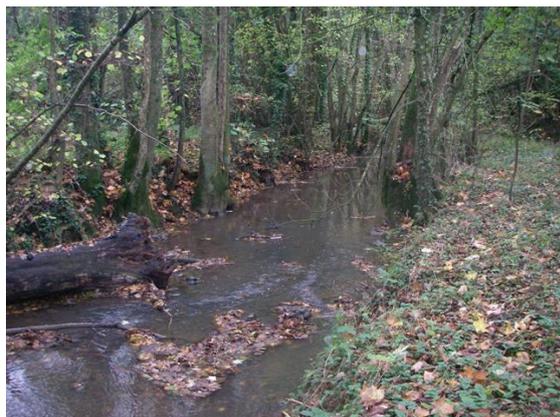


Etude Préopérationnelle à la restauration et l'entretien des affluents de la Mayenne



Ruisseau de Barbé



Ruisseau de la Moyette

Phase 2 : Analyse – Objectif de restauration

Document F : Rapport d'enjeux et d'objectifs



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



Phase 1	Phase 2	Phase 3
Etat des lieux, diagnostic	Analyse – Objectif de restauration	Proposition d'un programme pluriannuel de restauration et d'entretien
<i>provisoire</i>	<i>provisoire</i>	<i>provisoire</i>
définitif	définitif	définitif
Date d'édition :	21/06/2016	

Sommaire

1	CONTEXTE DE L'ETUDE	7
2	PRINCIPE DE DETERMINATION DES ENJEUX	8
3	DEFINITION DES ENJEUX ET OBJECTIFS	9
3.1	<i>Les enjeux et objectifs issus des documents de cadrage.....</i>	9
3.1.1	Les enjeux objectifs issus de la DCE	9
3.1.1.1	Rappel des objectifs de bon état sur les masses d'eau (ME)	9
3.1.1.2	Rappel des objectifs de bon état sur la masse d'eau	9
3.1.1.3	Impact des délais d'objectifs sur le futur programme d'actions.....	10
3.1.2	Les enjeux et objectifs du SDAGE Loire-Bretagne	10
3.1.2.1	Rappel des éléments du SDAGE Loire-Bretagne	10
3.1.2.2	Impact du SDAGE Loire-Bretagne sur le programme d'action.....	14
3.1.3	Les enjeux et objectifs du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux de la Mayenne 14	
3.1.3.1	Rappel des éléments du SAGE	14
3.1.3.2	Impact du SAGE sur le programme d'action	15
3.1.4	Zones naturelles remarquables	15
3.1.4.1	Impact des zones naturelles remarquables sur le programme d'actions	16
3.1.5	La Directive Nitrate	16
3.1.5.1	Base réglementaire.....	16
3.1.5.2	Qui est concerné.....	16
3.1.5.3	Impacts de la directive nitrate sur le programme d'action	17
3.1.6	Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité piscicole : Le classement L214-17 : liste 1 et liste 2.....	17
3.2	<i>Les enjeux et objectifs issus du diagnostic des cours d'eau</i>	20
3.2.1	Rappel du diagnostic général sur les cours d'eau REH	20
3.2.2	Incidences sur le programme d'actions	21
3.3	<i>Actions proposées pour atteindre le bon état hydromorphologique</i>	22
4	RESUME DES ENJEUX	23
4.1	<i>Les enjeux sur le bassin versant.....</i>	23
4.2	<i>Les enjeux sur les cours d'eau</i>	23
4.2.1	Le lit mineur	23
4.2.2	Les berges et la ripisylve	24
4.2.3	Le débit	24
4.2.4	La continuité écologique	24
5	LES OBJECTIFS SUR LES COURS D'EAU	26
5.1	<i>Méthode de définition des objectifs.....</i>	26
5.1.1	Présentation des niveaux d'objectifs	26
5.2	<i>Scénario 1 : Atteinte du bon état hydromorphologique (BEH).....</i>	27
5.2.1	Comment tendre vers le BEH ?	27
5.2.2	Estimation du coût du BEH.....	28
5.2.3	Répartition des coûts par masse d'eau :	28
5.2.4	Simulation des gains en cas de réalisation du scénario BEH	28
5.3	<i>Scénario 2 : Stratégie adaptée au niveau du secteur d'étude</i>	30
5.3.1	Prise en compte des délais et de la nature des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) 30	

5.3.2	Amélioration de la continuité écologique sur le secteur d'étude	31
5.3.2.1	Diagnostic de la continuité sur le secteur d'étude.	31
5.3.2.2	Incidences sur la stratégie	32
5.3.3	Estimation du coût de la stratégie	33
5.3.4	Répartition des coûts par masse d'eau :	33
5.3.5	Simulation des gains en cas de réalisation de cette stratégie	33
5.4	<i>Elaboration d'un scénario adapté au contexte local et aux capacités financières du maître d'ouvrage</i>	35
5.4.1	Prise en compte des enjeux issus de la concertation	35
5.4.2	Prise en compte des capacités financières du maître d'ouvrage	36
5.5	<i>Comparaison des différents scénarii</i>	36
5.5.1	Coût des différents scénarii par catégorie d'action	38
6	CONCLUSION	39

Index des Figures

Figure 1 : Extrait du programme de mesures 2016-2021	12
Figure 2 : Zones d'actions Renforcée des Pays de la Loire (source DREAL Pays de la Loire)	17
Figure 3 : Niveau d'altération de l'habitat du bassin d'étude	20
Figure 4 : Niveau d'altération de l'habitat du secteur d'étude	27
Figure 7 : comparaison des différents scénarii cours d'eau	37

Index des Tableaux

Tableau 1 : Masse d'eau concernée par l'étude et son objectif de Bon état (source SDAGE 2016-2021).....	9
Tableau 2 : Récapitulatif des enjeux du SAGE Mayenne	15
Tableau 3 : Récapitulatif des altérations et du linéaire à restaurer	21
Tableau 4 : Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique et leurs impacts par compartiment.....	22
Tableau 6 : Synthèse des enjeux sur le bassin versant.....	23
Tableau 7 : Synthèse des enjeux sur les cours d'eau	24
Tableau 8 : Linéaires à restaurer en fonction de l'altération du compartiment	27
Tableau 9 : Répartition du coût du BEH par masse d'eau étudiée	28
Tableau 10 : Gains attendus pour le scénario BEH	29
Tableau 15 : Répartition du coût de la stratégie par masse d'eau étudiée	33
Tableau 16 : Gains attendus pour le scénario Stratégie	34
Tableau 18 : Synthèse des scénarios	38

Liste des Cartes

Carte 03 : Etat de la continuité : le diagnostic de la continuité par la méthode du REH
Carte 04 : Les masses d'eau superficielles
Carte 05 : Le réseau hydrographique des masses d'eau superficielles
Carte 06 : Délai d'atteinte du bon état écologique (DCE)
Carte 07 : Délai d'atteinte du bon état chimique (DCE)
Carte 08 : Délai d'atteinte du bon état global (DCE)
Carte 09 : Zones naturelles
Carte 10 : Périmètre Natura 2000
Carte 11 : Contexte piscicole
Carte 47 : Etat de la continuité : le diagnostic de la continuité par la méthode du REH
Carte 51 : Localisation des actions pour l'atteinte du bon état hydromorphologique
Carte 52 : Localisation des actions « stratégie »

1 CONTEXTE DE L'ETUDE

Dans le but d'instaurer un programme pluriannuel d'entretien et de restauration des affluents de la rivière, une étude préalable doit être effectuée sur l'ensemble du bassin versant de la Mayenne région de Laval. Il représente une superficie totale de **159 km²**. L'étude porte uniquement sur les affluents de la Mayenne avec en rive droite : La Moyette, La Morinière, les Bréhaudières et la Carée et en rive gauche L'Etandellière, la Merveille et le Saint Nicolas. Le bassin regroupe, en totalité ou en partie **16 communes**.

La Mayenne est à ce jour composée de différents syndicats de bassin qui œuvrent pour le bon état écologique des eaux. Sur le territoire de Laval Agglomération, il existe quatre syndicats de bassin : Syndicat de Bassin du Vicoin, Syndicat de Bassin de l'Ernée, Syndicat de Bassin de l'Ouette et Syndicat de Bassin de la Jouanne.

Sur le territoire d'étude, les affluents de la Mayenne ne bénéficient d'entretien que très ponctuellement depuis plusieurs années et de façon très localisée, sans coordination. La rivière et ses affluents se dégradent rapidement. Il en résulte la création d'embâcles, de zones d'érosion ou de phénomènes de vieillissement de la végétation et de colmatage. Cette altération généralisée porte atteinte à l'écosystème, mais aussi aux usagers de la rivière. C'est pourquoi, les élus, ont décidé de mettre en place un programme pluriannuel de restauration et d'entretien du lit et des berges des affluents de la Mayenne. La première étape passe par la réalisation d'une étude préalable effectuée par un bureau d'études afin de planifier sur l'ensemble du territoire, les travaux de restauration, l'entretien ultérieur et la communication des actions préconisées.

Afin de préparer la prise de compétence GEMAPI, Laval Agglomération a souhaité lancer une étude préalable à la restauration des cours d'eau du territoire non desservi, à ce jour, par les syndicats de bassin.

L'étude devra définir un **programme d'actions** pour une durée de 5 ans. Le travail rendu devra être compatible avec la politique de l'eau en France et en Europe et permettre la mise en œuvre de la DCE (Directive Cadre Européenne n°2000/60/CE, transposé en droit français par la Loi n°2005-4-338 du 23 avril 2004). Il prendra en compte le SDAGE du bassin Loire Bretagne (2010-2015) ainsi que le SAGE Mayenne.

2 PRINCIPE DE DETERMINATION DES ENJEUX

En 2015, Laval Agglomération lance l'étude pré opérationnelle à la restauration et l'entretien des affluents de la Mayenne. Cette étude « milieux aquatiques » s'inscrit dans une démarche de reconquête de la qualité de l'eau à l'échelle du bassin versant, ainsi qu'une réhabilitation des compartiments physiques et dynamiques des cours d'eau. A partir du diagnostic réalisé, un programme d'interventions sera élaboré, puis mis en œuvre par le Syndicat.

Nous arrivons actuellement à la phase, où les enjeux et les objectifs doivent être définis ; objet du présent rapport, afin d'y extraire la stratégie d'actions de Laval agglomération pour les prochaines années.

Les enjeux sont déterminés par la qualité du territoire étudié en regard :

- Des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) ;
- Des objectifs déjà fixés par les documents de cadrage : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eau Loire-Bretagne (SDAGE Loire-Bretagne), Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux de la Mayenne (SAGE Mayenne) ;
- Par le contexte sociétal du bassin versant apprécié au travers d'une enquête et d'entretiens réalisés auprès des acteurs de terrain ;
- Par le diagnostic réalisé lors de la phase 1.

C'est pourquoi la détermination des enjeux doit faire suite au diagnostic établi sur les cours d'eau et les marais. En ce sens, elle doit constituer une déclinaison logique de cette phase. Les grands problèmes (altérations) qui ressortent de la phase de diagnostic peuvent à priori constituer une base pour les enjeux.

Les usages sont issus des activités humaines présentes sur le bassin versant ; c'est pourquoi cette phase est l'occasion d'une concertation avec les usagers et les gestionnaires du territoire. Elle permet d'établir avec eux les évolutions possibles de leurs activités en fonction du diagnostic établi.

Ce document va se décliner en 4 parties distinctes :

- Les enjeux et objectifs issus des documents de cadrage ;
- Les conclusions du diagnostic ;
- Les rencontres avec les usagers et les gestionnaires ;
- La définition des enjeux de territoires.

3 DEFINITION DES ENJEUX ET OBJECTIFS

3.1 Les enjeux et objectifs issus des documents de cadrage

3.1.1 Les enjeux objectifs issus de la DCE

3.1.1.1 Rappel des objectifs de bon état sur les masses d'eau (ME)

Adoptée le 23 Octobre 2000 et publiée au Journal Officiel des Communautés Européennes le 22 Décembre 2000 (date d'entrée en vigueur), la **Directive-Cadre sur l'Eau** (DCE) définit le cadre d'une gestion et d'une protection des eaux par bassin hydrographique.

La DCE fixe un cadre européen pour la politique de l'eau, en instituant une approche globale autour d'objectifs environnementaux, avec une obligation de résultats.

