées, le modifient.



Photographie 2-1 : Passerelle busée sur le Loison



Photographie 2-2 : Passerelle respectant l'écoulement du lit mineur

Enfin, la traversée de la route départementale 105 est réalisée par un pont. Ce pont n'a actuellement pas d'impact négatif sur la continuité écologique et sédimentaire du cours d'eau.

2.4.2 Urbanisation

Le Loison ne rencontre des habitations que lors de la traversée du village de Billy-sous-Mangiennes. Cette cohabitation est très brève puisque le Loison s'éloigne du village dès l'aval de la traversée de la route départementale 105.

Les habitations n'ont donc pas d'impact direct, hormis des rejets (eaux pluviales ou assainissement), concentrés à un point de rejet à l'amont du pont.

2.4.3 Activités agricoles

Les pâturages présents sur les bords du ruisseau imposent une protection des berges grâce à une clôture et l'installation d'abreuvoirs pour les animaux, limitant ainsi leur accès au ruisseau. Sur le Loison, la majorité des berges est fortement dégradée par les bovins qui ont la possibilité d'accéder au ruisseau pour s'abreuver. Les berges sont effondrées par endroits et fortement dégradées par le piétinement des troupeaux.

Cela provoque également la mise en suspension de matières fines et donc une augmentation de la turbidité du ruisseau.

La pression des activités agricole est donc très importante sur le Loison à Billy sous Mangiennes.

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 Billy-sous-Mangiennes, les prairies environnant le ruisseau était toutes gorgées d'eau lors de la visite de terrain. Par conséquent, seule la zone humide la plus importante, en amont du Loison, (Tronçon Bil 3) sera représentée sur la carte en annexe 4.

En aval, des étangs dont le trop plein se rejettent dans le Loison sont présents.

3

Les tronçons homogènes du Loison à Billy-sous-Mangiennes

Seize tronçons homogènes définis sur le Loison du ban communal de Billy-sous-Mangiennes, sont présentés sur la carte suivante :

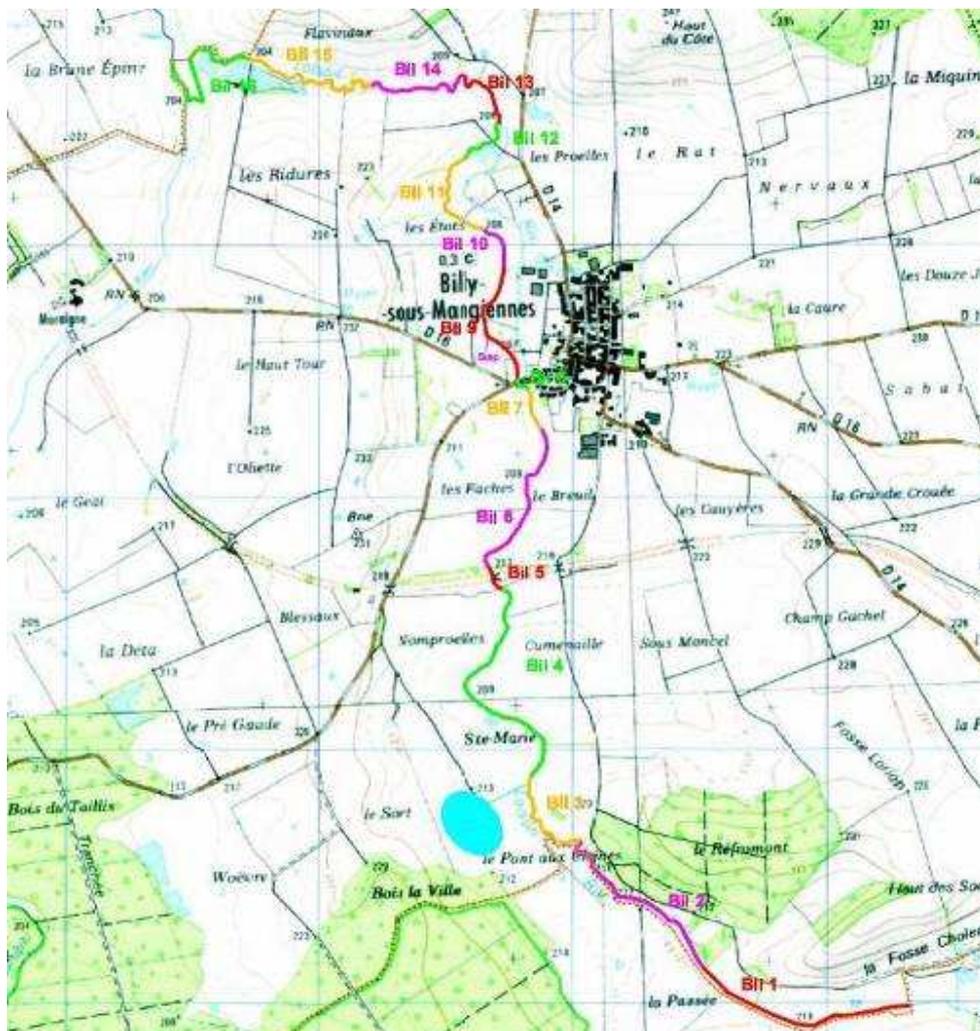


Figure 3-1: Les tronçons homogènes du Loison à Billy-sous-Mangiennes

Certains tronçons (Bil 1, Bil 2 et Bil 15) constituent la limite communale entre Billy-sous-Mangiennes et les communes des alentours, seule la berge sur le ban communal sera alors étudiée.

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

3.1 Tronçon Bil 1

3.1.1 Description

Le tronçon Bil 1 est localisé sur la limite communale amont de Billy-sous-Mangiennes à la forêt en rive droite.

Tableau 3-1 : Généralités sur le tronçon Bil 1

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		904 m
Largeur moyenne		1 m
Pente moyenne du lit		0,17 %
Note Qualphy (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Mauvais

Sur ce tronçon, le Loison constitue la limite communale entre Billy-sous-Mangiennes et Loison. Seule la rive droite sera donc étudiée.

Comme sur l'ensemble du linéaire du Loison sur le ban communal de Billy-sous-Mangiennes, le ruisseau est entouré de prairie. Une ripisylve dense est présente sur les berges, principalement composés d'arbustes tels que l'Aubépine ou le Cornouiller. Une détermination plus poussée des espèces présenterait de retourner sur le terrain au printemps.



Photographie 3-1 : Ripisylve tronçon Bil 1 – Rive droite

Concernant la strate herbacée, on peut deviner la présence de chardon et orties séchées.

