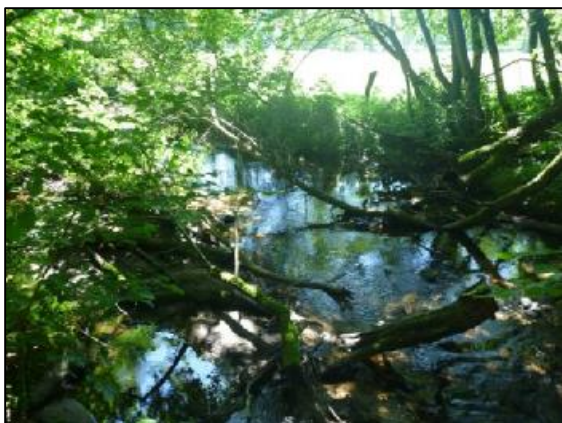


COMMUNE DE COMMUNES DE LA VALLEE DE LA VOLOGNE

4, RUE DE LA 36^{EME} DIVISION US
88600 BRUYERES



RESTAURATION DE LA VOLOGNE ET DE SES AFFLUENTS
SUR LE TERRITOIRE DE LA COMMUNAUTE DE COMMUNES
DES MONTS DE VOLOGNE

PROGRAMME D'ACTIONS



5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSHOLTZ
Tél. : 03 88 85 17 94 / Fax : 03 88 85 19 50
Site Internet : www.sinbio.fr / Courriel : contact@sinbio.fr

CE 273

Juillet 2011

Indice C

SOMMAIRE

1.	RAPPEL DU CONTEXTE ET DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC	1
2.	PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE	4
2.1.	TRAITEMENT DE LA RIPISYLVE ET GESTION SELECTIVE DES EMBACLES	5
2.1.1.	Principes et objectifs	5
2.1.2.	Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière	5
2.1.3.	Traitement de la végétation niveau 1	6
2.1.4.	Traitement de la végétation niveau 2	7
2.1.5.	Traitement de la végétation niveau 3	8
2.2.	COUPES DE RESINEUX	9
2.2.1.	Principes et objectifs	9
2.2.2.	Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière	9
2.3.	PLANTATIONS	12
2.3.1.	Principes et objectifs	12
2.3.2.	Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière	13
2.4.	TRAITEMENT DES STATIONS DE RENOUVEE DU JAPON.....	15
2.4.1.	Principes et objectifs	15
2.4.2.	Description de l'opération, secteurs concernés et estimation financière	15
2.5.	SEUIL DE GRANGES-SUR-VOLOGNE	18
2.5.1.	Descriptif général et contexte	18
2.5.2.	Schémas et photographies de la situation actuelle	19
2.5.3.	Description des travaux et estimation financière	23
2.6.	DEVEGETALISATION DU FOSSE DE PROTECTION DE LA SCIERIE DE JUSSARUPT CONTRE LES INONDATIONS	24
2.6.1.	Principes et objectifs	24
2.7.	MODIFICATION LOCALE DU TRACE DU RUISSEAU DES CLOUS A JUSSARUPT	26
2.7.1.	Principes et objectifs	26
2.7.2.	Description des opérations projetées et estimatif financier	26
3.	ESTIMATION FINANCIERE	28
3.1.	ESTIMATIF PAR COURS D'EAU ET PAR TYPE DE TRAVAUX	28
3.2.	OPERATIONS D'ENTRETIEN SUITE AU TRAVAUX DE RESTAURATION	29
3.3.	COUTS ANNUELS PREVISIONNELS.....	30
3.3.1.	Programmation des actions de la CC des Lacs et Hauts-Rupt.....	30

3.3.2.	Tableaux récapitulatifs des opérations et des coûts annuels.....	31
4.	ANNEXE.....	32

1. RAPPEL DU CONTEXTE ET DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

Suite à l'étude préalable pour la définition d'un programme d'actions de restauration de la Vologne et de ses affluents réalisée par le bureau d'études Sinbio et validée en avril 2008, les trois communautés de communes, à savoir la CC de la Vallée de la Vologne (mandataire du groupement), la CC des Lacs et Hauts-Rupts, ainsi que la CC des Monts de Vologne se sont à nouveau associées pour lancer le marché de maîtrise d'œuvre pour la mise en application des opérations projetées dans le programme pluriannuel.