La DCE fixe un **objectif clair** : atteindre le bon état écologique des eaux souterraines et superficielles en Europe pour 2015, et réduire ou supprimer les rejets de certaines substances classées comme dangereuses ou dangereuses prioritaires. Un **calendrier précis** a été fixé. 2015 est une date butoir, mais des dérogations sont possibles (2021-2027) sous justifications.

3.1.1.2 Rappel des objectifs de bon état sur la masse d'eau

Le tableau ci-dessous reprend les objectifs pour les masses d'eau concernées par l'étude :

Tableau 1 : Masse d'eau concernée par l'étude et son objectif de Bon état (source SDAGE 2016-2021)

Code masse d'eau	Nom	Objectif	Délai d'atteinte du bon état		
			Etat écologique	Etat chimique	Etat global
FRGRO460b	La Mayenne de la retenue de Saint Fraimbault de Prières jusqu'à la confluence avec l'Ernée	bon potentiel	2021	ND	2021
FRGRO460c	La Mayenne de la confluence avec l'Ernée jusqu'à sa confluence avec la Sarthe	bon potentiel	2021	ND	2021
FRGR1277	La Moyette et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Mayenne	bon état	2015*	ND	2015
FRGR1286	Le Quartier et ses affluents depuis la Source jusqu'à la confluence avec la Mayenne	bon état	2027*	ND	2027
FRGR1292	Le Fresne et ses affluents depuis la source jusqu'à sa confluence avec la Mayenne	bon état	2021*	ND	2021

Carte 04 : Les masses d'eau superficielles

Carte 05 : Le réseau hydrographique des masses d'eau superficielles

Carte 06 : Délai d'atteinte du bon état écologique (DCE)

Carte 07 : Délai d'atteinte du bon état chimique (DCE)

Carte 08 : Délai d'atteinte du bon état global (DCE)

3.1.1.3 *Impact des délais d'objectifs sur le futur programme d'actions*

Il sera important de proposer des actions qui permettront aux masses d'eau ayant un objectif à court échéance de tenir les objectifs et aux masses d'eau à délai plus long de préparer le respect de ce nouveau délai.

3.1.2 *Les enjeux et objectifs du SDAGE Loire-Bretagne*

3.1.2.1 *Rappel des éléments du SDAGE Loire-Bretagne*

Créé par la loi du 3 janvier 1992, le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) fixe pour chaque bassin hydrographique les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Le SDAGE Loire-Bretagne, adopté pour la première fois le 4 juillet 1996 a été révisé, en novembre 2015 pour la période 2016-2021, avec l'objectif d'y intégrer les obligations définies par la directive européenne sur l'eau de 2006 ainsi que les orientations du Grenelle de l'environnement pour atteindre 61% du bon état des eaux d'ici 2021.

Actuellement, le SDAGE répond à quatre questions :

Qualité des eaux

Que faire pour garantir des eaux de qualité pour la santé des hommes, la vie des milieux aquatiques et les différents usages, aujourd'hui, demain et pour les générations futures ?

Milieux aquatiques

Comment préserver et restaurer des milieux aquatiques vivants et diversifiés, des sources à la mer ?

Quantité disponible

Comment partager la ressource disponible et réguler ses usages ? Comment adapter les activités humaines et les territoires aux inondations et aux sécheresses ?

Organisation et gestion

Comment s'organiser ensemble pour gérer ainsi l'eau et les milieux aquatiques dans les territoires, en cohérence avec les autres politiques publiques ? Comment mobiliser nos moyens de façon cohérente, équitable et efficiente ?

Les réponses à ces questions sont organisées au sein de 14 chapitres :

- **Repenser les aménagements de cours d'eau :**
 - Les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état.
- **Réduire la pollution par les nitrates :**
 - Les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel.
- **Réduire la pollution organique et bactériologique :**
 - Les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages
- **Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides :**
 - Tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement
- **Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses :**
 - Leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction
- **Protéger la santé en protégeant la ressource en eau :**
 - Une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation.
- **Maîtriser les prélèvements d'eau :**
 - Certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse.
- **Préserver les zones humides :**
 - Elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité.
- **Préserver la biodiversité aquatique :**
 - La richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces.
- **Préserver le littoral :**
 - Le littoral Loire-Bretagne représente 40% du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un bon état des milieux et des usages sensibles.
- **Préserver les têtes de bassin versant :**
 - Ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations.
- **Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques :**
 - La gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique.

- **Mettre en place des outils réglementaires et financiers :**
 - La directive cadre européenne sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe « pollueur – payeur ».
- **Informier, sensibiliser, favoriser les échanges :**
 - La directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens.

Pour répondre à ces questions importantes, des orientations fondamentales ont été élaborées. Des objectifs ont été fixés pour chaque masse d'eau, ainsi que des dispositions nécessaires afin d'atteindre ces objectifs. Le projet de SDAGE se veut plus précis sur les objectifs à atteindre, afin d'obtenir le bon état écologique des cours d'eau et des eaux souterraines.

Les actions proposées pour atteindre les objectifs environnementaux sont présentées à l'échelle des sous-bassins, par grands domaines et questions importantes. Le sous-bassin qui nous concerne ici est : **Bassin Loire – Bretagne : Mayenne – Sarthe – Loir**

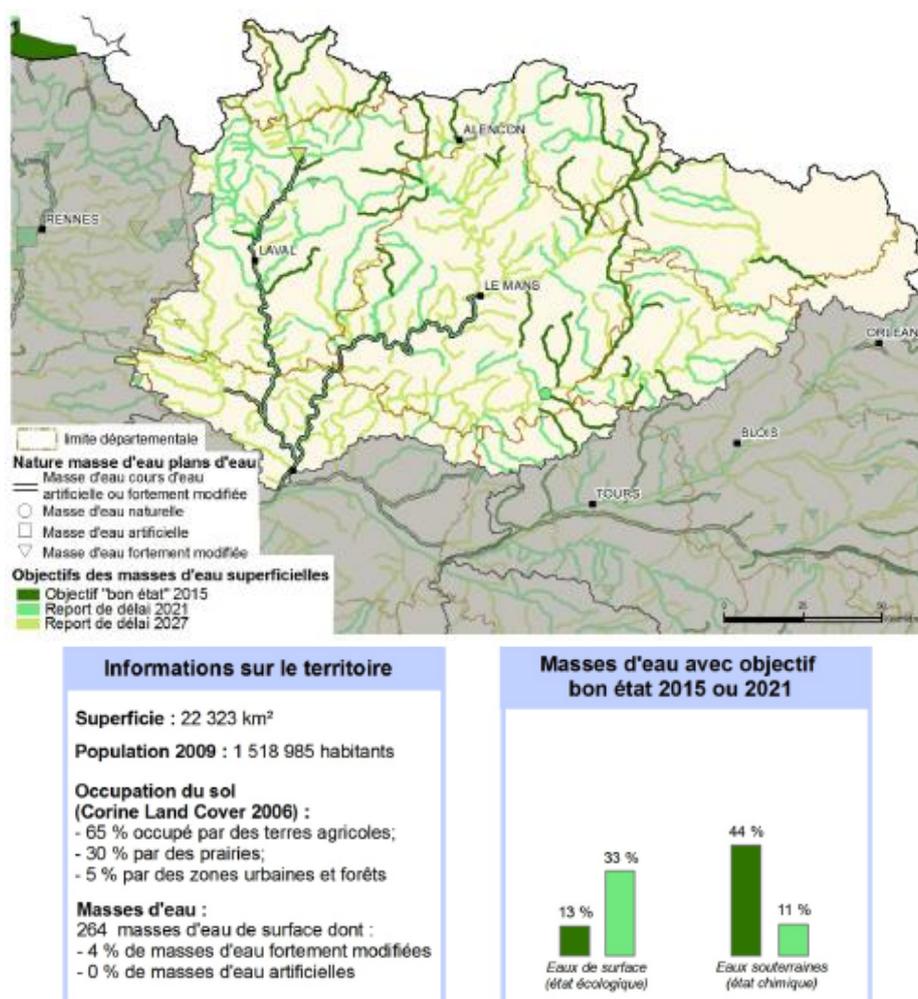


Figure 1 : Extrait du programme de mesures 2016-2021

Présentation des mesures clefs du SDAGE 2016-2021 concernant le sous-bassin Mayenne-Sarthe-Loir

Assainissement des collectivités (qualité de l'eau)

ASSAINISSEMENT (ASS)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
ASS01	Étude globale et schéma directeur		Collectivités	63	2,90
ASS02	Mesures de réhabilitation de réseau pluvial strictement		Collectivités	3	0,50
ASS0302	Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors directive ERU (agglomérations de toutes tailles)		Collectivités	135	19,15
ASS0301	Réhabiliter un réseau d'assainissement des eaux usées dans le cadre de la directive ERU (agglomérations >2000 EH)		Collectivités	3	0,77
ASS13	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) dans le cadre de la directive ERU		Collectivités	44	14,85
ASS13	Mesures de traitement des eaux usées (assainissement collectif et non collectif) au-delà de la directive ERU		Collectivités	10	2,42
			TOTAL	258	40,59

Agir sur les pollutions diffuses issues de l'agriculture (qualité de l'eau)

AGRICULTURE (AGR)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
AGR01	Étude globale et schéma directeur		Agriculteurs / collectivités	46	9,99
AGR0202	Limiter les transferts d'intrants et l'érosion au-delà des exigences de la directive nitrates		Agriculteurs	130	28,25
AGR0302	Limiter les apports en fertilisants et/ou utiliser des pratiques adaptées de fertilisation, au-delà des exigences de la directive nitrates		Agriculteurs	33	21,51
AGR0303	Limiter les apports en pesticides agricoles et/ou utiliser des pratiques alternatives au traitement phytosanitaire		Agriculteurs	20	10,16
AGR0401	Mettre en place des pratiques pérennes (bio, surface en herbe, assolements, maîtrise foncière)		Agriculteurs	2	2,99
GOU - AGR10	Mettre en place une opération de formation, conseil, sensibilisation ou animation en matière agricole		Agriculteurs	175	23,18
AGR05	Élaboration d'un programme d'action AAC		Agriculteurs	1	0,10
			TOTAL	407	96,19

Assainissement des industries (qualité de l'eau)

INDUSTRIES ET ARTISANAT (IND)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
IND01	Étude globale et schéma directeur		Industries	3	0,08
IND12	Mesures de réduction des substances dangereuses		Industries	22	5,58
IND13	Mesures de réduction des pollutions hors substances dangereuses		Industries	8	2,59
GOU - IND10	Conseil, sensibilisation et animation en matière d'industrie			11	0,21
			TOTAL	44	8,46

Améliorer les milieux aquatiques (milieux aquatiques)

MILIEUX AQUATIQUES (MIA)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
MIA01	Étude globale et schéma directeur		Collectivités / propriétaires	5	0,57
MIA02	Mesures de restauration hydromorphologique des cours d'eau		Collectivités / propriétaires	330	50,41
MIA03	Mesures de restauration de la continuité écologique		Collectivités / propriétaires	135	51,99
MIA0401	Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines		Collectivités / propriétaires	84	21,32
MIA14	Mesures de gestion des zones humides		Collectivités / propriétaires	158	13,99
MIA0703	Mener d'autres actions diverses pour la biodiversité		Collectivités / propriétaires	2	0,14
MIA13	Milieux aquatiques - Autres (dont plantation de ripisylves)		Collectivités / propriétaires	92	3,69
GOU - MIA12	Conseil, sensibilisation et animation en matière de milieux aquatiques		Collectivités / propriétaires	125	19,36
			TOTAL	931	161,47

Réduire les pressions sur la ressource (quantité d'eau)

RESSOURCE (RE)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
RE001	Étude globale et schéma directeur			10	0,26
RE002	Mesures d'économie d'eau dans les secteurs agricole, domestique, industriel et artisanal		Agriculteurs / collectivités / industries	70	2,19
RE0301	Mettre en place un organisme unique de gestion collective en ZRE		Etat / agriculteurs	1	0,01
RE0303	Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau		Etat / agriculteurs	10	0,54
RE04	Gestion de crise sécheresse		Etat / agriculteurs	5	0,03
RE07	Mise en place de ressources de substitution		Agriculteurs	3	10,00
			TOTAL	99	13,03

Autres mesures identifiées sur le territoire

GOUVERNANCE - CONNAISSANCE (GOU)					
Code de la mesure	Intitulé de la mesure	Légendes des cartes	Type de maîtrise d'ouvrage	Nombre de mesures	Coûts 2018-2021 (en M €)
GOU01	Étude transversale		Collectivités / infrastructure publique	102	0,71
GOU002	Mettre en place ou renforcer un outil de gestion concertée (hors Sage)		Collectivités / infrastructure publique	3	1,31
			TOTAL	105	2,02

Autres mesures identifiées sur le territoire (sans montants financiers)					
GOU05	Gouvernance - connaissance - Autres		Collectivités / infrastructure publique	3	
MIA08	Protection réglementaire et zonage		Collectivités / propriétaires	2	
			TOTAL	5	

Le programme d'actions préconisera des mesures axées sur la restauration de la morphologie des cours d'eau et satisfaire, entre autre, les mesures suivantes :

- MIA02 : Mesures de restauration de l'hydromorphologie des cours d'eau ;
- MIA03 : Mesures de restauration de la continuité écologique ;
- MIA0401 : Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou sous-terraines ;
- MIA014 : Mesures de gestion des zones humides ;
- MIA13 : Milieux aquatiques – Autres (dont plantation de ripisylve).