Cette ripisylve rend l'accès au ruisseau très difficile et de nombreux embâcles sont présents dans le lit du ruisseau. Par endroit, la ripisylve crée un trou de lumière dans le ruisseau, ce qui favorise le développement d'herbacés dans le lit du cours d'eau, notamment des Iris.



Photographie 3-2 : Développement d'Iris dans les trous de lumière.

Photographie 3-3: Embâcle dans les zones de ripisylve dense

La présence des Iris favorise le dépôt de sédiments et la formation d'un banc de sable, qui modifie localement l'écoulement et enrichissent le lit mineur par des variations de vitesse de l'eau et la présence de zones mortes à l'aval de ce banc de sable.

Ces bancs de sable sont bénéfiques au lit mineur du cours d'eau et améliorent la qualité physique dans la mesure où ils ne sont pas trop nombreux et qu'ils n'empêchent pas complètement l'écoulement de l'eau.

Les berges sont abruptes et profondes d'environ 1 mètre. Peu stables, du fait de leur composition, la présence de la ripisylve permet de les maintenir en bon état.

3.1.2 Qualité physique du tronçon

Le lit mineur de ce tronçon est surtout impacté par la présence d'**embâcles** qui bloquent l'écoulement des eaux. Ici aussi, la présence d'embâcles **trop nombreux** peut provoquer des inondations en cas de crues. Ces inondations ont un impact limité du fait de l'environnement du ruisseau, principalement constitué de prairie.

Même si le ruisseau possède des **caractéristiques naturelles**, l'absence de méandres sur ce tronçon et l'encassement du ruisseau laisse suggérer qu'il a été **recalibré**, ce

qui explique une note médiocre accordé au lit mineur par la méthode Qualphy. Néanmoins, ce tronçon possède une **ripisylve diversifiée et naturelle**, qui offre un habitat intéressant pour les espèces terrestres.

3.2 Tronçon Bil 2

3.2.1 Description

Tableau 3-2 : Généralités sur le tronçon Bil 2

Qualité physique		Assez Bon
Longueur du tronçon		810 m
Largeur moyenne		2 m
Pente moyenne du lit		0,18 %
Note Qualphy (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Mauvais

Ce tronçon sera également étudié uniquement sur la rive gauche, puisqu'il constitue la limite communale entre Billy-sous-Mangiennes et Loison.



Ce tronçon se caractérise par la présence de la forêt en rive droite. La ripisylve est donc d'autant plus dense. Le ruisseau est accessible de la rive gauche, mais difficilement.

Photographie 3-4 : Tronçon Bil 2 – Vue rive gauche

Les berges sont moins encaissées que sur le tronçon précédent, avec des hauteurs d'environ 50 cm, mais le lit mineur du ruisseau s'est élargi à environ 2 mètres. La pente des berges est également plus douce que précédemment (1/1). La présence de la forêt rend l'entretien de la ripisylve encore plus difficile. On constate non seulement la présence de nombreux embâcles, voire même la présence d'arbres dans le cours d'eau, tombés ou non.



Photographie 3-5 : Lit mineur du tronçon Bil 2

On note majoritairement la présence d'arbustes et d'arbres, néanmoins le développement de plantes herbacées rive gauche est probable au printemps.

Le ruisseau est ici un élément indispensable de l'écosystème environnant. En effet, avec la présence de la forêt celui devient un point d'eau important pour la faune sauvage. De nombreuses marques de passages d'animaux ont d'ailleurs été constatées sur place.



Photographie 3-6 : Trace de passage d'animaux – Tronçon Bil 2

3.2.2 Qualité physique du tronçon

L'écoulement plutôt diversifié et la riche ripisylve de ce tronçon améliore sa qualité physique. Son profil général y est ainsi naturel et les traces du recalibrage sont moins marquées que précédemment.

3.3 Tronçon Bil 3

3.3.1 Description

Tableau 3-3 : Généralités sur le tronçon Bil 3

Qualité physique		Assez bon
Longueur du tronçon		475 m
Largeur moyenne		2 m
Pente moyenne du lit		0,21 %
Note Qualphy (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



La ripisylve est encore dense sur la rive droite de ce tronçon, majoritairement composé d'arbuste.

Photographie 3-7 : Ripisylve tronçon Bil 3

Le lit majeur est composé de prairie, généralement gorgée d'eau. Un étang est d'ailleurs présent rive gauche.



Photographie 3-8 : Panorama de l'étang tronçon Bil 3 – Vue depuis le trop plein

Le trop plein de l'étang vers le ruisseau étant fermé, celui-ci semble avoir inondé la prairie environnante. Les berges de l'étang ne sont plus visibles, mais on distingue un cours d'eau conduisant l'eau de l'étang à un trop plein.



Photographie 3-9 : Trop plein de l'étang vers le Loison

L'étang constitue ainsi une zone de stockage dans le lit majeur du Loison. L'inondation hivernale permet également la création d'une zone humide particulièrement intéressante, créant ainsi des habitats pour de nombreuses espèces.



À l'aval de l'étang, les caractéristiques du sol sont identiques et de nombreuses prairies sont inondées. Ces inondations sont probablement dues à des remontés de nappe puisque le Loison ne possède pas de zone de débordement. Par contre on observe encore de petits ruisseaux qui se sont formés (ou ont été créés) le long des prairies pour les drainer dans le ruisseau.

Photographie 3-10 : En arrière plan : prairie humide / En avant plan « drain » des prairies.

3.3.2 Qualité physique du tronçon

Le lit mineur de ce tronçon est similaire au tronçon Bil 2. Il est donc globalement **naturel** et propose une **diversification** des écoulements et des habitats intéressante.

Néanmoins, la présence de la **prairie humide** montre une relation proche du ruisseau et de l'étang. Si le trop plein est actuellement fermé, son ouverture pourrait augmenter le **niveau de l'eau** et modifier les caractéristiques du lit mineur.

La gestion de cette prairie humide

3.4 Tronçon Bil 4

3.4.1 Description

Tableau 3-4 : Généralités sur le tronçon Bil 4

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		1025 m
Largeur moyenne		0,5 m
Pente moyenne du lit		0,06 %
Note Qualphy (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Sur ce tronçon, la ripisylve est ponctuellement présente. En effet, les arbustes denses sur quelques dizaines de mètres sont ensuite absents sur quelques mètres, laissant la place au développement de plantes herbacées, notamment des roseaux. On note également la présence de quelques arbres isolés (aulnes, saules).

Photographie 3-11 : Ripisylve tronçon Bil 4

Lorsque les roseaux sont dominants, le lit du ruisseau est réduit. Au moment de la visite, l'écoulement n'avait aucun obstacle. Néanmoins, en été et lorsque les roseaux sont développés, le lit du ruisseau est sans doute encore plus réduit.



