

Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux Giessen Lièpvrette

ETUDE DE LA DYNAMIQUE FLUVIALE ET DU TRANSPORT SOLIDE DU GIESSEN ET DE LA LIEPVRETTE



PLAN DE GESTION

juin 2010

Maître d'ouvrage : Conseil Général du Bas-Rhin

Financeurs



Réalisation : équipe Fluvial.IS (Mandataire)
16 rue de Senillé 57320 Guerstling



Rédaction : P. Charrier (Fluvial.IS)
G. Remy (Fluvial.IS)

Conseil écologie R. Schirmer (Ecoscop)



Cartographie P. Charrier, G. Remy

Photographies P. Charrier
G. Remy

Sommaire

1. Introduction au plan de gestion.....	3
1.1. Rappel du diagnostic : synthèse du fonctionnement morphodynamique du Giessen et de la Lièpvrette	3
1.2. Les enjeux majeurs des zones de mobilité.....	4
1.3. La préservation de l'existant	5
1.4. Le fonctionnement du plan de gestion	9
1.5. Objectifs prioritaires par tronçons et enjeux associés	11
1.6. Définitions et démarche	13
2. La hiérarchisation des contraintes a la mobilité latérale et des actions envisagées.....	14
2.1. Exemples de hiérarchisation des actions	15
3. Les fiches actions : principes des interventions.....	19
4. Inventaire et estimatif des interventions	47
4.1. Méthodologie d'estimation des coûts / bénéfices	47
4.2. Bilans des différents scénarios proposés par Communauté de Communes	51
4.2.1. Communauté de Communes de Sélestat	52
4.2.2. Communauté de Communes du Val d'Argent	57
4.2.3. Communauté de Communes de Villé	61
5. Annexes	65
5.1. Détail des scénarios par tronçons.....	65
5.1.1. Territoire de la Communauté de Communes de Villé.....	65
5.1.2. Territoire de la Communauté de Communes de Sélestat	70
5.1.3. Territoire de la Communauté de Communes du Val-d'Argent	74

1. INTRODUCTION AU PLAN DE GESTION

1.1. Rappel du diagnostic : synthèse du fonctionnement morphodynamique du Giessen et de la Lièpvrette

Le Giessen et la Lièpvrette sont des cours d'eau à fort transport solide et d'une richesse naturelle relativement bien préservée. Ces cours d'eau sont assez peu fréquents à l'échelle du Nord-Est de la France. Les caractéristiques hydrauliques (débit liquides) et physiques (pente, débits solides, cohésion des berges...) de ces rivières issues du massif des Vosges leur donnent un style fluvial original à méandres divagants¹ permettant une forte diversité écologique.

En réponse à ces conditions d'écoulement (les « variables de contrôle »), le Giessen et la Lièpvrette adaptent leur morphologie en créant des formes particulières selon leur position dans la vallée (cf. diagnostic). Ainsi, plusieurs types d'écoulements et de morphologies ont été observés et confirment ceux définis par L. Schmitt en 2001 et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse en 1998 :

- Des torrents de montagne : Le Giessen de Steige et le Giessen d'Urbeis jusqu'à leur confluence à hauteur de Villé ainsi que la Lièpvrette en amont du secteur d'étude (à l'amont de Sainte-Croix-aux-Mines). Ces portions à forte pente s'écoulent sur une pellicule alluviale très fine voire inexistante. Globalement, les rivières n'ont pas la compétence pour transporter les matériaux les plus grossiers du fond du lit. La dynamique latérale sur ces secteurs est peu prononcée. Les taux d'érosions moyens annuels observés sur les encoches sont faibles (de l'ordre d'un à deux mètres en 10 ans).
- Des cours d'eau de piémont (le Giessen de Villé à Sélestat et la Lièpvrette jusqu'à sa confluence avec le Giessen) : au passage d'une forte pente à une pente plus faible, on observe une morphologie particulière. Les valeurs de pente et de débit liquide associées à la faible cohésion des matériaux de berges (berges gravelo-sableuses à sablo-limoneuses) permettent à la dynamique latérale de s'exprimer. Sur certains tronçons préservés, une migration transversale et longitudinale des méandres permet des taux d'érosions moyens annuels allant jusqu'à plus de 2 m/an.
- Des cours de plaine à influence phréatique : A l'aval du secteur d'étude (globalement à l'aval de Sélestat), la pente de la rivière est modérée à faible. Le Giessen est influencé par les battements de la nappe ello-rhénane sur ce dernier secteur. La rectification du Giessen (berges surélevées par des merlons au pied desquels ont été implantées d'importants enrochements) est généralisée jusqu'à la confluence avec l'Ill. La sinuosité du Giessen est quasi nulle (pour comparaison la Bruche un peu plus au nord, qui s'écoule également sur les alluvions ello-rhénanes et qui possède des valeurs de pente comparables affiche une sinuosité de 1,5 !).

¹ Il est impropre de parler de « style en tresses » dans le cas présent puisque les chenaux de moyennes eaux sont rarement séparés et si c'est le cas par des îles végétalisées.

Une rivière qui bouge latéralement n'est pas systématiquement une rivière en déséquilibre. Des tronçons comme celui de la Lièpvrette avant sa confluence avec le Giessen ou encore du Giessen à l'amont de l'ouvrage du Muehlmaten, fonctionnent de manière « sub-naturelle » et semblent en équilibre dynamique (« tout bouge mais rien ne change »). Les méandres de ces secteurs migrent au grès des crues fréquentes (annuelles ou biennuelles) et se recoupent à maturité ou lors d'un événement exceptionnel (crue rare et intense). Ils évoluent ainsi au sein d'une enveloppe de mobilité dans un espace préservé où les coûts sont minimes pour la société tandis que la diversité écologique est maximale.

Un des premiers objectifs de la présente étude était de cartographier l'enveloppe de mobilité de ces cours d'eau qu'il convient de préserver en fonction des différents enjeux qui lui sont associés.

1.2. Les enjeux majeurs des zones de mobilité

Une vallée alluviale fonctionnant de façon naturelle rend des services importants à la collectivité.

Les enjeux liés notamment aux zones de mobilité sont nombreux et évoluent différemment selon les modifications apportées à la rivière. Ils peuvent être synthétisés par le tableau suivant :

Enjeux	Rivière rectifiée	Rivière naturellement mobile
Risque inondation	L'implantation de merlons et de digues en bordure du lit mineur augmente la capacité de la rivière et diminue le risque d'inondation à un endroit donné . Cependant, les crues se propagent vers l' aval avec une force plus importante et sont donc plus menaçantes pour les infrastructures (routes, ponts, habitations). Les pics de crues sont exagérés.	La mobilité historique des rivières Giessen et Lièpvrette a favorisé la préservation d'un lit majeur, voire permis la formation d'un « lit moyen » (en amont de Sélestat) de faible niveau topographique qu'il convient de préserver ; le lit majeur permet aux eaux d'inondations de « s'étaler ». Ces zones d'expansion de crues permettent de diminuer à leur aval les risques et la dangerosité des inondations.
Puissance, dynamisme de la rivière	La pente de la rivière est augmentée du fait de la rectification, responsable alors d'une puissance fluviale importante .	La rivière forme des sinuosités qui lui permettent, outre le fait de diminuer sa pente et donc sa puissance , de se recharger en matériaux provenant des berges. Le transport de ces matériaux dissipe alors l'énergie de la rivière et concourt à la modération des phénomènes d'érosion à l'aval.
Erosion/dépôt/transport solide	Une rivière rectifiée fonctionne comme un canal expulsant facilement les éléments solides sans permettre leur dépôt ni leur recharge. Le risque majeur est l'érosion des fonds (pas d'occasion de se recharger sur les berges). Les matériaux supplémentaires ainsi transportés peuvent provoquer des problèmes à l'aval (ex. pont de la RN83)	Dans son espace de mobilité, la rivière s'équilibre peu à peu en termes d'érosion/dépôts. Une partie des matériaux est naturellement expulsée vers l'aval (transit sédimentaire amont/aval), mais une autre partie est régulièrement déposée et répartie sur l'ensemble du linéaire.

Qualité et quantité de la ressource en eau	L'abaissement de la ligne d'eau du fait de l'enfoncement de la rivière (érosion des fonds) entraîne une diminution de l'altitude du toit de la nappe alluviale et donc de la quantité de la ressource souterraine disponible . La rivière canalisée laisse également plus facilement transiter des éléments polluants venant de l'amont sans les retenir ni les dégrader...	Lorsque l'eau d'inondation s'étale dans le lit moyen, outre le fait de déposer des limons et de la matière organique fertilisant les terres, elle s'infiltre et recharge la nappe alluviale en se débarrassant d'éventuels éléments polluants (adsorption sur les argiles et la matière organique du sol, suivi de la dégradation par les micro-organismes)
Qualité écologique / qualité physique des cours d'eau / espèces invasives	Une rivière rectifiée banalise les écoulements, les profondeurs, les formes sédimentaires... (ex. tronçon Gie12). L'utilisation de remblais, enrochements... associée à des travaux lourds sur les berges, peut contaminer les sols et favoriser l'implantation d'espèces invasives et peu exigeantes comme la renouée du Japon, extrêmement représentée sur les secteurs rectifiés du Giessen et de la Lièpvrette.	Par le perpétuel renouvellement des habitats, la diversité d'espèces rencontrée sur les rivières mobiles est extrêmement intéressante (successions de végétation des bancs de galets à la forêt alluviale, pauvreté de la renouée ne s'implantant pas sur les bancs de galets). Les milieux mobiles permettent une diversification des faciès d'écoulements, des habitats aquatiques et terrestres humides (alternances mouilles/ radiers, embâcles, diversité des écoulements annexes hydrauliques, prairies humides, etc.).

1.3. La préservation de l'existant

Un des objectifs majeurs de l'étude est de proposer des scénarios de gestion/restauration des zones où le fuseau de mobilité fonctionnel du Giessen et de la Lièpvrette a été dégradé. Avant d'envisager la restauration ces secteurs, il convient de préserver les zones de mobilités fonctionnelles existantes.

La carte suivante illustre le classement par secteurs de tronçons homogènes possédant globalement les mêmes caractéristiques morphologiques (notamment en termes de pente du lit mineur et de puissance fluviale spécifique).

Certains secteurs ressortent comme prioritaires d'un point de vue de la préservation :

- **Les secteurs 1 et 2** (rivières de tête de bassin) : les tronçons de ces secteurs sont très peu mobiles mais fonctionnent de manière relativement naturelle (peu de contraintes latérales et transversales, fonctionnalité du lit majeur préservée...). Il convient de gérer de manière extensive la ripisylve par exemple, afin de garantir la pérennité de la naturalité de ces cours d'eau.
- **Le secteur 4** : Les tronçons de ce secteur possèdent un potentiel dynamique très important. La préservation de la mobilité des cours d'eau (et de leur qualité du milieu physique associée) est assurée par la maîtrise du foncier (voir ci-après).
- **Le secteur 5** : Sur l'amont de ce secteur (hormis sur le tronçon Gie8 très dégradé par de nombreux seuils transversaux), on rencontre un linéaire important à mobilité latérale préservée, tant sur le Giessen que sur la Lièpvrette. La préservation de ces secteurs est indispensable pour limiter des dysfonctionnements importants à l'aval (augmentation du risque d'inondation dans Sélestat, dysfonctionnements du transit sédimentaire...). Il est donc important de limiter les installations dans les fuseaux de mobilité pouvant

perturber le fonctionnement de ces espaces (SDAGE Rhin Meuse 2009, disposition T3-O3.1.1.3-D2)

- **Le secteur 7** : Deux tronçons de ce secteur ont conservé des zones intéressantes pour la mobilité qu'il est nécessaire de préserver en priorité : Lie4 et Lie6.

Les trois leviers d'actions de la préservation :

1) la gestion sélective de l'espace (éviter les nouveaux « points durs »)

Conformément au SDAGE Rhin-Meuse, une préservation efficace implique « que les aménagements dans les zones actuellement mobiles soient strictement limités tout en poursuivant l'objectif de préservation du lit des cours d'eau et des zones latérales » :

Ainsi, « toute création de points de fixation du lit et toute rehausse d'ouvrages doivent être évitées (SDAGE, disposition T3-O3.1.1.3-D1). »

« Cependant, le guide préconise que dans certains cas particuliers et en cas de réelle menace sur un site à forts enjeux liés aux usages (préservation d'un point dur essentiel, etc.), des interventions puissent être envisagées mais elles doivent être dans tous les cas les plus légères possibles. Ainsi, pour d'éventuelles protections de berges, les techniques végétales seront privilégiées ».

2) L'anticipation de la mobilité probable de la rivière

Ce cas de figure peut être appelé à se produire à terme (probablement entre 20 et 50 ans), sur certains tronçons (par exemple Lie6). La zone mobile à l'amont du pont de l'ancienne voie de chemin de fer à hauteur de Bois l'Abbesse connaît une dynamique très importante (taux d'érosion moyen annuel de l'ordre de 2 m/an et migration rapide des méandres vers l'aval). En considérant l'évolution dynamique actuelle du cours d'eau, il sera probablement indispensable d'intervenir afin de protéger le pont. Il serait donc intéressant d'anticiper en privilégiant des plantations adaptées pour stabiliser les rives susceptibles d'être érodées, exploiter les techniques végétales vivantes, plutôt que de recourir dans l'urgence à des interventions lourdes.

3) La maîtrise du foncier ou des usages

Les effets positifs de la politique déjà menée par la Communauté de Communes de Villé depuis plusieurs années par l'acquisition foncière illustrent l'intérêt financier et écologique d'une politique de coordination entre les besoins des usagers riverains et ceux de la collectivité. Cette stratégie doit être poursuivie et si possible étendue dans ses principes. Elle peut être basée soit sur l'achat de terrain, soit sur la location, soit sur la signature de conventions avec les usagers.

Cas particulier : la préservation des zones naturelles d'expansion de crues

La préservation des zones d'expansion de crues est désormais un enjeu majeur pris en compte par les différents documents d'urbanisme et de gestion des cours d'eau (SDAGE, PLU, SCOT, etc.).

Une cartographie des zones de faible niveau topographique a été réalisée, grâce aux données MNT, lors de la phase de diagnostic (cartographie présentée dans l'atlas cartographique relatif au « diagnostic de la dynamique fluviale du Giessen et de la Lièpvrette »). Cette zone de faible niveau topographique ainsi représentée correspond aux zones d'écoulements préférentiels de l'eau en crue (lit moyen du Giessen et de la Lièpvrette), notamment en amont immédiat de Sélestat.

Au-delà de cette zone centrale fréquemment inondée, le lit majeur se poursuit par des zones inondables de récurrence plus faible mais également à préserver. Il s'agit de zones sans enjeux immédiats où un fond de vallée large permet à l'eau de crue de faible récurrence (par exemple décennale à exceptionnelle) de s'étaler dans le lit majeur. La préservation (voire la restauration) de ces espaces permet la réduction des risques à l'aval, en écrêtant le débit de pointe et en ralentissant la propagation des crues. Ce paramètre « zone d'expansion des crues » a été considéré dans le présent document pour la proposition de surfaces d'acquisitions foncières.

Parmi les zones d'expansion naturelle de crue (génératrice notamment de zones humides d'importance), nous retiendrons plusieurs secteurs « clés » :

- Sur le Giessen d'Urbeis entre le « Bas d'Urbeis » et le lieu-dit « Les Mines » (tronçon Urb1) ainsi qu'entre Lalaye et Bassembourg (tronçon Urb3).
- Sur le Giessen de Steige entre la Scierie de Steige et le terrain de sport de Maisonsgoutte (tronçon St1), ainsi qu'une surface importante en amont de Villé (au niveau des tronçons St4a et St4b).
- Sur le Giessen, le lit majeur au niveau des tronçons Gie2 à Gie5 (notamment l'importante zone humide au niveau du lieu-dit « Giessmatten ») ainsi que le lit moyen du Giessen entre l'amont de la confluence avec la Lièpvrette et le pont de la N83 à Sélestat.
- Sur la Lièpvrette, l'important élargissement du fond de vallée au niveau du lieu-dit « Musloch » en amont de Lièpvre (tronçon Lie4) ainsi que la zone à l'aval de Hurst comprenant le lit moyen de la Lièpvrette jusqu'au versant Nord de plus faible niveau topographique que le lit de la Lièpvrette (démonstré par l'utilisation des données MNT).

Dans ces différents secteurs (lit moyen constituant des zones d'écoulement prioritaire de l'eau en crue et fonds de vallée larges préservés permettant l'expansion des crues), il est recommandé de ne pas implanter d'infrastructures (remblais notamment) susceptibles de réduire les surfaces d'expansion naturelle des crues.

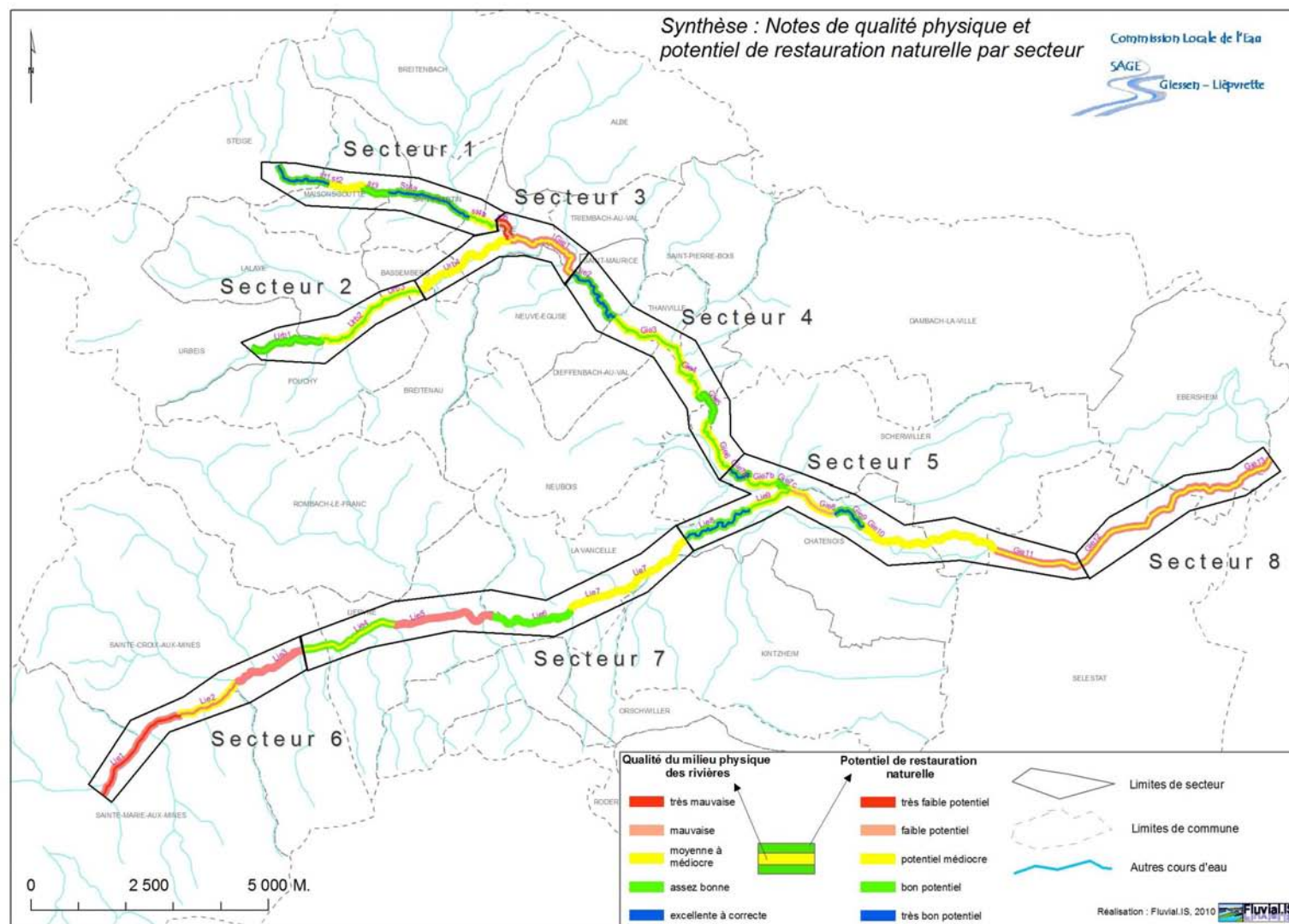


Figure 1 : Sectorisation du Giessen et la Lièpvrette. Qualité du milieu physique et Potentiels de restauration des tronçons homogènes.

P. Charrier, Fluvial.I.S

16 rue de Senillé, 57320 Guerstling

1.4. Le fonctionnement du plan de gestion

Les relevés terrains exhaustifs réalisés lors de la phase de diagnostic et la cartographie correspondante (lits historiques depuis 1880, fuseaux de mobilités avec prises en compte notamment des contraintes latérales à la mobilité, cartographie des différents ouvrages recensés et leurs impacts sur le transit sédimentaire amont/aval...) nous permettent de rédiger un plan de gestion le plus cohérent possible. Ce dernier s'articule de la façon suivante :

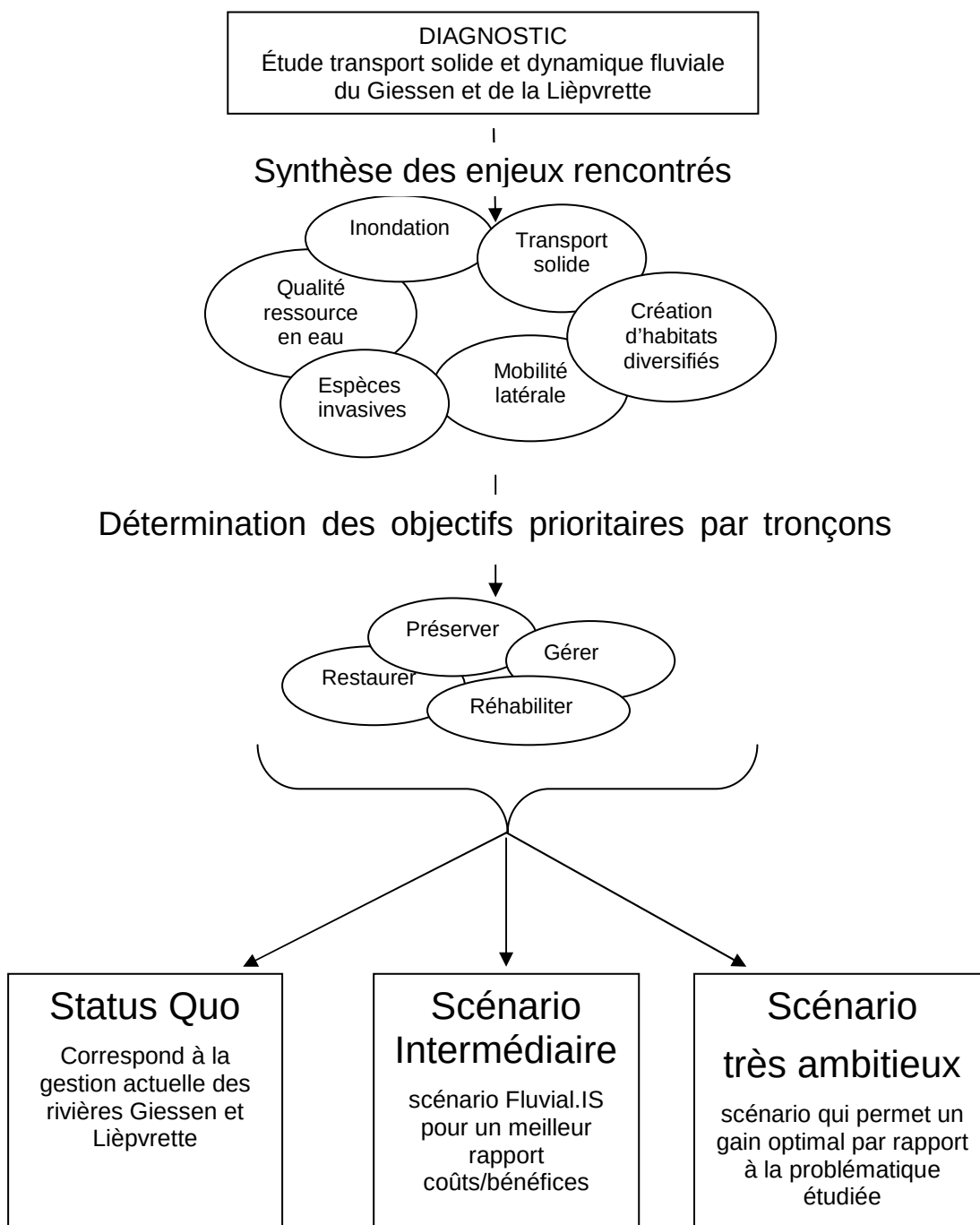
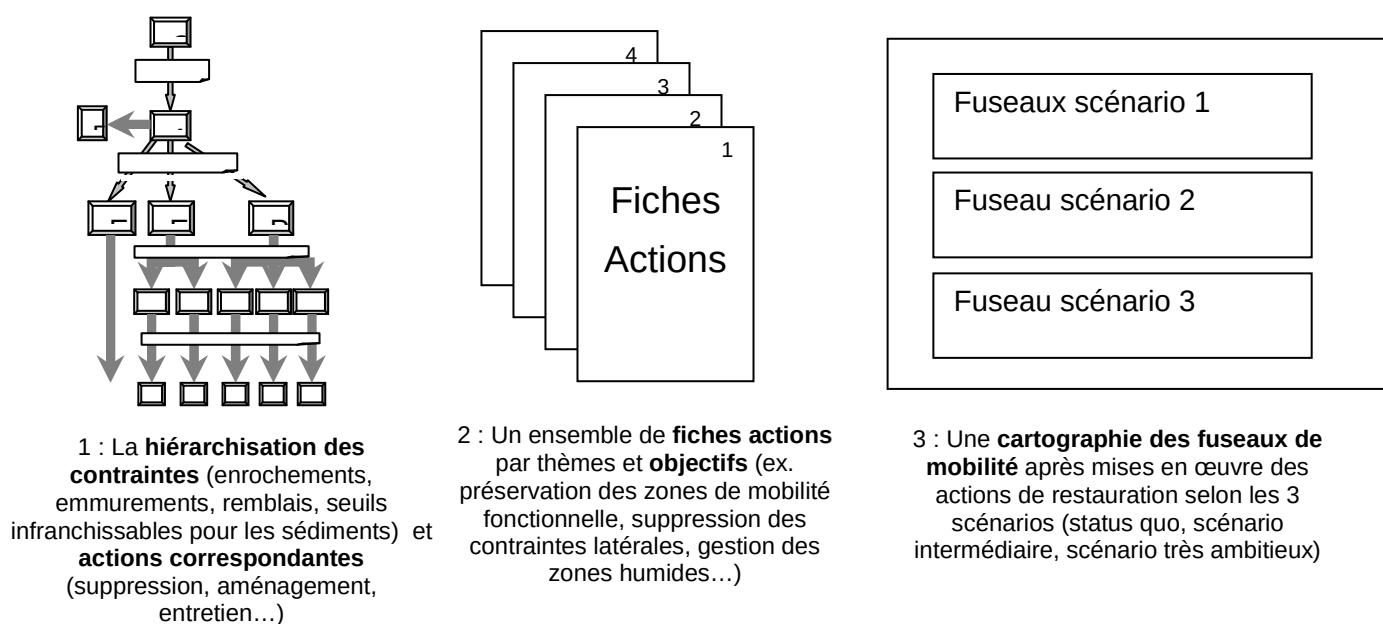


Figure 2 : Démarche du plan de gestion du transport solide et de la dynamique fluviale du Giessen et de la Lièpvrette

Conformément au cahier des charges (CCTP p.6), les objectifs du plan de gestion sont :

- proposer différents scénarios de gestion du transport solide et des espaces de mobilité des cours d'eau, afin de permettre à la CLE d'élaborer sa stratégie, notamment en intégrant le maintien de la mobilité sur certains tronçons et la réhabilitation ou reconquête d'autres secteurs,
- définir les orientations de gestion et d'aménagement à mettre en œuvre suivant le scénario retenu.