Le diagnostic des cours d'eau de la zone d'étude a bien mis en évidence l'importance des altérations sur le lit mineur, les berges et le besoin de travailler sur les ouvrages présentant un obstacle à la continuité écologique.

3.1.2.2 Impact du SDAGE Loire-Bretagne sur le programme d'action

Le SDAGE définit les grandes orientations d'actions. Il privilégie les actions sur le lit mineur, les berges/ripisylves, les ouvrages et les zones humides.

3.1.3 Les enjeux et objectifs du Schéma d'Aménagement de Gestion des Eaux de la Mayenne

3.1.3.1 Rappel des éléments du SAGE

Un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE) décline les grandes orientations définies par le SDAGE à l'échelle d'une unité hydrographique. Il s'agit d'une

démarche collective qui a pour finalité d'établir un cadre d'action concerté pour ce qui est de la mise en valeur, la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau. Le SAGE énonce les priorités à retenir pour la protection des milieux naturels et la conservation de l'intégrité de la ressource et cela dans une approche de développement durable. Il s'agit bien de concilier diverses préoccupations : évolution de l'espace rural, environnement urbain, contraintes économiques, usages de l'eau.

La zone d'étude est située dans le périmètre du SAGE Mayenne. Celui-ci s'étend sur la totalité du bassin de la Mayenne, d'une superficie de 4 300 km², et comprend 291 communes.

Le SAGE Mayenne a été approuvé le 10 décembre 2014.

Les enjeux du SAGE Mayenne ont été définis lors de la CLE du 24 juin 2011 :

Tableau 2 : Récapitulatif des enjeux du SAGE Mayenne

Enjeux du SAGE	Objectifs généraux
I - Restauration de l'équilibre écologique des cours d'eau et des milieux aquatiques	1 - Améliorer la qualité morphologique des cours d'eau 2 - Préserver et restaurer les zones humides 3 - Limiter l'impact négatif des plans d'eau
II - Optimisation de la gestion quantitative de la ressource	4 - Économiser l'eau 5 - Maîtriser et diversifier les prélèvements 6 - Réduire le risque inondation
III - Amélioration de la qualité des ressources superficielles et souterraines	7 - Limiter les rejets ponctuels 8 - Maîtriser les rejets diffus et les transferts vers les cours d'eau 9 - Réduire l'utilisation des pesticides

3.1.3.2 Impact du SAGE sur le programme d'action

Le SAGE définit les grands objectifs sur le bassin versant de la Mayenne. Sur ce territoire, les priorités sont données à la qualité des milieux (cours d'eau), à la qualité de l'eau et à la gestion quantitative de l'eau. Il privilégie aussi des actions d'aménagement des cours d'eau (lit mineur, berges et ripisylve) allant dans le sens de la naturalité et transgresse ainsi avec des années de dégradation des cours d'eau sur le secteur d'étude (recalibrage, broyage de la végétation rivulaire, endiguement des cours d'eau etc.). Les actions proposées dans le cadre du programme d'action prendront en compte ces différents objectifs sur les milieux aquatiques et les espèces qui y vivent, notamment l'anguille, la truite, le brochet et les espèces holobiotiques.

Le programme d'action prendra aussi en compte **le règlement du SAGE** qui instaure notamment pour la qualité des milieux de limite l'impact négatif des plans d'eau :

- *Article 1* : Limiter la création de plan d'eau ;
- *Article 2* : Mettre en adéquation l'alimentation des plans d'eau avec l'alimentation de la ressource.

3.1.4 Zones naturelles remarquables

L'extrémité nord-Est du bassin est effleuré par le site Natura 2000 « *Bocage de Montsûrs à la forêt de Sillé-le-Guillaume (FR5202007)* ».

On recense **6 Znieff de type I** (secteurs de grand intérêt biologique ou écologique), et **1 Znieff de type II** (grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes).

En outre, à l'échelle du secteur d'étude, il existe **4 sites inscrits** (espace naturel ou bâti de caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque qui nécessite d'être conservé).

3.1.4.1 *Impact des zones naturelles remarquables sur le programme d'actions*

A l'avenir, les mesures de gestion et d'action prises dans le cadre du programme d'actions devront intégrer les préconisations de gestions des sites naturels, si des travaux sont identifiés sur ces périmètres.

Carte 09 : Zones naturelles

Carte 10 : Périmètre Natura 2000

3.1.5 *La Directive Nitrates*

3.1.5.1 *Base réglementaire*

La directive dite « nitrates » adoptée en 1991 vise à réduire la pollution des eaux provoquée ou induite par les nitrates à partir de sources agricoles et de prévenir toute nouvelle pollution de ce type.

En application de cette directive, des programmes d'actions sont définis et rendus obligatoires sur les zones dites vulnérables aux pollutions par les nitrates d'origine agricole.

Ils comportent les actions et mesures nécessaires à une bonne maîtrise des fertilisants azotés et à une gestion adaptée des terres agricoles, afin de limiter les fuites de nitrate vers les eaux souterraines, les eaux douces superficielles, les eaux des estuaires et les eaux côtières et marines.

La mise en œuvre de cette directive en France a donné lieu depuis 1996 à quatre générations de programme d'actions. Suite à une réforme de la réglementation « nitrates » engagée depuis 2011, le cinquième programme d'actions « nitrates » est constitué :

- d'un programme d'actions national, qui contient huit mesures obligatoires sur l'ensemble des zones vulnérables françaises ;
- de programmes d'actions régionaux qui, de manière proportionnée et adaptée à chaque territoire, renforcent certaines mesures du programme d'actions national et fixent des actions supplémentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs de qualité des eaux vis-à-vis de la pollution par les nitrates.

3.1.5.2 *Qui est concerné*

Tout exploitant agricole dont une partie des terres ou un bâtiment d'élevage au moins est situé en zone vulnérable. La zone vulnérable couvre l'ensemble de la région sauf les zones en grisé de la carte ci-dessous, situées en Sarthe et dans le Maine et Loire.

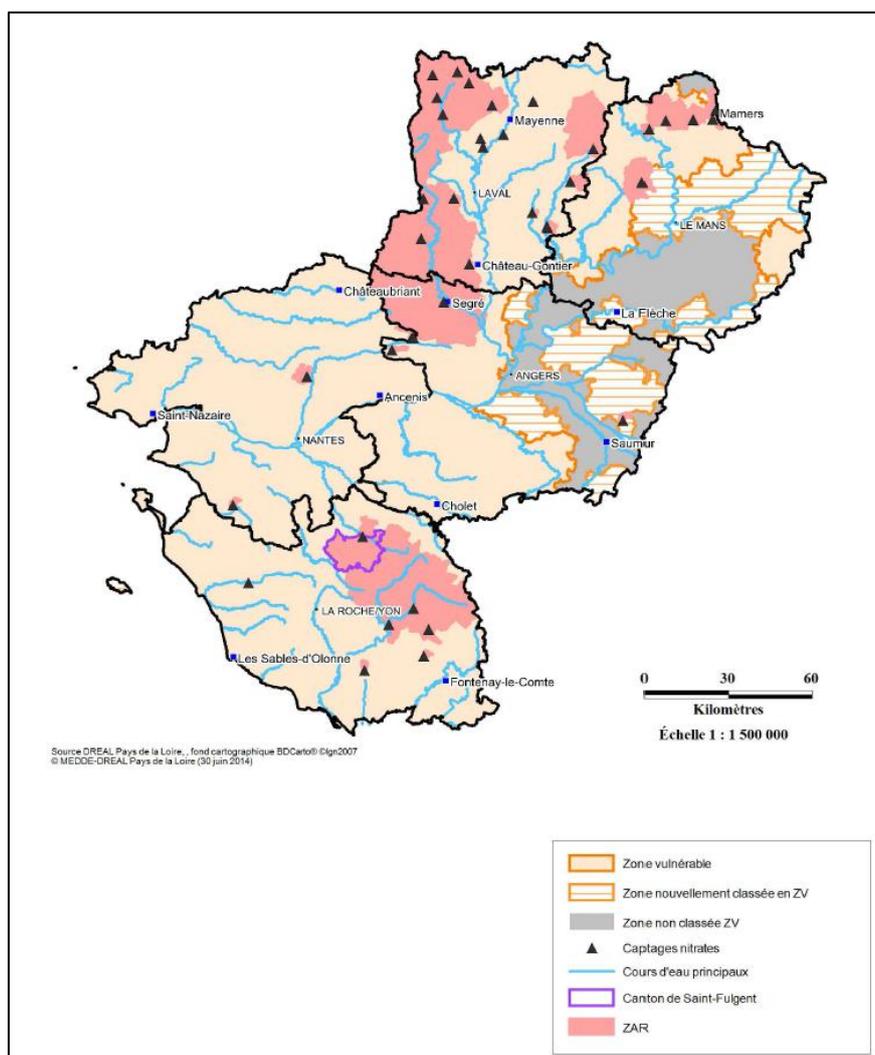


Figure 2 : Zones d'actions Renforcée des Pays de la Loire (source DREAL Pays de la Loire)

3.1.5.3 Impacts de la directive nitrates sur le programme d'action.

Actuellement, il n'y a pas d'impact néanmoins, **l'abreuvement direct des animaux sera interdit dans les cours d'eau** et sections de cours d'eau dits BCAE (Bonnes Conditions Agri-Environnementales), à compter du 1er septembre 2017, sauf en cas de présence d'aménagement spécifique évitant les risques de pollution directe. Cette problématique est importante sur le secteur d'étude (abreuvoirs dégradants et piétinement des berges). Il est d'ores et déjà primordial d'améliorer la qualité du compartiment des berges ; impacté par ces dégradations.

3.1.6 Réglementation liée aux ouvrages et à la continuité piscicole : Le classement L214-17 : liste 1 et liste 2

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

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

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

- **La Mayenne de la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe**

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

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

- **La Mayenne de l'aval du barrage de Saint-Fraimbault jusqu'à la limite départementale Mayenne/Maine-et-Loire**

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

De plus, **les cours d'eau ainsi classés constitueront un des éléments de la « trame bleue », dans le cadre des schémas régionaux de cohérence écologique (SRCE)**, qui vise l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau imposé par la DCE. Ils permettront également de **contribuer au respect des engagements pris au titre du règlement européen sur l'anguille**.

La refonte des classements de cours d'eau est également l'occasion de réexaminer les classements existants, parfois obsolètes au vu des espèces présentes ou des objectifs fixés aux masses d'eau.

Ainsi, cette démarche demande une sélection des cours d'eau et tronçons de cours d'eau pour lesquels une protection correctement ciblée constitue un avantage certain pour l'atteinte des objectifs de la DCE, pour notamment :

- **Prévenir la dégradation de la situation actuelle** (notamment la qualité et la fonctionnalité de cours d'eau à forte valeur patrimoniale comme ceux en très bon état écologique),
- Imposer les **mesures correctrices** de restauration de la continuité écologique (biologique et sédimentaire) sur les ouvrages existants (à l'occasion du renouvellement des titres de concession et autorisation pour les classements en liste 1° et dans les 5 ans dans le cadre des classements en liste 2° de l'article L.214-17) et ainsi contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état des eaux et de reconquête des axes à grands migrateurs.