Lorsque les arbustes sont présents, des embâcles sont présents dans le lit mineur du cours d'eau et de nombreux arbres ou arbustes ont leurs souches dans le lit du cours d'eau.

Photographie 3-12 : Embâcle sur le tronçon Bil 4

A l'aval du tronçon, la ripisylve est de plus en plus clairsemée. Malgré la présence de clôture qui protège le cours d'eau et d'abreuvoirs, certaines berges se sont affaissées suite au piétinement des troupeaux.



Photographie 3-13 : Affaissement des berges



Un affluent du Loison, présent rive droite traverse une prairie et voit son lit mineur complètement déstructuré par les troupeaux.

Photographie 3-14 : Affluent rive droite à l'aval du tronçon Bil 4

3.4.2 Qualité physique du tronçon

Lorsque la **ripisylve** est présente sur ce tronçon, celle-ci protège le ruisseau des troupeaux et le Loison a une **bonne qualité physique**.

Néanmoins, la hauteur des berges est plus faible sur ce tronçon (1 mètre maximum). Ainsi, dès que la ripisylve s'éclaircit, le lit mineur du ruisseau est plus facile d'accès pour les **troupeaux**. Ceux-ci **affaissent les berges** et élargissent le lit mineur ce qui **dégrade** la qualité physique du cours d'eau.

3.5 Tronçon Bil 5

3.5.1 Description

Tableau 3-5 : Généralités sur le tronçon Bil 5

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		120 m
Largeur moyenne		2 m
Pente moyenne du lit		0,06 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Excellent à correct
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Ce tronçon correspond au passage du Loison sous le pont d'une ancienne voie SNCF. A l'amont immédiat de ce pont, un ruisseau intermittent rejoint le Loison.

Photographie 3-15 : Affluent du Loison à l'amont du pont

Le fond du lit change légèrement et est ponctuellement composé de cailloux. Le passage du ruisseau sous le pont crée un rétrécissement du lit et le fond du ruisseau redevient argileux.



On constate à l'amont du pont la présence d'un arbre traversant le lit du ruisseau. Il ne présente pas un obstacle à l'écoulement actuellement, mais peut le devenir en cas de crue.

Photographie 3-16 : Passage sous le pont du ruisseau – vue de l'aval du pont

A l'aval du pont, une ripisylve très dense est observée : un embâcle important est également présent et a créé une zone de stagnation dans le lit mineur du Loison. Une marre est également présente rive gauche, probablement alimentée lors de crues.



Photographie 3-17 : Zone de ralentissement de l'écoulement à l'aval du pont



Photographie 3-18 : Mare rive droite du Loison

La ripisylve se poursuit sur une dizaine de mètres, créant des embâcles ici et là, jusqu'au tronçon Bil 6.



Photographie 3-19 : Vue de l'aval du tronçon Bil 5

3.5.2 Qualité physique du tronçon

Le passage du ruisseau sous le pont crée une **modification non négligeable du lit mineur et le canalise**, ce qui dégrade la qualité physique du cours d'eau.

La ripisylve à l'aval du pont permet la formation d'une zone de ralentissement de l'écoulement qui a conduit à la création d'une marre. Cet embâcle est ici l'exemple de **l'action bénéfique** de la ripisylve. Même si l'écoulement est beaucoup ralenti, la création d'une marre permet la création d'un milieu particulier qui **diversifie** le lit majeur du Loison et permet la création de nouveaux habitats pour des espèces terrestres ou aquatiques.

3.6 Tronçon Bil 6

3.6.1 Description

Tableau 3-6 : Généralités sur le tronçon Bil 6

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		665 m
Largeur moyenne		1,5 m
Pente moyenne du lit		0,06 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Le tronçon Bil 6 se poursuit à travers les prairies jusqu'à ce que le ruisseau atteigne les abords de Billy-sous-Mangiennes. La ripisylve est représentée par quelques arbres et arbustes dispersés le long du cours d'eau, majoritairement présents rive droite.

Photographie 3-20 : Ripisylve du tronçon Bil 6

En l'absence de strate arbustive et arborescente, c'est la strate herbacée qui domine la ripisylve, avec la présence de nombreux roseaux. Néanmoins, les roseaux se sont surtout développés sur les berges qui sont protégées des troupeaux par des clôtures.

Photographie 3-21 : Piétinement des berges par les troupeaux





Néanmoins, certaines berges ne sont que peu abîmées par les troupeaux. Deux hypothèses peuvent l'expliquer :

- ✓ soit le ruisseau est globalement trop profond (environ 60cm) pour que les animaux tentent de le traverser ;
- ✓ soit la prairie en question n'est pas utilisée comme pâturage

Photographie 3-22 : Ruisseau non piétiné par les animaux

Notons tout de même que ponctuellement les animaux vont boire dans le Loison et provoquent un léger affaissement des berges.



Photographie 3-23 : Accès des bovins au ruisseau

Enfin, ce tronçon comprend les deux passerelles citées précédemment, permettant la traversée des animaux et des engins agricoles. Ces passerelles limitent la continuité écologique, non seulement par leur implantation, mais également par manque d'entretien des végétaux environnants.



Photographie 3-24 : Passerelle busée impactant l'écoulement des eaux

3.6.2 Qualité physique du tronçon

Le lit mineur est très rectiligne sur ce tronçon. La **ripisylve**, très peu entretenue à l'amont, est ici **très éclaircie, voire absente**.

Même si une passerelle qui limite la continuité écologique dégrade la qualité physique du tronçon, le lit n'est pas beaucoup impacté par la présence des troupeaux.

3.7 Tronçon Bil 7

3.7.1 Description

Tableau 3-7 : Généralités sur le tronçon Bil 7

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		2 m
Largeur moyenne		1,5 m
Pente moyenne du lit		0,19 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Le tronçon Bil 7 possède une ripisylve particulièrement dense, composée essentiellement d'arbustes. Sa rive droite est bordée de jardins des premières habitations de Billy-sous-Mangiennes.

Photographie 3-25 : Ripisylve tronçon Bil 7



Comme généralement la présence de ripisylve entraîne la formation de nombreux embâcles et chute d'arbre dans le lit du ruisseau.

Photographie 3-26 : Embâcles

Elle permet également un rétrécissement du lit mineur et la mise en place de méandres. Le Loison possède sur ce tronçon un profil plus naturel que précédemment.