Afin de répondre à ces objectifs et faciliter la lecture du plan de gestion, nous proposons au maître d'ouvrage et à la CLE plusieurs outils :



		Scénario 1 statu quo	Scénario 2 : Fluvial.IS	Scénario 3 : optimal
Tronçons	St1		Contrainte action coût Contrainte action coût	Contrainte action coût Contrainte action coût Contrainte action coût
	St2	Contrainte action coût	Contrainte action coût	Contrainte action coût Contrainte action coût
	...	...	...	...

4 : Un récapitulatif des interventions par tronçons.

Figure 3 : outils à disposition pour orienter le plan de gestion du transport solide et de la dynamique alluviale du Giessen et de la Lièpvrette

1.5. *Objectifs prioritaires par tronçons et enjeux associés*

Afin de présenter les dysfonctionnements des différents tronçons du secteur d'étude, nous avons déterminé des objectifs prioritaires pour chaque tronçon.

Le tableau suivant a donc été construit à partir des observations de terrains et selon les différentes analyses qui en découlèrent. Il nous a permis d'élaborer des fiches actions par thème.

	Objectifs prioritaires	Enjeux majeurs																									
			St1	St2	St3	St4a	St4b	St5	Urb1	Urb2	Urb3	Urb4	Gie1	Gie2	Gie3	Gie4	Gie5	Gie6	Gie7a	Gie7b	Gie7c	Gie8	Gie9	Gie10	Gie11	Gie12	Gie13
Préserver	Préservation zones apport solide	BIL SEDIM	X			X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
	Préservation de la qualité de la ripisylve	BIO, EAU	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Préservation de la continuité sédimentaire	CONT, BIL SEDIM	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
	Préservation des zones humides	BIO, EAU, INOND	X								X			X	X	X			X	X	X		X	X	X	X	
	Préservation d'une zone centrale intéressante	INOND, CONT, BIL																	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Préservation des berges naturelles résiduelles	SEDIM, BIO, EAU BIO	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gérer	Gestion qualité berges ripisylve, lit d'étiage	BIO, ETIAGE	X		X	X			X	X	X									X			X	X	X		
	Gestion des embâcles	INOND		X		X		X		X			X										X	X	X		
	Gestion des atterrissements	INOND, ETIAGE, BIL SEDIM						X																X			
	Gestion de la qualité de l'eau (exemple assainissement)	EAU		X				X	X	X			X														
	Gestion de la problématique renouée	BIO								X			X			X					X	X			X	X	X
Restaurer	Restauration de la continuité écologique	CONT, INOND, BIL SEDIM,											X							X					X	X	
	Restauration de la divagation latérale (faciliter la divagation latérale, réalisation du fuseau de mobilité théorique)	INOND, BIL SEDIM, BIO, EAU									X			X	X	X	X	X	X	X				X	X		
	Restauration de la ripisylve	BIO, EAU											X	X	X			X				X					
	Restauration lit majeur (suppression de remblai, digue...)	INOND				X									X						X		X	X		X	
Réhabiliter	Création d'un lit d'étiage (améliorer l'écoulement à l'étiage)	ETIAGE						X					X														
	Réhabilitation des berges, plantations de ripisylves	BIO, EAU											X		X			X				X		X	X	X	X
	Création d'épis, variation de largeur du lit mineur	BIO, ETIAGE, BIL SEDIM																		X				X	X	X	X

	Objectifs prioritaires	Enjeux majeurs									
			Lie1	Lie2	Lie3	Lie4	Lie5	Lie6	Lie7	Lie8	Lie9
Préserver	Préservation zones apport solide	BIL SEDIM				X		X	X	X	X
	Préservation de la qualité de la ripisylve	BIO, EAU				X		X	X	X	X
	Préservation de la continuité sédimentaire	CONT, BIL SEDIM	X		X		X	X	X	X	X
	Préservation des zones humides	BIO, EAU, INOND							X	X	
		INOND, CONT, BIL SEDIM, BIO, EAU							X	X	
	Préservation d'une zone centrale intéressante	SEDIM, BIO, EAU									
	Préservation des berges naturelles résiduelles	BIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gérer	Gestion qualité berges ripisylve, lit d'étiage	BIO, ETIAGE				X	X	X	X		X
	Gestion des embâcles	INOND	X		X	X	X	X	X		X
	Gestion des atterrissements	INOND, ETIAGE, BIL SEDIM									
	Gestion de la qualité de l'eau (exemple assainissement)	EAU	X		X		X		X		
	Gestion de la problématique renouée	BIO	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Restaurer	Restauration de la continuité écologique	CONT, INOND, BIL SEDIM,	X	X		X			X		
	Restauration de la divagation latérale (faciliter la divagation latérale, réalisation du fuseau de mobilité théorique)	INOND, BIL SEDIM, BIO, EAU				X		X	X		
	Restauration de la ripisylve	BIO, EAU									
	Restauration lit majeur (suppression de remblai, digue...)	INOND							X		
Réhabiliter	Création d'un lit d'étiage (améliorer l'écoulement à l'étiage)	ETIAGE									
	Réhabilitation des berges, plantations de ripisylves	BIO, EAU				X	X				
	Création d'épis, variation de largeur du lit mineur	BIO, ETIAGE, BIL SEDIM									

Tableau 1 : Objectifs prioritaires par tronçons et enjeux associés.

Ce tableau a été construit à la suite du diagnostic et de la détermination des enjeux rencontrés sur les différents tronçons homogènes des secteurs d'études. Il est à la base de la rédaction des fiches actions proposées.

INOND : protections contre inondations, expansion de crues...
ETIAGE : soutiens des débits d'étiage
CONT : continuité écologique et sédimentaire
BIL SEDIM : bilan sédimentaire
BIO : biotope, créations habitats
EAU : qualité eau

Tableau 2 : définitions des abréviations utilisés pour définir les enjeux sur les différents tronçons homogènes du secteur d'étude (cf.tableau 1)

1.6. Définitions et démarche

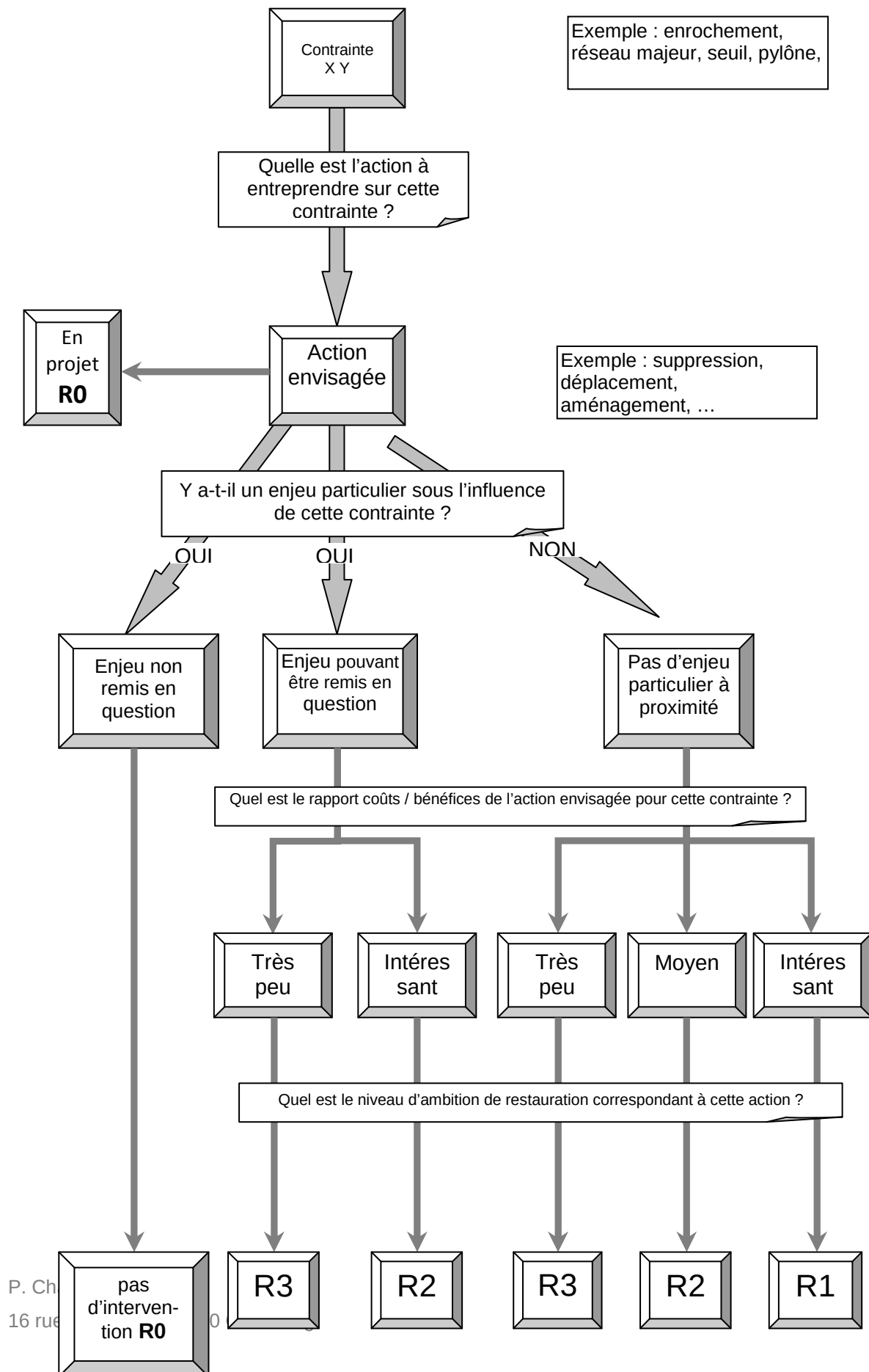
Après avoir défini une enveloppe d'amplitude d'équilibre théorique et un espace de mobilité historique, la synthèse de ces deux enveloppes a permis la définition d'un fuseau de mobilité théorique (cf. diagnostic).

Après cette étape préalable, la prise en compte des aménagements et des transformations du lit et de ses rives permet de dessiner une enveloppe de gestion ; le fuseau de mobilité fonctionnel délimite l'espace libre de toute infrastructure, habitation, bâtiment, équipement de berge, voie de communication ou réseau dans les limites définies (en rouge sur les cartes de scénarios jointes).

Cette enveloppe de projet peut présenter des limites variables en fonction des objectifs de gestion, des moyens d'intervention et des priorités d'actions. Nous proposons trois options pour aider à la prise de décision :

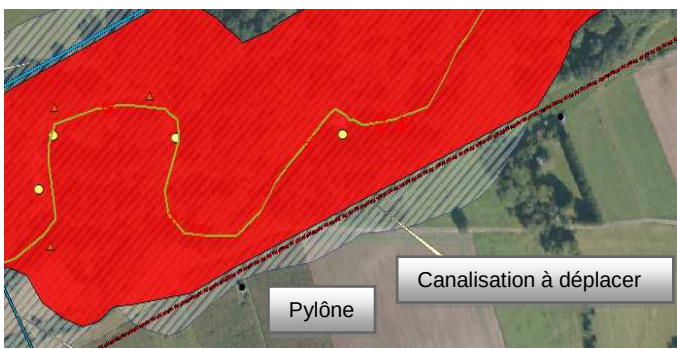
- 1) un scénario de poursuite de la gestion actuelle (scénario 1) : les équipements actuels sont entretenus et maintenus (équipements de berges, réseaux, remblais, merlons, ouvrages, etc.).
- 2) un scénario très ambitieux et optimal (scénario 3) : tous les équipements présents dans le fuseaux fonctionnel sont déplacés ou supprimés sauf si la sécurité des personnes et des infrastructures majeurs est menacée ou bien si les coûts ne sont manifestement pas réalistes. Après échange avec les membres du comité de pilotage et les élus, nous avons considéré que les aménagements récents des dix dernières années ne peuvent être raisonnablement remis en causes (notamment les passes à poissons) même si des solutions plus ambitieuses et en accord avec le potentiel naturel de ces rivières auraient, à notre sens et compte tenu des connaissances actuelles, pu être réalisées.
- 3) un scénario plus réaliste que nous privilégions (scénario 2) : les équipements situés aux marges du fuseau fonctionnel ne sont pas systématiquement remis en cause, le déplacement ou la suppression sont décidés en fonction du rapport coût / bénéfice (cf. hiérarchisation des actions), une politique de maîtrise foncière est proposée intégrant également les zones humides intéressantes. Certains secteurs où le potentiel de restauration naturel est plus fort (puissance de la rivière importante, exploitation des sols extensive, etc.) la suppression des contraintes est privilégiée (ex. tronçon Gie8). Lorsque le fuseau fonctionnel résiduel existe encore bien que la rivière aie perdu une partie de son potentiel naturel de restauration, on peut envisager des actions de réhabilitation volontaristes (cf. fiches actions).

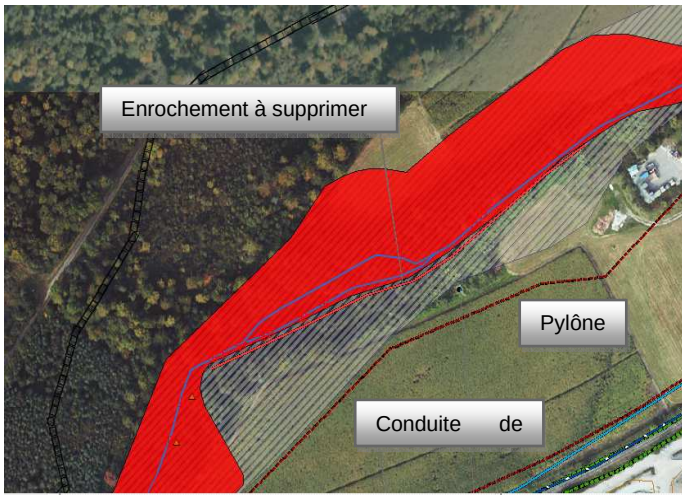
2. LA HIERARCHISATION DES CONTRAINTES A LA MOBILITE LATERALE ET DES ACTIONS ENVISAGEES

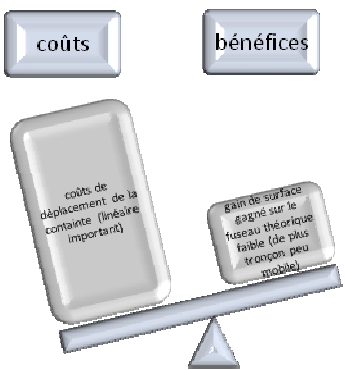
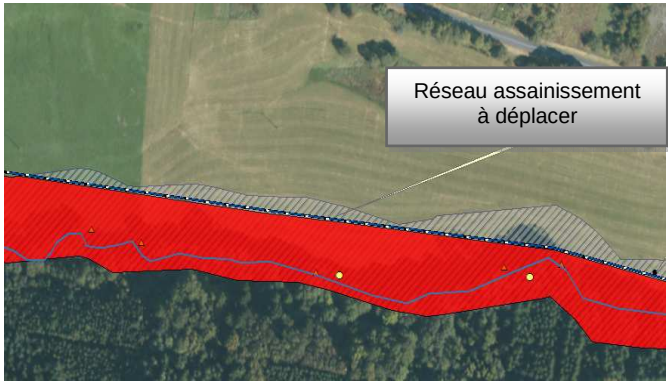


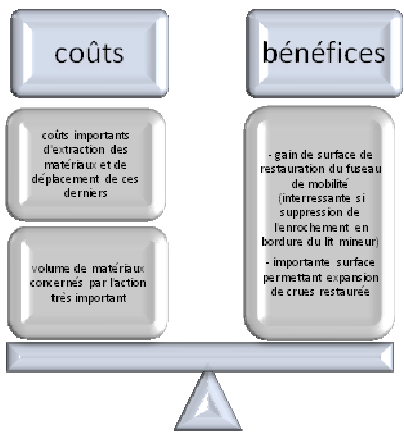
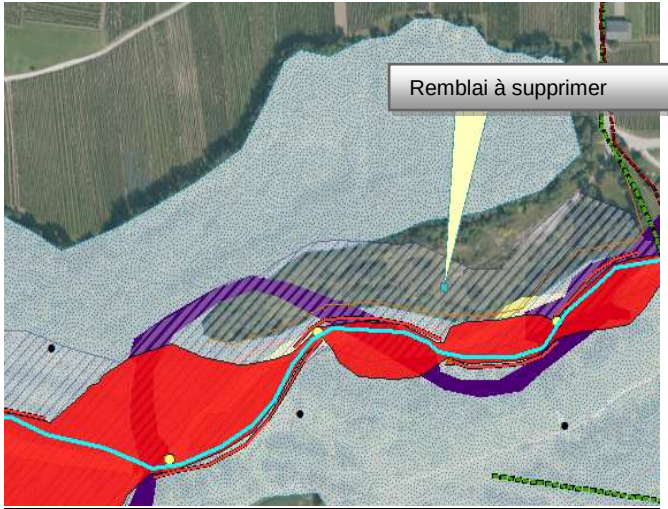
2.1. Exemples de hiérarchisation des actions

Les tableaux suivants illustrent au moyen de quelques cas isolés la démarche de hiérarchisation coûts/bénéfices adoptée sur l'ensemble de la zone d'étude.

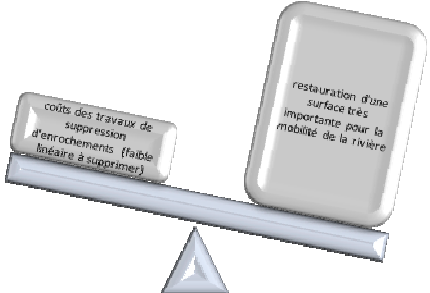
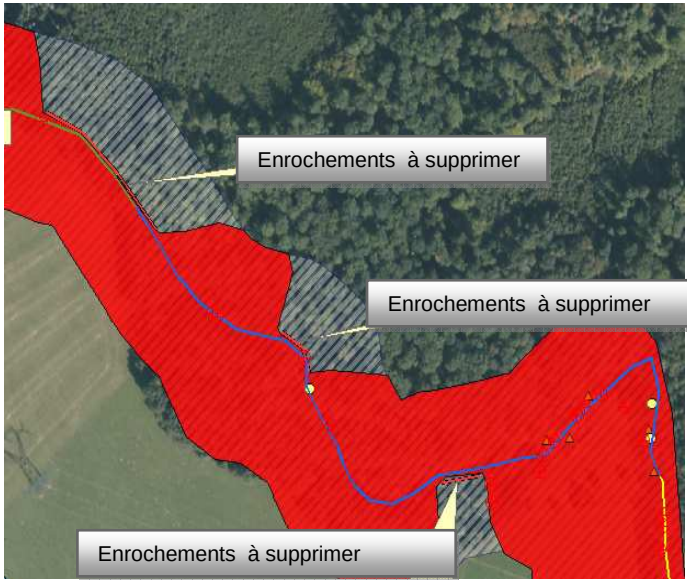
Nature de l'aménagement : Conduite de gaz (ID 278) Dimension : (m) 350 m linéaire Particularités : Présence d'un pylône au sud de la contrainte qu'il convient de déplacer si l'on veut bénéficier d'un gain de surface disponible à la rivière dans les décennies à venir. Egalement présence d'un chemin d'exploitation à prendre en considération. coûts bénéfices coûts de déplacement de la contrainte Présence d'un pylône à proximité de la contrainte à déplacer également faible gain de surface de restauration du fuseau de mobilité	Localisation : tronçon Lie 8  Fuseau de mobilité fonctionnel Surface de mobilité à restaurer Niveau d'ambition de restauration : R3
--	---

Nature de l'aménagement : Enrochements (ID 121) Dimension : (m) 300 m linéaire Particularités : Présence d'un pylône au sud de la contrainte ainsi qu'une conduite de gaz au sud de ce pylône. Dans le cas où l'action serait réalisée, il convient de suivre l'évolution de la dynamique latérale de la rivière (peu mobile sur ce tronçon) et d'envisager la mise en place de protections rapprochées du pylône ou de déplacer ce dernier. Rapport coût bénéfices : coûts bénéfices coûts de déplacement de la contrainte (linéaire important) gain de surface de restauration du fuseau de mobilité intéressant (amélioration qualité écologique, recharges sédimentaires...) Nécessité de suivi et de protection rapprochée du pylône	Localisation : tronçon Lie7  Enrochement à supprimer Pylône Conduite de Fuseau de mobilité fonctionnel Surface de mobilité à restaurer Niveau d'ambition de restauration : R2
---	--

Nature de l'aménagement : Réseau assainissement (ID 816) Dimension : (m) 700 m linéaire Particularités : Le déplacement du réseau d'assainissement enterré en bordure du fuseau de mobilité théorique ne permettrait pas de gagner une surface importante sur cette enveloppe (rivière qui de plus est peu mobile). Rapport coût/bénéfices : 	Localisation : tronçon St4a  Réseau assainissement à déplacer Fuseau de mobilité fonctionnel Surface de mobilité à restaurer Niveau d'ambition de restauration : R3
--	---

Nature de l'aménagement : Remblai à supprimer en partie (ID 547) Dimension : (surface*h en m) $18500 \times 6 = 111000 \text{ m}^3$ de matériaux à extraire Particularités : La suppression de cette importante décharge (hauteur de 4 à 10 m) permettrait un gain de près de 2 hectares de surface d'expansion des crues. Une importante surface du fuseau de mobilité serait également restaurée (le lit mineur de la rivière se trouvait sur ce site à la fin du 19^{ème} s.) Rapport coût/bénéfices : 	Localisation : tronçon Gie10  Remblai à supprimer Fuseau de mobilité fonctionnel Surface de mobilité à restaurer Surface de faible niveau topographique (intéressante pour l'expansion des crues) Lit mineur du Giessen en 1880 Niveau d'ambition de restauration : Cette action est envisagée dans le programme de travaux de contournement de Châtenois (RN59). le niveau d'ambition passerait donc de R2 R2
--	--

	à R0(en projet)
--	-----------------

Nature de l'aménagement : Enrochements (ID 73, 74,75) Dimension : (en m) 175 m pour les 3 enrochements présentés Particularités : La suppression de ces enrochements permettrait l'expression du fuseau de mobilité théorique sur ce tronçon de rivière particulièrement mobile. Les bénéfices liés à ce genre de travaux de moyenne ampleur seraient très intéressants : amélioration de l'habitat écologique, zone de recharges sédimentaires... ce genre de travaux est à réaliser en priorité du fait du faible coût des terrains à acquérir (forêts, prairies...) Rapport coût bénéfices : coûts bénéfices 	Localisation : tronçons Gie6-Gie7a  Fuseau de mobilité fonctionnel Surface de mobilité à restaurer Niveau d'ambition de restauration : R1
--	--

Cas particulier : actions de niveau d'ambition R0

R0

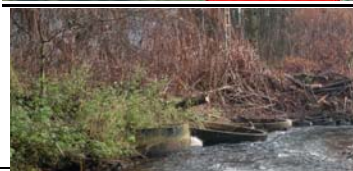
Aménagements à maintenir :

Exemple : prise d'eau du Muehlbach à maintenir
Sert à l'alimentation en eau de la ville de Châtenois
(résultats enquête)



Actions en projet :

Suppression des protections de berges sauvages en rives
gauche à l'aval de Saint-Maurice. La communauté de
Communes de Villé a en projet de réaliser
prochainement cette action (résultats enquête).
Attention toutefois à bien délimiter les réseaux
d'assainissement qui se trouvent dans ce secteur (cf.
fiche action n°A-10)



Protection de berges à
supprimer : situation et
photographie

3. LES FICHES ACTIONS : PRINCIPES DES INTERVENTIONS

On distingue deux types de fiches actions :

- Série A : les fiches actions énonçant des principes d'intervention ou de gestion généraux, recommandées pour assurer une cohérence sur l'ensemble du bassin versant (bandeau vert)
- Série B : les fiches actions proposant des actions à mener sur des sites plus particulièrement sensibles et qui peuvent servir d'appui à une stratégie de préservation et de reconquête globale du fuseau de mobilité (bandeau rouge).

Les 15 fiches actions proposées sont donc :

- A-01 Préservation des espaces de mobilité fonctionnels résiduels
- A-02 Maîtrise foncière et maîtrise des usages
- A-03 Suppression des contraintes latérales
- A-04 Aménagement des seuils existants
- A-05 Déplacement de réseaux majeurs
- A-06 Gestion de la végétation rivulaire
- A-07 Gestion des plantes invasives
- A-08 Gestion/préservation des zones humides
- A-09 Diversification du lit mineur
- A-10 Amélioration de l'assainissement

- B-01 Gestion de l'atterrissement de Sélestat
- B-02 Restauration de l'aval du Musloch
- B-03 Restauration de l'amont immédiat de Lièpvre
- B-04 Restauration du Giessen au droit du château de Thanvillé
- B-05 Restauration du Giessen à l'aval de la confluence Giessen – Lièpvrette

PRESERVATION DES ESPACES DE MOBILITE FONCTIONNELS RESIDUELS**A-01****1. LOCALISATION**

Tous les secteurs d'études : particulièrement le secteur central (secteur 4, 5 et 7) où la rivière connaît une mobilité relativement préservée.
Cf. Atlas cartographique

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION**Définition :**

« Fuseau de mobilité fonctionnel : secteur sur lequel la mobilité d'un cours d'eau est encore effective à une échelle suffisante et peut s'exprimer librement » (définition SDAGE Rhin-Meuse, Nov.2009)

Enjeux et objectifs :

- le fuseau de mobilité fonctionnel lorsqu'il est préservé, garantit la présence d'un espace dans le lit majeur qui regroupe les différents enjeux (équilibre sédimentaire de la rivière, protections contre les inondations, expansions de crues, épuration des eaux...)
- Objectifs : anticiper le risque d'érosion et optimiser un fonctionnement équilibré du cours d'eau en prenant en compte les enjeux précités.

3. CONTRAINTES DE MISES EN ŒUVRE

Contraintes à la reconquête d'un fuseau de mobilité fonctionnel :

- Pression urbaine (traversées des agglomérations)
- Pression agricole : prairies intéressantes en tête de bassin, cultures et vignobles en plaine...
- Pression anthropiques diverses : protections de réseaux majeurs (gaz, électriques souterrains) ou protections sauvages de terrains de particuliers...

4. ASPECTS JURIDIQUES

Art L211-12 du Code de l'Environnement : Le Code de l'Environnement permet la mise en place de servitudes d'utilité publique pour les zones de rétention temporaires ou les zones de mobilité des cours d'eau.

Orientations SDAGE Rhin-Meuse : notamment

Orientation T3-O3.1 : « Pour les cours d'eau mobiles, préserver les zones de mobilités encore fonctionnelles et/ou viser à les reconstituer quand elles ont été dégradées et que leur reconquête est économiquement et techniquement possible ».

Orientation T3-O3.1.1.3 : « Limiter strictement les aménagements dans les zones actuellement mobiles en poursuivant l'objectif de préservation du lit des cours d'eau et des zones latérales. »...

5. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DREAL

6. SUIVI

A partir du SIG constitué (linéaire de cours d'eau, surfaces concernées par les différentes enveloppes, lits historiques) et de la base de données (tables attributaires, reportage photographique, inventaire des formes fluviales, photographies aériennes) faire le point à terme des évolutions des lits et de leurs formes pour améliorer la connaissance du fonctionnement des rivières et faciliter l'adaptation des mesures :

- sens de l'évolution des encoches d'érosion
- évolution des atterrissements
- évolution des colonies de plantes invasives.

Un bilan tous les 5 ans reprenant la méthodologie et les informations existantes serait un rythme adapté au moins pour le suivi des tronçons les plus mobiles.

1. LOCALISATION

Concerne les secteurs qui connaissent un potentiel dynamique important, dans une moindre mesure les secteurs en tête de bassins où sont présentes quelques zones d'apports en transport solide. Les zones humides et zones de faible niveau topographique (intéressantes notamment pour l'expansion des crues en amont de Sélestat), peuvent également être protégées par ce type d'intervention. Les tronçons urbains ne sont pas ou peu concernés.