Le classement des cours d'eau est en définitive un des outils permettant de s'assurer de la mise en œuvre des actions nécessaires au respect des engagements européens de la France pour les milieux aquatiques. En ce sens, les obligations qu'il génère tant techniques que

financières sont étroitement liées à celles qui découlent notamment de la mise en œuvre du SDAGE et du programme de mesures.

Aucun cours d'eau du linéaire prospecté n'est classé en liste 1 ou liste 2, le cours principal de la Mayenne n'étant pas intégré à cette étude.

Carte 11 : Contexte piscicole

3.2 Les enjeux et objectifs issus du diagnostic des cours d'eau

3.2.1 Rappel du diagnostic général sur les cours d'eau REH

Le diagramme ci-dessous présente les degrés d'altération des différents compartiments de l'ensemble de la zone d'étude, diagnostiqués lors de la phase 1 :

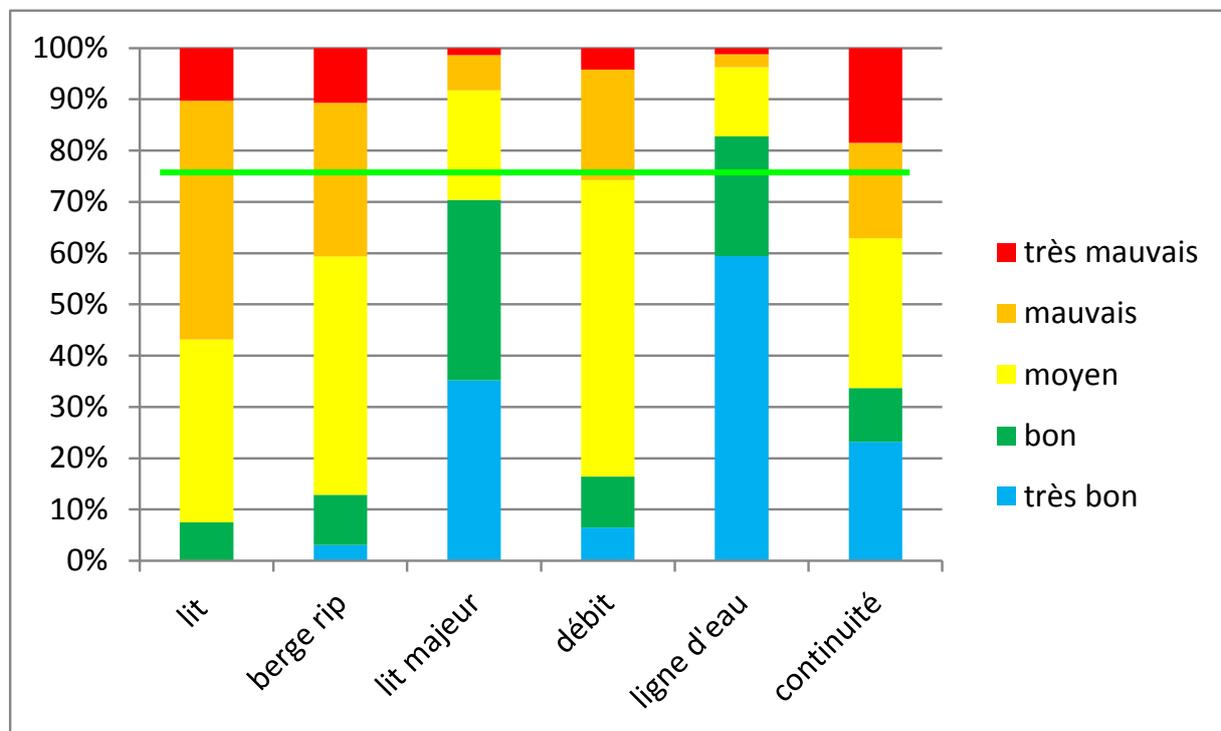


Figure 3 : Niveau d'altération de l'habitat du bassin d'étude

Les objectifs « Bon Etat » fixés par la DCE sont atteints lorsqu'au minimum 75 % du linéaire est classé en classe d'altération « Bon » ou « Très bon ». Sur la figure ci-dessus, le trait de couleur verte symbolise cet objectif.

Actuellement seul le compartiment ligne d'eau a atteint les objectifs fixés par la DCE.

Le lit mineur, les berges/ripisylves et le débit sont les compartiments les plus altérés du bassin. En effet, ces compartiments ne possèdent respectivement que 8 %, 13 % et 16% de bon et très bon.

L'altération principale pour le lit mineur correspond aux travaux hydrauliques réalisés dans le passé. Les cours d'eau ont subi une modification importante avec pour conséquence la réduction ou la disparition des habitats aquatiques. Les travaux hydrauliques ont également eu un impact négatif sur les compartiments berges, débit, et lit majeur.

L'impact des travaux hydrauliques ainsi que le sur-entretien semblent assez fort au vu des résultats de l'altération du compartiment berges-ripisylve.

Le lit majeur est altéré à un degré plus faible (70%) mais il sera difficile d'intervenir sur la cause d'altération principale qu'est la modification de l'occupation des sols.

Le compartiment continuité est altéré (sur 67 %), du fait de l'infranchissabilité d'une majorité des ouvrages présents tout au long du linéaire.

Le tableau ci-dessous résume les altérations recensées sur le territoire d'étude, et le linéaire à restaurer pour atteindre 75% de bon état.

Tableau 3 : Récapitulatif des altérations et du linéaire à restaurer

Compartiment	Causes et origines des altérations	linéaire à restaurer (kms)	Actions en réponses aux perturbations
Lit mineur	Travaux hydrauliques (recalibrages), Colmatage diffus (piétinement, rejets, ruissellement, érosion)	71 kms	Renaturation des cours d'eau, contrôle des rejets, lutte contre le colmatage (abreuvoirs, clôtures)
Berges ripisylve	Piétinement Travaux hydrauliques (recalibrages) Sur-entretien ou absence d'entretien	66 kms	Plantations, clôtures, abreuvoirs, lutte contre les ragondins Entretien de la végétation riveraine Reprofilage des berges sur les secteurs recalibrés
Lit majeur	Modification lit majeur Travaux hydrauliques (recalibrages)	6 kms	Inventaire et conservation des zones humides existantes
Débit	Travaux hydrauliques Modification lit majeur Prélèvements d'eau	63 kms	Renaturation du lit Création de zones tampons et de recharge de nappe
Ligne d'eau	Ouvrages	0 kms	Arasement partiel ou total d'ouvrage
Continuité	Moulins Ouvrage de franchissement Plans d'eau	45 kms	Effacement et arasement d'ouvrages Amélioration du franchissement piscicole Gestion raisonnée

3.2.2 Incidences sur le programme d'actions

Les actions correctives des altérations du milieu devront se porter sur les compartiments les plus altérés :

- Lit mineur ;
- Berges / ripisylve ;
- Débit ;
- Continuité.

Stratégiquement, il peut être intéressant de se concentrer sur les secteurs en état moyen (jaune) afin d'atteindre rapidement le bon état. Les têtes de bassin sont également fortement altérées et peuvent faire l'objet de travaux.

3.3 Actions proposées pour atteindre le bon état hydromorphologique

Concrètement, le but de l'étude est dans l'absolu le **retour de chaque compartiment vers le bon ou très bon état** (donc couleur verte ou bleue), par l'intermédiaire d'un programme d'actions visant toujours cet objectif.

Le tableau ci-dessous établit la liste des actions proposées pour améliorer la qualité hydromorphologique des cours d'eau du bassin versant de l'Ouette, et leurs effets. Certaines actions ont un effet général sur le cours d'eau, et vont améliorer plusieurs compartiments à des degrés différents.

Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique	Lit Mineur	Berges et ripisylve	Annexes et lit majeur	Débit	Continuité	Ligne d'eau
Gestion des embâcles et des obstacles						
Renaturation légère du lit : diversification des habitats						
Renaturation lourde du lit : recharge en granulats						
Renaturation lourde du lit : réduction de la section						
Abreuvoirs à aménager						
Clôtures à installer						
Gué ou passerelle à aménager						
Lutte contre les plantes envahissantes aquatiques						
Travaux sur la ripisylve : plantations						
Travaux sur la ripisylve : restauration et entretien						
Travaux sur la ripisylve : débroussaillage						
Arasement partiel d'ouvrage						
Création d'une rivière de contournement						
Démantèlement d'ouvrage						
Franchissement piscicole des petits ouvrages						
Ouvrage de franchissement à remplacer par un pont cadre ou une passerelle						
Restauration de l'ancien lit en fond de vallée						
Suppression de busage et reconstitution du lit mineur						
Suppression de plan d'eau						

- Action n'ayant pas d'impact positif sur le compartiment
 Action ayant un impact positif limité sur le compartiment
 Action ayant un impact positif significatif sur le compartiment

Tableau 4 : Actions proposées pour l'atteinte du bon état écologique et leurs impacts par compartiment

4 RESUME DES ENJEUX

4.1 Les enjeux sur le bassin versant

Les tableaux ci-dessous synthétisent les enjeux rencontrés à l'échelle du périmètre d'étude.

Tableau 5 : Synthèse des enjeux sur le bassin versant

Enjeux retenus	Précision de l'enjeu
La gestion de l'eau sur les bassins versants	Les observations actuelles mentionnent des déficits d'eau en été. L'enjeu consiste à stocker l'eau en hiver et à la restituer en été dans un contexte naturel. Un travail est à mener sur l'infiltration sur le bassin versant, principal agent de gestion des flux hivernaux et estivaux.
La qualité de l'eau sur le bassin versant	Amélioration de la qualité de l'eau sur le bassin versant et notamment sur les paramètres matière organique, phosphates, pesticides.
Coordination des actions à l'échelle des bassins versants (CTMA, SAGE) : intégration des acteurs locaux	Le programme d'actions peut cibler toutes les actions permettant d'atteindre le bon état écologique. L'intégration, sur un secteur donné, d'autres partenaires permettra de réaliser un programme plus complet.
Lutte contre les espèces invasives à l'échelle du bassin versant.	Recherche et contrôle des foyers d'espèces invasives.
Communication	Dans un programme d'actions, la communication est un des préalables à sa bonne réalisation. Il s'agit de toucher l'ensemble des acteurs du bassin, afin de leur présenter le maximum d'actions (mise en place de sites pilotes, bulletins d'information, réunions d'information, entretien avec les riverains).
Suivi des actions	En fonction des actions proposées dans le programme d'actions, des indicateurs (biologiques : invertébrés, microalgues, poissons / hydrologiques : piézomètres) seront proposés. Ces indicateurs devront être pertinents (type, localisation, à quel pas de temps) pour effectuer un bilan qualitatif des actions.

4.2 Les enjeux sur les cours d'eau

4.2.1 *Le lit mineur*

Ce compartiment est fortement altéré sur le bassin versant. Ces altérations font suite à la réalisation de nombreux travaux hydrauliques (curage et recalibrage des cours d'eau), afin d'augmenter les capacités hydrauliques du cours d'eau à évacuer (drainer) l'eau vers l'aval. En outre, le remembrement des parcelles riveraines a souvent malmené les tracés initiaux des cours d'eau (actuellement de nombreux cours d'eau ou parties de cours d'eau sont rectifiés). Ces travaux ont banalisé les écoulements et le fond du lit des cours d'eau qui perd donc la diversité de ses habitats et ses espèces inféodées (végétation aquatique, invertébrés, poissons). Les enjeux sur ce compartiment sont la restauration des potentiels biologiques (permettre une plus grande diversité des habitats), hydraulique (permettre les débordements

et avoir plus d'eau l'été dans les cours d'eau), écologiques (amélioration des phénomènes d'autoépuration, pour améliorer la qualité physicochimique) des secteurs de cours d'eau altérés (notamment les têtes de bassin versant).

4.2.2 Les berges et la ripisylve

Ce compartiment est fortement altéré sur le bassin versant. Les travaux énoncés précédemment pour le compartiment lit mineur sont aussi à l'origine de la dégradation des berges. Perte du linéaire et uniformisation des berges liées à la rectification des cours d'eau. En outre, certains aménagements des berges (exemple : fixation des berges dans la traversée de Changé) altèrent le cours d'eau. L'enjeu sur ce compartiment est la restauration, au même titre que le lit mineur, du potentiel écologique. En outre, l'entretien doit se faire à l'aide de méthodes plus douces, prenant en compte la végétation (diversité). Enfin, les espèces exotiques envahissantes des berges (exemple : renouée du Japon) devront être contrôlées.