La commune de Jarménil (CC Les 2 Rives de la Moselle) qui se situe au niveau de la confluence de la Vologne avec la Moselle, et celle de Tendon qui se situe dans la vallée du Barba, sont également associées à ce projet.

La Vologne draine un bassin versant d'environ 350 km². Les cours d'eau étudiés traversent 29 communes, toutes situées dans le département des Vosges (88). Ils sont listés dans les tableaux en pages suivantes.

Le présent document synthétise l'ensemble des actions de restauration qui ont été retenues suite à la mise à jour de l'étude préalable et qui ont été étudiés plus précisément, au stade Avant-Projet de travaux.

En effet, l'ensemble des opérations listées dans l'étude préalable ont fait l'objet d'investigations supplémentaires sur le terrain. De plus, l'ensemble des communes concernées ont été rencontrées par le biais de réunions en présence des élus et des personnes ressources ou alors, lorsque les travaux consistent à un simple traitement de la végétation sur des cours d'eau secondaires, ont été contactées par courrier ou par téléphone pour les informer du projet.

Suite au parcours du terrain ainsi qu'au rencontre des élus, certaines opérations de l'étude préalable ont ainsi été retirées du programme, d'autres ont été complétées et d'autres encore ont été ajoutées suite à l'observation de nouvelles problématiques ou à de nouvelles attentes locales. Mais dans l'ensemble la globalité des opérations de restauration retenues dans le cadre du présent projet restent dans l'esprit de l'étude préalable, à savoir améliorer les conditions hydrauliques, écologiques, biologiques et piscicoles de l'ensemble des cours d'eau étudiés.

Ensemble des cours d'eau étudiés

Cours d'eau principaux	Communes	Linéaire de cours d'eau
La Vologne	Xonrupt-Longemer, Gérardmer, Granges-sur-Vologne, Jussarupt, Herpeltmont, Laveline-devant-Bruyères, Beauménil, Champ-le-Duc, Fiménil, Laval-sur-Vologne, Prey, Lépages-sur-Vologne, La Neuveville-devant-Lépages, Deycimont, Docelles, Cheniménil, Jarménil	45.1 km
La Corbeline	Arrentes-de-Corcieux, Barbey-Seroux, Granges-sur-Vologne	8.75 km
Le Haut Rain	Granges-sur-Vologne	7.6 km
Le Neuné	Laveline-devant-Bruyères	2 km
Le Barba	Le Tholy, Rehaupal, Laveline du Houx, Faucompierre, Tendon, Xamontarupt, Docelles	15.4 km
	Linéaire d'étude total des cours d'eau principaux	79 km

Cours d'eau secondaires	Communes	Linéaire de cours d'eau
Ruisseau de Belbriette	Xonrupt-Longemer	3 km
La Jamagne	Gérardmer	3.8 km
Ruisseau des Clous	Jussarupt	1.35 km
Ruisseau des Friches	Aumontzey, Laveline-devant-Bruyères	4.1 km
Ruisseau du Coq de Bruyères	Champ-le-Duc	1.4 km
Ruisseau d'Herpeltmont	Herpeltmont, Beauménil	3.7 km
Ruisseau du Rond Champ	Beauménil	1.4 km
Canal de Champ-le-Duc	Champ-le-Duc	2.25 km
Ruisseau de Lizerne	Champ-le-Duc, Laval-sur-Vologne, Bruyères	3.4 km
Le Grandrupt	Bruyères, Laval-sur-Vologne	1.1 km
Ruisseau des Grdes Feignes	Laval-sur-Vologne	1.9 km
Ruisseau du Cul d'Hanstot	Fays, Laval-sur-Vologne	3.2 km
Ruisseau de Naré	Fays, Laval-sur-Vologne	2.5 km
Le St Biahou	Fays, Lépages-sur-Vologne, Laval-sur-Vologne	1.1 km
Ruisseau de Prey	Fiménil, Prey	3 km
Ruisseau du Pré du Rein	Prey	0.7 km
Ruisseau de la Distillerie	Lépages-sur-Vologne	1.3 km
Ruisseau de Malenrupt	Lépages-sur-Vologne, La Neuveville-devant-Lépages	2 km
Ruisseau du Faing Vairel	Deycimont	1.8 km
La Chenehelle	Deycimont, Docelles	4.2 km
Ruisseau du Clos Fays	St Jean du Marché, La Neuveville-dvt-Lépages	1.1 km