Photographie 3-27 : Méandre du Loison sur le tronçon Bil 7



Néanmoins, en l'absence de protection des berges, la diminution de la profondeur du ruisseau favorise le passage des troupeaux et un piétinement du lit mineur.



Photographie 3-28 : Piétinement des berges et du lit mineur – Tronçon Bi 7

3.7.2 Qualité physique du tronçon

La présence d'une **ripisylve naturelle** permet la mise en place de quelques embâcles, d'où une **diversification des écoulements et des habitats**. Les berges peu encaissées laissent une **dynamique latérale importante** du cours d'eau, donc une **facilité d'inondation** du lit majeur.

Le piétinement du lit mineur dégrade toutefois sa qualité physique.

3.8 Tronçon Bil 8

3.8.1 Description

Tableau 3-8 : Généralités sur le tronçon Bil 8

Qualité physique	Moyenne à médiocre	
Longueur du tronçon	85 m	
Largeur moyenne	0,4 m	
Pente moyenne du lit	0,19 %	
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

La traversée du pont de la route départementale 105 provoque un changement radical du lit mineur du ruisseau.



Photographie 3-29 : Pont de la route départementale 105



Le ruisseau n'a plus de berges définies et le lit mineur est envahi par les roseaux. Son lit mineur s'élargit et sa profondeur diminue. (20cm)

Photographie 3-30 : Vue de l'amont du Loison depuis le pont

Notons également l'arrivée d'un affluent. Ce cours d'eau intermittent est assez important par rapport au Loison sur ce tronçon.

Photographie 3-31 : Affluent du Loison



La strate herbacée en mauvaise état lors de la visite, trouve ici une zone propice à un fort développement. Une nouvelle visite en période estivale permettra d'évaluer son impact sur l'écoulement du Loison

3.8.2 Qualité physique du tronçon

La qualité physique de ce tronçon est **bonne**. En effet, la présence du village et de ses rejets, d'eaux pluviales ou d'assainissement, peuvent dégrader la qualité chimique du Loison. Ainsi, la **colonisation** du lit mineur par la **végétation** provoque un **ralentissement de l'écoulement** et permet une **fixation des matériaux**, ce qui les rend peu mobilisables.

3.9 Tronçon Bil 9

3.9.1 Description

Tableau 3-9 : Généralités sur le tronçon Bil 9

Qualité physique		Assez bon
Longueur du tronçon		530 m
Largeur moyenne		2,5 m
Pente moyenne du lit		0,21 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

La ripisylve du tronçon Bil 9 est composée de trois strates : herbacée, arbustive et arborescente.

Comme précédemment, la strate arbustive est principalement composée d'aubépine et de cornouillers. Concernant les autres déterminations floristiques, il faudra attendre le printemps pour les déterminer.

Photographie 3-32 : Ripisylve tronçon Bil 9



Les embâcles sont régulièrement présents, modifiant ainsi les vitesses d'écoulement du Loison et la profondeur de l'eau.



Certains arbres présents dans le lit du ruisseau sont tombés. Ce type de chute montre l'instabilité des berges et du fond du cours d'eau.

Photographie 3-33 : Chute d'un arbre à cause de l'instabilité des berges

Même si la ripisylve est diversifiée et naturelle, il faudra veiller à ne pas laisser se développer des arbres trop imposants ou aux racines adventives (système racinaire de surface), qui ont peu de stabilités.

En aval du tronçon, un affluent rejoint le Loison depuis le village. Les caractéristiques de ce petit cours d'eau au moment de la visite ne sont pas assez importantes pour modifier le profil du Loison.



Photographie 3-34 : Affluent rive droite – tronçon Bil 9

3.9.2 Qualité physique du tronçon

La qualité physique de ce tronçon est **assez bonne**. La **ripisylve est diversifiée et naturelle** et le lit mineur n'a pas de désordres particuliers. Les berges sont peu profondes, ce qui permet une **dynamique latérale** du ruisseau et des échanges avec le lit majeur. Ces caractéristiques seront toutefois à confirmer en période d'étiage.

3.10 Tronçon Bil 10

3.10.1 Description

Tableau 3-10 : Généralités sur le tronçon Bil 10

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		195 m
Largeur moyenne		2,5 m
Pente moyenne du lit		0,21 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Ce petit tronçon est une zone de transition entre le tronçon Bil 9, possédant une ripisylve dense et le tronçon Bil 11 où le Loison à une dynamique latérale très développée.



Le lit mineur s'élargit progressivement et est majoritairement colonisé par la végétation herbacée, même si quelques arbustes sont toujours présents.

Photographie 3-35 : Tronçon Bil 10

Ces caractéristiques physiques permettent à certains agriculteurs de réaliser une passerelle, dégradée ou non terminée. Sa présence impact localement la berge et le lit mineur.

Photographie 3-36 : « Passerelle » tronçon Bil 10



3.10.2 Qualité physique du tronçon

L'absence de ripisylve dégrade ici la qualité physique du Loison

3.11 Tronçon Bil 11

3.11.1 Description

Tableau 3-11 : Généralités sur le tronçon Bil 11

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		430 m
Largeur moyenne		4,25 m
Pente moyenne du lit		0 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Ce tronçon donne au Loison un profil plus naturel. Le lit mineur est fortement colonisé par les plantes herbacées, jusqu'à séparer ponctuellement le lit du ruisseau en deux bras.

Photographie 3-37 : Colonisation du lit mineur par les plantes herbacées



L'impact de ces végétaux doit être évalué en période estivale, c'est à dire en période d'étiage et de fort développement des végétaux. En effet, durant cette période l'écoulement du Loison peut être limité par la strate herbacée.

La ripisylve est toutefois absente de ce tronçon.



Photographie 3-38 : Partie en lit unique du tronçon Bil 11 – Absence de ripisylve

Les berges sont protégées sur tout le linéaire par un fil électrique, empêchant les animaux d'aller s'abreuver dans le ruisseau. Même si par endroit cette clôture est en mauvais état, ou trop près des berges entraînant un affaissement dû au piétinement, ce phénomène est anecdotique sur ce tronçon.

Le Loison possède une dynamique latérale plus importante sur ce tronçon. Pour preuve, au détour d'un méandre le Loison est sorti de son lit pour légèrement inonder le lit majeur.



Photographie 3-39 : Inondation du lit majeur

Le seul élément pouvant dégrader la qualité physique du tronçon est l'absence de ripisylve continue et diversifiée, celle-ci se limitant à quelques arbustes.

3.11.2 Qualité physique du tronçon

La qualité physique du tronçon 11 **est mauvaise**. Le Loison atteint un profil qui semble plus **naturel** au moment de la visite. Néanmoins, l'ensoleillement constant du lit mineur favorise la colonisation déjà bien avancée du lit mineur par les herbacées et limiter la continuité écologique du Loison.