4.2.3 Le débit

Troisième compartiment le plus dégradé sur le bassin, le débit est altéré suite aux travaux évoqués pour le lit mineur. Les gabarits de cours d'eau déséquilibrés accentuent le transfert de l'eau vers l'aval. Les cours d'eau débordent moins (le cours d'eau peut accepter plus d'eau) et les étiages sont accentués (il y a moins de rétention d'eau au niveau des parcelles riveraines). Les enjeux sur ce compartiment sont d'améliorer les échanges transversaux et ainsi permettre un meilleur débordement des cours d'eau (notamment sur les têtes de bassin) sans créer de dommages pour les biens et les personnes.

4.2.4 La continuité écologique

Ce compartiment est altéré par la présence d'ouvrages dans les cours d'eau. Certains ouvrages mal calés et présentant un dénivelé trop conséquent (importante hauteur de chute) ne permettent pas la migration des poissons, ni le transfert des sédiments. L'enjeu sur ce compartiment est d'améliorer les conditions de circulation piscicole et sédimentaire sur les principaux cours d'eau.

Les tableaux ci-dessous synthétisent les enjeux rencontrés à l'échelle des cours d'eau.

Tableau 6 : Synthèse des enjeux sur les cours d'eau

Enjeux retenus	Précision de l'enjeu	
Qualité des milieux	Qualité du lit mineur	Restauration des potentialités biologiques, hydrauliques et écologiques sur les secteurs altérés
	Qualité des berges et ripisylve	Restauration des potentialités écologiques sur les secteurs altérés. Contrôle des foyers d'espèces exotiques envahissantes
	Qualité de la Continuité écologique	Amélioration des conditions de circulation (montaison et dévalaison) piscicole et sédimentaire sur les cours d'eau principaux.

	Qualité des débits	<p>Amélioration des conditions de transfert longitudinales et transversales des eaux</p> <p>Favoriser la rétention des eaux en tête de bassin</p> <p>Préservation et/ou restauration des zones humides latérales</p>
L'entretien des cours d'eau du bassin versant	Nouvelle approche de l'entretien des cours d'eau	<p>L'entretien des cours d'eau qui consiste au curage du lit mineur et à l'arrachage de la végétation n'est plus de mise aujourd'hui.</p> <p>Une autre approche de la gestion des cours d'eau doit être portée par le Maître d'ouvrage auprès des communes et de la profession agricole. - Gestion qui ne doit plus porter atteinte au bon fonctionnement des cours d'eau du bassin versant.</p>

5 LES OBJECTIFS SUR LES COURS D'EAU

5.1 Méthode de définition des objectifs

Cette phase de l'étude doit quantifier des niveaux d'amélioration de l'état hydromorphologique actuel, en mettant en parallèle ces niveaux d'objectifs et les actions qui permettent de les atteindre. C'est-à-dire qu'une simulation est effectuée en fonction des scénarios d'actions proposés.

Un chiffrage est présenté pour chaque scénario.

5.1.1 Présentation des niveaux d'objectifs

A ce stade de l'étude, deux scénarii ou niveaux d'objectifs sont présentés :

- Atteinte du bon état hydromorphologique (BEH);
- Stratégie adoptée au niveau du bassin versant ;
- **Scénario 1 : niveau « atteinte du bon état hydromorphologique »**

Le premier niveau correspond au respect des objectifs conformément aux prévisions du SDAGE, c'est-à-dire atteindre le bon état ou un bon potentiel pour toutes les masses d'eau. C'est l'ensemble des actions nécessaire au retour au BEH. Des actions correctrices sont mises en place sur les altérations recensées dans le diagnostic. Pour chaque compartiment hydromorphologique, on considère que l'objectif de bon état est atteint lorsque 75% du linéaire de la masse d'eau étudiée apparaît en bon état (couleur vert et bleu).

Aucune limite ni contrainte financière n'est appliquée ici. Ce scénario correspond à une programmation optimale qui pourrait être réalisée sur plusieurs contrats territoriaux milieux aquatiques.

⇒ *La mise en place de ce scénario sans contrainte financière doit donc théoriquement atteindre les objectifs de la DCE (75% de linéaire de la masse d'eau en bon état). Le scénario adopté par le maître d'ouvrage doit donc s'inspirer de celui-ci.*

- **Scénario 2 : Stratégie adoptée au niveau du bassin versant**

Ce scénario constitue une première étape avant l'atteinte des objectifs de la DCE. Un programme est proposé sur les 5 prochaines années, et peut être suivi par d'autres contrats en suivant. Le scénario 2 ne renie pas le scénario 1 et les objectifs DCE, mais y contribue avec des actions ciblées et réalisables sur des secteurs prioritaires et à enjeux biologiques.

Les actions retenues dans ce scénario répondent à deux conditions :

- Le coût financier de réalisation doit être supportable pour la collectivité ;
- Les actions doivent permettre un gain écologique rapide et significatif après leurs réalisations.

Les actions retenues seront programmées par année, en fonction des différents critères : opportunités d'interventions, avancée des négociations avec les propriétaires, difficultés de réalisation liées à des usages, des contraintes foncières ou juridiques, ...

- Rappel des objectifs attendus

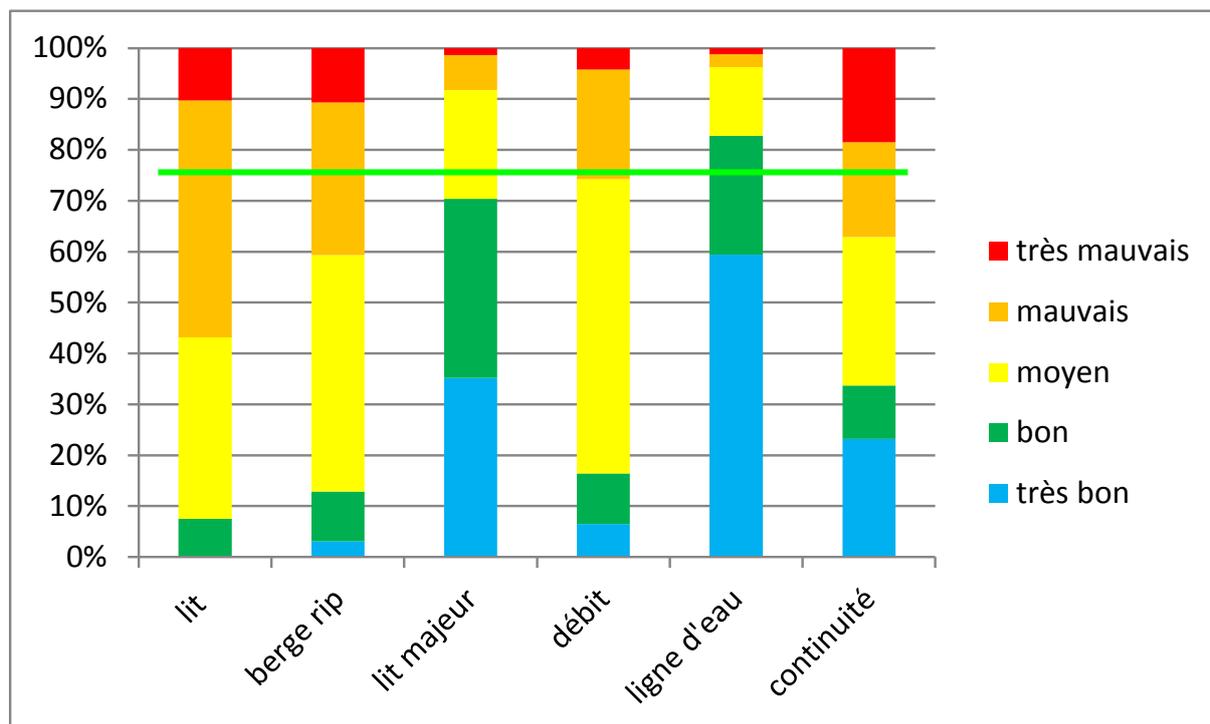


Figure 4 : Niveau d'altération de l'habitat du secteur d'étude

Le graphique ci-dessus récapitule les linéaires à restaurer sur chaque compartiment altéré, afin d'atteindre la barre des 75% de bon état hydromorphologique. Le lit mineur, débit ainsi que les berges-ripisylves possèdent le plus grand linéaire à restaurer (respectivement 71 km, 66 km et 63 km).

Tableau 7 : Linéaires à restaurer en fonction de l'altération du compartiment

Compartiment	Altération (%)	linéaire à restaurer (kms)
Lit mineur	92	71 kms
Berges ripisylve	87	66 kms
Lit majeur	30	6 kms
Débit	84	63 kms
Ligne d'eau	18	0 kms
Continuité	64	45 kms

5.2 Scénario 1 : Atteinte du bon état hydromorphologique (BEH)

5.2.1 Comment tendre vers le BEH ?

Pour ce scénario, l'ensemble des **segments** présentant un **niveau d'altération moyen à très mauvais** (jaune, orange, rouge), sur **les compartiments lit mineur, berges, débit et continuité** ont été localisés (Rappelons que les segments en bon et très bon état ne font pas l'objet ici, de mesures correctrices). Pour chaque **segment ainsi sélectionné, des actions correctrices** sont

appliquées. La typologie des actions proposées fera l'objet d'un développement plus conséquent dans le rapport du programme d'actions.

5.2.2 Estimation du coût du BEH

Le scénario qui vise l'atteinte du bon état hydromorphologique met donc l'accent sur des travaux permettant de lever les principales altérations recensées sur les milieux aquatiques et plus particulièrement :

- Le colmatage du lit mineur ;
- Les travaux hydrauliques de recalibrage et de rectification ;
- L'entretien insuffisant ou inadapté de la végétation riveraine ;
- La continuité écologique (ouvrages hydrauliques).

Lorsque les conditions de réalisation le permettent, des réponses ou actions correctives sont proposées pour chacune de ces altérations. **Aucune limite de coût n'est fixée** pour ce scénario, seul compte l'atteinte du bon état hydromorphologique à la fin de la réalisation des travaux.

Rappelons qu'à ce stade de l'étude, **les coûts ne sont que des estimations et pourront être modifiés lors de l'élaboration de la phase action. Les actions retenues seront détaillées dans la phase action.** Précisons également que **la méthode de calcul n'engendre pas une action systématique** mais permet, à ce stade de calculer une enveloppe financière.

Le coût total des actions à mettre en œuvre pour **atteindre le bon état hydromorphologique** sur les cours d'eau étudiés est évalué à environ **4 793 403 euros**

5.2.3 Répartition des coûts par masse d'eau :

Le tableau ci-dessous présente la répartition des coûts par masse d'eau. Elle est fonction du linéaire de cours d'eau à restaurer (étendue) et du niveau d'altération (plus l'altération est forte, plus le coût de restauration est élevé).