Cours d'eau secondaires	Communes	Linéaire de cours d'eau
Ruisseau de Ménachamp	St Jean du Marché, La Neuveville-dvt-Lépanges	2.7 km
Ruisseau de Boulay	« Boulay » (commune de Neuveville-dvt-Lép.)	1.1 km
Ruisseau de Roulier	Roulier, Docelles	3.2 km
Ruisseau du Gros Claudon	Docelles, Cheniménil	1.3 km
Ruisseau de Bellevue	Docelles, Cheniménil	0.9 km
Ruisseau de Ruxelier	Cheniménil, Jarménil	1.8 km
Ruisseau de Spaxes	Rehaupal	1.9 km
Ruisseau de Christelle Pierre	Laveline-du-Houx, Réhaupal	1.6 km
Ruisseau d'Herigoutte	Laveline-du-Houx	2 km
Ruisseau du Faing Neuf	Laveline-du-Houx	2.2 km
Le Scouet	Tendon	5.1 km
Ruisseau de la Hutte	Tendon	2.3 km
Ruisseau de la Cuve	Tendon, Xamontarupt	4.4 km
Le Sébarupt	Docelles	1.9 km

Remarque :

Le présent document ne concerne que les opérations propres à la Communauté de Communes des Monts de Vologne.

2. PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE

Les travaux de restauration et d'aménagements projetés sur les cours d'eau étudiés portent sur les thématiques suivantes :

- § Traitement de la végétation des berges (coupe d'arbres, élagage, enlèvement sélectif des embâcles) pour éclaircir, rajeunir et diversifier les peuplements présents le long des cours d'eau et assurer un bon écoulement des cours d'eau ;
- § Coupe de résineux : éclaircie sur 2 rangées au niveau des parcelles enrésinées en bords de cours d'eau de manière à redonner de la luminosité au lit et à permettre la mise en place d'une ripisylve adaptée ;
- § Plantations d'arbres et d'arbustes adaptés aux cours d'eau en compléments de la végétation existante, sur des secteurs dépourvus de ripisylve ou pour remplacer les résineux coupés ;
- § Traitement des stations de Renouée du Japon : réimplantation d'une ripisylve adaptée après fauche et évacuation de la Renouée suivi d'un entretien du site / actions test de lutte contre la Renouée ;
- § Aménagement du site du seuil de Granges-sur-Vologne (en amont du pont de la RD423) ;
- § Dévégétalisation et nettoyage d'un fossé de protection d'une scierie contre les inondations de la Vologne à Jussarupt de manière à améliorer sa fonctionnalité et son écoulement ;
- § Modification locale du tracé du ruisseau des Clous dans la traversée de Jussarupt pour limiter les débordements du ruisseau ;

Ces actions sont décrites ci-après, détaillées par cours d'eau et par tronçons, chiffrées, et localisées sur les plans au 1 / 10 000^{ème} « Propositions d'actions».

2.1. Traitement de la ripisylve et gestion sélective des embâcles

2.1.1. Principes et objectifs

Les actions projetées dans le cadre du traitement de la ripisylve et de la gestion sélective des embâcles des cours d'eau doivent répondre aux objectifs suivants :

- § Assurer un bon écoulement des eaux en préservant le lit de l'envahissement par la végétation et en prévenant le risque de formation d'embâcles ;
- § Améliorer les capacités naturelles d'auto-épuration du cours d'eau ;
- § Maintenir ou favoriser les fonctions biologiques et paysagères des berges :
 - En conservant ou en améliorant la végétation des berges, la diversité des essences, des strates et des âges, ainsi que de leur port (les abris sous frondaisons favorisent la vie aquatique et subaquatique),
 - En privilégiant les essences naturelles intéressantes et adaptées pour la faune et assurant une bonne intégration paysagère,
- § Limiter les risques d'érosion de berges en supprimant sélectivement les embâcles et la végétation qui gênent l'écoulement des eaux et en supprimant les essences végétales inadaptées (arbres dont le système racinaire ne permet pas d'assurer une bonne stabilité de la berge) ;
- § Le tronçonnage sélectif d'arbres, associé au maintien d'autres arbres aura des conséquences sur la répartition ombre / lumière le long du cours d'eau et favorisera ainsi l'alternance de bandes lumineuses, ouvertes, avec des zones plus sombres et fraîches. Les habitats se trouvent donc davantage diversifiés.