3.12 Tronçon Bil 12

3.12.1 Description

Tableau 3-12 : Généralités sur le tronçon Bil 12

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		230 m
Largeur moyenne		1,5 m
Pente moyenne du lit		0 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



Le Loison retrouve les caractéristiques du tronçon 9, c'est-à-dire des berges intactes lorsque la ripisylve est absente (majorité du linéaire) et que la profondeur de l'eau est trop importante (jusqu'à 90cm). Le lit mineur du ruisseau a tout de même une largeur inférieure aux tronçons précédents, avec des débordements dans le lit majeur.

Photographie 3-40 : Lit mineur et débordement dans le tronçon Bil 12

Mais lorsqu'une ripisylve s'installe (souvent composé uniquement d'une strate arbustive), nous retrouvons les désordres déjà cités sur les tronçons précédents, à savoir :

- ✓ présence d'embâcle
- ✓ traversé du ruisseau par les bovins, d'où un piétinement des berges et du lit mineur.

Photographie 3-41 : Piétinement des berges – Tronçon Bil 12



On peut également noter la présence d'un étang rive droite, dont le trop plein se jette dans le Loison sous la forme d'un petit cours d'eau.



Photographie 3-42 : Trop plein de l'étang rive droite

Le passage au tronçon suivant est signalé par la présence d'une passerelle.

3.12.2 Qualité physique du tronçon

Le **piétinement** des berges et du lit mineur et l'absence de ripisylve dégrade la qualité de ce tronçon.

3.13 Tronçon Bil 13

3.13.1 Description

Tableau 3-13 : Généralités sur le tronçon Bil 13

Qualité physique		Moyen à médiocre
Longueur du tronçon		300 m
Largeur moyenne		1,5 m
Pente moyenne du lit		0,13 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Assez bon
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Le tronçon Bil 13 se distingue du précédent par sa ripisylve dense et arbustive.



Photographie 3-43 : Ripisylve tronçon Bil 13



Les trous de lumière dans la ripisylve permettent le développement d'Iris et roseaux dans le lit mineur du Loison, mais aussi le passage des bovins.

Photographie 3-44 : Affaissement de la berge

3.13.2 Qualité physique du tronçon

Malgré sa **ripisylve dense** qui améliore sa qualité physique, le piétinement des berges lui confère une **qualité moyenne**.

3.14 Tronçon Bil 14

3.14.1 Description

Tableau 3-14 : Généralités sur le tronçon Bil 14

Qualité physique		Mauvais
Longueur du tronçon		455 m
Largeur moyenne		2,5 m
Pente moyenne du lit		0,13 %
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre



La ripisylve a à nouveau disparu. Les berges sont peu encaissées et ne sont pas protégées par des clôtures. Pourtant, celles-ci ne sont pas piétinées. Ceci peut s'expliquer par la profondeur du ruisseau (70-80 cm), ou tout simplement par le fait que cette prairie n'est pas utilisée pour le pâturage.

Photographie 3-45 : Aspect général du tronçon Bil 14

Le Loison présente des méandres plus ou moins importants sur ce tronçon.

Photographie 3-46 : Méandre du tronçon Bil 14



3.14.2 Qualité physique du tronçon

Comme précédemment, l'absence de ripisylve dégrade la qualité physique du Loison.

3.15 Tronçon Bil 15

3.15.1 Description

Tableau 3-15 : Généralités sur le tronçon Bil 15

Qualité physique	Très mauvais	
Longueur du tronçon	665 m	
Largeur moyenne	2,5 m	
Pente moyenne du lit	0,15 %	
Note Qualphy Amont (juillet 2004)	Lit Majeur	Moyen à médiocre
	Berges	Assez bon
	Lit Mineur	Moyen à médiocre

Ce tronçon devrait avoir des caractéristiques physiques proches de celles du tronçon Bil 14. Néanmoins, la présence de troupeau a complètement déstructuré le lit mineur du Loison et ses berges. Celles-ci sont en très mauvais état, elles sont très affaissées et leur déstructuration a plus que doublé la largeur du lit mineur. Cet affaissement a majoritairement lieu en rive droite, la rive gauche étant parfois protégée par une clôture.



Photographie 3-47 et Photographie 3-48 : Déstructuration du lit mineur



La moitié aval du tronçon longe de grands étangs rive gauche

Photographie 3-49 : Étang rive gauche du Loison

La rive droite est toujours aussi dégradée qu'à l'amont. La rive gauche au contraire sépare le ruisseau de l'étang et joue le rôle de digue. La berge est donc plutôt haute par rapport au lit du cours d'eau (h = 2 à 2,5 mètres). Cette berge est de bonne qualité et en majorité colonisée par des herbacés. On note la présence d'arbres tombés, de déchets et du trop plein de l'étang qui se jette dans le Loison.



Photographie 3-50 et Photographie 3-51: Le Loison en bordure de l'étang

Le tronçon se termine à la limite communale entre Billy-sous-Mangiennes et Mangiennes.

3.15.2 Qualité physique du tronçon

Sur ce tronçon les berges sont très **dégradées par les animaux** et le fond du lit est piétiné. Ces éléments conduisent à une **dénaturation du cours d'eau** qui n'est pas capable de se réajuster. L'écoulement est donc très perturbé et le ruisseau ne contient pas d'habitat propice à des espèces aquatiques. La **ripisylve est absente**, ce qui limite le maintien des berges et les rend plus facilement dégradables.

Les notes Qualphy attribuent une qualité assez bonne aux berges. Il a été fait le choix de déclasser cette note au vu de l'état actuel du tronçon.

3.16 Tronçon Bil 16

3.16.1 Description

Tableau 3-16 : Généralités sur le tronçon Bil 16

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. Seule la rive gauche sera étudiée ici. Les étangs précédents sont contournés par le Loison qui retrouve une ripisylve arbustive très dense par endroit.



Photographie 3-52 : Ripisylve tronçon Bil 16



La présence des troupeaux est toujours constatée sur les berges par le piétinement.

Photographie 3-53 : 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 3-54 : Confluence entre le Loison et l'Azannes

3.16.2 Qualité physique du tronçon

Ce tronçon a une qualité **moyenne**. 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

3.17 Synthèse

Le Loison possède **des tronçons très hétérogènes** :

- ✓ certains possèdent une **ripisylve très dense** et peu entretenue. Celle-ci crée de nombreux embâcles dans le lit du ruisseau. Elle permet une amélioration de la qualité physique du Loison ;
- ✓ d'autres n'ont aucune ripisylve. Dans ce cas la majorité des berges est dégradée par **la présence de bovins**.