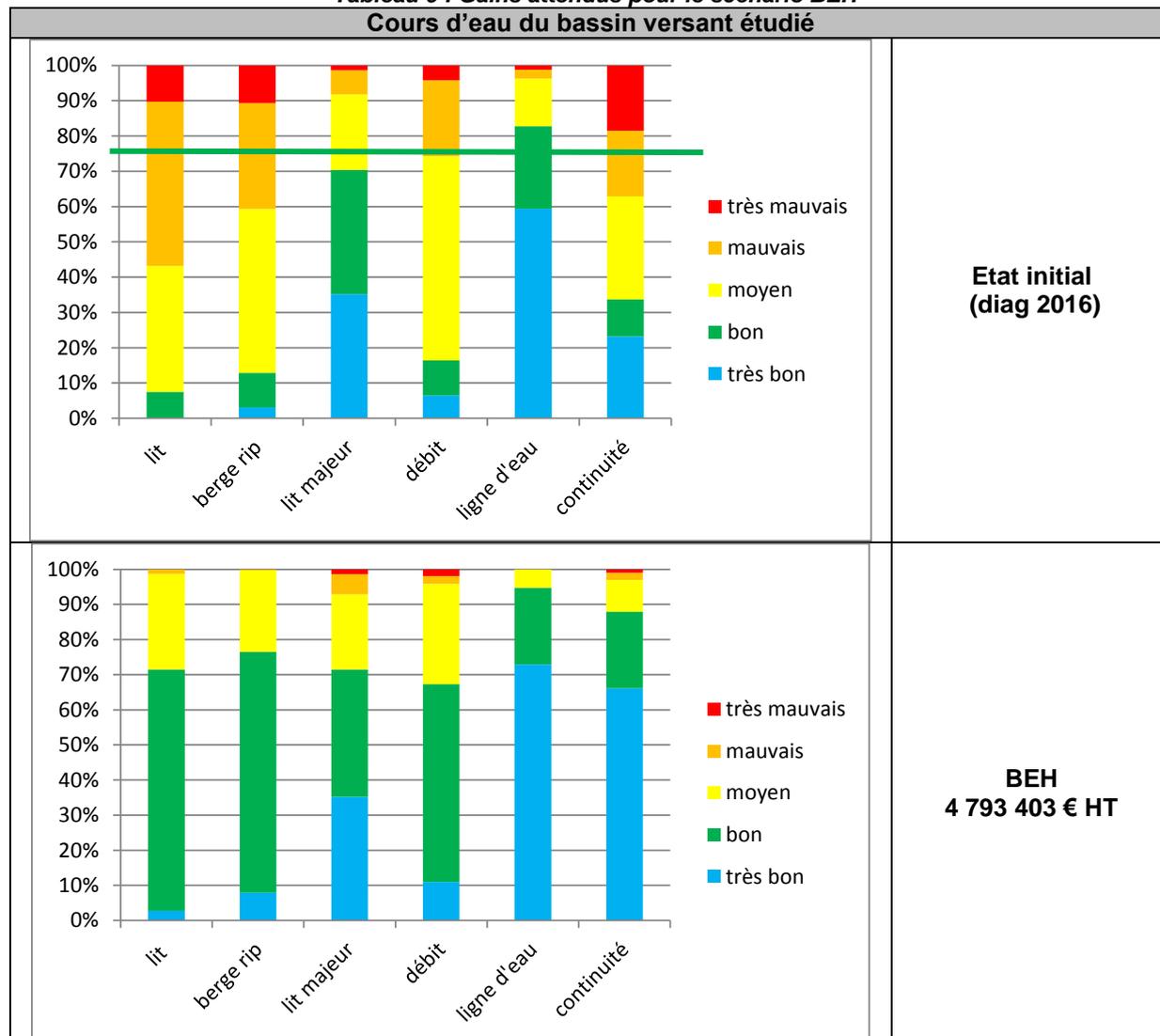
Nom de la masse d'eau	Coût (euros HT)
Forfaits (coût technicien, communication, suivis, etc.)	579 750
LA MAYENNE DEPUIS LA CONFLUENCE DE L'ERNEE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA SARTHE	765 743,5
LA MAYENNE DEPUIS LA RETENUE DE SAINT-FRAIMBAULT-DE-PRIERES JUSQU'A LA CONFLUENCE AVEC L'ERNEE	399 297
LE FRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	293 850
LE MOYETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	1 048 289
LE QUARTIER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	1 706 474
TOTAL	4793403,5

Tableau 8 : Répartition du coût du BEH par masse d'eau étudiée

5.2.4 Simulation des gains en cas de réalisation du scénario BEH

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du gain attendu par compartiment après correction des altérations.

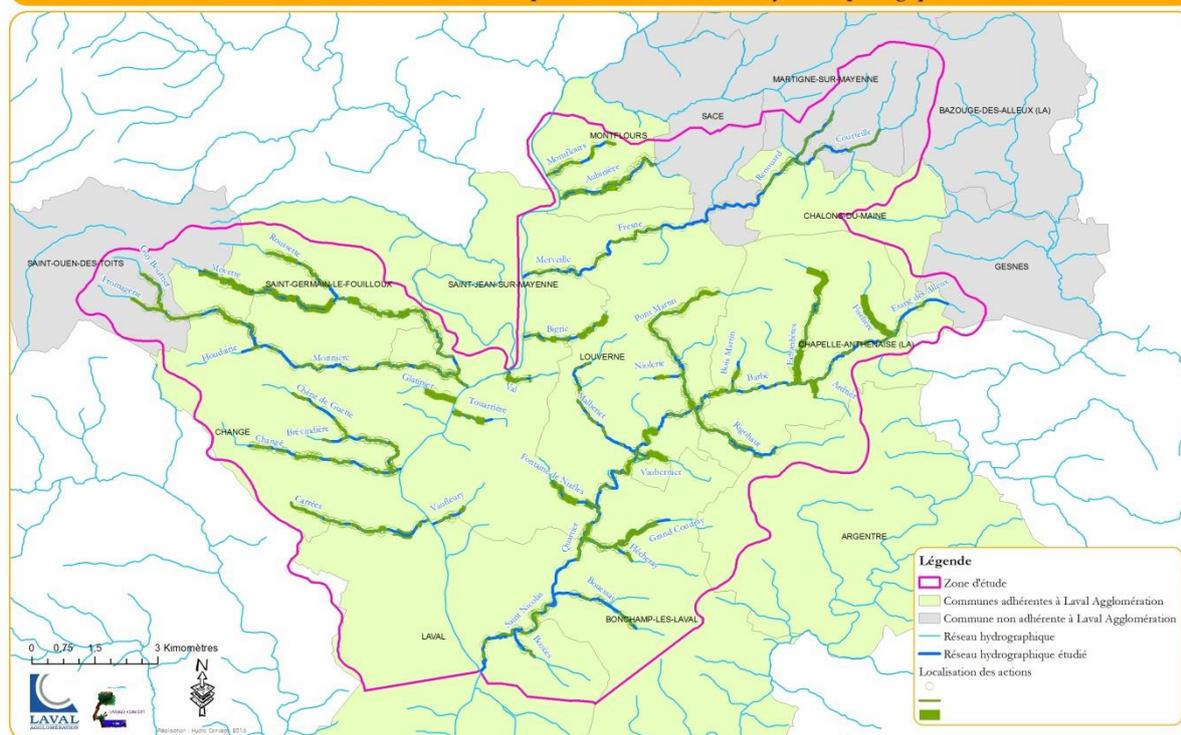
Tableau 9 : Gains attendus pour le scénario BEH



Dans le cas présent, la somme des actions à mettre en œuvre pour régler les altérations sur les compartiments, lit mineur, berges/ripisylve, lit majeur et débit, n'est pas suffisante à l'échelle des cours d'eau du secteur d'étude. L'action ponctuelle sur les segments altérés ne permet pas, à chaque fois, d'améliorer significativement la qualité globale des cours d'eau. Cela s'observe notamment sur les têtes de bassin qui ont été recalibrées. La mise en place, par exemple, d'actions de recharges ne prévaut pas une amélioration de l'ensemble des fonctionnalités du lit mineur (ce compartiment restera donc en moyen). En effet, l'amélioration de la qualité du cours d'eau passe par des actions transversales à l'échelle du bassin versant et notamment au niveau de l'occupation du sol (éviter le l'érosion des sols sur le bassin versant, afin d'éviter le colmatage (altération importante sur le secteur d'étude).

Néanmoins l'amélioration du milieu reste significative à l'échelle du bassin versant. En effet, dans le cadre de ce scénario, **les compartiments, lit mineur, berges/ripisylve, lit majeur et débit atteignent environ 70% de bon état**. Si on considère en plus la classe de qualité moyenne, l'ensemble de ces compartiments atteignent, les 90% de bon état. **Les compartiments ligne d'eau et continuité atteignent environ 90% de bon état pour ce scénario.**

51 - Localisation des actions pour l'atteinte du bon état hydromorphologique



Carte 51 : Localisation des actions pour l'atteinte du bon état hydromorphologique

5.3 Scénario 2 : Stratégie adaptée au niveau du secteur d'étude

5.3.1 *Prise en compte des délais et de la nature des objectifs de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE)*

Afin de respecter les objectifs de la DCE, la priorité doit être donnée, tout d'abord aux masses d'eau « cours d'eau » présentant les délais d'atteinte du **bon état écologique les plus courts, à savoir 2015 et 2021**. Sur le secteur d'étude, **2 masses d'eau présentent ce délai** :

- **Le Moyette ;**
- **Le Fresne.**

Pour chaque masse d'eau sélectionnée, des actions correctrices sont appliquées pour atteindre le bon état.

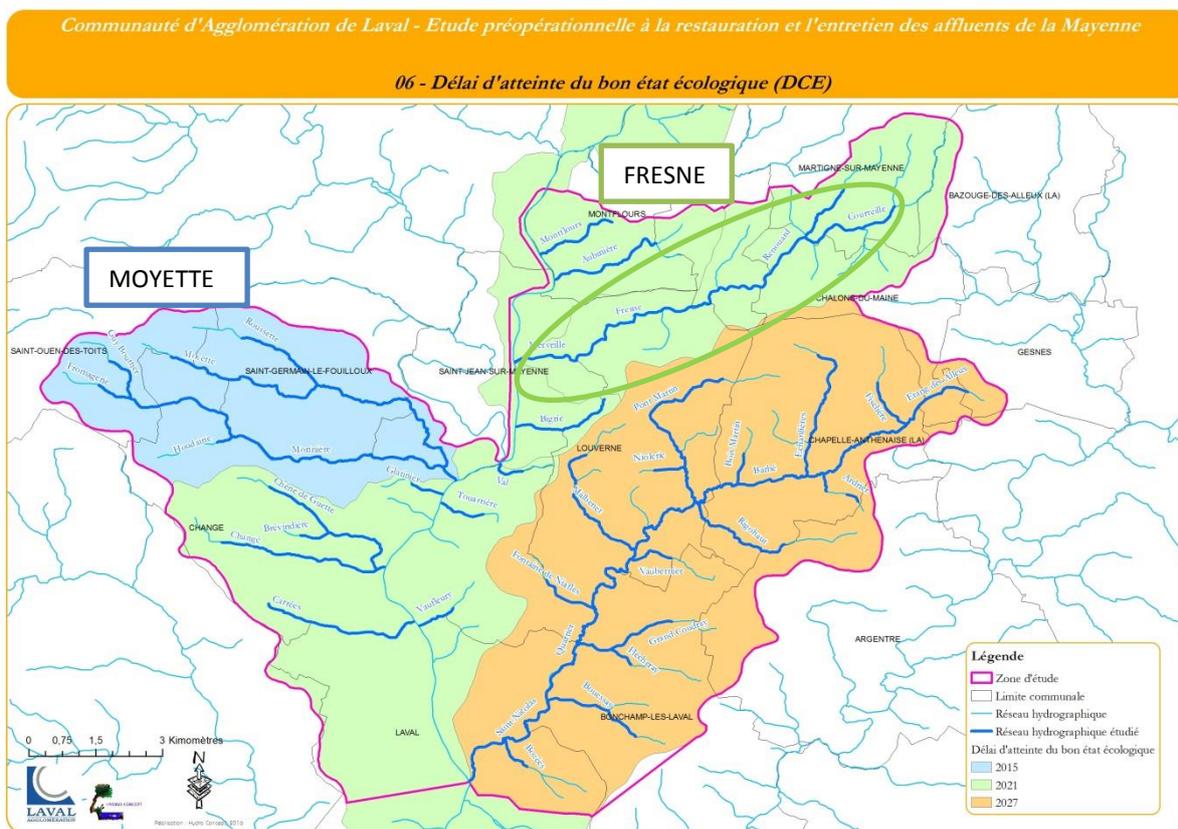
Ce scénario met donc l'accent sur des travaux permettant de lever les principales altérations recensées sur les milieux aquatiques et plus particulièrement :

- Le colmatage du lit mineur ;
- Les travaux hydrauliques de recalibrage et de rectification ;
- L'entretien insuffisant ou inadapté de la végétation riveraine ;
- La continuité écologique (ouvrages hydrauliques).

Et également des actions nécessaires à l'animation du programme d'actions et son suivi :

- Poste de technicien
- Etude bilan de ce contrat
- Indicateur de suivis

Lorsque les conditions de réalisation le permettent, des réponses ou actions correctives sont proposées pour chacune de ces altérations.