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION**Définition :**

« La maîtrise foncière (achat de terrain). Il s'agit par ce type d'intervention d'acquérir une zone foncière afin d'en avoir la maîtrise et de pouvoir la protéger d'éventuelles destructions ou détériorations futures. La maîtrise foncière est nécessaire si l'on cherche à recréer un méandre mais également si l'on cherche à protéger une zone humide associée à un cours d'eau ou d'un secteur exceptionnel. » SDAGE Rhin-Meuse, 2009

Enjeux et objectifs :

- protéger des zones humides intéressantes en lit majeur (enjeux biotope), des terrains intéressants pour l'Alimentation en Eau Potable (périmètre de protection de captage (enjeu qualité eau souterraine)...
- permettre l'expression d'un fuseau de mobilité (retour au fuseau de mobilité théorique) dans les zones où la mobilité du cours d'eau ne peut ou ne pourrait plus s'exprimer du fait de contraintes latérales (fuseau de mobilité dégradé)

3. CONTRAINTES DE MISES EN ŒUVRE

- Contraintes juridiques d'acquisitions des terrains
- Pression urbaine (terrain privé, bâti...) et agricole (cultures, vignobles...)
- Contrainte financière...

4. COUT DES MESURES

Coût estimé des prairies naturelles : 4000 € / ha

Coût estimé des terres de culture : 6000€/ ha

Estimation du coût des terres agricoles à acquérir dans le cadre du scénario 2 : env. 145 000,00 €

Les coûts d'achats des terrains étant très variables en fonction des communes, de leur position dans la vallée, de l'occupation du sol... les données présentées ci-dessus nous ont permis d'estimer les coûts d'achats des terres sur les vallées des Giessen et de la Lièpvrette. D'autres éléments de coûts nous ont été transmis par les Communautés de Communes :

Dans la région de Sélestat (A. Rauscher, Com.Com de Sélestat) :

- de 30 à 50 € l'are pour les prairies, de 45 à 100 € l'are pour les terres labourables. La Com.Com de Sélestat est en train d'acquérir des terrains à l'amiable au prix de 100€ l'are pour construire des digues (certains propriétaires sont réticents, voire opposés à la vente, y compris en zones inondables).

Dans la région de Villé (T.Froehlicher, Com.Com de Villé) :

La CdC de Villé achète du terrain agricole au prix de 40€ de l'are pour des usages environnementaux et 80€ de l'are pour des usages économiques (ex. zones d'activités)

Aux différents coûts présentés viennent s'ajouter le coût, non négligeable, d'indemnisation de l'exploitant pour sa perte d'activité.

5. AUTRES MOYENS DE PROTECTION DES TERRAINS ET ZONES HUMIDES

- **La location des terrains par baux emphytéotiques** : consiste en un bail immobilier de très longue durée, le plus souvent 99 ans, qui confère au preneur un droit réel sur la propriété donnée en bail (terrains communaux par exemple). Le locataire (appelé emphytéote) devient ainsi un quasi propriétaire du bien qui lui est attribué en bail.

- **Les mesures agro-environnementales** : mesures déjà mis en place sur la Communauté de Communes de Villé par exemple. Elles visent à protéger les paysages ruraux, les cours d'eau, la faune et la flore (ex. des zones humides). Ces mesures sont mises en place dans l'Union Européenne (PAC) en contrepartie de versements aux agriculteurs volontaires (crédits d'entretien et non d'investissement accordés). Exemples de MAE : retard de fauche, bandes enherbées le long du cours d'eau, interdiction d'apports d'engrais sur certaines prairies...

6. RETOURS D'EXPERIENCES

Cas de la vallée alluviale de la Moselle sauvage de Virecourt à Chamagne (54-88). La Moselle entre Epinal et Neuves Maisons demeure, du fait de sa mobilité préservée, une zone extrêmement intéressante en terme de diversité faunistique et floristique mais également vis-à-vis d'autres enjeux majeurs, notamment celui de la ressource en eau (nombreux captages implantés dans le lit majeur, prise d'eau de la ville de Nancy à l'aval de cette zone exceptionnelle...)

L'objectif est de préserver ce complexe alluvial par la maîtrise foncière. Ainsi, 360 hectares de terrains communaux sont loués Conservatoire des Sites Lorrains par le biais de baux emphytéotiques pour des durées de 60 et 99 ans. Le montant des acquisitions s'élève à 2 060 000 €.

Le plan de financement s'articulait comme suit :

- Europe (programme ACNAT) : 23%
- Conseil Général de Meurthe-et-Moselle : 13%
- Conseil Général des Vosges : 1%
- Conseil Régional de Lorraine : 14%
- Ministère de l'Environnement : 10%
- Agence de l'Eau : 39%

Au-delà de ces espaces loués, des mesures agro environnementales ont été mis en place avec les agriculteurs (notamment retard de fauche...)

7. SUIVI ET APPROPRIATION DE LA DEMARCHE

La mise en commun des parcelles acquises par les collectivités sur l'ensemble du bassin versant dans un document commun (SIG) permettrait de le mettre en perspectives avec les autres espaces délimités dans le cadre du SAGE (volet inondation, enveloppes de mobilité, préservation des zones humides). Cette actualisation pourrait être présentée annuellement au bureau de la CLE afin de soutenir une stratégie d'intervention concrète avec une prise de conscience des liens et intérêts communs amont-aval (gestion du risque érosion, de l'équilibre sédimentaire, du risque inondation, de la propagation des invasives, etc.).

SUPPRESSION DES CONTRAINTES LATÉRALES (ENROCHEMENTS, DIGUES, REMBLAIS...)

A-03

1. LOCALISATION

Concerne les tronçons où la libre divagation de la rivière est contrainte fortement par des aménagements du lit mineur (enrochements remblais...) ou les tronçons dont les possibilités d'expansion de crues sont diminuées par la présence de remblais ou de digues.

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

Un important linéaire des cours d'eau du bassin versant du Giessen et de la Lièpvrette présente des artificialisations de berges qui se traduisent dans les traversées d'agglomérations avec de nombreux emmurements. En milieu rural, enrochements et autres protections (bois, tout venants...) viennent protéger les terrains des processus d'érosions latérales. A l'aval de Sélestat, d'importants merlons d'inondations et digues protègent les agglomérations et cultures en bordure de lit mineur.

Enjeux et objectifs :

- Assurer la protection des personnes et préserver les infrastructures d'intérêt collectif
- Retrouver une mobilité latérale permettant un retour à l'équilibre d'un point de vue sédimentaire
- Améliorer la fonctionnalité du lit majeur (remblai ou digues limitant l'expansion des crues)
- Eviter le report du processus d'érosion à l'aval par la technique de l'enrochement qui est à réserver aux sites sensibles.

3. CONTRAINTES DE MISES EN ŒUVRE

- Surveiller l'emprise future du cours d'eau (en mesure connexe, prévoir des protections de berges ou digues en bordure du fuseau de mobilité en favorisant les techniques végétales ou la plantation de forêt en bordure du lit mineur)
- Respect des mesures de limitation des impacts lors des travaux de restauration (travaux hors des périodes de frai des poissons, ne pas favoriser et suivre l'éventuelle implantation des populations de renouée du Japon ...)

4. COUT DES TRAVAUX

Suppression des enrochements : 100 €/ml	Evacuation des matériaux/déblais naturels : 6€/m ³
Implantation de protection en techniques végétales : 200€/ml	Evacuation de déblais de construction : 20€/m ³
Travaux de décaissement de remblai : 20€/m ³	A cela s'ajoute le coût de maîtrise d'œuvre : soit environ 10% du coût total des travaux

5. ASPECTS JURIDIQUES

Autorisation d'accès au terrain
Accord avec le propriétaire ou acquisition du terrain
De manière générale, d'expérience il semble préférable d'éviter le recours à une DUP.

6. RETOURS D'EXPERIENCES DANS LE BASSIN RHIN-MEUSE

Des travaux de suppressions de contraintes latérales ont déjà été entrepris et financés en partie par l'Agence de l'eau Rhin-Meuse. Ainsi, des travaux création de chenaux de crues et restauration des échanges lit majeur/ lit mineur ont été réalisés sur la Vezouze, à hauteur de Lunéville (54) (cf. site internet www.drupalzh.oieau.fr).

Les objectifs de ces travaux étaient de :

- Gérer de manière durable et raisonnée les inondations en favorisant le stockage de l'eau dans le lit majeur.
- Restituer à la rivière son champ d'inondation actif
- Réduire le risque d'inondation

Ces travaux, financés à 34% par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse et 20.5% par la Direction régionale de l'environnement, consistaient en la suppression d'une digue, la création de chenaux de crues (dégagement de 60000 m³ de matériaux) ainsi qu'en la création de mares et d'annexes hydrauliques.

Le coût total des opérations s'élevaient à 1 930 000€ H.T. (travaux : 1 700 000€, acquisitions : 180 000€, études : 50 000€).

7. SUIVI ET APPROPRIATION DE LA DEMARCHE

La réalisation d'un SIG permet l'actualisation des couches équipements de berges afin d'optimiser son utilisation. Le suivi de la progression des protections de berges, de la présence des digues et remblais est à réaliser dans le cadre de celui des évolutions et de la vérification des effets de la gestion du bassin (amélioration de la qualité écologique, reconquête du fuseau de mobilité, etc.)

DERASEMENT, CONTOURNEMENT, AMENAGEMENTS DES SEUILS EXISTANTS**A-04****1. LOCALISATION**

Tous les secteurs sur lesquels on rencontre ce genre d'aménagement transversal c'est à dire la majorité des tronçons (à l'exception des ouvrages récemment aménagés pour la franchissabilité)

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION**Définition :**

Plus de 70 seuils ont été recensés sur le Giessen et la Lièpvrette ; la plupart sont franchissables par les espèces piscicoles (se référer au tableau en annexe du diagnostic) et transparents vis-à-vis du transit sédimentaire. Les zones de retenues qu'ils génèrent sont malgré tout responsables de certains dysfonctionnements comme l'échauffement de l'eau ou encore des phénomènes de colmatage à l'amont des ouvrages néfastes pour l'écologie.

Enjeux et objectifs :

- Restaurer la continuité écologique (en lien avec les recommandations de la Directive Cadre sur l'Eau) lorsqu'elle est interrompue (continuité biologique + sédimentaire)
- Retrouver un nouvel équilibre sédimentaire
- Retrouver des faciès courants générateurs d'habitats diversifiés intéressants pour la vie aquatique
- Supprimer des « points durs » pour la dynamique latérale

3. CONTRAINTES DE MISES EN ŒUVRE

- Appréhender le risque écologique éventuel sur la flore terrestre et les zones humides à l'amont (importance de l'abaissement du niveau d'eau)
- Suivi des phénomènes d'érosion progressive et régressive, implantation de seuils de fonds si l'érosion régressive menace d'autres ouvrages en amont
- Acquisition des terrains en amont/aval immédiat de l'ouvrage pour laisser un espace à la libre divagation de la rivière si le projet prévoit une suppression totale de l'ouvrage
- Implication des différents usagers et riverains dans l'élaboration du projet (propriétaire du droit d'eau éventuel, pêcheurs, kayakistes, etc.)

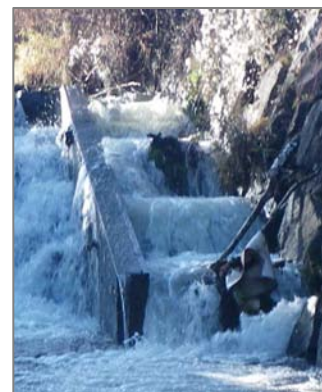
4. DIFFERENTS TYPES D'AMENAGEMENTS ET COUT ASSOCIES

Dérasement total : suppression totale de la chute d'eau, éventuellement avec la persistance d'un seuil de fond assurant une stabilité des fonds. Si la suppression d'un ouvrage pouvait déstabiliser (avec un risque important, même en laissant un seuil de fond résiduel) un autre ouvrage d'art important (par exemple un pont à l'amont), cette action n'a pas été proposée. Coût de suppression d'un seuil retenu : environ 3000€/m² de façade d'ouvrage (hauteur de chute*longueur de l'ouvrage)

Arasement : abaissement partiel de la ligne d'eau. Cet arasement peut être accompagné d'un aménagement complémentaire s'il reste infranchissable.

Aménagement complémentaire : rampe rugueuse en enrochement, remplacement de l'ouvrage par plusieurs seuils successifs franchissables. Coût retenu : 4000€/m² de façade d'ouvrage

Cas échéant passe à poissons : Les passes à poissons sont des ouvrages permettant ou aidant à la montaison et à la dévalaison des espèces piscicoles en présence de barrages ou d'ouvrages hydrauliques. Pour les ouvrages de faible chute (comme la totalité de ceux rencontrés sur le Giessen et la Lièpvrette, le coût de construction varie de 15 à 30000€/ mètre de hauteur de passe).



Passe à poissons à l'aval de Sainte-Marie-aux-Mines illustrant la difficulté du calage de ce type d'ouvrage et de leur entretien

6. ASPECTS JURIDIQUES

Maîtrise du droit d'eau

Police de l'Eau : rubrique 3.1.2.0 : modification du profil en long ou du profil en travers d'un cours d'eau

7. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DREAL, ONEMA	
--------------------	--

7. SUIVI ET APPROPRIATION DE LA DEMARCHE

Parallèlement à l'étude d'ingénierie et d'hydraulique, l'aménagement d'ouvrage doit être précédé et suivi d'inventaires faunistiques précis à l'amont et à l'aval ainsi que d'une expertise hydromorphologique approfondie : comportement de la rivière, potentiel de restauration interne de la rivière grâce à sa puissance et à la charge solide en place. Après suppression ou abaissement, le rythme des évolutions morphologiques (formation disparitions des atterrissements et dépôts, déplacement ou exacerbation des encoches d'érosion, rôle des embâcles, évolution du profil en long dans la zone d'influence, etc.) doit être précisément documenté afin d'alimenter le retour d'expérience encore trop pauvre en la matière. 5 ans semble être un rythme de suivi optimal, à adapter éventuellement en fonction de la réalité des retours de crues morphogènes.

L'actualisation du SIG constitué lors de la présente étude est à poursuivre.

ANNEXE A LA FICHE A-04

RETOURS D'EXPERIENCE D'AMENAGEMENT/SUPPRESSION D'OUVRAGE

CAS DE DERASEMENT/ARASEMENT D'OUVRAGES

On ne dispose que de peu de retours d'expériences sur les opérations de suppression d'ouvrage en France. Un des exemples célèbres en Métropole est la suppression de la digue de BWA sur la Corrèze à Tulle (ouvrage d'environ 3m de hauteur de chute et d'une largeur d'une trentaine de m). Cet exemple est présenté sur le site de www.zones-humides.eaufrance.fr dans la rubrique retours d'expérience. Les photos suivantes sont tirées de ce site.



Ouvrage avant travaux



Ouvrage après travaux

Le maître d'ouvrage était la Communauté de Communes Tulle et Cœur de Corrèze

Les travaux consistaient en :

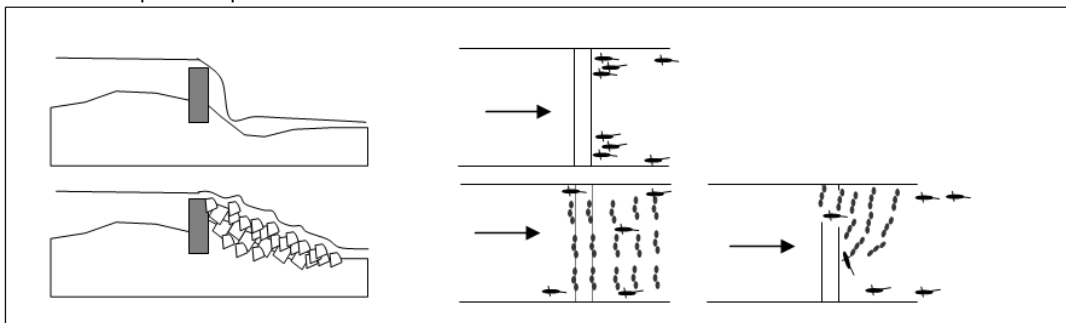
- Un arasement partiel du seuil et mise en place d'une rampe en enrochements libres (maintien d'un seuil résiduel de 30cm de hauteur de chute donc franchissable par les poissons afin de stabiliser le profil en long)
- Le terrassement et l'exportation de sables/vases (environ 5000m³)
- La mise en place d'une série d'épis déflecteurs en rive droite en amont du seuil
- La protection en génie végétal des berges en amont du seuil sur un linéaire d'environ 600 m

Le coût total de l'opération (études+maîtrise d'œuvre+travaux) s'élevaient à 293 000€

Les travaux ont été financés à 30% par l'Agence de l'Eau, 26% par l'Union européenne (au titre du FEDER, Fonds européen de développement régional), 20% par la Communautés de Communes Tulle et Cœur de Corrèze, 14% par le Conseil régional, 10% par le Conseil général.

CAS DE L'AMENAGEMENT D'OUVRAGE EN RAMPE RUGUEUSE

Ce type d'aménagement est plus efficace qu'une simple passe à poissons. Contrairement à une suppression totale d'un ouvrage, il possède l'avantage de préserver la ligne d'eau à l'amont. Cet aménagement consiste en l'implantation judicieuse d'enrochements à l'aval de l'ouvrage à aménager afin de créer une rampe sur laquelle on rencontrera des zones plus rapide et des zones d'écoulement plus lent. Les aménagements réalisés ces dernières années sur le territoire de la Communauté de Communes de Villé sont des aménagements complémentaires (création de seuils successifs de faible hauteur de chute et/ou rampe rugueuse) qui reprennent ce principe. En effet, des blocs de granites ont été agencés de telle façon à laisser des échancrures larges qui vont concentrer les écoulements et « appeler » les espèces piscicoles de type migrateur (comme le saumon). Entre les seuils créés par ces zones de remous se trouvent des zones plus lentes, indispensables au « repos » du poisson dans sa remontée.



Principe des aménagements de chute artificielle infranchissable (première ligne) sans abaissement de la ligne d'eau au moyen d'une rampe rugueuse totale (en bas au centre) ou partielle (en bas à droite) (d'après Gebler, 2009)

Quelques illustrations d'aménagements réalisés sur les ouvrages du territoire de la Communauté de Communes de Villé ces dernières années (communication T.Froehlicher, Com.Com de Villé) :

Ouvrage aménagé de Saint Maurice (coût des travaux : 65 182,04€)



Avant travaux



Après travaux

Ouvrage aménagé de Dieffenbach au Val



Avant travaux



Après travaux (photos Fluvial.IS, 2009)

Quelques illustrations d'autres aménagements en rampe rugueuse et seuil successifs qui peuvent être réalisées :



Photo. 1 : un exemple d'aménagement d'ouvrage par une rampe rugueuse: le seuil de l'ancien moulin d'Eimersdorf (aujourd'hui (à gauche) et avant les travaux (à droite) (la Nied en Allemagne, photo LUA)

Descriptif de l'ouvrage :

- largeur maximale 45m
- Hauteur de chute 1.13m

Coût des travaux : 115 000.00€ soit 2 260€ par m2 de surface



Photo. 2 : exemple de l'ouvrage de Kolbsheim sur la Bruche (67) : à gauche la rampe rugueuse franchissable, à droite l'ancien seuil toujours visible et infranchissable (Photo Fluvial.IS)



Photo. 3 : un exemple d'aménagement total en rampe rugueuse sans abaissement de la ligne d'eau : l'ouvrage de Boevange au Luxembourg (photo Adm. de l'Eau du Luxembourg)

A-05

(majoritairement secteurs 4, 5 et 6) Conduites de gaz et réseau HTA en aval du Volgenloch, réseaux électriques souterrains à la sortie du poste de Sélestat, pylônes électriques sur l'ensemble du secteur d'étude...

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Définition :

Des traversées de réseaux majeurs (gaz, réseaux électriques très haute tension souterrain...) sous le lit mineur sont fréquentes notamment à l'extérieur des agglomérations (dans les agglomérations ces réseaux passent sous les tabliers des ponts ou en aérien). Elles constituent de fortes contraintes vis-à-vis de la libre divagation des cours d'eau sur la zone d'étude. Implantées sur des secteurs à forts potentiels dynamiques, leur maintien supposerait des opérations de protection contraires aux objectifs de restauration de la mobilité (un des objectifs du SDAGE).

- Préserver un espace suffisant pour la reconstitution progressive d'un équilibre sédimentaire (rapport érosions/dépôts)
- Anticiper les déplacements possibles du lit de la rivière représentant un risque pour l'équipement en jeu
- Diminuer à terme les coûts de mise en place et d'entretien des protections de berge

- Surveiller l'emprise future du cours d'eau (en mesure connexe, prévoir des protections de berges rapprochées en fonction de l'évolution du déplacement latérale du cours d'eau : privilégier les techniques végétales.)
- Respect des mesures de limitation des impacts lors des travaux de restauration (travaux hors des périodes de frai des poissons, ne pas favoriser et suivre l'éventuelle implantation des populations de renouée du Japon ...)

Les modes de franchissement de ces ouvrages peuvent être de deux formes :

- en forage dirigé (à plusieurs mètres si nécessaire sous le lit de la rivière)
- en « souille » en reconstituant ensuite le fond et les talus de berges décaissé (à environ 1-2m au-dessus de la canalisation).

Les coûts sont bien évidemment très variables en fonction de la longueur et des contraintes du sous-sol.

Quelques éléments de coûts :

Déplacement d'une ligne aérienne EDF : 50€/ml (AREMA-BT)

Déplacement d'une ligne souterraine EDF: 80€/ml (AREMA-BT)

Déplacement de canalisation assainissement : 500€/ml (Bureau de la CLE, com.pers)

Pour le déplacement de ce type de contrainte, il convient de réaliser une étude préalable afin de mesurer la faisabilité technique de réalisation de l'action.

Accord avec les exploitants des réseaux

AERM, DREAL, MISE

D'une part, lors du déplacement ou de la création de réseau de suivi de cette action se fera essentiellement à partir de la mise à jour du SIG par les services concernés des collectivités. A cette occasion dès la phase projet, la proximité de la ligne au fuseau devra être prise en compte et le risque pour la collectivité évalué.

D'autre part, c'est le suivi et la mise à jour des couches concernant le lit mineur et les formes du lit (notamment les encoches d'érosion) qui permettra d'évaluer dans les faits l'urgence et l'opportunité des interventions (déplacement, protection, etc.).

Il est donc indispensable d'informer les services concernés ainsi que les entreprises susceptibles d'être mandatées afin qu'elles prennent conscience de la mobilité de la rivière et du caractère éphémère des limites de berges sur certains secteurs.

GESTION DE LA VEGETATION RIVULAIRE

A-06

1. LOCALISATION

Tous les secteurs

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Enjeux et objectifs :

Valoriser la ripisylve et améliorer la biodiversité, la structure et la continuité des boisements de rive.
Valoriser les propriétés bénéfiques des végétations de rive pour la diversité hydromorphologique : production d'embâcles, action du racinaire sur l'écoulement, rôle sur la stabilité des berges...

Définition :

Des adaptations de gestion doivent être appliquées selon le contexte (secteur mobile « sauvage » ou urbanisé) et les caractéristiques de la végétation (ex. plantes envahissantes, embâcles, îles...)
- Sur les tronçons dont la mobilité est préservée : ces tronçons sont à gérer de manière extensive pour favoriser une évolution naturelle des boisements alluviaux. La patrimonialité des forêts alluviales ainsi que leur fonctionnalité (régulation, qualité...) est fortement supérieure par rapport aux autres milieux forestiers (très grands espaces forestiers de piémont, colline et montagne, intéressant pour les besoins énergétiques type bois de chauffage). Le choix de protéger ces milieux alluviaux forestiers prend donc un sens très particulier.
- Secteurs ruraux hors zones de mobilité actives : historiquement les haies plantées le long des cours d'eau de petit gabarit ont permis la fixation de leurs lits. Leur gestion extensive des lisières de ripisylves ou leur entretien traditionnel est à envisager en fonction des choix fonciers et des usages (gestion extensive : reprise de la mobilité – entretien soigné : maintien d'un cours fixe).

- Sur des tronçons urbains ou en amont immédiat de la traversée d'agglomérations :

- Gestion sélective des embâcles par enlèvement des embâcles susceptibles de perturber le fonctionnement hydraulique du cours d'eau ou de piéger des sédiments (favorisant donc les risques d'inondations en diminuant la capacité du lit mineur).
- Gestion extensive en taillis de la ripisylve, avec recépage d'une cépée sur 3 tous les 4 à 5 ans

Les deux principes de renaturation qui favorisent la biodiversité alluviale et particulièrement les espèces patrimoniales (cf. fiche annexe) sont la renaturation de l'hydromorphie fluviale (cf. fiches suppression de contraintes latérales, déplacements de réseaux majeurs, et fiches sites sensibles...) et l'abandon des cultures annuelles trop massives dans certains sites inondables (retour aux prairies de fauche, cf. mesures prises sur la Communauté de Commune de Villé).

Concernant la gestion des embâcles, sur des zones où une restauration de la mobilité latérale de la rivière est envisagée, il est indispensable de ne pas les retirer systématiquement. Les embâcles ont en effet un potentiel morphogénique très important. Un suivi rigoureux est néanmoins nécessaire s'ils présentent des risques pour les biens et/ou les personnes (risques de dégâts sur les infrastructures transversales comme des ponts ou des seuils, augmentation du risque d'inondation dans les agglomérations...).

3. MISE EN ŒUVRE ET ORGANISATION (ECHEANCIER)

ECHEANCIER

Travaux	ANNEE 1	ANNEE 2	ANNEE 3	ANNEE 4	ANNEE 5
Traitement en taillis de la ripisylve en milieu urbanisé	Procédures	Recépage d'une cépée sur 3 pour les aulnes, saules et frênes. Coupe sélective pour les autres essences, en veillant à supprimer les espèces exotiques (ex : robiniers...)	Coupe des rejets d'espèces exotiques, avec si besoin dévitalisation des souches concernées. Abattages et élagages ponctuels en fonction des besoins de sécurité	Coupe des rejets d'espèces exotiques, avec si besoin dévitalisation des souches concernées. Abattages et élagages ponctuels en fonction des besoins de sécurité	Recépage d'une cépée sur 3 pour les aulnes, saules et frênes. Coupe sélective pour les autres essences, en veillant à supprimer les espèces exotiques (ex : robiniers...)
Gestion des embâcles	Veille régulière par les techniciens de rivière des Communautés de Communes ou consultation d'entreprises en fonction des besoins constatés. Coupes et laisses sur place des résidus dans les secteurs non urbanisés ou peu sensibles vis-à-vis des risques inondations.				
Nettoyage des déchets	Veille régulière et nettoyage en régie. Sensibilisation de la population (notamment jardins privés)				
Gestion des ripisylves et des lisières	Information des techniciens sur la gestion extensive des lisières, suivi des plantations réalisées (en régie) ?				

4. BUDGET ET FINANCEMENTS POSSIBLES

ESTIMATION DU BUDGET (coût H.T.)

Gestion des embâcles : coupes, 400€HT/embâcle

Nettoyage des déchets : en régie

5. ASPECTS JURIDIQUES

Transfert de compétence de l'entretien des rives des riverains à la collectivité (cas de la Communauté de Communes du Val d'Argent à étudier)

6. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DREAL

7. SUIVI

Surveillance de la santé et de la diversité des espèces présentes. Actualisation de la cartographie des plantes invasives et des embâcles. Documentation de l'état annuel ou à intervalles régulier pour permettre un bilan à moyen terme avec évolutions des différents aspects (renouée, ripisylve, embâcles, etc.)