2.1.2. Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière

La gestion de la ripisylve et la gestion sélective des embâcles consistent à :

- § Enlever sélectivement des embâcles formés dans le lit de la rivière et des fossés par la végétation : arbres déchaussés, arbres poussant dans le lit, branches tombées dans le lit... ;
- § Couper les arbres ou arbustes sur les berges et élaguer les branches qui constituent une menace de chute dans le lit ou une gêne considérable pour l'écoulement des eaux ;
- § Tailler ou recéper la ripisylve vieillissante et/ou dépérissante, si les arbres ou arbustes risquent de tomber dans la rivière. Dans le cas contraire, ils seront conservés, car ils offrent des abris, des perchoirs, des sites de nidification ou de nourriture importants pour la faune ;
- § Eliminer les rémanents végétaux et les déchets de toute nature. Les abattages seront suivis d'un nettoyage de terrain et les produits ne pouvant être vendus seront évacués, broyés (puis dirigés vers une filière de compostage), ou incinérés ;

Le traitement de la végétation à réaliser sera adapté aux caractéristiques de la végétation propre à chaque tronçon en termes de densité, de continuité et d'état global de la végétation. Il sera ainsi décomposé en 3 niveaux, selon les secteurs :

§ Niveau 1 : Traitement léger de la végétation (coût estimatif : 3 €/ml de cours d'eau) ;

§ Niveau 2 : Traitement moyen de la végétation (coût estimatif : 5 €/ml de cours d'eau) ;

§ Niveau 3 : Traitement important de la végétation (coût estimatif : 7 €/ml de cours d'eau).

2.1.3. Traitement de la végétation niveau 1

Le traitement de la végétation Niveau 1 concerne les secteurs où le traitement consiste principalement à élaguer les branches gênant les écoulements ou présentant un risque de formation d'embâcles. Ces tronçons présentent généralement un bon état global de la végétation mais nécessite d'être éclaircis et dynamisés. La végétation est parfois discontinue.

Les tronçons, concernés par le niveau de traitement 1, sont les suivants :

Cours d'eau	Tronçon / Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Vologne	V7, partie amont du tronçon	1 600
	V8a, ensemble du tronçon	1 300
Haut-Rain	HR2, ensemble du tronçon	850
TOTAL du linéaire de traitement de la végétation niveau 1		3 750
Coût unitaire estimatif du traitement niveau 1 (€/ml)		3
Coûts estimatifs des travaux de traitement de la végétation niveau 1 (€ H.T.)		11 250

Tronçon V8a de la Vologne à Jussarupt



2.1.4. Traitement de la végétation niveau 2

Le Niveau 2 concerne les secteurs où le traitement consiste à réaliser des coupes sélectives, de l'élagage et une gestion sélective plus importante des embâcles. La végétation est généralement assez dense.

Les tronçons, concernés par le niveau 2, sont les suivants :

Cours d'eau	Tronçon / Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Vologne	V4b, ensemble du tronçon	4 100
	V5, ensemble du tronçon	2 900
	V6, partie médiane du tronçon	500
	V7, partie aval du tronçon	1 450
Corbeline	C2	900
Haut-Rain	HR3	700
Ru des Friches	Ensemble du linéaire, y compris le bars du pré Joseph	3700
TOTAL linéaire traitement végétation niveau 2		14 250
Coût unitaire estimatif du traitement niveau 2 (€/ml)		5
Coûts estimatifs des travaux de traitement de la végétation niveau 2 (€ H.T.)		71 250

Tronçon HR3 du Haut-Rain



2.1.5. Traitement de la végétation niveau 3

Le Niveau 3 concerne les secteurs où le traitement consiste à réaliser de nombreuses coupes sélectives, à rajeunir la ripisylve et à retirer de nombreux embâcles présents dans le lit. La végétation est généralement très dense et les travaux à réaliser sont importants.

Les tronçons, concernés par le niveau 3, sont les suivants :

Cours d'eau	Tronçon / Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Vologne	V8b	850
Corbeline	C3	2 000
TOTAL linéaire traitement végétation niveau 3		2 850
Coût unitaire estimatif du traitement niveau 3 (€/ml)		7
Coûts estimatifs des travaux de traitement de la végétation niveau 3 (€ H.T.)		19 950

AU TOTAL, LE TRAITEMENT DE LA VEGETATION PORTE SUR ENVIRON 20,1 km DE COURS D'EAU SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE.

Voir localisation des secteurs de traitement de la végétation sur le plan "Propositions d'actions".