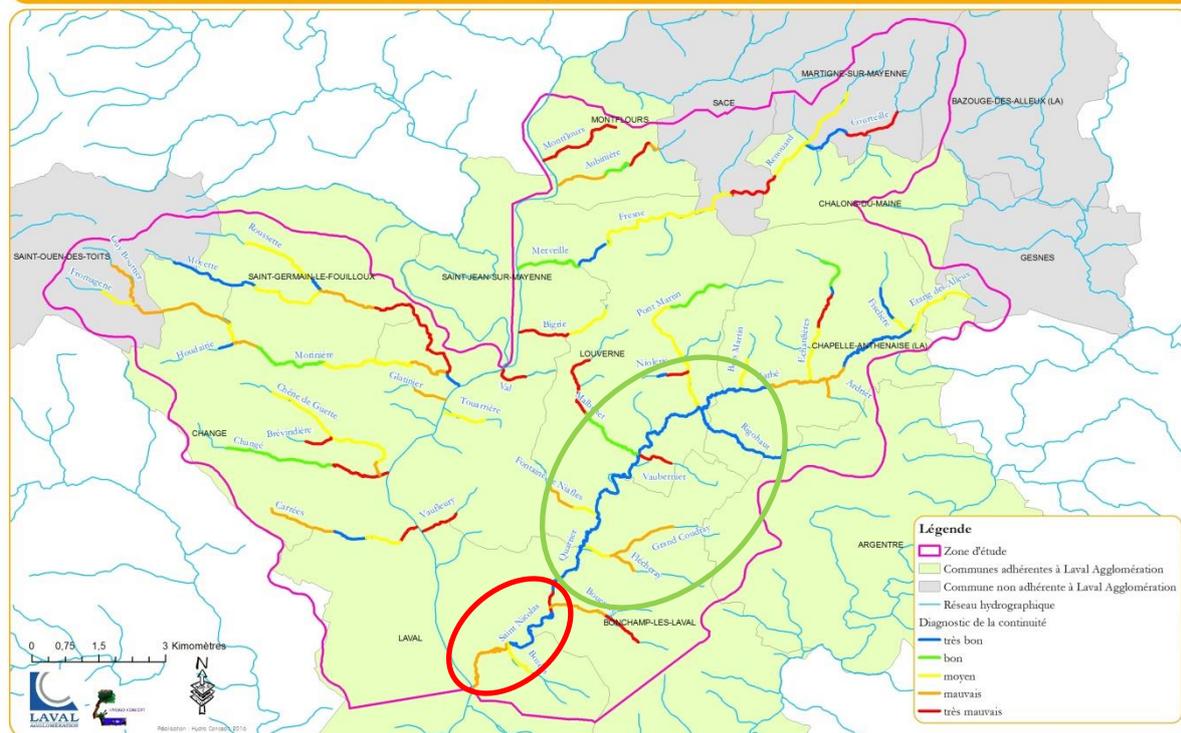
Carte 03 : Etat de la continuité : le diagnostic de la continuité par la méthode du REH

5.3.2 Amélioration de la continuité écologique sur le secteur d'étude

5.3.2.1 Diagnostic de la continuité sur le secteur d'étude.

Le diagnostic réalisé a mis en évidence une altération du compartiment « continuité » sur le secteur d'étude (Rappel : 64% du compartiment est altéré). Quand on localise l'altération par segment sur ce compartiment, on se rend compte que l'ensemble du secteur d'étude est concerné par cette problématique. Néanmoins, on constate que le cours principal du Saint Nicolas (Quartier) est en excellente qualité sur sa partie médiane (zone entourée en vert sur la carte), alors que l'aval de ce bassin versant est altéré. Cela nous indique que des verrous existent en partie bassin du Saint Nicolas qui empêchent la colonisation d'un linéaire significatif de cours d'eau en amont (cf. carte ci-dessous).

47 - Etat de la continuité : le diagnostic de la continuité par la méthode du REH



Carte 47 : Etat de la continuité : le diagnostic de la continuité par la méthode du REH

5.3.2.2 Incidences sur la stratégie

Les actions proposées permettront d'améliorer la continuité écologique sur le secteur d'étude, en proposant de restaurer les écoulements, d'améliorer le transit sédimentaire et permettre aux espèces aquatiques de réaliser leurs cycles biologiques, afin de tendre vers le bon état écologique.

En outre, les actions réalisées sur les ouvrages répondront à ces objectifs en proposant de restaurer les secteurs altérés sur le compartiment continuité. Toutefois ce programme n'est pas suffisant à lui seul pour restaurer ce compartiment et notamment les écoulements, puisque certaines altérations identifiées dans le cadre du diagnostic nécessiteront, non seulement d'intervenir spécifique sur les ouvrages, mais aussi d'intervenir sur le lit mineur, lit majeur et le bassin versant.

- Inventaires, préservation et reconquête des zones humides de bordure de cours d'eau ;
- Réduction du ruissellement de surface sur les zones imperméabilisées ;
- Maintien des débits réservés ;
- Etc...

5.3.3 Estimation du coût de la stratégie

La restauration de la morphologie des cours d'eau met l'accent sur des travaux lourds permettant de lever les principales altérations recensées sur les milieux aquatiques et plus particulièrement :

- Le colmatage du lit mineur ;
- Les travaux hydrauliques de recalibrage et de rectification ;
- L'entretien insuffisant ou inadapté de la végétation riveraine ;
- La restauration de la végétation rivulaire ;
- L'amélioration des conditions de franchissement des obstacles.

Lorsque les conditions de réalisation le permettent, des réponses ou actions correctives sont proposées pour chacune de ces altérations. **Aucune limite de coût n'est fixée** pour la restauration des deux masses d'eau, seul compte l'atteinte du bon état écologique à la fin de la réalisation des travaux.

Rappelons qu'à ce stade de l'étude, **les coûts ne sont que des estimations et pourront être modifiés lors de l'élaboration de la phase action. Les actions retenues seront détaillées dans la phase action.** Précisons également que **la méthode de calcul n'engendre pas une action systématique** mais permet, à ce stade de calculer une enveloppe financière.

Les références utilisées pour les coûts sont issues de diverses études similaires.

Les éléments pris en compte dans cette stratégie sont :

- Actions sur le Moyette (objectif DCE 2015) ;
- Actions sur le Fresne (objectif DCE 2021)
- Actions sur la continuité sur le Saint Nicolas.

Le coût total des actions à mettre en œuvre pour **atteindre les objectifs de cette stratégie**, sur les cours d'eau du secteur d'étude est évalué à **2 008 964 euros**

5.3.4 Répartition des coûts par masse d'eau :

Le tableau ci-dessous présente la répartition des coûts par masse d'eau. Elle est fonction du linéaire de cours d'eau à restaurer (étendue) et du niveau d'altération (plus l'altération est forte, plus le coût de restauration est élevé). On remarque que les coûts s'équilibrent entre les masses d'eau par rapport au scénario sur le bon état hydromorphologique.

Nom de la masse d'eau	Coût
Forfaits (coût technicien, communication, suivis, etc.)	579 750
LE FRESNE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	293 850
LE MOYETTE ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	1 048 289
LE QUARTIER ET SES AFFLUENTS DEPUIS LA SOURCE JUSQU'A SA CONFLUENCE AVEC LA MAYENNE	87 075
TOTAL	2 008 964

Tableau 10 : Répartition du coût de la stratégie par masse d'eau étudiée

5.3.5 Simulation des gains en cas de réalisation de cette stratégie

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du gain attendu par compartiment après correction des altérations.

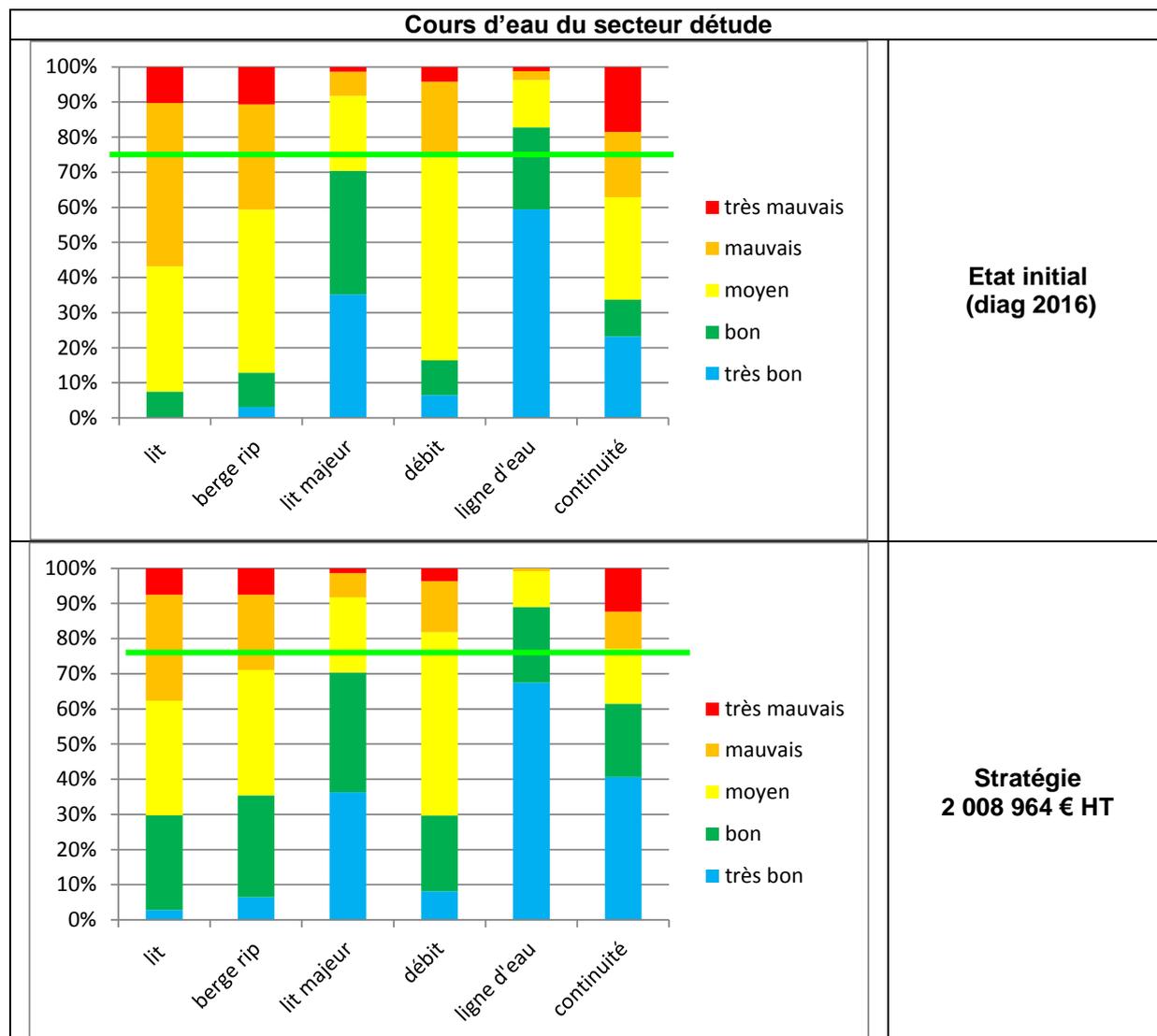
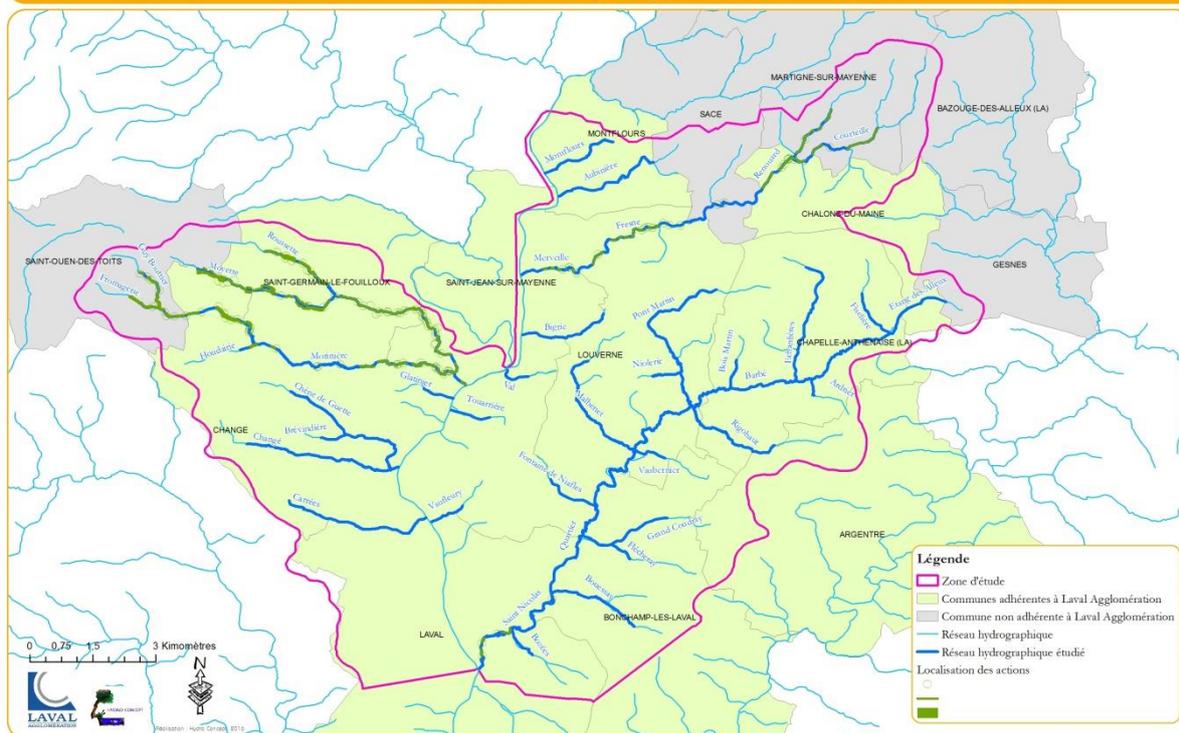