Proposition de pistes d'actions

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 recouverte d'une végétation à plusieurs strates (hydrophyte, héliophyte, arbustive et arborescente). La figure suivante présente une berge « idéale ».

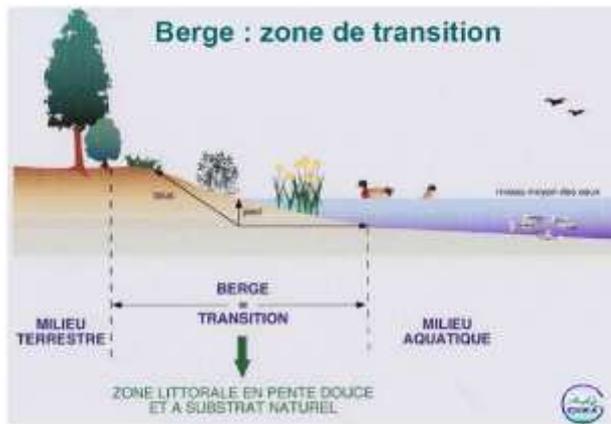


Figure 4-1 : Représentation d'une berge « idéale »

4.1.1.1 Protection des berges

Certains tronçons sont fortement dégradés par le passage de troupeau dans le lit du ruisseau. L'action prioritaire à mener est la **mise en place d'une clôture** à environ 5 mètres de la limite des berges afin 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 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, deux options sont envisageable :

- La mise en place de pompe à nez, avec pompage de l'eau dans le Loison. Néanmoins, ce type d'abreuvoir ne doit pas être trop proche des berges du ruisseau (environ 5 mètres) afin de ne pas créer de piétinement à cet endroit. Dans le cas contraire, une consolidation du sol doit être envisagée.
- réaliser des **abreuvoirs aménagés** (figure 4-2) au bord du ruisseau. Étant plus coûteuse que la précédente, c'est cette solution qui sera prise en compte dans l'estimation des travaux, afin de se placer dans la situation la plus défavorable.

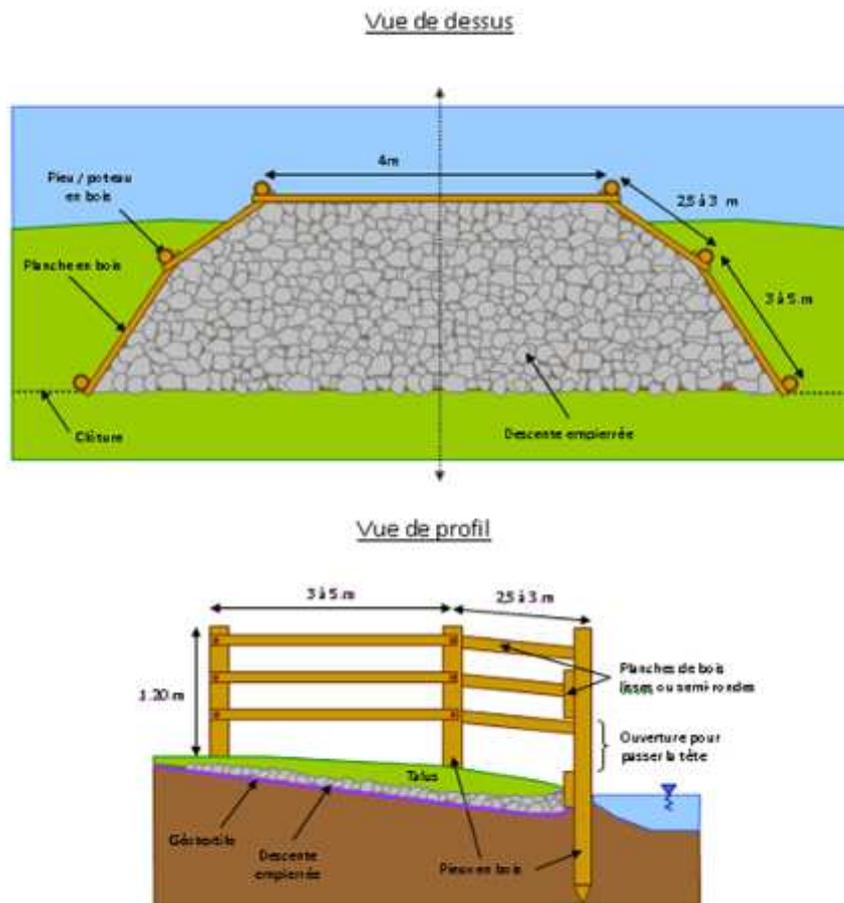


Figure 4-2 : Abreuvoir aménagé

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.

A- Bil 4, 6, 12, 13

Ces tronçons nécessitent une protection complète vis à vis des troupeaux. L'emplacement des abreuvoirs sera aisément trouvé dans les zones où la ripisylve est absente et les berges sont proches du fil d'eau. La clôture doit être suffisamment éloignée du ruisseau (environ 5 mètres) pour permettre le développement de la ripisylve.

B- Bil 14

Les troupeaux ont un impact limité sur ce tronçon. Néanmoins, l'utilisation de la prairie est inconnue et la présence future de troupeau sur ce tronçon pourrait engendrer de fortes dégradations des berges. La mise en place de clôture est ici préventive.

C- Bil 15, 16

Les bovins ont un impact très fort sur le tronçon 15 et l'amont du tronçon 16. La mise en place de clôtures adaptées à une distance d'environ 5 mètres des berges freinera la dénaturation du cours d'eau à ces endroits.

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 3 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.

A- Bil 6, 11,12, 13, 14, 15

Sur ces tronçons, la ripisylve est très clairsemée voire absente. La création d'une ripisylve à trois strates composées d'espèces autochtones est préconisée alternativement sur l'une ou l'autre berge, afin de recréer une ripisylve naturelle. Les espèces devront être choisies en tenant compte des contraintes existantes, c'est-à-dire des berges peu cohésives et un ruisseau très peu encaissé en période de hautes eaux. (Pas de racines de surface, espèces supportant l'inondation saisonnière...).

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 est donc une gestion des secteurs où la ripisylve est abandonnée, notamment sur les tronçons Bil 1, 2 et 5. Cet entretien doit être **raisonné** et :

- ✓ permettre des zones de percées de la ripisylve, afin d'obtenir des **zones éclairés** 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 planter 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 3.

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.