ANNEXE A LA FICHE : GESTION DE LA VEGETATION RIVULAIRE		A-06
Aperçu synthétique depuis la banque de données de la SBA Les espèces végétales ci-dessous ont été extraites du « Patrimoine floristique des communes d'Alsace » (Société Botanique d'Alsace, Herbar de l'Université Louis Pasteur, DIREN Alsace 2005). Légende : LO liste rouge Alsace « localisée » RA liste rouge Alsace « rare » DI liste rouge Alsace « disparue » DA liste rouge Alsace « en danger » DE liste rouge Alsace « en déclin » VU liste rouge Alsace « vulnérable » PA protégée au niveau alsacien NA1 protégée niveau national (protection forte) NA2 protégée niveau national (protection faible) HA2 directive habitat annexe 2		
Les espèces suivantes peuvent appartenir aux milieux alluviaux. Les habitats concernés sont divers, de la forêt (<i>Alno-Padion</i>, <i>Salicion albae</i>) à la prairie de substitution (<i>Arrhenatherion</i>, <i>Mesobromion</i>, <i>Molinion</i>, plus ou moins humides), aux friches (bancs alluviaux, <i>Onopordion</i>, <i>Epilobion fleischerii</i>, <i>Stellarietea</i>, <i>Bidention</i>, peut être <i>Nanocyperion</i>...), aux ourlets plus ou moins frais/thermophile (<i>Galio-Urticetea</i>, <i>Origanetalia</i>, <i>Filipendulion</i>...), aux groupements plus humides comme les sources (<i>Cardamino-Montion</i>) ou les milieux palustres plus rares ou moins typiques (<i>Phragmitetalia</i>) sauf pour le <i>Phalaridion</i>, et aux milieux aquatiques (<i>Ranunculion fluitantis</i>, <i>Lemnion</i>, <i>Charatea fragilis</i>, et sans doute d'autres).		
CHATENOIS - 67		
	Actaea spicata L. - Becker M. (1982) (176) : -RA- Descurainia sophia (L.) Webb ex Prantl - Chermezon H. (1924) (168) : -RA- Gagea lutea (L.) Ker-Gawler - Tinguy H. (1997) (333) : -NA1-LR-VU- Montia fontana L. - Chermezon H. (1924) (168) : -RA- Oenanthe peucedanifolia Pollich - Hummel J. (1913) (905) : -DE- subsp. chondrosperma (Fenzl) Walters Triglochin palustre L. - Nicklès N. (1876) (221) : -PA-DA-	
SCHERWILLER - 67		
	Allium scorodoprasum L. - Flore d'Alsace 1982 (1965) (435) : -PA-LR-RA- subsp. rotundum (L.) Stearn Anthriscus caucalis M. Bieb. - Hügin G. et Hügin H. (1902) (491) : -RA- Aster linosyris (L.) Bernh. - Nicklès N. (1876) (221) : -LO- Avenula pratensis (L.) Dumort. - Nicklès N. (1876) (221) : -LO- Dactylorhiza incarnata (L.) Soo - Ulrich H. (2000) (654) : -PA-RA- Dianthus superbus L. - Issler E. (1935) (131) : -NA2-LR-RA- Gagea lutea (L.) Ker-Gawler - Tinguy H. (1997) (333) : -NA1-LR-VU- Geranium lucidum L. - Soc. Bot. Nord France (1996) (661) : -PA-DA- Gymnadenia odoratissima (L.) L.C.M. Richard - Hermann J. (0) (501) : -PA-DA- Hieracium caespitosum Dumort. - Kapp E. (1958) (105) : -RA- Lactuca perennis L. - Gagnieu A. (0) (195) : -DA- Montia fontana L. - Berchtold J.P. et Weiss S. (2000) (348) : -RA- subsp. chondrosperma (Fenzl) Walters Phleum phleoides (L.) Karsten - Gagnieu A. (0) (195) : -LO- Potentilla heptaphylla L. - Anonyme (1964) (707) : -LO- Potentilla inclinata Vill. - Nicklès N. (1876) (221) : -RA- Potentilla rupestris L. - Gerris (1983) (954) : -LO- Ulmus laevis Pallas - Ulrich H. (2000) (654) : -LO-	
VANCELLE - 67		

	Dianthus superbus L. - Bernard A. (1975) (98) : -NA2-LR-RA- Stellaria palustris Retz. - Flore d'Alsace 1982 (1965) (435) : -PA-LR-DE- Thalictrum aquilegiifolium L. - Walter J.M. (1966) (71) : -PA-VU-
SAINT-PIERRE-BOIS - 67	
	Dianthus superbus L. - Tinguy H. (2001) (333) : -NA2-LR-RA-
LIEPVRE - 68	
	Dianthus superbus L. - Walter J.M. (1966) (71) : -NA2-LR-RA-
SAINTE-MARIE-AUX MINES - 68	
	Aconitum napellus L. - Seitz W. (1969) (192) : -LR-LO- Potentilla inclinata Vill. - Rastetter V. (1952) (567) : -RA-
ALBE - 67	
	Antennaria dioica (L.) P. Gaertner - Loyson E. (1935) (298) : -VU- Calamagrostis pseudophragmites (Haller fil.) Koeler - Ochsenbein G. (1984) (274) : -PA-DA- Corrigiola littoralis L. - Loyson E. (1935) (298) : -DA- Hieracium caespitosum Dumort. - Berchtold J.P. (2003) (822) : -RA-
BREITENBACH - 67	
	Leucjum vernum L. - Ochsenbein G. (1965) (290) : -RA-
MAISONSGOUTTE - 67	
	Trifolium ochroleucon Hudson - Loyson E. (1935) (298) : -DE-

A-07

Tronçons Urb2, Gie1, Gie4, Gie7c, Gie8, Gie11, Gie12, Gie13, tous les tronçons de la Lièpvrette (Lie1 à Lie9).

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Enjeux et objectifs :

La renouée étant une espèce pionnière, il conviendra de réaliser un suivi à court et moyen terme. Selon les enjeux, l'arrachage des nouveaux pieds de renouée pourrait être envisagé.

L'éradication totale des espèces comme la Renouée du Japon paraît illusoire et nécessiterait des moyens qui ne sont pas souhaitables au vu des résultats que l'on pourrait obtenir (coûts disproportionnés).

La gestion de ce problème par la colonisation ligneuse semble être la gestion coût/moyen/efficacité la plus probante (« aider la nature » à dépasser le stade sub-bloquant de la renouée).

Il serait intéressant de profiter de l'expérience du Haut Rhin qui a déjà réalisé des programmes de lutte contre l'invasive (notamment suite à des travaux de restauration). Par exemple avant toute plantation, ils rassemblent et enterrent profondément les rhizomes ce qui évite que la renouée ne reprennent le dessus. La technique de l'écrasement (2 à 3 passages par an) semble également donner de bons résultats (coûts inférieure à 1€/m²) (Mlle C. Klein, com.pers.).

Formation du personnel d'entretien des communes (gestion des déchets, etc.)
Sur des sites ponctuels...

AERM, DREAL, CG68, CG67

Actualisation de la cartographie des plantes invasives.

Réalisation d'une cartographie précise (type mémoire de stage) : documentation de l'état annuel ou à intervalles régulier pour permettre un bilan à moyen terme avec évolutions des différents aspects (renouée, ripisylve, embâcles, etc.).

GESTION / PRESERVATION DES ZONES HUMIDES						A-08	
1. LOCALISATION							
Un certain nombre de zones humides ont été cartographiées par l'ONEMA ces dernières années. Ces dernières sont étalées le long du bassin versant des deux rivières. Cette fiche s'applique donc à l'ensemble des secteurs.							
Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION							
Enjeux et objectifs : Préserver la qualité écologique des milieux humides en lien avec le fonctionnement des cours d'eau Définition : « Les articles L.211-14 et R.211-108 du Code de l'environnement définissent les zones humides comme suit : « on entend par zones humides, les terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. Un décret en Conseil d'Etat précise les critères retenus ». Ainsi, tout terrain humide à marécageux qui présente de l'eau (mares, étangs) ou pas (marais, prairies humides) peut être qualifié de zone humide. Etangs, tourbières, forêts humides, prairies inondées, marais, mares, dépressions humides temporaires, tous constituent donc des zones humides, avec une très grande diversité en terme de surface, de fréquence et de durée de submersion, mais aussi d'organisation » (zones humides ponctuelles et localisées, ou milieux humides en mosaïque avec d'autres habitats). » d'après définition SDAGE Rhin-Meuse, nov. 2009. Toutefois, l'arrêté du 24-06-2008 est aujourd'hui remplacé par celui du 01-10-2009. Ce texte fournit une méthode précise de détermination d'une « zone humide ». Il y a trois entrées (une seule est suffisante pour la détermination) pour définir légalement la notion de zone humide : la pédologie, la phytosociologie, les espèces végétales. On dispose ainsi de « critères légaux » précis : existence de traces d'hydromorphie à certaines profondeurs du sol, liste d'habitats (au sens de la phytosociologie) pour décider du classement en zone humide ou non, liste d'espèces végétales permettant également la détermination (relevé des espèces et quantification : il faut une couverture >50% des hygrophiles légales pour l'admission en zone humide).				Outre la qualité écologique que génèrent les zones humides, ces dernières sont des surfaces à préserver en priorité car peuvent contribuer à la réalisation des objectifs visés au IV de l'article L.212-1 du Code de l'environnement (objectifs de qualité et de quantité des eaux que fixent les SAGE). Ainsi, les zones humides peuvent avoir des fonctions de (d'après critères inventaires ONEMA) : - Régulation hydraulique - Expansion naturelle des crues - Ralentissement du ruissellement - Soutien naturel d'étiage - Epuration - Protection du milieu physique - Protection contre l'érosion... Enfin de manière très générale, on reconnaît aux « zones humides » de nombreuses fonctions que l'on peut de plus en plus quantifier sur le plan économique et ainsi permettre de mieux comprendre les impacts positifs ou négatifs de la conservation et renaturation ou de la destruction de ces milieux. Ces fonctions touchent des domaines variés de l'économie, directement (coût de l'eau) ou indirectement (usages sociologiques): certains auteurs sont allés jusqu'à les définir comme des « infrastructures naturelles productrices de biens et services ».			
3. PRESERVATION OU RESTAURATION DES ZONES HUMIDES (d'après définition SDAGE Rhin-Meuse, Nov. 2009)							
Les zones humides stratégiques pour la gestion de l'eau (ZSGE) sont délimitées dans les Plans d'Aménagement et de gestion durable (PGAD) de la ressource en eau et des milieux aquatiques des SAGE et donc par la commission locale de l'eau (CLE) Afin de préserver ou de restaurer ces zones humides, sont mises en place (cf. fiche « maîtrise foncière et des usages ») : - Des servitudes d'utilité publique (interdiction de drainage, de remblaiement, de retournement des prairies, etc. – article L.211-12 du Code de l'environnement), - Des prescriptions par les propriétaires publics dans les baux ruraux de modes d'utilisation du sol spécifiques (article L.211-13 du Code de l'environnement). Ces zones peuvent être intégrées dans des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP).							
4. MISE EN ŒUVRE ET ORGANISATION (ECHEANCIER)							
Intégration des données issues du stage ZHIEP/ ZSGE de Mlle Claire FRECH, couplées aux inventaires ONEMA Mise en place de mesures de gestion des zones humides (acquisitions de terrains, mise en place de convention avec les propriétaires...)							
5. PARTENAIRES TECHNIQUES							
CG68, CG67, ONEMA, DREAL, Alsace Nature							

6. SUIVI

Tous les 5 ans minimum, actualisation des zones humides recensées en fonction de l'évolution des lits de la rivière plus particulièrement sur les tronçons de reconquête du fuseau de mobilité ou de restauration avec si possible inventaires écologiques et diagnostic du fonctionnement physique (connexions, sédimentation, etc.)

ANNEXE FICHE GESTION PRESERVATION DES ZONES HUMIDES

A-08

Zones humides en lien direct avec le fonctionnement des cours d'eau Giessen et Lièpvrette (d'après inventaire ZH ONEMA 2008/2009)

Ces zones humides fonctionnant en lien direct avec les cours d'eau ont été intégrées à l'espace de liberté des rivières (qui regroupe également les zones de faible niveau topographique intéressantes du fait de leur rôle sur l'expansion des crues et la diminution des risques d'inondation à l'aval).

Principalement en milieu alluvial, la définition des zones humides pose toujours des questions malgré la précision des arrêtés qui fournissent la méthode de détermination. En effet, suivant le degré d'évolution du milieu considéré, suivant le degré d'intensification, un secteur peut ou non être classé en « zone humide ». Les trois critères de détermination (pédologie, habitat, espèce végétale), sont de plus complétés par le critère hydrogéologique principalement sur les sols alluviaux (fluviosols). Ce dernier critère est le plus difficile à mettre simplement en œuvre. Ces sols en effet possèdent des caractéristiques paradoxales par rapport à la notion de zone humide : inondation/sécheresse avec des rythmes annuels, battance de nappe, tendance à la mésophilie et même à la semi-sécheresse quand les espèces et habitats sont pionniers, tendance inverses à la confirmation de la zone humide dès que le milieu évolue vers sa maturité climacique.

L'approche par la géomorphologie fluviale et l'écologie des hydrosystèmes dépasse le laborieux formalisme légal : l'hydrosystème fluvial possède des caractéristiques qui le rapprochent davantage d'une « zone humide » que l'inverse. Ainsi, la totalité du lit majeur peut être considéré comme « zone humide » malgré d'éventuel « Mésobromion alluvial » ou même des forêts alluviales peu humides comme des Tillaies ou des Aulnaie à Charme qui viennent sur des levées peu inondables ou inondables avec des grands temps de retour.

NOM	ID_MAPINFO	BIOTOPE1
zone de mobilité du Giessen en aulnaie frênaie saulaie à Châtenois	CHA203	Bancs de graviers végétalisés
aulnaie marécageuse, aulnaie frênaie et jonchaie haute de Waldmatt à La Vancelle	LAV204	Bois de frênes et d'aulnes des rivières à débit rapide
Sources et suintements, aulnaie marécageuse et saulaie du Hollé à Diffenthal-au-val	DIE048	Bois marécageux d'aulnes
Source, prairie humide, cariçaie et saulaie du lit majeur du Giessen entre Bassembourg et Fouchy	FOU070	Communautés à grandes laiches
Mégaphorbiaie dela zone d'activité à Maisongoutte	MAI115	Communautés à reine des prés et communautés associées
Mégaphorbiaie del a zone artisanale de Maisongoutte	MAI116	Communautés à reine des prés et communautés associées
Prairie humide de Voisslingoutte	STE161	Communautés à reine des prés et communautés associées
Prairie humide et mégaphorbiaie de Kessel Ring à Saint Martin	SAM128	Prairies humides et mégaphorbiaies
Prairie humide de la scierie à Saint Martin	SAM130	Prairies humides et mégaphorbiaies
Grande prairie humide, jonchaie haute et aulnaie marécageuse de Neuve-Eglise, Saint Maurice et Villé	NEV189	Prairies humides et mégaphorbiaies
Prarie humide, cariçaie et aulnaie marécageuse de Fouchy	FOU071	Prairies humides et mégaphorbiaies
Prairie humide de Bragoutte à Fouchy-Urbeis	FOU062	Prairies humides eutrophes
Prairie humide des Mines le long de la D39 à Fouchy	FOU065	Prairies humides eutrophes
Prairie humide des Mines le long de la D39 à Fouchy	FOU066	Prairies humides eutrophes
Prairie humide de l'usine à Maisongoutte	MAI114	Prairies humides eutrophes
Prairie humide de la scierie à Steige	STE164	Prairies humides eutrophes
Prairie humide de la montée de la croix à Villé	VIL185	Prairies humides eutrophes
Prairie humide des bas d'Urbeis	URB195	Prairies humides eutrophes
Prairie humide et aulnaie marécageuse de Fouchy	FOU072	Prairies humides eutrophes
Prairie humide et aulnaie marécageuse du Schweidfeld à La Vancelle et Châtenois	LAV205	

1. LOCALISATION

Les traversées d'agglomérations qui présentent des problèmes d'écoulements à l'étiage (Giessen de Steige, Giessen d'Urbeis, la Lièpvrette) et le Giessen dans sa partie aval : linéaires dont la qualité médiocre de la rivière d'un point de vue physique est principalement due à une homogénéisation des faciès d'écoulements et des formes sédimentaires.

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

La renaturation consiste à recréer un fonctionnement écologique et une diversité biologique à la fois du lit, des berges, des substrats et des écoulements, ..., dégradés par les travaux hydrauliques ou d'autres interventions humaines. Ceci peut passer par la création d'un lit d'étiage, l'implantation d'épis, le décaissement du lit mineur lorsqu'il a été surcalibré.

Enjeux et objectifs :

- amélioration du biotope (par la création d'un lit d'étiage, diversifications des faciès d'écoulements...)
- Gestion du transport solide (par la création de zones de dépôts de sédiments permettant un tri sédimentaire varié)

3. CONTRAINTES DE MISES EN ŒUVRE

- Travaux à mettre en place où l'emprise du cours d'eau est limitée et/ou lorsque la disponibilité foncière est absente
- Etude hydraulique en agglomération pour estimer le risque de débordement lors des crues
- Assurer le suivi de la dynamique latérale du cours d'eau dans le cas de suppression de protections latérales et protéger si nécessaire contre l'érosion les berges soumises à des enjeux forts (habitations, réseaux électriques non déplaçables...) en privilégiant les techniques de protections végétales.
- Respect des mesures de limitation des impacts lors des travaux de restauration (travaux hors des périodes de frai des poissons, ne pas favoriser et suivre l'éventuelle implantation des populations de renouée du Japon ...)

4. BUDGET ET FINANCEMENTS POSSIBLES

Plusieurs interventions de type diversification du lit mineur ont été financées par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse depuis environ une quinzaine d'années. Leur coût peut varier de 3 000 à 60 000€/km avec une moyenne de l'ordre de 15 000€/km. Ce coût varie en fonction de la largeur du cours d'eau d'une part et de la technique utilisée d'autre part. (d'après développement d'un cadre méthodologique pour évaluer le coût d'atteinte du bon état des masses d'eau du bassin Rhin-Meuse, volume 1, AERM, BRGM, 2005)

SCHEMA DE PRINCIPE DE LA CREATION D'UN LIT D'ETIAGE

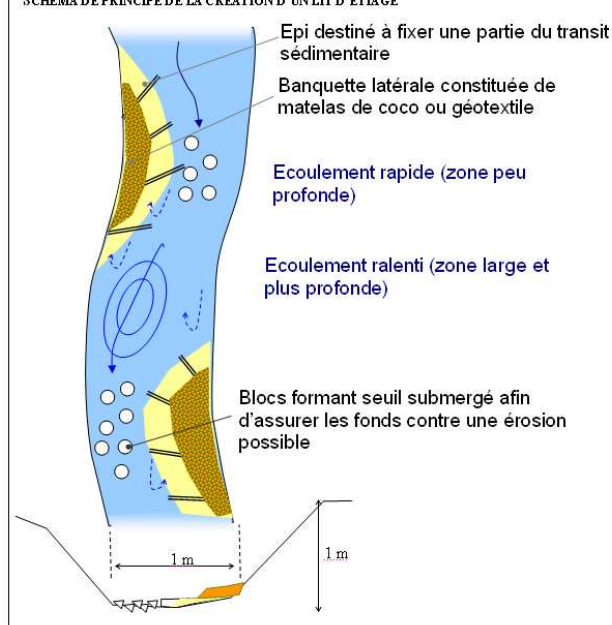
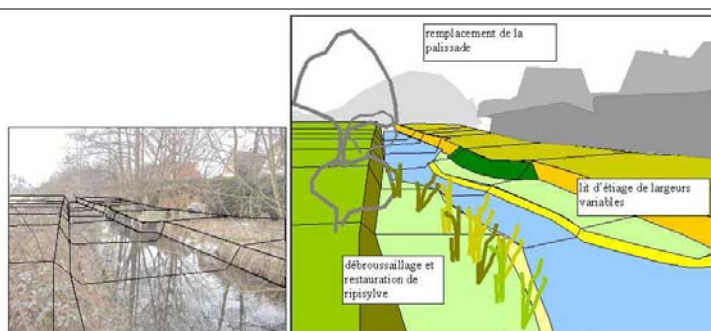


Illustration de projets de lit d'étiage (réalisation Fluvial.IS, ci-dessous : CUS (67) 2007, à gauche : le Petit Vair (88), Nestlé Waters, 2009)



5. APPROPRIATION DE LA DEMARCHE ET SUIVI

Il semble essentiel, plus particulièrement en milieu urbain de sensibiliser les riverains à l'intérêt d'une renaturation notamment quant à la gestion du risque inondation (« cela va aggraver les crues ») et à la nécessité du respect des éventuels plantations, semis et boutures. La participation des écoles peut être un moyen parmi d'autres (communications à la presse, organisation de soirées de présentations, appels aux bonnes volontés).

L'amélioration de l'action à la rivière peut être à la fois un outil pour motiver les opérations (il sera plus facile d'accéder à l'eau) et un objectif. Toutefois celui-ci doit se concilier avec celui premier d'amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques.

6. ASPECTS JURIDIQUES

Rubriques Police de l'Eau :

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau

3.1.2.0. Modification du profil en long et en travers du cours d'eau

3.1.4.0 : consolidation ou protection des berges

7. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM	
------	--

GESTION, AMELIORATION DE L'ASSAINISSEMENT							A-10
1. LOCALISATION							
Travaux à entreprendre dans les traversées d'agglomérations présentant des dysfonctionnements au niveau des réseaux d'assainissement, et également en tête de bassin en raison des difficultés techniques pour la mise en place de l'assainissement individuel.							
Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION							
Définition : Etude « diagnostic » préalable permettant de faire le point sur les sources résiduelles de pollution et visant à les circonscrire. Cette étude nécessite la réalisation de mesures au cours de deux périodes : nappe haute / temps sec (généralement en avril) et nappe basse / temps sec (juillet-septembre), en considérant l'effet « dortoir » (mesures du vendredi au dimanche).				Enjeux et objectifs : Améliorer la qualité de l'eau du Giessen et de la Lièpvrette en améliorant l'assainissement.			
3. SITUATION ACTUELLES (d'après les sites internet des différentes Communautés de Communes et résultats de l'enquête)							
CC du Canton de Villé : Réalisation d'une étude de zonage de l'assainissement collectif et non collectif 2004/2006 sur les 18 communes du Canton. Contrats pluriannuels d'assainissement (en partenariat avec le Département et l'Agence de l'Eau Rhin Meuse) 2 675 500,00€ H.T. pour la période 2007/2009. Depuis janvier 2007 : transfert des compétences assainissement au SDEA							
CC de Sélestat : Réseau général d'assainissement des communes aux environs de Sélestat : raccordement à la station d'épuration du Brunnwasser. La Communauté de Communes est maître d'ouvrage de l'ensemble des travaux neufs, y compris des branchements.							
CC du Val-d'Argent : Le problème d'efficacité de traitement du phosphore de la STEP de Sainte-Marie-aux-Mines en rive droite a été soulevé lors de l'enquête avec les riverains. Ceci peut être une source potentielle de pollution des eaux de la Lièpvrette qu'il conviendrait de supprimer.							
4. COUT							
Coût et mise en œuvre d'une étude assainissement (pour 3000 équivalents habitants) ESTIMATION DU BUDGET (coût H.T.) : 45 000.00€ Réalisation de l'étude diagnostic + réunion publique : 45 000 ,00€ Dossier déclaratif au titre de la Loi sur l'Eau : à évaluer en fonction des résultats de l'étude diagnostic Travaux sur le réseau d'assainissement : à évaluer en fonction des résultats de l'étude diagnostic							
5. PARTENAIRES TECHNIQUES							
AERM, CG67, CG68							

1. LOCALISATION

Secteur 1	Secteur 2	Secteur 3	Secteur 4	Secteur 5	Secteur 6	Secteur 7	Secteur 8
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION**Définition :**

La création et la fixation d'un atterrissement, phénomène naturel des rivières à lit mobile comme le Giessen ou la Lièpvrette, peut devenir problématique dans les traversées d'agglomérations car elles augmentent la pression hydraulique dans la section mouillée et le risque de débordement. Le dépôt important à l'aval du pont de la RN 83 dans Sélestat est caractéristique. Plusieurs phénomènes peuvent être à l'origine de la création de ce banc : sous-dimensionnement du pont, augmentation de la largeur du lit, rupture de pente du fond...

Enjeux et objectifs :

- Diminuer le risque d'inondation dans les agglomérations
- Permettre le transit du transport solide vers l'aval

3. DIFFERENTS TYPES D'OPERATIONS POUR LA GESTION DE L'ATERRISSEMENT DE SELESTAT

Les causes de la formation de l'atterrissement sont très probablement :

- 1) Le type naturel de cours d'eau : le Giessen est une rivière à fort potentiel sédimentaire
- 2) La quasi-absence des possibilités de dépôts significatives sur plusieurs kilomètres à l'amont du pont
- 3) La formation d'un goulet d'étranglement par le tablier du pont et la section de la rivière directement suivi par un élargissement à l'aval (rupture de charge)

Une des solutions s'adressant aux causes plutôt qu'aux conséquences, serait d'aménager des conditions de dépôt plus régulières et mieux réparties à l'amont. Le rétablissement d'un espace de mobilité fonctionnel irait dans ce sens. Mais il ne supprimerait pas le phénomène de transit sédimentaire, même si en piégeant une partie de la charge solide à l'amont il réduirait sans doute les proportions de l'atterrissement.

En l'absence de modification des conditions de l'écoulement au droit de l'ouvrage et à l'amont, trois types d'opérations sont à considérer localement :

- La scarification : utilisation d'une herse (retournement en période d'étiage sur 10 à 30 cm le dépôt hors d'eau) afin de rendre mobile la surface de l'atterrissement par la suppression des racinaires et la désagrégation de l'effet pavage naturel du banc (tri naturel des alluvions les plus grossières à la surface du banc qui élève le seuil de mobilisation des matériaux).
- L'extraction : Cette technique, qui consistait à retirer les matériaux du lit, permettait, il y a quelques années, de soustraire entre 500 à 1000 m³ de matériaux par an et ainsi diminuer le volume de l'atterrissement et le risque d'inondation associé. Aujourd'hui, il est interdit d'extraire des alluvions dans le lit mineur.
- L'arasement : il s'agit de remodeler le profil de l'atterrissement. C'est actuellement la technique utilisée et qui est la plus intéressante car permet la remobilisation du transport solide tout en diminuant le risque inondation en augmentant la capacité du lit mineur. Environ 200m³ de matériaux sont déplacés par an vers l'aval dans le lit du Giessen.