2.2. Coupes de résineux

2.2.1. Principes et objectifs

Les résineux ont un système racinaire superficiel qui ne maintient pas la berge. Ces arbres poussent très haut et sont facilement déstabilisés par le vent. Souvent plantés dans des zones inaccessibles, ils ne sont pas toujours exploités. Ces plantations mono-spécifiques ferment le paysage et appauvrissent les milieux. Les résineux assombrissent et acidifient le cours d'eau, limitant le développement de la faune aquatique.

Au niveau des plantations de résineux en bord de cours d'eau, il est ainsi proposé de réaliser une éclaircie au sein des arbres sur 1 à 2 rangées le long des cours d'eau sur les secteurs recensés (voir carte de localisation "Propositions d'actions" et listes des tronçons concernés dans le tableau ci-dessous). On veillera à conserver la stabilité du boisement.

Suite aux coupes de résineux le long des berges des plantations d'espèces adaptées au bord de cours d'eau seront réalisées pour amorcer la mise en place d'une ripisylve adaptée (voir 2.5. Plantations).

Cette gestion des plantations de résineux répond à plusieurs enjeux fondamentaux pour la restauration de la rivière :

§ La préservation physique de la berge :

- Lutte contre l'affouillement généralisé du pied de berge ;
- Lutte contre l'érosion provoquée par le basculement des résineux ;
- Stabilisation par une végétation naturelle au système racinaire adapté.

§ L'amélioration de la qualité du milieu :

- Eclaircissement de la rivière et de la rive ;
- Diversification biologique végétale et animale ;
- Diminution de la banalisation des fonds par les dépôts ;
- Augmentation de l'autoépuration naturelle.

§ L'amélioration paysagère :

- Augmentation de la perception visuelle des cours d'eau au sein de leur vallée ;
- Réappropriation de l'espace cours d'eau par les riverains ;
- Possibilité de création de cheminement le long de la rivière.

2.2.2. Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière

Mission d'animation :

La réalisation des coupes de résineux est conditionnée et dépendante de l'obtention de l'accord des propriétaires des terrains concernés, c'est pourquoi ces opérations seront accompagnés d'une mission d'animation, de communication et de suivi auprès des propriétaires ou exploitants forestiers.

Cette mission, réalisée par le Service Forestier de la Chambre d'Agriculture des Vosges, se composera des éléments suivants :

- § identification des parcelles concernés par un parcours de terrain des secteurs concernés ;
- § établissement de la liste des propriétaires et exploitants concernés ;
- § organisation de réunions publiques ;
- § contact individuel et information des propriétaires et exploitants concernés ;
- § reconnaissance des limites de propriété en présence du propriétaire ;
- § marquage des bois à couper avec le propriétaire ;
- § étude du devenir du bois (site de stockage) ;
- § établissement de la liste des propriétaires ayant donné leur accord pour les coupes avec leurs coordonnées et les numéros des parcelles correspondantes, ainsi que la localisation des sites de coupes sur plans cadastraux.

L'ensemble de ces éléments assurera par la suite des conditions optimales de mise en œuvre des travaux d'éclaircies.

Remarque : les linéaires de coupes annoncés dans le présent rapport sont exhaustifs et dépendent de l'accord des propriétaires. Le linéaire exact de réalisation des coupes ne sera connu qu'à l'issue de la mission d'animation et de l'obtention de l'accord d'un maximum de propriétaires.

Travaux de coupes des résineux (éclaircies) :

Sur les sites concernés, avant les travaux de coupes, il est prévu de réaliser un nettoyage du lit du cours d'eau. Les embâcles que constituent les résineux tombés dans le lit, qui obstruent totalement ou partiellement les écoulements, ou qui sont à l'origine d'une dégradation physique de la berge (affouillement, érosion) seront tous retirés du lit mineur.

Les résineux seront coupés sur une bande de l'ordre de 5 mètres de largeur (1 à 2 rangées) le long du cours d'eau sur l'ensemble du linéaire de la parcelle.

Les arbres seront coupés, ébranchés et évacués sur un place de stockage à proximité d'un chemin carrossable.

Lors de l'évacuation des résineux à travers la parcelle, l'entreprise devra porter une attention toute particulière afin de ne pas dégrader les autres résineux en place.

Les résineux coupés et ébranchés seront laissés à la disposition du propriétaire. Dans l'hypothèse où le propriétaire signifie qu'il ne souhaite pas récupérer les résineux, le bois sera laissé à disposition de la collectivité, ou de l'entreprise, qui pourra alors évacuer les résineux et les exploiter pour son compte.