A- Bil 1, 2

Ces tronçons présentent une ripisylve très dense et le ruisseau est difficile d'accès. La présence d'une forêt rive droite accentue ce phénomène. La création de quelques percées rive gauche permettrait d'alterner les zones d'ombres et les zones éclairées du ruisseau et le développement d'espèces herbacées ou d'hélophytes.

B- Bil 3, 5, 7, 9, 16

La ripisylve est ici diversifiée avec la présence de plusieurs strates et des percées présentes alternativement sur les deux rives. Néanmoins, le développement important d'aubépine et de noisetier limite l'accès au ruisseau. C'est ici un très léger entretien qu'il convient de mettre en place.

C- Bil 8

Ce tronçon demande un entretien régulier et raisonné des végétaux afin de limiter le comblement du ruisseau par les herbacés.

4.1.3 Diversification des écoulements

Le ruisseau du Loison est 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.

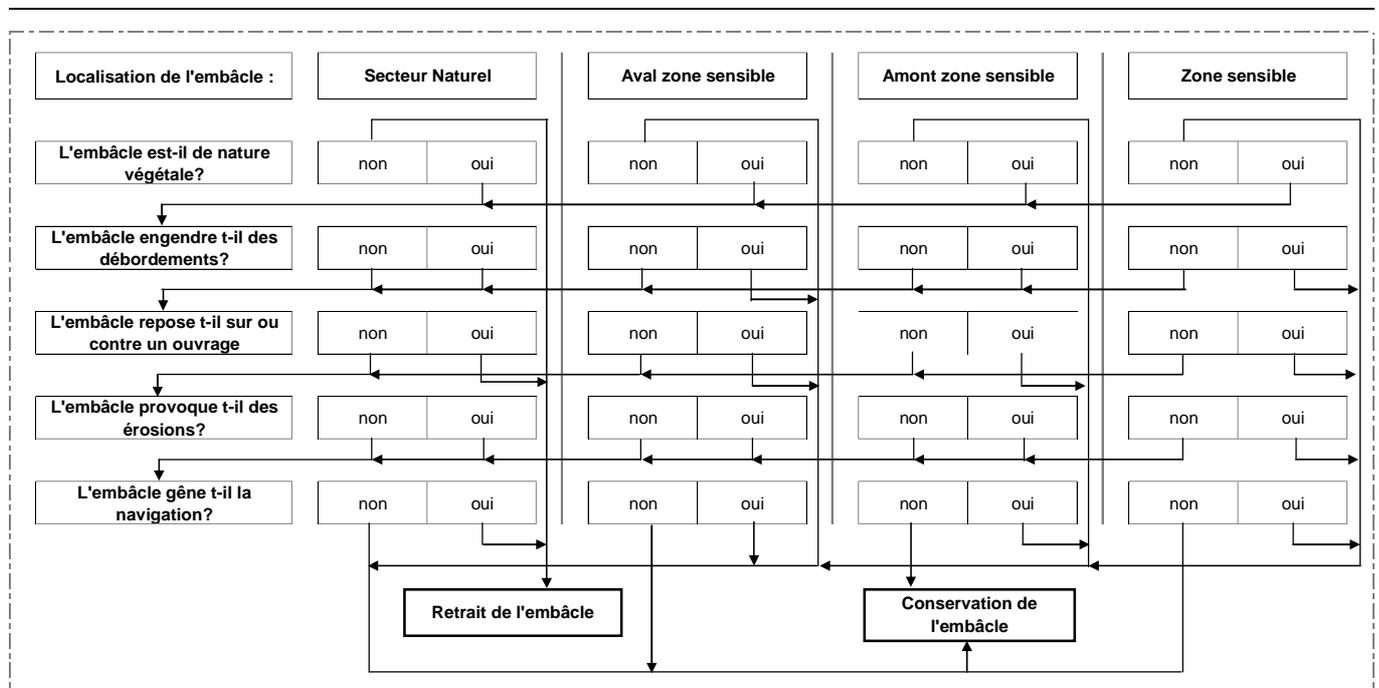


Figure 4-3 : Clé de décision de gestion des embâcles

Dans le secteur aval du Loison sur le ban communal (tronçons 15, 16), 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, régalaage 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- Bis 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9

Ces tronçons présentent de nombreux embâcles qui demandent une gestion raisonnée. La mise en place de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs est à étudier au cas par cas. Au vu du profil du ruisseau et le coût de ce type d'aménagement, ils ne seront mis en place que ponctuellement.

B- Bis 15 et 16

Ces tronçons particulièrement dégradés (amont du tronçon 16) ont un lit mineur très modifié. La mise en place de banquette à hélophytes pourrait aider le ruisseau à retrouver un écoulement plus naturel. Redessiner le lit mineur par endroits lors de la mise en place de ces banquettes peut également être nécessaire.

4.1.4 Actions sur ouvrages créant une hauteur de chute

Sur le Loison de la commune de Billy-sous-Mangiennes, les ouvrages sont peu nombreux et se résument majoritairement à des passages du ruisseau par des buses de traversée de chemin ou de route.

Néanmoins, ce type de buse peut créer une chute à sa sortie et une zone de **stagnation de l'écoulement**. Elle provoque alors un obstacle à la continuité écologique vers l'amont et une perturbation du transport sédimentaire.

A- Bil 6

Plusieurs parcelles sont présentes sur ce tronçon. Il convient donc de surveiller l'évolution des buses permettant le passage du ruisseau afin que celles-ci soient toujours calées pour ne pas gêner l'écoulement des eaux.

B- Bil 5 et 8

Les traversées de la route départementale 105 et de l'ancienne voie SNCF créent une modification du lit mineur. Sans perturbation majeure actuellement, il convient de surveiller l'évolution de ces traversées afin de conserver la continuité écologique du Loison.

4.2 Synthèse

Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des travaux à mettre en place par tronçon. 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
Bil 1	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2
Bil 2	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2
Bil 3	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
Bil 4	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
		Aménagements d'abreuvoirs	
Bil 5	Diversification des habitats et de la ripisylve	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 du pont de l'ancienne voie SNCF	2
Bil 6	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
	Conserver une continuité écolique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée (passerelle)	2
Bil 7	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
Bil 8	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve (strate herbacé)	3
	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
Bil 9	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 habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3
Bil 10	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
Bil 11	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1
Bil 12	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
		Aménagements d'abreuvoirs	
Bil 13	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
		Aménagements d'abreuvoirs	
Bil 14	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	2
	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	2
Bil 15	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	2
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	2
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
	Aménagements d'abreuvoirs		
Bil 16	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	3
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1
	Aménagements d'abreuvoirs		

4.3 Coordination avec le programme de travaux d'assainissement

4.3.1 Aide à la dépollution des rejets d'assainissement : 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.

4.3.2 Actions limitant la dégradation physique du Loison lors des travaux d'assainissement

4.3.2.1 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.