4. ASPECTS JURIDIQUES

Interventions dans le lit mineur soumises à déclaration ou autorisation (modification du profil en long, intervention sur des alluvions)

5. PARTENAIRES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Police de l'Eau, MISE, DREAL, AERM, ONEMA

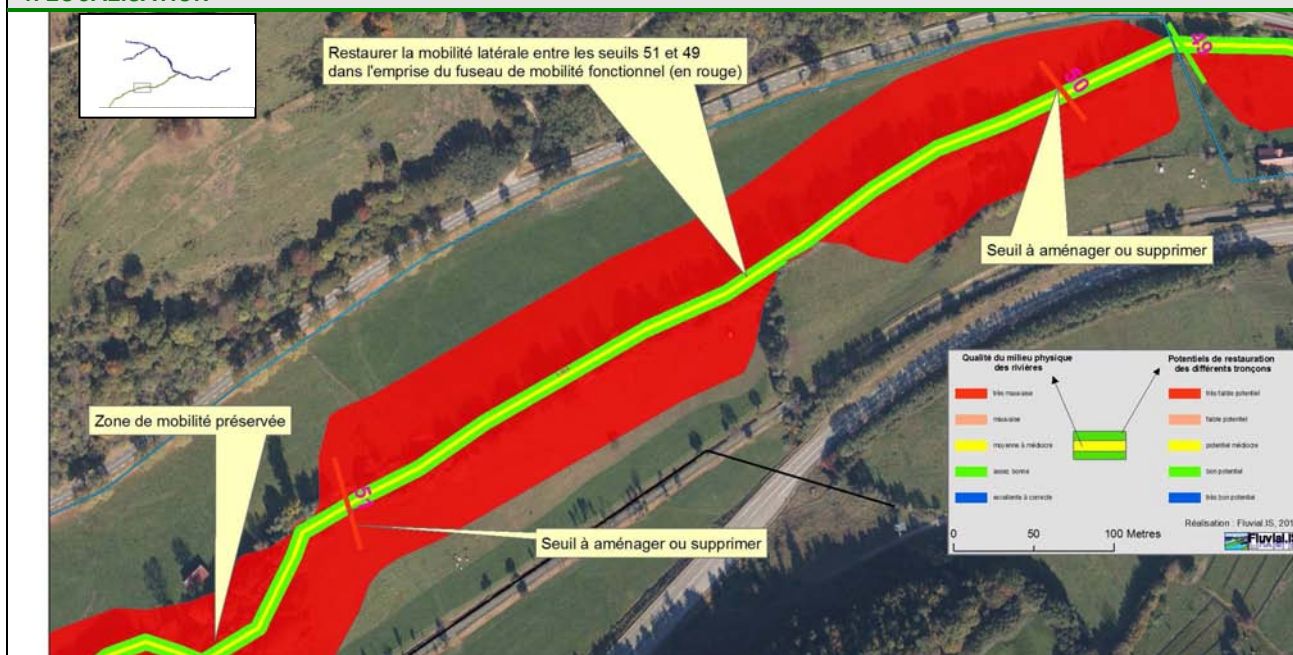
6. SUIVI

Il serait souhaitable de documenter précisément chaque année à l'étiage puis à la suite de chaque crue submergeant l'atterrissement à l'aide de repères clairement définis (par exemple positionnés sur le pont routier) les dimensions, le volume et la constitution de l'atterrissement (environ ½ homme-jour) :

- longueur, largeur de l'atterrissement,
- niveau d'eau et débit du Giessen à la station de Sélestat,
- hauteur d'eau par rapport au repère,
- photographies à postes fixes de l'atterrissement,
- photographie avec abaque de la nature des alluvions.

Lors de l'arasement de l'atterrissement, il serait souhaitable également de documenter l'emplacement de la restitution au lit mineur et le comportement de cette charge solide lors des relevés ultérieurs (photographies, estimation qualitative).

1. LOCALISATION



2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

Ce site est délimité entre le lieu dit Musloch et l'amont de la ville de Lièpvre (tronçon Lie4). Potentiellement mobile (pente importante, matériaux de berges non cohésifs...), la Lièpvrette sur ce tronçon connaît une incision généralisée contrée par l'implantation de seuils.

Avantages de ce secteur :

- Puissance fluviale importante (style fluvial potentiel en tresses)
- Fuseau fonctionnel préservé (peu de contraintes latérales)
- Qualité moyenne à médiocre de la Lièpvrette mais potentiel de restauration intéressant, du notamment à l'occupation du sol en lit majeur (prairies/pâtures)

Enjeux et objectifs :

- Restauration de la dynamique latérale de la Lièpvrette
- Restauration la franchissabilité écologique (sédimentaire et piscicole) des ouvrages 50 et 51
- Création de zones de dépôts de la charge solide (diminution du risque de formation d'atterrissement dans la ville de Lièpvre)
- Diminution du risque inondation dans Lièpvre (création d'une zone d'expansion des crues)

3. DIFFERENTS TYPES D'OPERATIONS POUR LA RESTAURATION DE LA MOBILITE SUR CE SECTEUR

- **Scénario 1 : arrêt de l'entretien soigneux de la ripisylve** : une ripisylve très entretenue permet, par le développement racinaire des espèces ligneuses, la fixation des berges de la rivière. L'arrêt de cet entretien et la gestion raisonnée des embâcles pourrait permettre un retour à une mobilité latérale du secteur. L'avantage de cette méthode est son faible coût. Les résultats à attendre (rivière qui divague à nouveau dans son fuseau de mobilité) le sont à moyen terme (plus de 5 ans).
- **Scénario 2 : implantation d'épis** : l'implantation de structures transversales de type épis permettrait un retour plus rapide à la mobilité latérale. Les épis fonctionnent en effet comme des embâcles naturels. Ils permettent la diversification des écoulements et des profondeurs du lit mineur.

Afin d'obtenir tous les bénéfices de ce genre d'opération, il convient de gérer en premier lieu la problématique des ouvrages en amont qui retiennent la charge solide en transit.

5. ASPECTS JURIDIQUES

Rubriques Police de l'Eau :

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau

3.1.2.0. Modification du profil en long et en travers du cours d'eau

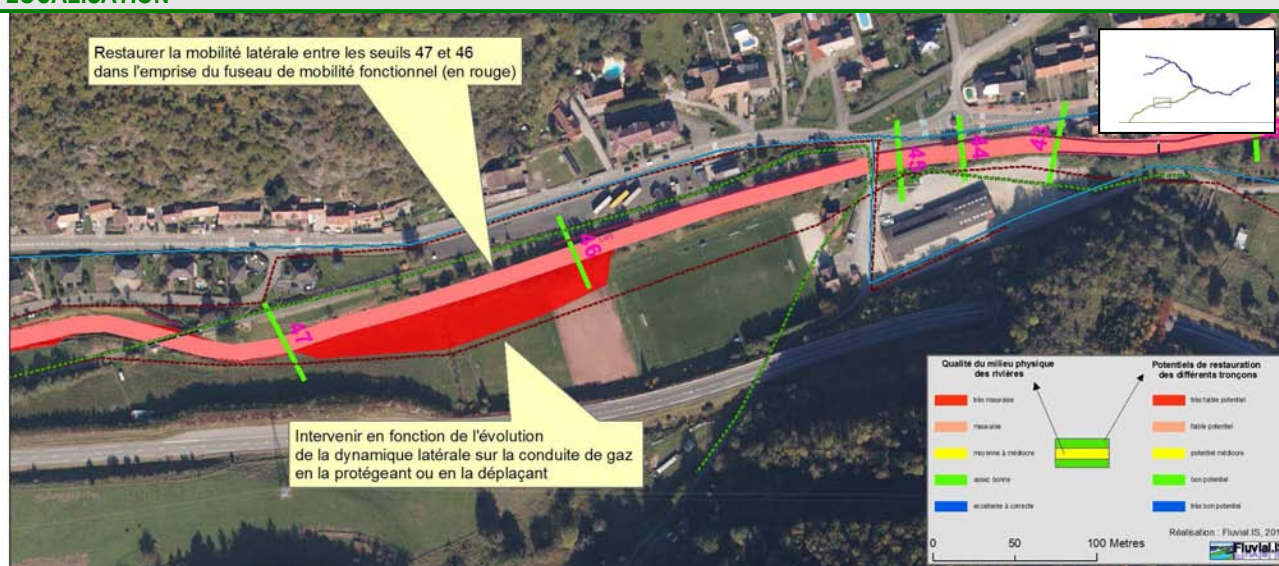
6. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DIREN, MISE

7. SUIVI

Voir fiches A-01, A-02, A-04

1. LOCALISATION



2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

Ce site est situé à l'amont immédiat de Lièpvre. La rivière est longée par une piste cyclable.

Avantages de ce secteur :

- Puissance fluviale importante (style fluvial potentiel en tresses)
- Fuseau fonctionnel préservé en rive droite (peu de contraintes latérales observées, sauf canalisation de gaz en lit majeur)

Enjeux et objectifs :

- Restauration de la dynamique latérale de la Lièpvrette en rive droite
- amélioration de la qualité écologique sur ce secteur très impacté par la Renouée
- Création de zone de dépôt de la charge solide (diminution du risque de formation d'atterrissement dans la ville de Lièpvre)
- Diminution du risque inondation dans Lièpvre (création d'une zone d'expansion des crues)
- amélioration de la qualité paysagère pour les rivières et les usagers de la piste cyclable

3. DIFFERENTS TYPES D'OPERATIONS POUR LA RESTAURATION DE LA MOBILITE SUR CE SECTEUR

- Scénario 1 : arrêt de l'entretien soigneux de la ripisylve : une ripisylve très entretenue permet, par le développement racinaire des espèces ligneuses, la fixation des berges de la rivière. L'arrêt de cet entretien et la gestion raisonnée des embâcles pourrait permettre un retour à une mobilité latérale du secteur. L'avantage de cette méthode est son faible coût. Les résultats à attendre (rivière qui divague à nouveau dans son fuseau de mobilité) le sont à moyen terme (plus de 5 ans).
- Scénario 2 : implantation d'épis : l'implantation de structures transversales de type épis permettrait un retour plus rapide à la mobilité latérale. Les épis fonctionnent en effet comme des embâcles naturels. Ils permettent la diversification des écoulements et des profondeurs du lit mineur.

Afin d'obtenir tous les bénéfices de ce genre d'opération, il convient de gérer en premier lieu la problématique des ouvrages en amont qui retiennent la charge solide en transit.

4. ASPECTS JURIDIQUES

Rubriques Police de l'Eau :

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau

3.1.2.0. Modification du profil en long et en travers du cours d'eau

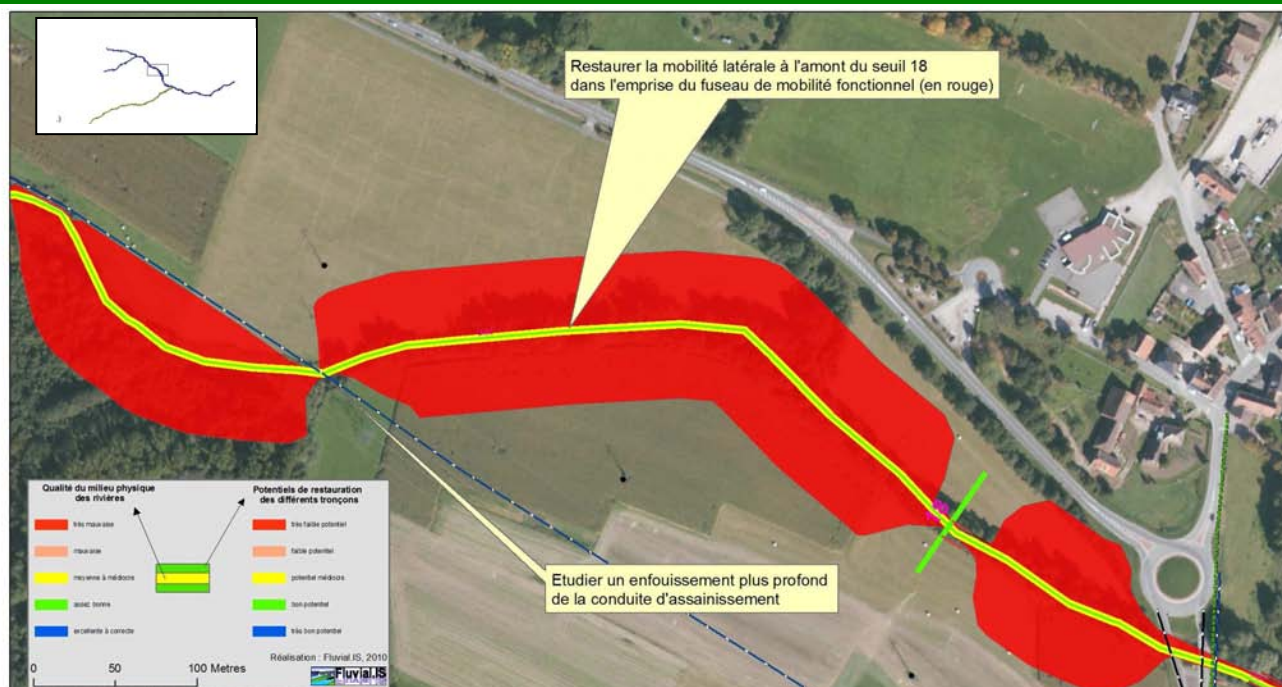
5. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DIREN, MISE

6. SUIVI

Voir fiches A-01, A-02, A-04

1. LOCALISATION



2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

Ce site est situé à hauteur du château de Thanville. La rivière présentait historiquement une sinuosité intéressante (cf. lit de 1880, atlas cartographique). C'est un secteur actuellement particulièrement incisé, du fait de sa rectification.

Avantages de ce secteur :

- Puissance fluviale importante
- Fuseau fonctionnel préservé (peu de contraintes latérales observées)
- Potentiel de restauration intéressant

Enjeux et objectifs :

- Restauration de la dynamique latérale du Giessen
- Amélioration de la qualité physique locale de la rivière

3. DIFFERENTS TYPES D'OPERATIONS POUR LA RESTAURATION DE LA MOBILITE SUR CE SECTEUR

- **Scénario 1 : arrêt de l'entretien soigneux de la ripisylve** : une ripisylve très entretenue permet, par le développement racinaire des espèces ligneuses, la fixation des berges de la rivière. L'arrêt de cet entretien et la gestion raisonnée des embâcles pourrait permettre un retour à une mobilité latérale du secteur. L'avantage de cette méthode est son faible coût. Les résultats à attendre (rivière qui divague à nouveau dans son fuseau de mobilité) le sont à moyen terme (plus de 5 ans).
- **Scénario 2 : implantation d'épis** : l'implantation de structures transversales de type épis permettrait un retour plus rapide à la mobilité latérale. Les épis fonctionnent en effet comme des embâcles naturels. Ils permettent la diversification des écoulements et des profondeurs du lit mineur.

4. ASPECTS JURIDIQUES

Rubriques Police de l'Eau :

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau

3.1.2.0. Modification du profil en long et en travers du cours d'eau

5. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DIREN, MISE

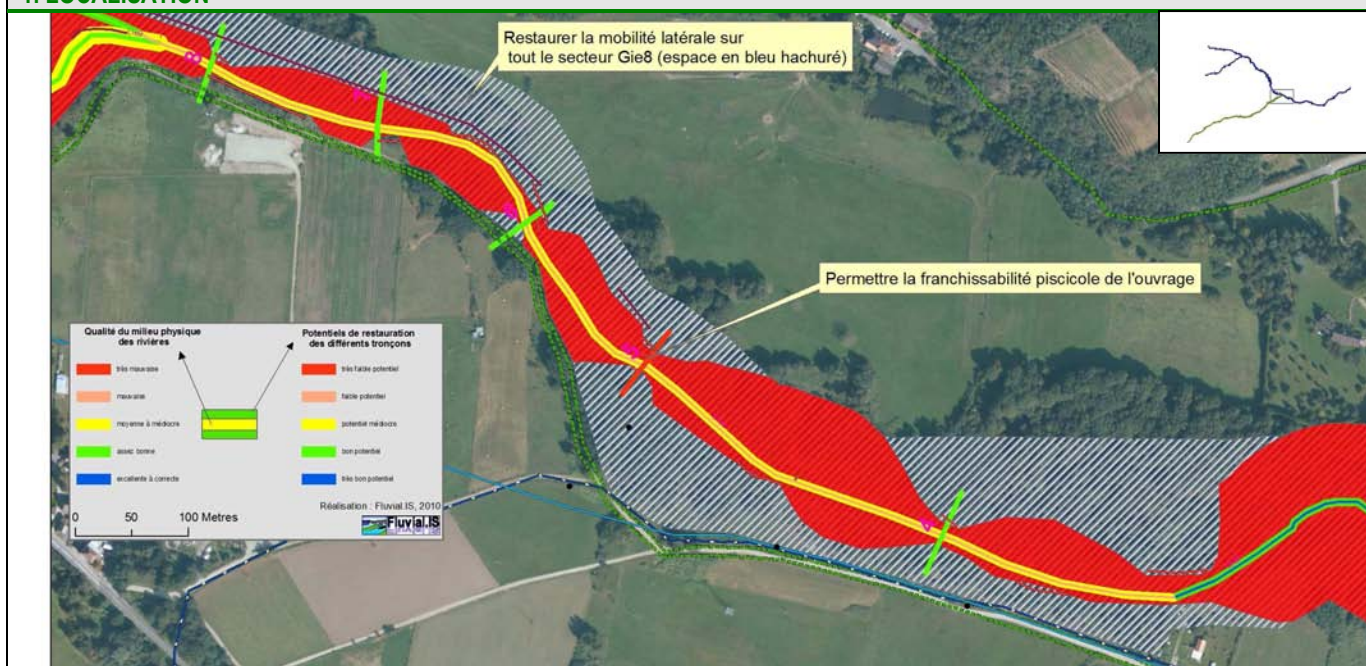
6. SUIVI

Voir fiches A-01, A-02, A-04, A-05, A-06

SITE RESTAURATION 4 : LE GIESSEN A L'AVAL DE LA CONFLUENCE GIESSEN/LIEPVRETTE

B-05

1. LOCALISATION



2. ENJEUX, OBJECTIFS ET DEFINITION

Définition :

Ce site est situé à l'aval de la confluence entre le Giessen et la Lièpvrette. La présence de nombreux seuils (implantés afin de limiter l'érosion du fond) génère des dysfonctionnements : obstacles à la libre circulation piscicole et franchissement sédimentaire, banalisations des écoulements, disparition de la mobilité latérale historiquement démontrée, réchauffement de l'eau dans les zones de remous.

Avantages de ce secteur :

- Puissance fluviale importante (potentiel naturel de la rivière à se restaurer)
- Mobilité historique
- Potentiel foncier intéressant (notamment du fait de l'occupation des sols de type forêts)
- La restauration de la franchissabilité permettrait de reconnecter la Lièpvrette jusqu'à Hurst et à terme le Giessen jusqu'à ses deux branches de Steige et d'Urbeis (projets en cours par la CC de Villé).

Enjeux et objectifs :

- Restauration de la continuité écologique (franchissabilité piscicole et sédimentaire)
- Permettre, par la diminution de la pente de la rivière, de diminuer localement la puissance de la rivière, diminuant ainsi la capacité érosive à l'aval
- Restauration de la dynamique latérale du Giessen
- Amélioration de la qualité physique locale de la rivière

3. DIFFERENTS TYPES D'OPERATIONS POUR LA RESTAURATION DE CE SECTEUR

- Scénario 1 : aménagement du seuil 5 (Seuil Chatenois G5) : cf. fiche A-04. La restauration de la franchissabilité piscicole et sédimentaire sur cet ouvrage est une priorité afin d'être en accord avec les exigences de la Directive Cadre sur l'Eau. D'après le retour d'expérience d'aménagement d'ouvrage réalisé en France et en Allemagne, la création d'une rampe rugueuse ou la création d'une succession de seuils de faible hauteur de chute semble être les aménagements les plus intéressants pour la restauration de la franchissabilité d'ouvrage. Ce seuil a une hauteur de chute totale de l'ordre de 1.50m, le coût de l'aménagement d'une rampe rugueuse pour un ouvrage de cette taille serait de l'ordre de 75000 à 100 000 euros (en considérant un coût de 4000€/m² de façade d'ouvrage)
- Scénario 2 : Contournement de l'ouvrage Chatenois G5 : cette action consisterait à retracer le lit de la rivière à l'emplacement du lit de 1880. Les matériaux retirés dans le lit majeur seraient en partie déposés dans le lit mineur actuel du Giessen

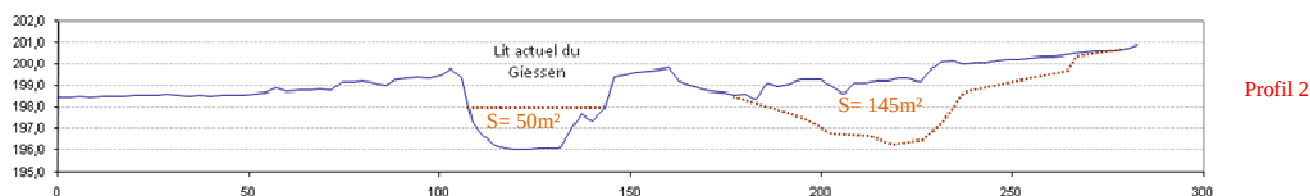
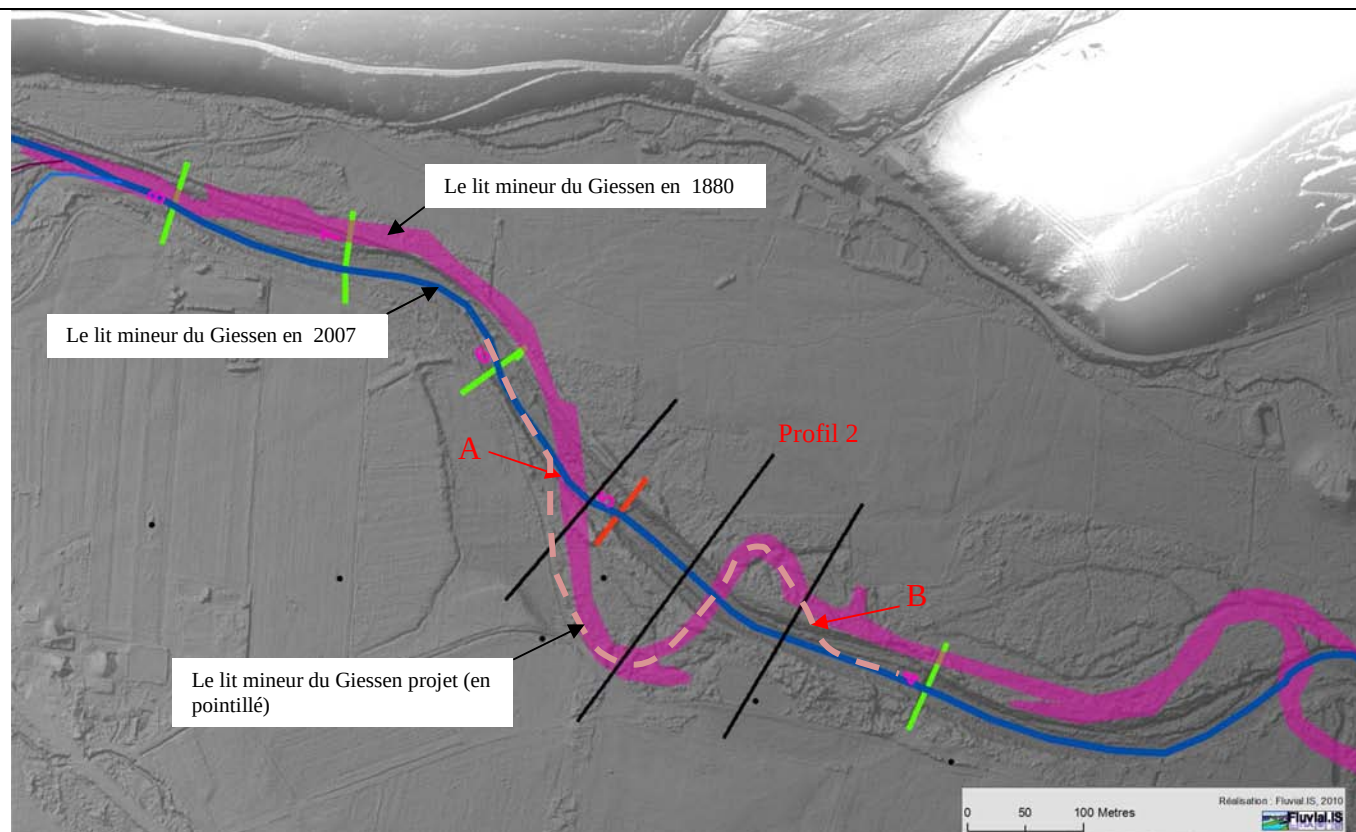


Figure 1 : proposition de création d'une rivière de contournement (profil en bleu, la surface topographique actuelle, profil en pointillé marron, la surface topographique projet)

Le principal avantage de cet aménagement est de rétablir la continuité piscicole et sédimentaire. Le coût de transport des matériaux serait diminué par la présence de la zone de « stockage » de ces derniers (le lit mineur actuel du Giessen à une centaine de mètres maximum). Un autre intérêt majeur est la réduction de la pente de la rivière localement.

Altitude fond lit point A	Altitude fond du lit point B	Distance AB actuelle	Pente actuelle	Distance AB projet	Pente Projet
197.7 m	195.6 m	254 m	8.27‰	440 m	4.77‰

Cependant, au regard des profils en travers réalisés, il apparaît que le volume de matériau à décaisser s'avère très important. D'après le profil 2 présenté précédemment, où le profil projet a été calé en considérant la pente projet de 4.77‰ et en restant cohérent avec la capacité du lit sur un tronçon « sub-naturel » à l'aval (Gie9), la surface à décaisser serait d'environ 145m². La distance sur laquelle ce décaissement serait nécessaire pour obtenir ce nouveau tracé est de 440 m soit un volume à décaisser de plus de 60000m³ (soit 1260000€ si l'on considère un coût du décaissement et transport à 20€/m³)

A ce coût s'ajoutent les protections qu'il faudrait réaliser en rive droite en extrados de méandre soit environ 200m afin de protéger les réseaux présents de l'érosion ainsi qu'une centaine de mètres en rive gauche afin de protéger le pylône électrique (ou envisager son déplacement)

Coût estimatif des travaux : 1 320 000€

- Décaissement du lit : 1 260 000€
- Protections à mettre en œuvre : 300m*200€/m = 60 000€

Par ailleurs, un des principaux inconvénients est le risque de recoupement du lit et le risque de capture dans l'ancien tracé.

Ce type de travaux de contournement de barrage dans un ancien bras est à privilégier sur des rivières peu mobiles et dans le cas où le l'ancien bras n'est pas comblé et/ou la rivière ne s'est pas incisée (comme c'est le cas ici) pour limiter les volumes (et donc les coûts associés) de matériaux à décaisser.

- Scénario 3 : Destruction totale/partielle des seuils

Un autre scénario possible pour la restauration de ce secteur serait la destruction totale des seuils (cf. fiche A-04).

Cette solution reprend les avantages cités sur le scénario précédent concernant la continuité écologique (sédimentaire et piscicole). Le gain majeur de ces travaux serait la restauration de la « dynamique naturelle » sur la majorité du secteur Gie8 et ainsi améliorer l'état écologique de ce tronçon fortement dégradé.

En cas de suppression totale, une érosion des fonds est à envisager dans un premier temps: l'augmentation de puissance de la rivière pourrait se traduire par un phénomène d'érosion régressive à l'amont. Simultanément ou bien consécutivement à l'incision du lit à l'amont il est probable qu'un phénomène de réactivation de la dynamique latérale à l'aval se produise (apport de matériaux). Deux types de mesures compensatoires avaient été proposés dans l'étude réalisée par la DDAF en 2006 (« étude de faisabilité de la suppression des seuils »), il s'agit de l'allongement (comme présenté dans le scénario 2 ci-dessus), dont le coût est très élevé du fait de la quantité de matériaux à décaisser, ou l'élargissement du cours d'eau, technique moins coûteuse mais techniquement risquée d'après les résultats de l'étude de la DDAF (risque d'érosion régressive, inconvénients liés à l'entretien régulier du tronçon de compensation, impact négatif sur les écosystèmes aquatiques comme l'absence d'ombrage, de caches, racinaires...). Compte tenu de la dynamique et du potentiel naturel de la rivière, il nous semblerait plus judicieux dans ce cas de mener une politique d'acquisitions foncières en rives et de suivi pointu des évolutions de la rivière. Une suppression progressive du seuil à intervalles de 5 ans permettant le passage de plusieurs crues morphogènes serait alors la solution la plus prudente.