Tableau 11 : Gains attendus pour le scénario Stratégie

Dans le cas présent, la somme des actions à mettre en œuvre pour régler les altérations sur les compartiments, lit mineur, berges/ripisylve, lit majeur, débit et continuité, n'est pas suffisante à l'échelle des cours d'eau du bassin versant. La ligne d'eau est le seul compartiment à atteindre plus de 75% de bon état. La qualité du lit majeur n'évolue pas pour ce scénario. Les compartiments lit mineur, berges/ripisylves et débit s'améliorent d'environ 20%. En effet, l'amélioration des ces compartiments est « coordonnées ». Les actions sur les cours d'eau concernés sont souvent de la recharge en granulats (les cours d'eau étant recalibrés). Cette action permet d'obtenir un gain significatif sur ces trois compartiments simultanément. Le gain attendu sur le compartiment continuité est significatif et atteint environ 30%.

52 - Localisation des actions - stratégie adaptée au niveau du secteur d'étude



Carte 52 : Localisation des actions « stratégie »

5.4 Elaboration d'un scénario adapté au contexte local et aux capacités financières du maître d'ouvrage

5.4.1 Prise en compte des enjeux issus de la concertation

Il est important à ce stade de l'étude qu'une concertation soit engagée avec les élus, usagers et gestionnaires des milieux aquatiques afin de préparer le futur programme d'actions. L'état des lieux a proposé une photographie de l'existant et le diagnostic a défini la qualité morphologique des cours d'eau et la qualité fonctionnelle des marais, selon divers degrés d'altération. La concertation menée dans le cadre de cette étude doit permettre de définir les attentes des acteurs du territoire, vis-à-vis, de ces milieux.

La concertation touche :

- Les usagers (souvent propriétaires ou locataires de sols)
- Les institutions
- Les associations

Des concertations locales se tiendront prochainement (au nombre de 3). (formalités de réalisation de ces réunions encore à définir).

En outre les réunions réunissant le comité de pilotage permettront de caler la stratégie et valider les secteurs d'intervention.

5.4.2 Prise en compte des capacités financières du maître d'ouvrage

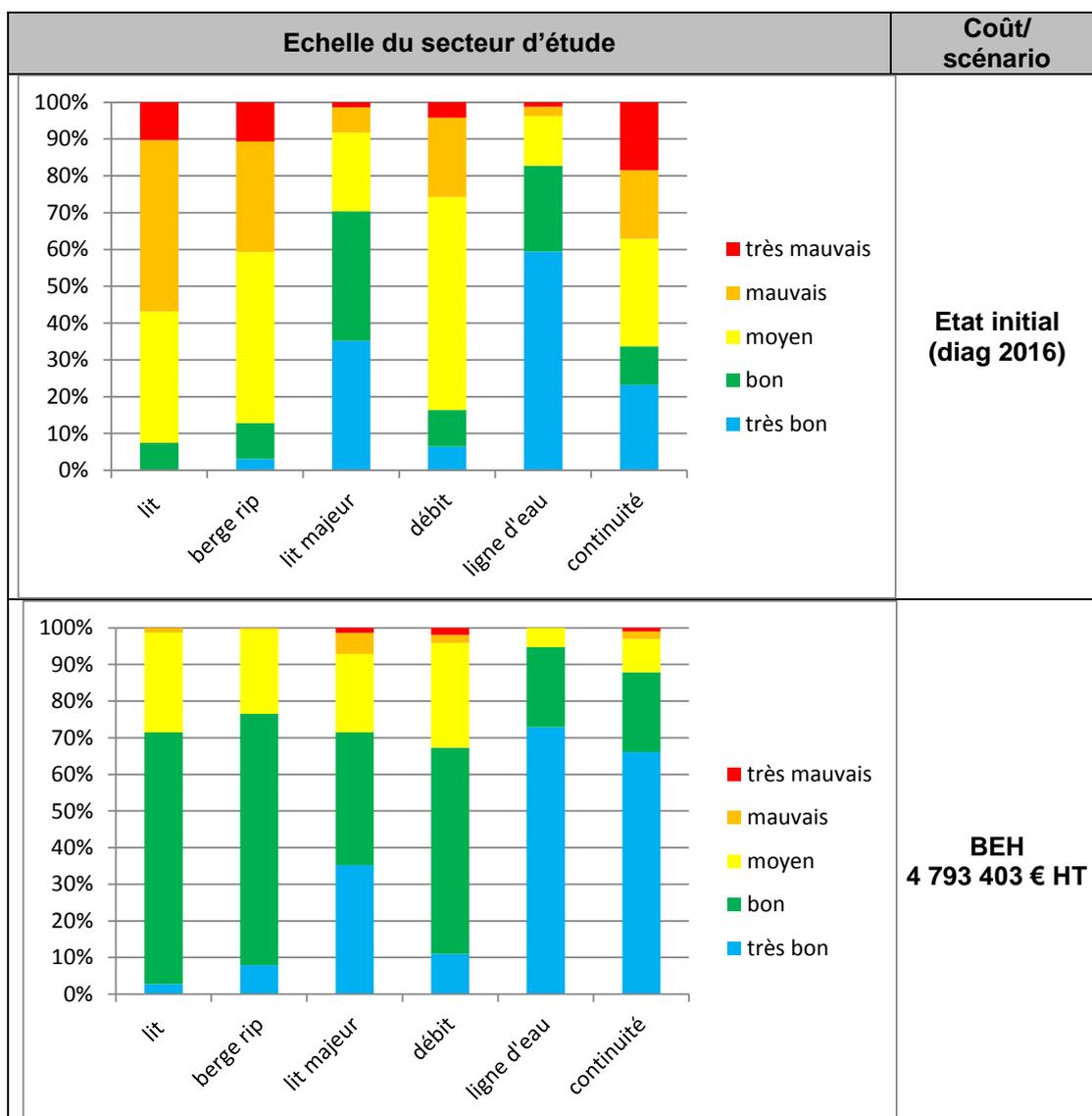
Lors que la stratégie sera arrêtée, il faudra voir si celle-ci coïncide avec les capacités financières du Maître d'ouvrage.

Une répartition budgétaire devra être faite en fonction de la stratégie d'investissement du Maître d'ouvrage, de la répartition des d'actions qui rentre dans le **fonctionnement** propre au Maître d'ouvrage (exemples : l'entretien des cours d'eau, les suivis, l'animation du bassin) et en **investissement** (restauration des cours d'eau, les études complémentaires par exemple).

C'est à ce moment-là que le programme d'actions pourra être définit.

5.5 Comparaison des différents scénarii

Veillez trouver ci-dessous une comparaison des différents scénarii :



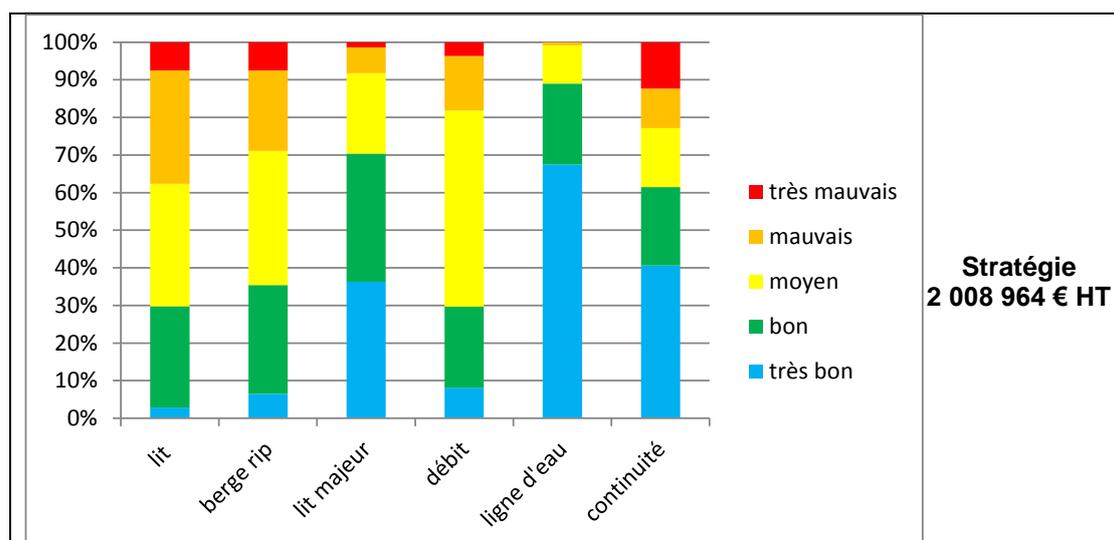


Figure 5 : comparaison des différents scénarii cours d'eau

Le tableau montre que selon le niveau d'ambition, l'objectif d'atteinte du bon état hydromorphologique, s'éloigne. Cela traduit le fait que l'atteinte du bon état hydromorphologique ne se fera peut-être pas sur un contrat, mais nécessitera la mobilisation du maître d'ouvrage sur plusieurs cycles de travaux.

5.5.1 Coût des différents scénarii par catégorie d'action

Le tableau ci-dessous présente une synthèse des scénarios et les gains potentiellement obtenus après la réalisation d'actions correctives.

Les couts sont maintenant exprimés en € HT

Catégorie d'action	BEH	Stratégie
Amélioration de la diversité des habitats aquatiques	2 745 150	981 800
Animation du contrat	100 000	100 000
Fonctionnalité du lit majeur	28 000	18 000
Réduction de l'encombrement du lit	25 000	25 000
Réduction du colmatage	254 127,5	71 670
Restauration de la continuité écologique	545 800	211 800
Restauration de la végétation rivulaire	565 576	446 944
Suivi, études et communication	529 750	153 750
TOTAL	4 793 403,5	2 008 964

Tableau 12 : Synthèse des scénarios

Ces scénarios sont réalisables techniquement. Ils permettront de prendre en compte les usages du bassin versant pour tendre vers le bon état écologique des masses d'eau à plus ou moins long terme. Tendre vers le bon état écologique semble être difficile à atteindre dans le délai imparti.

6 CONCLUSION

Comme vue précédemment, le coût estimé pour le scénario 1 du bon état hydromorphologique s'élève à 4 793 404 € HT. Ce chiffre, sans limite de coût fixé, va permettre l'atteinte du bon état écologique comme le préconise la DCE.

Ce scénario est réalisable techniquement. Il permet de prendre en compte les usages du bassin versant pour tendre vers le bon état écologique des masses d'eau à plus ou moins long terme.

Le scénario 2 propose de travailler sur des altérations ciblées et a été budgété à 2 008 964 €HT. Les actions proposées permettent de cibler des zones en mauvais état et importantes par rapport à leurs positions dans le bassin.

Ces scénarii sont une première ébauche pour la mise en place de la stratégie finale qui sera adoptée par le Maître d'ouvrage suite aux concertations locales, au diagnostic paysager et à sa capacité financière.

Pour la suite, le rapport « Programme d'actions » consistera, suite à la validation d'un scénario, de cibler les actions sur des secteurs que l'on définira comme prioritaires, et proposer une méthodologie à l'aide de fiches actions type nécessaire à la mise en place du programme.