De plus, au vu de la composition des terres et de l'accumulation de l'eau dans les prairies, les travaux ne devront pas être effectués en période de hautes eaux, au risque de déstructurer complètement les berges du Loison.

Concernant la traversée du ruisseau sur le tronçon Bil 8 ou Bil 9, 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.

4.3.2.2 Confluence entre la zone de rejet végétalisée et le Loison

Cette confluence se produit à au milieu du tronçon Bil 9. A cet endroit, le Loison a un lit mineur assez important, et un tirant d'eau moyen (30 à 50 cm). L'impact de la confluence peut être conséquent sur la berge au droit du rejet. 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.

Coût :

Le coût du talutage en pente douce, pose de géotextile et végétalisation varie entre 30 et 100 € HT/ml de berge.

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 domanial est financé majoritairement par des fonds publics, le droit de pêche du propriétaire riverain est exercé, hors les cours attenantes 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 pleins bords 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.

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 travaux des travaux en €HT	Aide maximale envisageable (80%)	Montant restant à la charge de l'autorité compétente en €HT
1	71 470,00	57 176,00	14 294,00
2	40 899,00	32 719,20	8 179,80
3	31 922,00	25 537,60	6 384,40
Total	144 291,00	115 432,80	28 858,20

Une enveloppe financière d'environ 30 000,00 €HT est à provisionner par la communauté de commune de la Région de Spincourt 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
Bil 1	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	1 808.00	4.00 €	7 232.00 €	80%	1 446.40 €		1 446.40 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2	ml de cours d'eau	904.00	6.00 €	5 424.00 €	80%	1 084.80 €	1 084.80 €		
Bil 2	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	1 620.00	4.00 €	6 480.00 €	80%	1 296.00 €		1 296.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	2	ml de cours d'eau	810.00	6.00 €	4 860.00 €	80%	972.00 €	972.00 €		
Bil 3	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	475.00	4.00 €	1 900.00 €	80%	380.00 €		380.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	475.00	6.00 €	2 850.00 €	80%	570.00 €		570.00 €	
Bil 4	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	2 050.00	8.00 €	16 400.00 €	80%	3 280.00 €	3 280.00 €		
		Aménagements d'abreuvoirs		u	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €	80%	400.00 €	400.00 €		
Bil 5	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	2	ml de berge	150.00	4.00 €	600.00 €	80%	120.00 €		120.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	75.00	6.00 €	450.00 €	80%	90.00 €		90.00 €	
	Conserver une continuité écologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée du pont de l'ancienne voie SNCF	2	ft	1.00	5.00 €	5.00 €	80%	1.00 €		1.00 €	
Bil 6	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	1 330.00	10.00 €	13 300.00 €	80%	2 660.00 €	2 660.00 €		
	Conserver une continuité écologique et sédimentaire	Surveillance de l'évolution de la traversée (passerelle)	2	ft	1.00	5.00 €	5.00 €	80%	1.00 €		1.00 €	
Bil 7	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	340.00	4.00 €	1 360.00 €	80%	272.00 €		272.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	170.00	6.00 €	1 020.00 €	80%	204.00 €		204.00 €	
Bil 8	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve (strate herbacé)	3	ml de berge	170.00	4.00 €	680.00 €	80%	136.00 €		136.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	85.00	6.00 €	510.00 €	80%	102.00 €		102.00 €	
	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 €	
Bil 9	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 €		
	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	1 060.00	4.00 €	4 240.00 €	80%	848.00 €		848.00 €	
	Diversification des écoulements	Gestion des embâcles	3	ml de cours d'eau	530.00	6.00 €	3 180.00 €	80%	636.00 €		636.00 €	
Bil 10	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	195.00	10.00 €	1 950.00 €	80%	390.00 €	390.00 €		
Bil 11	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	430.00	10.00 €	4 300.00 €	80%	860.00 €	860.00 €		
Bil 12	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	460.00	8.00 €	3 680.00 €	80%	736.00 €		736.00 €	
		Aménagements d'abreuvoirs		u	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €	80%	400.00 €	400.00 €		
Bil 13	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	1	ml de berge	230.00	10.00 €	2 300.00 €	80%	460.00 €	460.00 €		
Bil 13	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	600.00	8.00 €	4 800.00 €	80%	960.00 €	960.00 €		
		Aménagements d'abreuvoirs		u	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €	80%	400.00 €	400.00 €		
Bil 14	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	2	ml de berge	910.00	8.00 €	7 280.00 €	80%	1 456.00 €		1 456.00 €	
	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	2	ml de berge	910.00	10.00 €	9 100.00 €	80%	1 820.00 €	1 820.00 €		
Bil 15	Création d'une ripisylve naturelle	Revégétalisation des berges (plusieurs strates)	2	ml de berge	1 330.00	10.00 €	13 300.00 €	80%	2 660.00 €		2 660.00 €	
	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 €	
	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	930.00	8.00 €	7 440.00 €	80%	1 488.00 €	1 488.00 €		
Bil 16	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Aménagements d'abreuvoirs		u	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €	80%	400.00 €	400.00 €		
		Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	425.00	4.00 €	1 700.00 €	80%	340.00 €		340.00 €	
	Diversification des habitats et de la ripisylve	Entretien raisonné de la ripisylve	3	ml de berge	425.00	4.00 €	1 700.00 €	80%	340.00 €		340.00 €	
	Diversification des écoulements	Pose éventuelle de banquettes à hélophytes ou d'épis déflecteurs en bois	3	u	4.00	80.00 €	320.00 €	80%	64.00 €		64.00 €	
Bil 16	Protection des berges vis à vis des troupeaux	Mise en place de clôtures	1	ml de berge	600.00	8.00 €	4 800.00 €	80%	960.00 €	960.00 €		
		Aménagements d'abreuvoirs		u	2.00	1 000.00 €	2 000.00 €	80%	400.00 €	400.00 €		
						Total HT	144 291.00 €		28 858.20 €	14 294.00 €	8 179.80 €	6 384.40 €

ANNEXE 1

DÉCOUPAGE DU LOISON EN TRONÇONS HOMOGÈNES À BILLY-SOUS- MANGIENNES

ANNEXE 2

PLAN D'ACTION PAR PRIORITÉ

ANNEXE 3

FICHES TECHNIQUES

ANNEXE 4

ZONES HUMIDES ET ÉTANGS SUR LE TERRITOIRE DE BILLY-SOUS- MANGIENNES