Prévisionnel et coût des travaux de suppression partielle des ouvrages :

Année n	Année n+1	Année n+2 à n+4	Année n+5	Année n+6 à n+20
Etudes préalables supplémentaire concernant les suppressions / Aménagement des seuils du tronçon Gie8 Coût : 15000 à 20000€ Négociations des terrains à acquérir	Suppression partielle 1/3 rive gauche de l'ouvrage G5 (actuellement infranchissable) + maintien d'un seuil de fond de 30cm de chute (pour limiter l'érosion de fond). Acquisitions des terrains de part et d'autre du Giessen Coût travaux (hors achat terrains) : 30000€ (suppression de 7.5m ² de façade d'ouvrage+ création seuil de fond en enrochement)	Suivi de la dynamique latérale sur ce secteur. Envisager protections de berges rapprochées pour les aménagements du lit majeur en rive droite	Suppression du seuil G4 Coût travaux : 30000€ (suppression de 10m ² de façade d'ouvrage)	Suivi de la dynamique latérale sur ce secteur. Envisager protections de berges rapprochées pour les aménagements du lit majeur en rive droite

Coût total de l'opération estimé (études + travaux hors coût d'achat terrains et protections de berges éventuelles) : environ 80000€

4. ASPECTS JURIDIQUES

Rubriques Police de l'Eau :

3.1.1.0 : installations, ouvrages, remblais et épis dans le lit mineur d'un cours d'eau

3.1.2.0. Modification du profil en long et en travers du cours d'eau

5. PARTENAIRES TECHNIQUES

AERM, DIREN, MISE

6. SUIVI

Voir fiches A-01, A-02, A-04, A-05, A-06

4. INVENTAIRE ET ESTIMATIF DES INTERVENTIONS

Conformément au cahier des charges, nous proposons en fonction des trois stratégies différentes à l'échelle du bassin, par territoires de Communautés de Communes et par tronçons :

- un inventaire des actions ou options de gestion à entreprendre (par tronçons) avec leurs dimensionnements et leurs estimations financières (voir le détail en annexes),
- une estimation coûts / bénéfices des différents types d'intervention ou choix de gestion (par scénarios)
- un bilan des différents scénarios (par territoires de Communauté de Communes)

Si les actions ou options de gestion peuvent être quantifiées et estimées financièrement, le coût de leurs impacts ou de leurs bénéfices ne peut pas être toujours estimé financièrement (bénéfice d'une amélioration du patrimoine écologique, réduction du risque de prolifération de plantes invasives, amélioration de la qualité de l'eau en été par une restauration du lit mineur, amélioration paysagère, etc.).

Si le coût du recul d'une berge par érosion latérale peut être approché par la perte foncière à partir du prix moyen de la surface concernée, la perte d'exploitation est une donnée qui devrait également être considérée *in fine*. De même, lors d'un déplacement de cours d'eau, si une parcelle est érodée sur une rive, sur l'autre rive une parcelle s'accroît ; on pourrait donc dans ce cas considérer que le bilan foncier pour la collectivité est finalement neutre (érosion sur une rive = accroissement sur l'autre).

Ces éléments ne peuvent donc pas être, dans le cadre de cette étude, quantifiés financièrement.

Notre méthodologie d'estimation du rapport coûts / bénéfices des propositions faites est davantage détaillée ci-après.

4.1. Méthodologie d'estimation des coûts / bénéfices

Les critères suivants ont été utilisés pour estimer le bilan des actions ou aménagements pris en compte dans les différents scénarios (tableau ci-après).

Néanmoins certains bénéfices globaux de choix de gestion menés à l'échelle du bassin ne peuvent pas être estimés à l'échelle locale ou du tronçon :

- l'effet bénéfique de la préservation de la dynamique latérale et de la limitation des protections berges sur la prévention d'une incision des lits et d'une dégradation de la ressource en eau (aquifères alluvionnaires),
- les relations étroites existant entre la préservation de l'inondabilité et la préservation d'un fuseau de mobilité fonctionnel afin de réduire le risque de débordement et modérer les pointes de crues,
- le lien entre l'amélioration globale du fonctionnement des cours d'eau (échanges nappe/rivière, répartition équilibrée du transit sédimentaire, étalement des crues, etc.), la connaissance et l'anticipation de ses évolutions sur la préservation de la qualité de l'eau et le coût de la gestion future.

Equipement ou choix de gestion	Estimation de l'impact positif (gain)	Estimation de l'impact négatif (coût)	Commentaire : bilan de l'opération
REALISATION D'UNE PROTECTION DE BERGE	Préservation foncière directe² : - terre labourable (0,6 €/m²) - prairie (0,6 €/m²) Vitesses d'érosions estimées variables selon les tronçons : de 0,8m/an à 2m/an	Coût de réalisation : 300€/ml Report de l'impact érosif sur autre terrain riverain à l'aval: - terrain à bâtir (70 à 150€/m²) - terre labourable (0,6 €/m²) - prairie (0,4 €/m²) Déséquilibre sédimentaire (pas d'accroissement foncier en amont de l'érosion) Risque à terme d'incision du lit et de déstabilisation des berges Appauvrissement écologique sur site Obligation d'entretien de l'équipement de berge.	Des suivis sur d'autres bassins ont montré que la protection de berge ne fait pas baisser le taux d'érosion moyen sur un linéaire global mais reporte l'érosion sur une autre parcelle à l'aval. D'autre part, si le déplacement du lit provoque une érosion de berges sur une rive, sur l'autre il permet l'accroissement d'une autre parcelle ; le bilan foncier pour la collectivité est donc à terme neutre.
NON INTERVENTION SUR UNE EROSION DE BERGE	Préservation du transit sédimentaire. Diversification du milieu écologique Gain de foncier équivalent sur la rive opposée (accroissement du terrain) Gain financier sur 20 ans (environ 280 € / ml). Minimisation du risque de pollution par les invasives.	Perte foncière directe : - terre labourable (0,6 €/m²) - prairie (0,4 €/m²) Vitesses d'érosions estimées : de 0,8m/an à 2m/an	Avec 1,5 m/an de risque d'érosion, le financement de chaque ml de protection de berge à 300€ permettrait de protéger 30 m² sur 20 ans (soit 12€ de prairies, 18€ de terres labourables) : gain financier de 1 à 10 hors coût d'entretien de l'équipement et de restauration des milieux.

² Aucun des scénarios ne remet en cause la nécessité de protéger le bâti existant. Par contre nous avons considéré qu'aucune nouvelle construction ne pouvait intervenir en bordure de rivière (zones inondables généralement)

SUPPRESSION D'UN SEUIL INFRANCHISSABLE	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière de l'UE). Rétablissement du transit sédimentaire vers l'aval et atténuation des impacts physiques de l'ouvrage (apaisement des risques d'incision du lit à l'aval et coûts induits de protection de berge). Perturbations biologiques annulées Amélioration de la qualité de l'eau en été	Risque de déstabilisation des infrastructures riveraines éventuelles à l'amont Coûts d'études et de travaux (env. 3 000€ par m² de façade de chute) Nécessité de protection et stabilisation des ouvrages riverains sous influence Stabilité des conditions aquifères locales par rapport à la situation connue. Abaissement de la ligne d'eau à l'amont. Risque de dépérissement de la végétation hydrophile riveraine si fort encaissement. Risque de fort apport en MES lors de la suppression de l'ouvrage (évacuation des sédiments accumulés à l'amont)	Le bilan financier est difficile à établir et très variable selon les sites. Par principe, aucun scénario n'envisage de remise en cause d'ouvrage transversal si à l'amont des infrastructures seraient menacées, ni si cet ouvrage a été aménagé depuis 2000 (exemple aménagements des seuils sur la CdC de Villé).
AMENAGEMENT D'UN SEUIL INFRANCHISSABLE	Atténuation des risques sur les infrastructures amont Rétablissement au moins partiel de la continuité écologique Préservation d'une partie de l'existant (notamment du droit d'eau)	Restitution souvent seulement partielle de la continuité écologique Maintien d'un point dur sur une rivière mobile obligeant à des coûts d'entretien du site. Coût de l'aménagement (env. 30 000 € par m de chute pour une passe à poissons et 4000 € par m² de façade de chute pour une rampe rugueuse).	Bilan positif lorsque des infrastructures sont en cause (notamment à l'amont) du fait du risque de déstabilisation (conditions hydriques des fondations, risque d'érosion régressive). Bilan négatif lorsqu'aucun enjeu proche n'est présent : la puissance et la forte charge solide de la rivière lui permettront de rétablir à moyen terme les équilibres (5-10 ans) tout en diversifiant les milieux.
DEPLACEMENT D'UN RESEAU électrique	Coût de protection de berge évitée : 35 m*300€=10500€ par pylône Préservation de l'équilibre global de la rivière et de sa diversité écologique	Coût moyen estimé de la création d'une ligne électrique souterraine: 80€/ml Perte foncière directe : - terre labourable (0,6 €/m²) - prairie (0,4 €/m²) Vitesses d'érosions estimées : de 0,8m/an à 2m/an	Le renoncement à 35 m de protection de berges permet le déplacement de 130 m de ligne électrique + gains écologiques et sédimentaires

d'AEP /Assainissement/ gaz	Coût de protection de berge évitée : 300€/ml Préservation de l'équilibre global de la rivière et de sa diversité écologique	Coût moyen estimé du déplacement d'une canalisation AEP/ Assainissement : 500€/ml Perte foncière directe : - terre labourable (0,6 €/m²) - prairie (0,6 €/m²) Vitesses d'érosions estimées : de 0,8m/an à 2m/an	Le renoncement à 35 m de protection de berges permet le déplacement de 21 m de réseau AEP + gains écologiques et sédimentaires
SUPPRESSION D'UN REMBLAI DANS LE FUSEAU	Amélioration de l'expansion des crues Amélioration des possibilités de mobilité latérale Réduction du risque de prolifération des plantes invasives (si ajout de terre saine et replantation)	Perte potentielle de terrain non inondable Coût moyen estimé : 26€/m³ à décaisser+évacuer	Bilan à établir entre un coût de travaux clairement identifiable et des gains de fonctionnement global du bassin qui résultent de choix stratégiques. Peut faire l'objet de mesures compensatoires à l'occasion d'un projet tiers (exemple déviation de Châtenois)
REHABILITATION DU LIT MINEUR	Diversification de l'habitat dans le lit mineur Amélioration de la qualité des eaux en été (augmentation du tirant d'eau moyen à l'étiage) Amélioration du tri sédimentaire et de la continuité écologique Amélioration paysagère	Coût de réalisation moyen estimé : 100 à 200 € /ml Légère augmentation de la rugosité pouvant provoquer une surcote en crue (à envisager et à réduire selon les enjeux)	Bilan à établir entre des coûts de travaux relativement aisément identifiables et des gains plus diffus et à plus long terme.

4.2. Bilans des différents scénarios proposés par Communauté de Communes

Ci-après sont présentés les critères de sélection des différents scénarios ainsi que les bilans par territoires de communautés de communes, des actions préconisées. Pour davantage de précision (à l'échelle du tronçon, ou bien sur les coûts des opérations notamment) se référer aux différentes fiches actions et aux tableaux en annexe.

Type d'intervention ou de gestion	Commentaire sur les critères de choix
Continuité écologique	Les passes à poissons sont retenues comme faisant partie du scénario 1, puisqu'elles sont le minimum obligatoire pour le respect de la DCE. La différence entre scénario 2 et 3 est fonction du niveau d'ambition de l'action à réaliser. Par exemple, un ouvrage de 20 cm de hauteur de chute ne représente pas d'obstacle majeur à la libre circulation piscicole ni sédimentaire et permet une bonne oxygénation des eaux en étiage. Il représente néanmoins un point dur et génère également une zone de remous (à l'amont) néfaste pour la qualité des habitats piscicoles. La suppression de ce genre d'ouvrage ne doit pas être systématique. De plus la suppression d'ouvrage pouvant générer des dommages importants sur les infrastructures à l'amont (type ponts) n'a pas été proposée.
Stabilité des berges	Le coût d'installation de protections de berges pour « maîtriser » l'érosion fait partie du scénario 1. Ce coût a été calculé en considérant les terrains à préserver derrière les encoches d'érosion actuelles. Afin de préserver ces terrains, nous leur préférons largement la maîtrise du foncier pour les raisons évoquées précédemment.
Maîtrise du foncier	Des enveloppes d'acquisitions de terrains ont été proposées selon les critères de choix suivants : maîtrise du risque érosif actuel, préservation de zones d'équilibre sédimentaire, préservation de zones intéressantes pour l'expansion des crues, préservation de zones humides, préservation de zones de mobilité actuelle, préservation de zone de mobilité suite à des travaux de restauration. Ces critères ont été hiérarchisés selon les sites (hiérarchisation visualisable sur l'atlas cartographique du plan de gestion).
Restauration du fuseau de mobilité dégradé	Toutes les contraintes latérales du Giessen et de la Lièpvrette observées sur le terrain ou indiquées lors de l'enquête ont été étudiées. Des actions ont été proposées et hiérarchisées en fonction de leurs coûts/bénéfices (cf.2). Nous ne proposons pas de suppressions de contraintes à la divagation lorsque qu'un enjeu ne pouvant être remis en question se trouve derrière l'aménagement (par exemple une habitation ou un groupement d'habitations protégés par un enrochement)
Gestion des atterrissements	Un certain nombre d'atterrissements ont été repérés sur le linéaire d'étude. Deux zones de dépôt engendrent quelques dommages et des risques pour la population et les infrastructures. Il s'agit du dépôt sous le pont de la RN83 dans Sélestat et de bancs localisés dans Villé. Le deuxième cas est moins problématique. Dans les deux cas, la situation pourrait être améliorée avec des aménagements dans le lit mineur sans probablement être totalement résolue (réhabilitation du tronçon Gie 10 et création d'un lit d'étiage dans Villé cf. fiche action A-09)
Restauration du lit mineur	Le volet « restauration du fuseau de mobilité dégradé » associé à celui de la maîtrise du foncier permet un gain écologique conséquent en plus des autres enjeux déjà cités d'une rivière à lit mobile (inondation, qualité de l'eau...). Sur des tronçons où l'espace n'est pas suffisant pour restaurer une mobilité (traversée urbaines) et où le coût de restauration serait vraiment trop important pour les bénéfices obtenus (Giessen à l'aval de Sélestat), nous proposons une restauration du lit en diversifiant le lit mineur (par exemple création d'un lit d'étiage dans Villé, ou en modifiant la géométrie du lit mineur à l'aval de Sélestat)
Fonctionnalité du lit majeur	Des aménagements dans le lit majeur du Giessen et de la Lièpvrette impactent les bonnes fonctionnalités du lit majeur, notamment la problématique inondation. Des remblais, digues et autres merlons ont par exemple été implantés à proximité du lit mineur et réduisent fatalement la surface intéressante pour l'expansion des crues. Dans le cas où les bénéfices de la suppression de ces contraintes seraient plus importants que les coûts de réalisation de l'action, cette dernière a été introduite dans le scénario 2.

4.2.1. Communauté de Communes de Sélestat

Scénario 1		Poursuite de la gestion actuelle	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (cf. Etudes récentes, DDAF notamment)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE) si travaux aboutissent rapidement	Coût des études encore à réaliser Absence de continuité écologique (avec risque de sanction financière UE) si on reste dans la gestion actuelle	Travaux de restauration de la continuité écologique indispensables sur les seuils du territoire (minimum implantation de passes à poissons), possibilité de restaurer également la mobilité de la rivière en supprimant les seuils (tronçon Gie8)
Stabilité des berges (Protections actuelles et futures)	Protections ponctuelles des biens et des personnes	Entretien coûteux des protections en place (enrochements déstabilisés observés sur Gie10) Report des risques érosifs à l'aval de la protection en place Contraintes à la divagation naturelle de la rivière et qualité du milieu physique associé médiocre (avec mise en place et maintien d'espèces invasives) Coût de mise en place de nouvelles protections	Un certain nombre d'enrochements doivent être maintenus car protègent directement les biens et les personnes Les dommages causés par le maintien de protections de berges sont incalculables mais qualifiables (érosion des fonds due à la concentration de l'écoulement, médiocrité de la qualité physique du milieu...). Pour les autres, il conviendrait de maîtriser le risque érosif par l'achat de terrain
Maîtrise du foncier (Achat de terrains pour la construction de nouvelles digues, CdC propriétaire de terrain en rive gauche avant la confluence avec l'III)	Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs	L'achat de terrain (max.100€/are pour des terrains non constructibles) est la solution la plus avantageuse pour la maîtrise des enjeux liées aux rivières mobiles
Gestion des atterrissements (Entretien de l'atterrissement de la RN83)	Préservation de la stabilité du pont et des conditions de débordement	Remobilisation de 200 m ³ tous les ans : env. 2000 €/an (à 20 ans : 40000,00 €)	Gestion de l'atterrissement intéressante (permettre à la rivière de remobiliser des matériaux)
Fonctionnalité du lit majeur (Projet de suppression/ création de digues)	Espace d'expansion des crues	Difficulté rencontrée concernant l'achat de terrains et coût d'achat associée Coût de suppression des digues	Des merlons/digues sont en projet de suppression. Ces travaux sur les digues amélioreront la situation hydraulique et également la qualité physique globale du secteur
Bilan global	L'enjeu majeur et prioritaire actuel sur lequel travaille la CdC de Sélestat est la protection contre les inondations (projet de suppression/ création de nouvelles digues en amont de Sélestat). Une des autres priorités est le travail sur les ouvrages transversaux et la restauration de la continuité écologique.		

Scénario 2		Préservation d'un fuseau de mobilité en tenant compte des orientations prises et des enjeux locaux	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (travaux d'aménagements/suppression d'ouvrages transversaux)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE) Amélioration de la qualité physique des tronçons dégradés (notamment Gie8)	Coût estimé pour la réalisation des travaux d'aménagement d'ouvrages sur le territoire de la CdC de Sélestat : 251 480 €	Travaux indispensables à mettre en œuvre rapidement. Possibilité de travailler en parallèle sur la restauration de la mobilité latérale (ex. tronçon Gie8)
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales)	Gains sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eau)	Coût relatifs à la suppression d'aménagements (estimé à 1 501 480 € sur le territoire de la CdC de Sélestat) et à l'achat de terrain (avec les difficultés rencontrées ; cf. maîtrise du foncier) Études techniques complémentaires	Malgré un coût global de travaux très important, les bénéfices d'une telle opération pour tous les enjeux déjà cités seraient très importants. Il conviendrait de réaliser les interventions par tranches (priorité sur le secteur central) et de suivre l'évolution de la dynamique du cours. Se baser ensuite sur les expériences acquises et intervenir sur les autres tronçons
Maîtrise du foncier (achat de terrain pour la préservation de l'existant : zones mobiles, d'expansion de crues, zones humides... et pour la restauration du fuseau de mobilité dégradé)	Préservation de l'existant (zone du secteur central mobile, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs Coût d'achat global estimé : 408 414 €	L'achat de terrain (max.100€/are pour des terrains non constructibles) est la solution la plus avantageuse pour la maîtrise des enjeux liés aux rivières mobiles Délimitation de l'enveloppe d'acquisition de terrains modulable en fonction des opportunités rencontrées lors des phases de négociation
Gestion des atterrissements (Entretien de l'atterrissement de la RN83)	Préservation de la stabilité du pont de la RN et des conditions de débordement	Remobilisation de 200 m3 tous les ans : env. 2000 €/an (à 20 ans : 40000,00 €)	Gestion de l'atterrissement intéressante (la rivière de remobiliser des matériaux)
Restauration du lit mineur (programme de restauration des tronçons Gie11, Gie 12, Gie 13)	Possibilité de créer des occasions de dépôt de la charge solide et de diminuer l'importance du dépôt sous le pont de la RN83 Diversification de l'habitat dans le lit mineur	Coût estimé de l'opération : 1 383 200€ Légère augmentation de la rugosité pouvant provoquer une surcote en crue (à envisager et à réduire selon les enjeux)	Le coût de restauration du lit mineur sur ces tronçons a été estimé sur la totalité des tronçons cités. Afin de diminuer ce coût, il conviendrait de délimiter des secteurs plus précis qui permettraient les avantages cités

Fonctionnalité du lit majeur	Espace d'expansion des crues	Difficulté rencontrée concernant l'achat de terrains et coût d'achat associée Coût de suppression des digues	Les merlons en bordure immédiate du lit mineur (Gie11) canalisent la rivière et empêchent la libre expansion des eaux de crues. De plus, en concentrant les écoulements en crues, aucune occasion de dépôt en lit majeur (type levées) n'est permise, accentuant le transport de matériaux qui vont se déposer sous le pont à l'aval de ce tronçon
Bilan global	Les campagnes d'achat de terrain permettraient de préserver les zones d'intérêts économiques et écologiques. Dans un second temps, les travaux de restauration à réaliser amélioreraient la situation sur le territoire de la CdC de Sélestat (hydraulique, morphologique, écologique, paysagère...)		

Scénario 3		Restauration maximale des fonctionnalités du Giessen	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (travaux de suppression d'ouvrages transversaux)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE) Amélioration de la qualité physique des tronçons dégradés (notamment Gie8)	Coût estimé pour la réalisation des travaux d'aménagement sur tous les ouvrages sur le territoire de la CdC de Sélestat : 446 640€€	Suppression des impacts de ces derniers ouvrages
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales)	Gains maximums sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eaux)	Coûts relatifs à la suppression d'aménagements techniquement réalisables (estimés à 2 819 680€ sur le territoire de la CdC de Sélestat) et à l'achat de terrain (avec les difficultés rencontrées (cf. maîtrise du foncier) Études techniques complémentaires	Coût total des travaux très important. Rapport coûts/bénéfices moins intéressant que celui du scénario 2
Maîtrise du foncier (achat de terrain pour la préservation de l'existant : zones mobiles, d'expansion de crues, zones humides... et pour la restauration du fuseau de mobilité dégradé)	Préservation de l'existant (zones du secteur amont plus mobiles, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité.	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs	Coût d'achat non estimé reviendrait à acheter la totalité de l'enveloppe de mobilité (fonctionnelle+restaurée) ainsi que les zones d'expansions de crues, zones d'intérêts écologiques (dont zones humides)...
Gestion des atterrissements (Entretien de l'atterrissement de la RN83)	Préservation de la stabilité du pont de la RN et des conditions de débordement	Remobilisation de 200 m3 tous les ans : env. 2000 €/an (à 20 ans : 40000,00 €)	Gestion de l'atterrissement intéressante (la rivière de remobiliser des matériaux) Ou plus ambitieux : redimensionner le pont de la RN83 à l'occasion de travaux ou de mesures compensatoires
Restauration du lit mineur (Tronçons Gie11, Gie12) Fonctionnalité du lit majeur (supprimer l'ensemble des merlons y compris à l'aval de Sélestat ainsi que la majorité des digues)	Possibilité de créer des occasions de dépôt de la charge solide et de diminuer l'importance du dépôt sous le pont de la RN83 Diversification de l'habitat dans le lit mineur Amélioration des fonctionnalités du lit majeur en crues	Coût de restauration du lit mineur estimé : 755 600€ Coût d'amélioration des fonctionnalités en crues du lit majeur estimé : 4 419 175€	Coût de restauration du lit mineur estimé sur les tronçons Gie 11, Gie 12. Sur le tronçon Gie 13, étant donné que le scénario prend en compte la suppression de la totalité des aménagements en bordure du lit mineur sur ce tronçon, la restauration classique du lit mineur n'a pas été estimée.
Bilan global	Gains de ce scénario très importants. Toutefois, le coût total des travaux à réaliser étant de 8 481 095€ (sans prendre en considération les achats de terrains), le rapport final coût/bénéfices n'est pas aussi intéressant que pour le scénario 2		

Scénario 1	Montant	CC Sélestat commentaires
Lie7-Lie9, Gie6-Gie13		
continuité écologique	133 400,00 €	passer à poissons (Gie7b+Gie8+Gie13+Lie7)
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	290 700,00 €	protection des berges soumises à érosion
Gestion des atterrissements	40 000,00 €	Atterrissement de la RN83
	464 100,00 €	

Scénario 2	Montant	CC Sélestat commentaires
Lie7-Lie9, Gie6-Gie13		
continuité écologique	251 480,00 €	Prise en considération de tous les seuils infranchissables
Restauration du fuseau dégradée	1 501 480,00 €	Suppression/déplacement des contraintes latérales dont le rapport coût/bénéfices de l'action à entreprendre est intéressant
Maîtrise du foncier	408 414,20 €	Noyau central intéressant à préserver avec maîtrise du foncier (en complément de travaux de restauration tronçon Gie8)
Gestion des atterrissements	40 000,00 €	Poursuite gestion atterrissement de la RN83
Restauration du lit mineur	1 383 200,00 €	Restauration de près de 7 km de cours d'eau (tronçons Gie11, Gie12, Gie13)
fonctionnalité lit majeur	735 735,00 €	Mesure compensatoire risque inondation déviation de Châtenois; Coût suppression remblai : 2405000€
	4 320 309,20 €	

Scénario 3	Montant	CC Sélestat commentaire
Lie7-Lie9, Gie6-Gie13		
continuité écologique	446 640,00 €	Travaux sur la grande majorité des seuils
Restauration du fuseau dégradée	2 819 680,00 €	Suppression/déplacement des contraintes latérales techniquement réalisables pouvant être remis en question
Maîtrise du foncier		Achat de l'ensemble de l'espace de mobilité (fonctionnel+après travaux de restauration du fuseau dégradé) et des zones d'intérêts (écologiques et économiques)
Gestion des atterrissements	40 000,00 €	Gestion actuelle de l'atterrissement
Restauration du lit mineur	755 600,00 €	Restauration de Gie11, Gie 12 (Gie 13 : suppression de la totalité des contraintes latérales, pas de mesures de restauration du lit mineur
fonctionnalité lit majeur	4 419 175,00 €	
	8 481 095,00 €	

4.2.2. Communauté de Communes du Val d'Argent

Scénario 1		Poursuite de la gestion actuelle	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE). Etudier la franchissabilité des ouvrages qui ont déjà été aménagés. Implanter au minimum une passe à poissons sur les seuils infranchissables pour les espèces piscicoles	Coût des études préalables Absence de continuité écologique (avec risque de sanction financière UE) si on reste dans la gestion actuelle	Travaux de restauration de la continuité écologique indispensables sur les seuils du territoire (minimum implantation de passes à poissons), possibilité de restaurer également la mobilité de la rivière sur le tronçon Lie4
Stabilité des berges (Protections actuelles et futures)	Protections ponctuelles des biens et des personnes	Coût de mise en place des protections derrière les encoches d'érosion actuelles : coût estimé à 29 100€	Coût théoriquement aux frais du propriétaire. Communication recommandée avec les propriétaires riverains pour limiter la mise en place de protections de berges sur le territoire de la CdC
Restauration du lit mineur (programme de végétalisation des berges en rive droite de Sainte Croix aux Mines)	Amélioration de la qualité écologique et paysagère	Coût de mise en place de l'action estimé à 10 000€	Amélioration de la qualité paysagère intéressante pour les usagers des habitants de S ^{te} -Croix-Aux-Mines et des usagers du terrain de cross
Bilan global	La priorité des travaux à mettre en œuvre sur le territoire de la CdC du Val-d'Argent concerne la problématique continuité écologique. La CdC ne possédant pas la compétence cours d'eau, il convient de communiquer avec les propriétaires riverains des avantages que l'on peut obtenir d'une rivière qui fonctionne de manière naturelle et d'éviter une gestion intensive des berges, d'implantation d'enrochements non justifiés pour la collectivité.		

Scénario 2		Préservation d'un fuseau de mobilité en tenant compte des orientations prises et des enjeux locaux	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique Aménagement/suppression des seuils la plupart du temps en fonction d'études préalables pour vérifier leur franchissabilité piscicole	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE) Plus d'entretien des ouvrages supprimés	Coût de travaux estimé : 414360€ (hors coûts d'études supplémentaires) Suppression des seuils du tronçon Lie4 : risque d'incision du lit. Maintenir des seuils de fonds si décision de supprimer ces seuils	Possibilité de supprimer des seuils notamment sur le tronçon Lie4 et de restaurer la dynamique latérale sur ce tronçon potentiellement mobile. Aménagement nécessaire sur les seuils qualifiés d'infranchissables (pour les sédiments ou les poissons)
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales+restauration de secteur ou le fuseau de mobilité est préservé mais où la rivière ne présente pas actuellement de mobilité latérale)	Gains sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eau) Sur tronçon Lie4 (lieu dit Musloch): possibilité de créer des zones de dépôts de sédiments qui limiteront le risque d'atterrissement dans Lièpvre (et donc de diminution de la capacité du lit mineur)	Coût estimé pour suppression des contraintes latérales sur l'ensemble du territoire de la CdC du Val-d'Argent : 181700€	Rapport coût/bénéfices de réalisation de l'action relativement intéressant
Maîtrise du foncier (achat de terrain pour la préservation de l'existant : zones mobiles, d'expansion de crues, zones humides... et pour la restauration du fuseau de mobilité dégradé)	Préservation de l'existant (tronçon Lie6 encore mobile...) Restauration de la mobilité sur le tronçon Lie4	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs Coût d'achat de terrain estimé : 40371€	La maîtrise du foncier est le meilleur moyen de préserver l'existant. La priorité est à la préservation du tronçon Lie6 qui présente des secteurs encore mobiles
Restauration du lit majeur (suppression d'un remblai en rive droite à l'amont de Sainte-Croix-Aux-Mines)	Amélioration des fonctionnalités du lit majeur en crue (terrains en rive droite : prairies ou friches) Protection contre les inondations du lotissement qui se construit à l'aval	Coût de suppression estimé : 9750€	Bien que le risque inondation soit faible dans Sainte-Croix-Aux-Mines, cette action peut être bénéfique
Bilan global	Il convient de travailler en priorité sur les ouvrages transversaux de la Lièpvrette (se rapprocher de la CdC de Villé pour son expérience sur les aménagements d'ouvrages). Les berges de la rivière sur le territoire de la Communauté de Communes du Val-d'Argent sont fortement artificialisées. Il convient de préserver les zones mobiles dans un premier temps (par la maîtrise du foncier ou la communication avec les riverains) et d'envisager la restauration de certains secteurs (ex. Lie4) ensuite.		

Scénario 3		Restauration maximale des fonctionnalités du Giessen	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (travaux d'aménagements/suppression d'ouvrages transversaux)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE)	Coût estimé pour la réalisation des travaux d'aménagement sur tous les ouvrages sur le territoire de la CdC du Val-d'Argent : 489060€	Suppression de tous les points durs et impacts de ces derniers
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales+restauration de secteur ou le fuseau de mobilité est préservé mais où la rivière ne présente pas actuellement de mobilité latérale)	Gains sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eaux Sur tronçon Lie4 (lieu dit Musloch): possibilité de créer des zones de dépôts de sédiments qui limiteront le risque d'atterrissement dans Lièpvre (et donc de diminution de la capacité du lit mineur)	Coût estimé pour suppression des contraintes latérales sur l'ensemble du territoire de la CdC du Val-d'Argent : 181 700€	Rapport coût/bénéfices de réalisation de l'action relativement intéressant
Maîtrise du foncier (achat de terrain pour la préservation de l'existant : zones mobiles, d'expansion de crues, zones humides... et pour la restauration du fuseau de mobilité dégradé)	Préservation de l'existant (zones mobiles, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs	Coût d'achat non estimé reviendrait à acheter la totalité de l'enveloppe de mobilité (fonctionnelle+restaurée) ainsi que les zones d'expansions de crues, zones d'intérêts écologiques (dont zones humides)...
Restauration du lit majeur (suppression d'un remblai en rive droite à l'amont de Sainte-Croix-Aux-Mines)	Amélioration des fonctionnalités du lit majeur en crue (terrains en rive droite : prairies ou friches) Protection contre les inondations du lotissement qui se construit à l'aval	Coût de suppression estimé : 9750€	Bien que le risque inondation soit faible dans Sainte-Croix-Aux-Mines, cette action peut être bénéfique
Bilan global	Scénario se rapprochant du scénario 2 pour les bénéfices attendus		

Scénario 1	Montant	CC Val d'Argent commentaires
Lie1-Lie6		
continuité écologique	103 200,00 €	passer à poissons (Lie1+Lie2+Lie4+Lie6)
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	29 100,00 €	protection des berges soumises à érosion
Maîtrise du foncier Gestion des atterrissements		
Restauration du lit mineur	10 000,00 €	programme de végétalisation des berges Sainte-Croix-aux-Mines
fonctionnalité lit majeur		
	142 300,00 €	

Scénario 2	Montant	CC Val d'Argent commentaire
Lie1-Lie6		
continuité écologique	414 360 €	Prise en considération de tous les seuils infranchissables
Restauration du fuseau dégradée	181 700,00 €	Suppression/déplacement des contraintes latérales dont le rapport coût/bénéfices de l'action à entreprendre est intéressant
Maîtrise du foncier	40 371,20 €	Proposition de surface à acquérir (notamment pour préservation de l'existant et travaux de restauration de la mobilité)
Gestion des atterrissements		
Restauration du lit mineur		
fonctionnalité lit majeur	9 750,00 €	
	646 181,20 €	

Scénario 3	Montant	CC Val d'Argent commentaire
Lie1-Lie6		
continuité écologique	489 060 €	Prise en considération de la majorité des seuils
Restauration du fuseau dégradée	216 800,00 €	Suppression/déplacement des contraintes latérales techniquement réalisables pouvant être remis en question
Maîtrise du foncier		Achat de l'ensemble de l'espace de mobilité (fonctionnel+après travaux de restauration du fuseau dégradé)
Gestion des atterrissements		
Restauration du lit mineur		
fonctionnalité lit majeur	9 750,00 €	
	715 610,00 €	

4.2.3. Communauté de Communes de Villé

Scénario 1		Poursuite de la gestion actuelle	
Type d'intervention ou gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (Aménagement des seuils Sengler et ouvrage du Volgenloch en cours et seuil infranchissable sur tronçon Urb4)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE).	Coût estimé d'aménagement des ouvrages infranchissables : 119 000€	Expérience intéressante de la CdC de Villé sur les aménagements d'ouvrages. Retour d'expérience également intéressant à faire partager aux autres CdC de la vallée
Stabilité des berges (Protections actuelles et futures)	Protections ponctuelles des biens et des personnes	Coût estimé de protections de terrains par exemple derrière des encoches d'érosions actuelles (prise en compte des terrains hors propriété CdC) : 326 400€	Des protections de berges doivent être maintenues si l'enjeu présent à l'aval ne peut être remis en question (groupements d'habitations par exemple) Pour les autres, il conviendrait de maîtriser le risque d'érosion par l'achat de terrains (terrain en cours de négociation par la CdC)
Maîtrise du foncier (Achat de terrain en cours par la CdC de Villé)	Préservation de l'existant (zones mobiles du secteur central, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Coût d'achat de terrain pour des usages environnementaux : 40€ de l'are Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente) Coût d'indemnisation des agriculteurs	Politique de maîtrise du foncier menée par la CdC de Villé depuis ces 10 dernières années très intéressante pour la préservation de l'existant
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression de blocs béton en rive gauche à hauteur de Thanvillé)	Restauration d'une zone mobile	Coût de mise en application de l'action estimé : 2300€	Rapport Coût bénéfices de l'action de suppression de cet aménagement de berges très intéressant
Poursuite de la gestion de l'atterrissement de Villé	Diminution localement du risque d'inondation (par augmentation de la capacité du lit mineur)	Coût d'entretien actuel moyen d'environ 14000€/2 ans (11500€ en 2005 et 16000€ en 2007, com. CG67) soit 140000 € pour les 20 prochaines années	Rapport coûts/Bénéfices de la poursuite de la gestion de l'atterrissement faible par rapport à la création d'un lit d'étiage dans la traversée de Villé.
Bilan global	Politique de la CdC de Villé depuis une dizaine d'années qui a précédé nos recommandations. Les acteurs locaux et le personnel de la CdC possèdent une connaissance du terrain et de nombreux retours d'expériences (sur la restauration de la continuité écologique notamment) qu'il serait intéressant de communiquer aux autres Communautés de Communes de la vallée pour les projets futurs d'aménagements et restauration des cours d'eau		

Scénario 2		Préservation d'un fuseau de mobilité en tenant compte des orientations prises et des enjeux locaux	
Type d'intervention ou de gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (Aménagement/suppression des seuils)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE).	Coût estimé d'aménagement/suppression des ouvrages (infranchissables ou non): 199 500€	Suppression d'une majorité de points durs
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales)	Gains sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eaux)	Coût estimé pour suppression des contraintes latérales sur l'ensemble du territoire de la CdC du Villé : 767 200€	Les travaux de restauration de la mobilité permettraient d'étendre les linéaires déjà préservés avec la politique d'achat foncier de la CdC de Villé
Maîtrise du foncier	Préservation de l'existant (zones mobiles du secteur central, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Le montant de coût d'acquisition foncière sur le territoire de la CdC de Villé à été estimé sans retrancher les parcelles sous propriété CdC. Le coût total s'élève à 58 614,40€	Certains terrains sont à acquérir en priorité pour préserver des zones mobiles intéressantes (cf. Ach-11 sur le territoire de Saint-Maurice/Neuve-Eglise)
Restauration du lit mineur (Création d'un lit d'étiage dans Villé)	Amélioration de la qualité des eaux en été (augmentation du tirant d'eau moyen à l'étiage) Diversification de l'habitat dans le lit mineur Amélioration du tri sédimentaire et de la continuité écologique Amélioration paysagère	Coût des travaux estimé à 55 000€ (550ml à 100€/ml)	La création d'un lit d'étiage dans Villé permettrait de concentrer les écoulements et améliorerait l'état du transit sédimentaire actuel (absence de nécessité de gestion systématique de l'atterrissement)
Fonctionnalité du lit majeur (suppression de remblai sur Gie4, St4a)	Espace d'expansion des crues	Difficulté rencontrée concernant l'achat de terrains et coût d'achat associée Coût de suppression des digues	Ce type d'action possède un rapport coûts/bénéfices intéressant. Les travaux ne sont pas une priorité.
Bilan global	Les travaux de restauration de la mobilité du Giessen sur le territoire de la Communauté de Communes ne sont pas une priorité. Il est nécessaire de poursuivre le programme actuel de protections des terrains par l'acquisition foncière. Quelques travaux sont en cours concernant les ouvrages qui restent à aménager. D'autres ouvrages constituent des points durs à la mobilité, il serait intéressant de les supprimer dans un second temps.		

Scénario 3		Restauration maximale des fonctionnalités du Giessen	
Type d'intervention ou de gestion	 Gain	 Coût	Bilan de l'opération
Continuité écologique (travaux d'aménagements/ suppression d'ouvrages transversaux)	Rétablissement de la continuité écologique (pas de sanction financière UE)	Coût estimé pour la réalisation des travaux d'aménagement sur tous les ouvrages du territoire de la CdC du Val- d'Argent : 305 700€	Suppression de tous les points durs et impacts
Restauration du fuseau de mobilité dégradé (suppression/déplacement de contraintes latérales)	Gains sur les enjeux majeurs relatifs aux rivières à lit mobiles (amélioration de la situation hydraulique, écologique, amélioration de la quantité et de la qualité de la ressource en eaux)	Coût estimé pour suppression d'un maximum de contraintes latérales sur l'ensemble du territoire de la CdC du Villé : 2 113 000€	Le rapport coût/bénéfices de la majorité des actions à entreprendre dans ce scénario n'est pas intéressant (niveau d'ambition R3). La plupart des contraintes latérales se trouvant directement en bordure du lit du Giessen d'Urbeis ou du Giessen de Steige
Restauration du lit mineur (Création d'un lit d'étiage dans Villé)	Amélioration de la qualité des eaux en été (augmentation du tirant d'eau moyen à l'étiage) Diversification de l'habitat dans le lit mineur Amélioration du tri sédimentaire et de la continuité écologique Amélioration paysagère	Coût des travaux estimé à 55 000€ (550ml à 100€/ml)	La création d'un lit d'étiage dans Villé permettrait de concentrer les écoulements
Maîtrise du foncier (achat de terrain pour la préservation de l'existant : zones mobiles, d'expansion de crues, zones humides... et pour la restauration du fuseau de mobilité dégradé)	Préservation de l'existant (zones mobiles du secteur central, zones d'intérêts écologiques et économiques...) Restauration du fuseau de mobilité Maîtrise des risques liés à la mobilité, des risques inondation...	Difficulté de négocier les terrains (propriétaires réticents voire opposés à la vente, même en terrain inondable) Coût d'indemnisation des agriculteurs	Coût d'achat non estimé reviendrait à acheter la totalité de l'enveloppe de mobilité (fonctionnelle+restaurée) ainsi que les zones d'expansions de crues, zones d'intérêts écologiques (dont zones humides)...
Fonctionnalité du lit majeur (suppression de remblai sur Gie4, Gie2 St4a)	Espace d'expansion des crues	Difficulté rencontrée concernant l'achat de terrains et coût d'achat associée Coût de suppression des digues	Les actions proposées concernent la suppression de surface importante de remblai. Les bénéfices de cette action ne seraient pas intéressants en rapport avec le coût de réalisation de l'action. Les travaux ne sont donc pas une priorité.
Bilan global	Le montant total des travaux de restauration (continuité écologique, lit mineur, mobilité, fonctionnalité du lit majeur) s'élève à 4 021 220€ soit près de 4 fois plus que le scénario 2 (sans prise en compte de l'achat de terrain). Les bénéfices ne sont pas proportionnels.		

Scénario 1 **CC Villé**

	Montant	commentaire
St1-St5, Urb1-Urb4, Gie1-Gie5		
continuité écologique	119 000,00 €	Projet aménagement Sengler et Volgenloch + seuil sur Urb4
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	326 400,00 €	protection des berges soumises à érosion
Maîtrise du foncier	?	en cours de négociation
Restauration du fuseau dégradé	2300	Suppression de structures beton (Thanvillé)
Gestion des atterrissements	140 000 €	
Restauration du lit mineur		
fonctionnalité lit majeur		
	587 700,00 €	

Scénario 2 **CC Villé**

	Montant	commentaire
St1-St5, Urb1-Urb4, Gie1-Gie5		
continuité écologique	199 500,00 €	Aménagement/suppression des seuils
Restauration du fuseau dégradé	767 200,00 €	suppression/déplacement de contraintes latérales dont le rapport coût/bénéfice est intéressant
Maîtrise du foncier	58 614,40 €	Proposition de surface à acquérir (Coût des surfaces déjà acquises par la CdC à retrancher)
Gestion des atterrissements		
Restauration du lit mineur	55 000,00 €	création d'un lit d'étiage dans Villé
fonctionnalité lit majeur	92 950,00 €	
	1 173 264,40 €	

Scénario 3 **CC Villé**

	Montant	commentaire
St1-St5, Urb1-Urb4, Gie1-Gie5		
continuité écologique	305 700,00 €	Prise en considération de la majorité des seuils
Restauration du fuseau dégradé	2 138 000,00 €	Suppression/déplacement des contraintes latérales techniquement réalisables pouvant être remis en question
Maîtrise du foncier		Achat de l'ensemble de l'espace de mobilité (fonctionnel+après travaux de restauration du fuseau dégradé)
Gestion des atterrissements		
Restauration du lit mineur	55 000,00 €	
fonctionnalité lit majeur	1 547 520,00 €	
	4 046 220,00 €	

5. ANNEXES

5.1. Détail des scénarios par tronçons

Les tableaux présentent les différentes actions envisagées par tronçon et le niveau d'ambition de chacune (en grisé les actions sélectionnées pour le scénario 2).

Ces tableaux sont à lire en appui de l'atlas cartographique où les équipements concernés sont référencés.

A : prioritaire pour scénario 2,

B : à entreprendre à moyen terme en fonction de l'évolution de la situation

5.1.1. Territoire de la Communauté de Communes de Villé

Tronçon St1 :

aménagement	Actions :	Unités	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protection à prévoir			67	300	20100				20 100,00 €		
seuil 71	étudier franchissabilité		1	2000	2000	R1				2 000,00 €	2 000,00 €
	aménager	m²	2,4	3000	7200	R3				7 200,00 €	7 200,00 €
pylône 109	à déplacer	qté	18	80	1440	R3					1 440,00 €
pylône 108	à déplacer	qté	5	80	400	R3					400,00 €
seuil 35	supprimer	m²	0,3	3000	900	R3					900,00 €
remblai 504	à supprimer	m3	120	26	3120	R3					3 120,00 €
Ach-16	acheter	m²	240	0,4	96					96,00 €	
Ach-16	acheter	m²	405	0,4	162					162,00 €	
Total									20 100,00 €	9 458,00 €	15 060,00 €

Tronçon St2

Aménagement	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	0	300	0				- €		
réseau assainissement 817	à déplacer	m	200	500	100000	R3					100 000,00 €
HTA sout edf	à enterrer (plus profond)	m	28	80	2240	R3					2 240,00 €
seuil 34	supprimer	m²	1,2	3000	3600	R3					3 600,00 €
seuil 32/33	étudier franchissabilité		1	2000	2000	R1			2 000,00 €		2 000,00 €
	à supprimer	m²	4,2	3000	12600	R1/R3			12 600,00 €		12 600,00 €
Total									- €	14 600,00 €	120 440,00 €

Tronçon St3

Aménagement	Actions :	Unités :	Quantité :	P.U.	Total :	Niveau d'ambition			scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir			72	300	21600				21 600,00 €		
pylône 105	à déplacer	qté	14	80	1120	R3					1 120,00 €
									21 600,00 €	- €	1 120,00 €

Tronçon St4a

Aménagement	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	70	300	21000				21 000,00 €		
remblai 518	à supprimer	m3 (l*L*h)	1875	26	48750	R3					48 750,00 €
HTA souterrain 679	à déplacer	m	50	80	4000	R3					4 000,00 €
réseau assainissement 816	à déplacer	m	700	500	350000	R3					350 000,00 €
réseau assainissement 816 (encoche d'érosion 191)	à déplacer										
pylône 112	à déplacer	qté	40	80	3200	R3			50 000,00 €	50 000,00 €	3 200,00 €
remblai 519	à supprimer totalement	m3 (l*L*h)	750	26	19500	R3					19 500,00 €
remblai 519	à supprimer partiellement	m3 (l*L*h)	375	26	9750	R2			9 750,00 €	9 750,00 €	
réseau eau potable 842	à enterrer	m	50	500	25000	R3					25 000,00 €
Ach-16	acheter	m²	2463	0,4	985,2				985,20 €		
Ach-16	acheter	m²	375	0,4	150				150,00 €		
Ach-16	acheter	m²	513	0,4	205,2				205,20 €		
Ach-16	acheter	m²	1694	0,4	677,6				677,60 €		
Ach-16	acheter	m²	2044	0,4	817,6				817,60 €		
Total									21 000,00 €	62 585,60 €	510 200,00 €

Tronçon St4b

Aménagements	Actions	Unités :	Quantité :	P.U.	Total :	Niveau d'a	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	0	300	0				- €		
Ach-16	acheter	m²	2044	0,4	817,60					817,60 €	
Total									- €	817,60 €	- €

Tronçon St5

Actions :	Unités :	Quantité :	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir	m							140 000 €	55 000,00 €	55 000,00 €
création d'un lit d'étiage dans Villé	ml	550	100	55000	R2					
gestion de l'atterrissement de Villé		7000€/an (moy. 14000€/2ans)								
	an		20	140000	R3					
Total								140 000.00 €	55 000.00 €	55 000.00 €

Tronçon Urb1

Aménagement	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	107	300	32100				32 100,00 €		
conduite assainissement 820	déplacer	m	120	500	60000	R2				60 000,00 €	60 000,00 €
conduite assainissement 820	enterrer	m	35	500	17500	R3					17 500,00 €
Ach-15	acheter	m²	936	0,4	374,4					374,40 €	
Total									32 100,00 €	60 374,40 €	77 500,00 €

Tronçon Urb2

aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	152	300	45600				45 600,00 €		
conduite de gaz 282	déplacer	m	170	500	85000	R3					85 000,00 €
enrochements 324	supprimer	m	22	100	2200	R2			2 200,00 €		2 200,00 €
mur 323	supprimer	m	50	100	5000	R3					5 000,00 €
conduite de gaz 282	déplacer	m	50	500	25000	R3					25 000,00 €
seuil 72	supprimer	m²	0,9	3000	2700	R3					2 700,00 €
Ach-15	acheter	m²	386	0,4	154,4					154,40 €	
Total									45 600,00 €	2 354,40 €	119 900,00 €

Tronçon Urb3

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambitio n	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	37	300	11100				11 100,00 €		
réseau assainissement 819	enterrer	m	60	500	30000	R2				30 000,00 €	30 000,00 €
Total									11 100,00 €	30 000,00 €	30 000,00 €

Tronçon Urb4

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	82	300	24600				24 600,00 €		
réseau assainissement 819	déplacer	m	300	500	150000	R2				150 000,00 €	150 000,00 €
seuil 30	étudier franchissabilité à supprimer	m²	2,4	3000	2000	R1			2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
pylône 113	déplacer	m	35	80	7200	R1/R3				7 200,00 €	7 200,00 €
fascines 303	supprimer	m	19	100	2800	R1				2 800,00 €	2 800,00 €
enrochement 302	supprimer	m	37	100	1900	R1				1 900,00 €	1 900,00 €
Ach-15	acheter	m²	2074	0,4	3700					3 700,00 €	3 700,00 €
Ach-14	acheter	m²	349	0,4	829,6					829,60 €	
Ach-14	acheter	m²	583	0,4	139,6					139,60 €	
Ach-14	acheter	m²	437	0,4	233,2					233,20 €	
Ach-14	acheter	m²	1294	0,4	174,8					174,80 €	
Ach-14	acheter	m²		0,4	517,6					517,60 €	
Total									26 600,00 €	169 494,80 €	167 600,00 €

Tronçon Gie1

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	106	300	31800				31 800,00 €		
mur 184	supprimer	m	50	100	5000	R2				5 000,00 €	5 000,00 €
seuil 26	supprimer	m²	2,7	3000	8100	R3					8 100,00 €
seuil Sengler	aménager/supprimer	m²	13,5	4 000 €	54000	R0			54 000,00 €	54 000,00 €	54 000,00 €
enrochements 200	supprimer	m	25	100	2500	R1				2 500,00 €	2 500,00 €
pont aval de l'enrochement 200	supprimer	m	8	5000	40000	R2				40 000,00 €	40 000,00 €
conduite assainissement 815	déplacer/enterrer	m	120	500	60000	R2				60 000,00 €	60 000,00 €
mur 202	supprimer	m	90	100	9000	R2				9 000,00 €	9 000,00 €
conduite eau potable 838	enterrer	m	60	500	30000	R2				30 000,00 €	30 000,00 €
enrochements 204	supprimer	m	35	100	3500	R2				3 500,00 €	3 500,00 €
pylône 96	déplacer	qté	10	80	800	R3					800,00 €
seuil 25	supprimer	m²	2,7	3000	8100	R3					8 100,00 €
enrochements 206	supprimer	m	20	100	2000	R1				2 000,00 €	2 000,00 €
fascine 210	supprimer	m	15	100	1500	R1				1 500,00 €	1 500,00 €
enrochements 211	supprimer	m	20	100	2000	R1				2 000,00 €	2 000,00 €
enrochements 215/216	supprimer	m	30	100	3000	R3					3 000,00 €
réseau assainissement 815	enterrer	m	40	500	20000	R3					20 000,00 €
canalisation 841	déplacer	m	210	500	105000	R3					105 000,00 €
pylône 95	déplacer	qté	10	80	800	R3					800,00 €
canalisation assainissement 821	enterrer	m	110	500	55000	R2				55 000,00 €	55 000,00 €
Ach-13	acheter	m²	1300	0,4	520					520,00 €	
Ach-13	acheter	m²	822	0,4	328,8					328,80 €	
Ach-13	acheter	m²	1376	0,4	550,4					550,40 €	
Ach-12	acheter	m²	458	0,4	183,2					183,20 €	
Ach-12	acheter	m²	840	0,4	336					336,00 €	
Total									85 800,00 €	266 418,40 €	410 300,00 €

Tronçon Gie2

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir			186	300	55800				55 800,00 €		
seuil 24	supprimer	m²	3,6	3000	10800	R3					10 800,00 €
fascines 219	déplacer/supprimer	m	18	100	1800	R2					1 800,00 €
seuil 23	supprimer	m²	9	3000	27000	R3					27 000,00 €
fascines 223	supprimer	m	13	100	1300	R3					1 300,00 €
enrochements 225/226	supprimer	m	26	100	2600	R3					2 600,00 €
enrochements 227	supprimer	m	37	100	3700	R2					3 700,00 €
remblai 544	supprimer	m3 (l*L*h)	45000	26	1170000	R3					1 170 000,00 €
conduite assainissement 815	déplacer	m	100	500	50000	R3					50 000,00 €
pylône 102	déplacer	qté (m)	25	80	2000	R1			2 000,00 €		2 000,00 €
pylône 103	déplacer	qté	30	80	2400	R2			2 400,00 €		2 400,00 €
pylône 104	déplacer	qté	15	80	1200	R3					1 200,00 €
réseau assainissement 815	déplacer	m	220	500	110000	R3					110 000,00 €
fascines 228	supprimer	m	53	100	5300	R1			5 300,00 €		5 300,00 €
fascines 229	supprimer	m	46	100	4600	R1					4 600,00 €
fascines 230	supprimer	m	18	100	1800	R2					1 800,00 €
conduite assainissement 815	déplacer	m	70	500	35000	R3					35 000,00 €
pylône 120	déplacer	qté	40	80	3200	R2			3 200,00 €		3 200,00 €
Ach-11	acheter	m²	13470	0,4	5388				5 388,00 €		
Ach-11	acheter	m²	6399	0,4	2559,6				2 559,60 €		
Ach-10	acheter	m²	36269	0,4	14507,6				14 507,60 €		
Total									55 800,00 €	35 355,20 €	1 432 700,00 €

Tronçon Gie3

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protection à prévoir		m	180	300	54000				54 000,00 €		
seuil 22	maintenir				0	R0				- €	- €
seuil 21	supprimer	m²	1,8	3000	5400	R2				5 400,00 €	5 400,00 €
réseau assainissement 815	déplacer	m	600	500	300000	R2					300 000,00 €
protections de berge 233	supprimer	m	23	100	2300	R0/R2			2 300,00 €	2 300,00 €	2 300,00 €
réseau assainissement 822	enterrer	m	75	500	37500	R2			37 500,00 €		37 500,00 €
seuil 20	supprimer	m²	2,7	3000	8100	R2			8 100,00 €		8 100,00 €
enrochement 235	supprimer	m	235	100	23500	R2					23 500,00 €
enrochement 238/237	supprimer	m	30	100	3000	R2					3 000,00 €
seuil 19	supprimer	m²	14,4	3000	43200	R2					43 200,00 €
réseau assainissement 815	enterrer	m	145	500	72500	R2			72 500,00 €		72 500,00 €
seuil 18	supprimer	m²	3,6	3000	10800	R2					10 800,00 €
enrochements 96/97	supprimer	m	30	100	3000	R2			3 000,00 €		3 000,00 €
fascines 95	supprimer	m	12	100	1200	R2			1 200,00 €		1 200,00 €
enrochements 846	supprimer	m	28	100	2800	R3					2 800,00 €
Ach-09	acheter	m²	4825	0,4	1930				1 930,00 €		
Ach-09	acheter	m²	852	0,4	340,8				340,80 €		
Ach-08	acheter	m²	16686	0,6	10011,6				10 011,60 €		
Total									56 300,00 €	142 282,40 €	513 300,00 €

Tronçon Gie4

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	29	300	8700				8 700,00 €		
enrochements 91	supprimer	m	60	100	6000	R1			6 000,00 €		6 000,00 €
enrochements 92	supprimer	m	35	100	3500	R1			3 500,00 €		3 500,00 €
protections sauvages 90	supprimer	m	65	100	6500	R1			6 500,00 €		6 500,00 €
remblai 845	supprimer	m3 (l*L*h)	3400	26	88400	R3					88 400,00 €
remblai 845	supprimer	m3 (l*L*h)	2000	26	52000	R2			52 000,00 €		52 000,00 €
enrochements 89	supprimer	m	65	100	6500	R1			6 500,00 €		6 500,00 €
pylône 35	déplacer	qté	40	80	3200	R2			3 200,00 €		3 200,00 €
seuil 17	supprimer	m² (hauteur)	5	3000	15000	R2			15 000,00 €		15 000,00 €
enrochements 88	supprimer	m	45	100	4500	R1			4 500,00 €		4 500,00 €
assainissement 814	déplacer	m	160	500	80000	R3					80 000,00 €
enrochements 87	supprimer	m	65	100	6500	R2			6 500,00 €		6 500,00 €
canalisation eau potable 836	enterrer	m	180	500	90000	R2			90 000,00 €		90 000,00 €
seuil 16	supprimer	m² (hauteur)	4	3000	12000	R2					12 000,00 €
remblai 543	supprimer	m3 (l*L*h)	4800	26	124800	R3					124 800,00 €
remblai 543	supprimer	m3 (l*L*h)	1200	26	31200	R2			31 200,00 €		31 200,00 €
Ach-07	acheter	m²	33563	0,4	13425,2				13 425,20 €		
Total									8 700,00 €	238 325,20 €	530 100,00 €

Tronçon Gie5

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
Seuils 15	aménager passe à poissons	m	2,1	30000	63000	R1			63 000,00 €		
	aménager rampe rugueuse	m²	21	4 000,00	84 000,00	R2				84 000,00 €	
	déraser	m	21	3000	63000	R3					63 000,00 €
Ach-07	acheter	m²	5496	0,4	2198,4					2 198,40 €	
Total									63 000,00 €	86 198,40 €	63 000,00 €

5.1.2. Territoire de la Communauté de Communes de Sélestat

Tronçon Gie6

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	135	300	40500	R0			40 500,00 €		
enrochements 85	supprimer	m	45	100	4500	R2				4 500,00 €	4 500,00 €
pylône 7	déplacer	qté	50	80	4000	R3				4 000,00 €	4 000,00 €
canalisations gaz 280/281	enterrer	m	500	500	250000	R2			250 000,00 €		250 000,00 €
enrochements 83	supprimer	m	74	100	7400	R2				7 400,00 €	7 400,00 €
pylône 118	déplacer	qté	65	80	5200	R2				5 200,00 €	5 200,00 €
enrochements 82	supprimer	m	36	100	3600	R2				3 600,00 €	3 600,00 €
enrochements 84	supprimer	m	23	100	2300	R1				2 300,00 €	2 300,00 €
seuil 14	supprimer	m²	5,5	3000	16500	R3					16 500,00 €
pylône 100/101	déplacer	qté	140	80	11200	R2			11 200,00 €		11 200,00 €
enrochements 79	supprimer	m	25	100	2500	R3					2 500,00 €
enrochements 78	supprimer	m	29	100	2900	R2				2 900,00 €	2 900,00 €
réseau HTA souterrain 714	déplacer	m	200	80	16000	R2			16 000,00 €		16 000,00 €
gravière	comblement partiel	m3	1700	15	25500	R3					25 500,00 €
pylône 6	déplacer	qté	24	80	1920	R2				1 920,00 €	1 920,00 €
enrochements 80	supprimer	m	30	100	3000	R1				3 000,00 €	3 000,00 €
enrochements 75	supprimer	m	112	100	11200	R1				11 200,00 €	11 200,00 €
Ach-06	acheter	m²	18836	0,4	7534,4					7 534,40 €	
Ach-06	acheter	m²	6895	0,4	2758					2 758,00 €	
Total									40 500,00 €	333 512,40 €	367 720,00 €

Tronçon Gie7a

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	0	300	0	R0					
enrochements 74	supprimer	m	35	100	3500	R1				3 500,00 €	3 500,00 €
enrochements 73	supprimer	m	28	100	2800	R1				2 800,00 €	2 800,00 €
Ach-05	Achat	m²	50409	0,4	20163,6					20 163,60 €	
Total									- €	26 463,60 €	6 300,00 €

Tronçon Gie7b

Aménagements	Actions :	Unités :	Quantité :	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
conduite gaz 276	enterrer	m	120	80	9 600,00	R3					9 600,00 €
seuil 9 prise de l'Aubach	aménager passe à poissons	hauteur de chute m	1,13	30 000,00	33 900,00	R1			33 900,00 €		
	aménager rampe rugueuse	m3 / volume de matériaux à implanter	15,82	4 000,00	63 280,00	R2				63 280,00 €	
	déraser	m²	15,82	3 000,00	47 460,00	R3					47 460,00 €
Total									33 900,00 €	63 280,00 €	57 060,00 €

Tronçon Gie7c

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
enrochements 72 aval	supprimer	m	40	100	4000	R1				4 000,00 €	4 000,00 €
Total									- €	4 000,00 €	4 000,00 €

Tronçon Gie8

Aménagements	Actions :	Unités :	Quantité	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	257	300	77100	R0			77 100,00 €		
mur, perré 545	supprimer	m	490	200	98000	R1				98 000,00 €	98 000,00 €
série de seuils G8,G7,G6,G5,G4	dérasements des seuils totaux	m² (façade de chute totale)	60	3000	180000	R2					180 000,00 €
	contournement du seuil G5	Fft	1		1320000	R3					
	destruction partielle et laisser la rivière retrouver sa mobilité naturelle cf fuseau théorique	Fft	1		80000	R2				80 000,00 €	
Seuil G5	création d'une passe à poissons	m (hauteur de chute)	1,48	30000	44400	R2			44 400,00 €		
réseau HTA souterrain 615,614	déplacer	m	1860	80	148800	R3					148 800,00 €
enrochements 174	supprimer	m	90	100	9000	R1				9 000,00 €	9 000,00 €
enrochements 180	supprimer	m	95	100	9500	R2					9 500,00 €
mur, perré 546	supprimer	m	270	200	54000	R2				54 000,00 €	54 000,00 €
pylône 114	déplacer	qté	40	80	3200	R2				3 200,00 €	3 200,00 €
enrochements 166	supprimer	m	46	100	4600	R1				4 600,00 €	4 600,00 €
enrochements 163	supprimer	m	48	100	4800	R2				4 800,00 €	4 800,00 €
enrochements 162	supprimer	m	54	100	5400	R1				5 400,00 €	5 400,00 €
Ach-04	Achat	m²	224641	0,4	89856,4					89 856,40 €	
Total									121 500,00 €	348 856,40 €	517 300,00 €

Tronçon Gie9

Aménagements	Actions :	Unités :	Quantité	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m									
									- €	- €	- €

Tronçon Gie10

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	135	300	40500	R0			40 500,00 €		
enrochements 159	supprimer	m	50	100	5000	R3					5 000,00 €
enrochements 158	supprimer	m	29	100	2900	R3					2 900,00 €
HTA souterrain 618	déplacer/enterrer	m	100	80	8000	R3					8 000,00 €
eau potable 833	déplacer/enterrer	m	75	500	37500	R3					37 500,00 €
pylône 63	déplacer	qté	60	80	4800	R3					4 800,00 €
assainissement 812	déplacer/enterrer	m	245	500	122500	R3					122 500,00 €
protections de berges 128,129,130	supprimer	m	100	100	10000	R2					10 000,00 €
	remplacer par des pr	m	100	300	30000	R2			30 000,00 €	30 000,00 €	
enrochements 131	supprimer	m	35	100	3500	R1			3 500,00 €	3 500,00 €	
enrochements 132	supprimer	m	150	100	15000	R1			15 000,00 €	15 000,00 €	
enrochements 133	supprimer	m	45	100	4500	R1			4 500,00 €	4 500,00 €	
enrochements 134	supprimer	m	76	100	7600	R1			7 600,00 €	7 600,00 €	
enrochements 136	supprimer	m	88	100	8800	R1			8 800,00 €	8 800,00 €	
pylône 67	déplacer	qté	20	80	1600	R3					1 600,00 €
enrochements 137 partie amont	supprimer	m	120	100	12000	R1			12 000,00 €	12 000,00 €	
enrochements 137 partie aval	supprimer	m	80	100	8000	R2			8 000,00 €	8 000,00 €	
pylône 68	déplacer	qté	50	80	4000	R2			4 000,00 €	4 000,00 €	
enrochements 138	supprimer	m	145	100	14500	R1			14 500,00 €	14 500,00 €	
remblai 547 dans fuseau théorique	supprimer	m3(S*h)	92500	26	2405000	R0					
enrochements 139	supprimer	m	105	100	10500	R1			10 500,00 €	10 500,00 €	
pylône 76	déplacer	qté	20	80	1600	R3					1 600,00 €
enrochements 140	supprimer	m	95	100	9500	R2			9 500,00 €	9 500,00 €	
seuil scherwiller G3	étendre rampe en enrochements	Fft	1		30000	R1			30 000,00 €	30 000,00 €	
HTA souterrain 627	déplacer/enterrer	m	85	80	6800	R3					6 800,00 €
conduite gaz 784	déplacer/enterrer	m	85	500	42500						42 500,00 €
enrochements 143	supprimer	m	51	100	5100	R3					5 100,00 €
enrochements 142	supprimer	m	185	100	18500	R3			18 500,00 €	18 500,00 €	
seuil 13	supprimer	m²	3	3000	9000	R3					9 000,00 €
HTA souterrain 628/653	déplacer/déterr	m	145	80	11600	R2			11 600,00 €	11 600,00 €	
pylônes 75/74	déplacer	qté	2	80	160	R3			160,00 €	160,00 €	
enrochement 146	supprimer	m	148	100	14800	R2			14 800,00 €	14 800,00 €	
enrochement 147	supprimer	m	88	100	8800	R1			8 800,00 €	8 800,00 €	
enrochement 155	supprimer	m	83	100	8300	R1			8 300,00 €	8 300,00 €	
enrochement 145	supprimer	m	88	100	8800	R1			8 800,00 €	8 800,00 €	
enrochement 148	supprimer	m	52	100	5200	R1			5 200,00 €	5 200,00 €	
enrochement 149	supprimer	m	139	100	13900	R1			13 900,00 €	13 900,00 €	
seuil scherwiller G2	maintenir					R0			- €	- €	
enrochements 151,152	supprimer	m	145	100	14500	R2			14 500,00 €	14 500,00 €	
HTB souterrain 268	déplacer	m	180	80	14400	R2			14 400,00 €	14 400,00 €	
Ach-03	Achat	m²	46985	0,4	18794				18 794,00 €		
Ach-03	Achat	m²	133465	0,4	53386				53 386,00 €		
Total									40 500,00 €	349 040,00 €	534 160,00 €

Tronçon Gie11

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
Protections à prévoir		m	65	300	19500	R0			19 500,00 €		
merlon 271	arrêt de l'entretien supprimer	m3(L* ³ *h)	5150	26	133900	R2				133 900,00 €	- € 133 900,00 €
digue 272	échancrures tous les 200m supprimer	nombre échancrures * volume (m3) m3(L* ³ *h)	1080 6240	26 26	28080 162240	R2 R2				à étudier	28 080,00 € 162 240,00 €
merlon 548	arrêt de l'entretien supprimer	m3(L* ³ *h)	6450	26	167700	R1 R2				167 700,00 €	- € 167 700,00 €
digue 270	maintenir				0	R0					- €
digue 273	échancrures tous les 200m déplacer	nombre échancrures * volume (m3) m3(L* ³ *h)	2160 31200	26 40	56160 1248000	R3 R3					56 160,00 € 1 248 000,00 €
digue 274	déplacer	m3(L* ³ *h)	6000	40	240000	R3					240 000,00 €
assainissement 811	déplacer/enterrer	m	75	500	37500	R3					37 500,00 €
réhabiliter le lit mineur	entreprendre	ml	1865	200	373000	R1			373 000,00 €		373 000,00 €
entretien de l'atterrissement du pont de la RN83	remobilisation de 200 m3 tous les ans	année	2000€/an	20	40000				40 000,00 €	40 000,00 €	40 000,00 €
Ach-02	Achat	m²	78779	0,4	31511,6					31 511,60 €	
Total									59 500,00 €	746 111,60 €	2 486 580,00 €

Tronçon Gie12

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
merlon 551	supprimer	m3 (L* ³ *h)	12800	26	332800	R2				332 800,00 €	332 800,00 €
merlon 554	supprimer	m3 (L* ³ *h)	3200	26	83200	R2				83 200,00 €	83 200,00 €
digue 275	arrêt de l'entretien supprimer	m3 (L* ³ *h)	11700	26	304200	R0 R3				- €	- € 304 200,00 €
mur béton 64	supprimer	m	34	100	3400	R3					3 400,00 €
deversoir béton 62	supprimer	m3 (L* ³ *h)	1200	26	31200	R3					31 200,00 €
enrochements 61	supprimer	m	80	100	8000	R3					8 000,00 €
réhabiliter le lit mineur	entreprendre	ml	1913	200	382600	R1			382 600,00 €		382 600,00 €
Ach-01	achat	m²	21977	1	21977				21 977,00 €		
Total									- €	820 577,00 €	1 145 400,00 €

Tronçon Gie13

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
merlon 556	supprimer	m3 (L*I*h)	27225	26	707850	R3					707 850,00 €
merlon 552	supprimer	m3 (L*I*h)	12650	26	328900	R3					328 900,00 €
merlon 553	supprimer	m3 (L*I*h)	23100	26	600600	R3					600 600,00 €
conduite 298,297	déplacer	m	290	500	145000	R3					145 000,00 €
enrochements 60	supprimer	m	69	100	6900	R3					6 900,00 €
enrochements 59	supprimer	m	96	100	9600	R3					9 600,00 €
enrochements 58	supprimer	m	27	100	2700	R3					2 700,00 €
enrochements 57	supprimer	m	83	100	8300	R3					8 300,00 €
enrochements 56	supprimer	m	62	100	6200	R3					6 200,00 €
enrochements 55	supprimer	m	110	100	11000	R3					11 000,00 €
enrochements 54	supprimer	m	68	100	6800	R3					6 800,00 €
enrochements 52	supprimer	m	83	100	8300	R3					8 300,00 €
enrochements 51	supprimer	m	69	100	6900	R3					6 900,00 €
enrochements 50	supprimer	m	25	100	2500	R3					2 500,00 €
enrochements 49	supprimer	m	26	100	2600	R3					2 600,00 €
enrochements 48	supprimer	m	78	100	7800	R3					7 800,00 €
réseau souterrain HTB 266	enterrer	m	300	80	24000	R3					24 000,00 €
pylône 79	déplacer	qté	45	80	3600	R3					3 600,00 €
enrochements 47	supprimer	m	75	100	7500	R3					7 500,00 €
enrochements 46	supprimer	m	163	100	16300	R3					16 300,00 €
enrochements 45	supprimer	m	43	100	4300	R3					4 300,00 €
enrochements 44	supprimer	m	119	100	11900	R3					11 900,00 €
enrochements 41	supprimer	m	102	100	10200	R3					10 200,00 €
enrochements 43	supprimer	m	107	100	10700	R3					10 700,00 €
enrochements 42	supprimer	m	47	100	4700	R3					4 700,00 €
enrochements 40	supprimer	m	55	100	5500	R3					5 500,00 €
enrochements 39	supprimer	m	80	100	8000	R3					8 000,00 €
enrochements 36	supprimer	m	90	100	9000	R3					9 000,00 €
protections en tout venant 3	supprimer	m	66	100	6600	R3					6 600,00 €
enrochements 35	supprimer	m	42	100	4200	R3					4 200,00 €
protections en tout venant 3	supprimer	m	41	100	4100	R3					4 100,00 €
enrochements 34	supprimer	m	83	100	8300	R3					8 300,00 €
réseau souterrain HTB 264	enterrer/déplacer	m	360	80	28800	R3					28 800,00 €
seuil Ebersheim	étude de la franchissabilité	qté	1		2 000,00	R0			2 000,00 €	2 000,00 €	
	piscicole										
	amenagement rampe rugueuse	m²	11,55	4 000,00	46 200,00	R1				46 200,00 €	
	création d'une passe à poisson	m²	0,77	30 000,00	23 100,00	R3			23 100,00 €		
réhabiliter le lit mineur	entreprendre	ml	3138	200	627600	R1				627 600,00 €	
Total									25 100,00 €	675 800,00 €	2 029 650,00 €

Tronçon Lie7

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir			190	300	57000	R0			57 000,00 €		
enrochements 113	supprimer	m	190	100	19000	R1				19 000,00 €	19 000,00 €
enrochements 114	supprimer	m	63	100	6300	R2				6 300,00 €	6 300,00 €
enrochements 116 partie amont	supprimer	m	100	100	10000	R1				10 000,00 €	10 000,00 €
enrochements 116 partie aval	supprimer	m	165	100	16500	R3					16 500,00 €
seuil 39/40	maintenir					R0				- €	- €
seuil 39/40	supprimer	m²	20,4	3000	61200	R3					61 200,00 €
pylône 43	déplacer	qté	15	80	1200	R3					1 200,00 €
pylône 44	déplacer	qté	30	80	2400	R3				2 400,00 €	2 400,00 €
conduite gaz 288	déplacer	m	390	500	195000	R3					195 000,00 €
enrochements 121	supprimer	m	300	100	30000	R2				30 000,00 €	30 000,00 €
pylône 45,46	déplacer	qté	100	80	8000	R1				8 000,00 €	8 000,00 €
prise d'eau du Muehlbach 38	maintenir					R0					- €
merlon 241	supprimer	m3	285	26	7410	R2					7 410,00 €
merlon 242	supprimer	m3	697,5	26	18135	R2				18 135,00 €	18 135,00 €
enrochements 251	supprimer	m	87	100	8700	R2				8 700,00 €	8 700,00 €
seuil 10 Hurst L1	aménager (rajouter des enrochements)	Qté	Fft	30000	30000	R0			30 000,00 €	30 000,00 €	
	arraser	m²	20,76	3 000 €	62 280 €	R1					98 280,00 €
	déraser	m²	32,76	3000	98280	R2					3 200,00 €
pylône 47	déplacer	qté	40	80	3200	R2					- €
seuil 38 prise eau Muehlbach	maintenir				0	R0				- €	- €
Ach-19	acheter	m²	19626	0,6	11775,6				11 775,60 €		
Ach-18	acheter	m²	4982	0,4	1992,8				1 992,80 €		
Ach-18	acheter	m²	908	0,4	363,2				363,20 €		
Ach-18	acheter	m²	8471	0,4	3388,4				3 388,40 €		
Ach-18	acheter	m²	8142	0,6	4885,2				4 885,20 €		
Total									87 000,00 €	154 940,20 €	485 325,00 €

Tronçon Lie8

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	102	300	30600	R0			30 600,00 €		
pylône 48	déplacer	qté	50	80	4000	R2				4 000,00 €	4 000,00 €
pylône 20	déplacer	qté	30	80	2400	R2				2 400,00 €	2 400,00 €
enrochements 252	supprimer	m	48	100	4800	R2				4 800,00 €	4 800,00 €
fascines 253	supprimer	m	36	100	3600	R2				3 600,00 €	3 600,00 €
fascines 254	supprimer	m	46	100	4600	R2				4 600,00 €	4 600,00 €
canalisation eau potable 835	enterrer	m	150	500	75000	R2				75 000,00 €	75 000,00 €
canalisation eau potable 835	déplacer	m	210	500	105000	R3				105 000,00 €	105 000,00 €
conduite gaz 278	déplacer	m	350	500	175000	R3				175 000,00 €	175 000,00 €
pylône 49	déplacer	qté	35	80	2800	R3				2 800,00 €	2 800,00 €
canalisation eau potable 835	déplacer	m	350	500	175000	R3				175 000,00 €	175 000,00 €
Ach-17	achat	m²	350070	0,4	140028				140 028,00 €		
Total									30 600,00 €	692 228,00 €	552 200,00 €

Tronçon Lie9

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	85	300	25500	R0			25 500,00 €		
seuil 36	supprimer	m²	1,4	3000	4200	R3					4 200,00 €
conduite gaz 276	déplacer/enterrer	m	165	500	82500	R3					82 500,00 €
réseau d'eau potable 834	déplacer/enterrer	m	200	500	100000	R3					100 000,00 €
conduite gaz 276	déplacer/enterrer	m	100	500	50000	R2				50 000,00 €	50 000,00 €
réseau d'eau potable 834	déplacer/enterrer	m	100	500	50000	R2				50 000,00 €	50 000,00 €
pylône 84	déplacer	qté	40	80	3200	R3					3 200,00 €
mur 768	supprimer	m	55	100	5500	R2				5 500,00 €	5 500,00 €
Total									25 500,00 €	105 500,00 €	295 400,00 €

5.1.3. Territoire de la Communauté de Communes du Val-d'Argent

Tronçon Lie1

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m									
seuil 69	aménagement passe à poissons aménagement rampe rugueuse	m (hauteur de chute) m²	1,5 7,5	30000 4 000 €	45000 30 000 €	R3 R3			45 000,00 €	45 000,00 €	30 000,00 €
seuils66/67/68	a maintenir a supprimer	m²	3,5	3000	0 10500	R0 R3				- €	10 500,00 €
seuil 65	aménager	m	12,5	4 000 €	50 000 €	R2/R3			50 000,00 €	50 000,00 €	
Total									45 000,00 €	95 000,00 €	90 500,00 €

Tronçon Lie2

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	59	300	17700				17 700,00 €		
enrochements 431	supprimer	m	90	100	9000	R2					9 000,00 €
enrochements 432	supprimer	m	73	100	7300	R2					7 300,00 €
enrochements 426	supprimer	m	30	100	3000	R2					3 000,00 €
protections en tout venant 427	supprimer	m	12	100	1200	R2					1 200,00 €
réseau HTA souterrain 734	enterrer	m	50	80	4000	R3					4 000,00 €
remblai 423	supprimer	m3	375	26	9750	R2				9 750,00 €	9 750,00 €
seuil 60/61	étude de la franchissabilité piscicole aménagement rampe rugueuse	qté m²	1 12,5	2000 4 000 €	2000 50 000,00	R1 R3			2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
seuil 64	étude de la franchissabilité piscicole aménagement rampe rugueuse	qté m²	1 15	2 000,00 4 000 €	2 000,00 60 000,00	R1 R3			2 000,00 €	50 000,00 €	50 000,00 €
Total									21 700,00 €	123 750,00 €	148 250,00 €

Tronçon Lie3

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	0	300	0	R0			- €		
seuil 59	status quo				0	R0					
seuil 58	a maintenir				0	R0					
seuils 55,56,57	a supprimer	m²	3,6	3000	10800	R3				10 800,00 €	10 800,00 €
programme de végétalisation de berges en cours		ml	500	20	10000	R0			10 000,00 €		
seuil 54	a supprimer	m²	3	3000	9000	R3					9 000,00 €
Total									10 000,00 €	10 800,00 €	19 800,00 €

Tronçon Lie4

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
protections à prévoir		m	38	300	11400	R0			11 400,00 €		
enrochements 388	supprimer	m	145	100	14500	R2				14 500,00 €	14 500,00 €
seuil 53	étude de la franchissabilité piscicole passe à poissons aménagement rampe rugueuse déraser	qté m(chute) m² m²	1 1,5 13,5 13,5	2 000 30000 4 000 3000	2 000 45 000 54 000 40 500	R1 R3 R2			2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
seuil 52	a maintenir				-	R0				40 500,00 €	40 500,00 €
enrochements 381	supprimer	m	27	100	2 700	R1				- €	- €
enrochements 380	supprimer	m	13	100	1 300	R2				2 700,00 €	2 700,00 €
seuil 51	étude de la franchissabilité piscicole passe à poissons aménagement rampe rugueuse déraser	qté m(chute) m² m²	1 1,5 13,5 13,5	2 000 30000 4 000 3000	2 000 45 000 54 000 40 500	R0 R2 R2			2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
enrochements 377	supprimer	m	18	100	1 800	R1				40 500,00 €	40 500,00 €
seuil 50	étude de la franchissabilité piscicole passe à poissons aménagement rampe rugueuse déraser	qté m(chute) m² m²	1 1,2 10,8 10,8	2 000 30000 4 000 3000	2 000 36 000 43 200 32 400	R1 R2 R2			2 000,00 €	1 800,00 €	1 800,00 €
seuil 49	a maintenir supprimer	m²	1,8	3000	- 5 400	R0 R3				32 400,00 €	32 400,00 €
canalisation eau potable 831	enterrer	m	60	500	30 000	R2				- €	- €
seuil 48	status quo supprimer	m²	1,8	3000	5400	R0 R3				5 400,00 €	5 400,00 €
Ach-21	acheter	m²	4917	0,4	1966,8					30 000,00 €	30 000,00 €
Ach-21	acheter	m²	37734	0,4	15093,6					- €	5 400,00 €
Total									17 400,00 €	192 160,40 €	180 500,00 €

Tronçon Lie5

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
seuil 47	maintenir			0	0	R0			- €		
seuil 46	status quo			0	0	R0				- €	- €
	supprimer	m²	9	3000	27000	R3					27 000,00 €
conduite de gaz 291	déplacer	m	220	500	110000	R3			110 000,00 €	110 000,00 €	110 000,00 €
seuils 41,42,43,44,45	maintenir					R0			- €	- €	- €
	supprimer	m²	12,6	3000	37800	R3					37 800,00 €
enrochements 362	supprimer	m	44	100	4400	R3					4 400,00 €
Ach-21	acheter	m²	3259	0,4	1303,6				1 303,60 €		
Total									- €	111 303,60 €	179 200,00 €

Tronçon Lie6

Aménagements	Actions :	U	Q	P.U.	Total :	Niveau d'ambition	A	B	scénario1	scénario 2	scénario 3
enrochements 107,108,109,110	supprimer	m	214	100	21400	R1				21 400,00 €	21 400,00 €
enrochements 111	supprimer	m	62	100	6200	R2					6 200,00 €
seuil 11 La Vancelle L3	étudier la franchissabilité piscicole	qté	1		2000	R1			2 000,00 €	2 000,00 €	2 000,00 €
	aménager/créer une passe à poissons	m²	1,54	30000	46200	R3			46 200,00 €		
	aménager/créer une rampe en enrochements	m²	16,94	4 000	67 760	R2				67 760,00 €	67 760,00 €
Ach-20	acheter	m²	8330	0,4	3332					3 332,00 €	
Ach-20	acheter	m²	46688	0,4	18675,2					18 675,20 €	
Total									48 200,00 €	113 167,20 €	97 360,00 €

CC Villé (Linéaire de cours d'eau étudié : 20616 m)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
continuité écologique	119 000,00 €	199 500,00 €	305 700,00 €
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	326 400,00 €		
Restauration du fuseau dégradée	2 300,00 €	767 200,00 €	2 138 000,00 €
Maîtrise du foncier		58 614,40 €	
Gestion des atterrissements	140 000 €		
Restauration du lit mineur		55 000,00 €	55 000,00 €
fonctionnalité lit majeur		92 950,00 €	1 547 520,00 €
	587 700,00 €	1 173 264,40 €	4 046 220,00 €

CC de Sélestat (Linéaire de cours d'eau étudié : 21037 m)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
continuité écologique	133 400,00 €	251 480,00 €	446 640,00 €
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	290 700,00 €		
Restauration du fuseau dégradée		1 501 480,00 €	2 819 680,00 €
Maîtrise du foncier		408 414,20 €	
Gestion des atterrissements	40 000,00 €	40 000,00 €	40 000,00 €
Restauration du lit mineur		1 383 200,00 €	755 600,00 €
fonctionnalité lit majeur		735 735,00 €	4 419 175,00 €
	464 100,00 €	4 320 309,20 €	8 481 095,00 €

CC du Val-d'Argent (Linéaire de cours d'eau étudié : 11957 m)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3
continuité écologique	103 200,00 €	414 360 €	489 060 €
Stabilité des berges (dont préservation des réseaux)	29 100,00 €		
Restauration du fuseau dégradée		181 700,00 €	216 800,00 €
Maîtrise du foncier		40 371,20 €	
Gestion des atterrissements			
Restauration du lit mineur	10 000,00 €		
fonctionnalité lit majeur		9 750,00 €	9 750,00 €
	142 300,00 €	646 181,20 €	715 610,00 €

Totaux (soit un linéaire total étudié : 53610 m)	1 194 100,00 €	6 139 754,80 €	13 242 925,00 €
---	----------------	----------------	-----------------

Tableau de synthèse des coûts estimés pour la totalité du secteur d'étude