Résineux en berge de la Corbeline (tronçon C2)



Résineux en berge de la Vologne à Jussarupt (tronçon V7)



Les secteurs concernés par les opérations de coupes de résineux sont les suivants :

Cours d'eau	Tronçon / Secteur	Linéaire (m de berge)
Vologne	V5	800
	V7	500
	V8b	150
Corbeline	C2	200
	C3	500
TOTAL linéaire coupe de résineux		2 150
Coût unitaire estimatif coupe de résineux (€/ml)		14
Coûts estimatifs des travaux de coupes de résineux (€ H.T.)		30 100

Le linéaire total de rive correspondant aux opérations de coupes de résineux est de 2 150 ml de berges, pour un montant de 30 100 € H.T. (Pour rappel : le linéaire est conditionné par l'autorisation de coupe des propriétaires).

2.3. Plantations

2.3.1. Principes et objectifs

La ripisylve (végétation des berges) joue de nombreux rôles fondamentaux pour l'équilibre des cours d'eau :

- § Elle fournit des habitats pour la faune aquatique au niveau de son système racinaire, et pour la faune terrestre au niveau de ses parties aériennes ;
- § Elle constitue un ombrage qui permet de limiter le réchauffement de l'eau, la prolifération de végétation aquatique et l'envahissement du lit par les herbacées ;
- § Elle joue un rôle physique de maintien des berges grâce au développement de son système racinaire ;
- § Elle participe à la fonction d'auto-épuration du cours d'eau ; ...

Plusieurs secteurs de la zone d'étude sont dépourvus de végétation ligneuse ou en comptent très peu.

De plus, suite aux opérations de coupes de résineux il est prévu de réaliser des plantations pour amorcer la mise en place d'une ripisylve adaptée le long des berges des cours d'eau au niveau des parcelles enrésinées.

Des plantations sont ainsi proposées afin de :

- § Recréer des zones ombragées favorables à l'amélioration de la qualité du milieu aquatique et limitant la prolifération de végétation herbacée dans le lit pour assurer un bon écoulement des eaux ;
- § Reconstituer une trame paysagère le long de la rivière (" connexion verte "), qui confère une réelle identité à la rivière dans le paysage, tout en veillant à conserver également des espaces ouverts, sans végétation arborée, afin d'assurer une diversification des milieux ;
- § Maintenir et stabiliser les berges ;
- § Limiter les sites d'implantation de la Renouée du Japon en lui offrant de la concurrence sur les sites ouverts qu'elle affectionne.

2.3.2. Description de l'opération, linéaires concernés et estimation financière

Mission d'animation :

Comme dans le cadre des coupes de résineux la réalisation des plantations est conditionnée et dépendante de l'obtention de l'accord des propriétaires des terrains concernés (signature d'une convention d'accord entre le maître d'ouvrage de l'opération et le propriétaire du terrain), donc une mission d'animation, de communication et de sensibilisation sera réalisée par le Service Forestier de la Chambre d'Agriculture afin d'obtenir l'accord des propriétaires (voir 2.4.2.).

Travaux de plantations :

Le choix des essences est établi en tenant compte des objectifs suivants : diversité des essences, espèces favorables pour la faune et l'aspect paysager, essences ligneuses au système racinaire adapté au maintien des berges.... Les espèces sont adaptées aux caractéristiques naturelles du site (nature du sol, répartition géographique, degré hydrique...).

ESSENCES PROPOSEES POUR LA VEGETALISATION DES BERGES	
Espèces arborescentes Saule blanc. <i>Salix alba</i> L. Frêne commun. <i>Fraxinus excelsior</i> L. Aulne glutineux. <i>Alnus glutinosa</i> (L.) GAERTN. Tilleul à petites feuilles. <i>Tilia cordata</i> Mill. Erable sycomore. <i>Acer pseudoplatanus</i> L. Orme champêtre. <i>Ulmus minor</i> Mill. Noyer commun. <i>Juglans regia</i> L. Merisier. <i>Prunus avium</i> L.	Espèces buissonnantes ou arbustives Viorne obier. <i>Viburnum opulus</i> L. Sureau noir. <i>Sambucus nigra</i> L. Fusain. <i>Euonymus europaeus</i> L. Cornouiller sanguin. <i>Cornus sanguinea</i> L. Eglantier. <i>Rosa canina</i> L. Noisetier. <i>Corylus avellana</i> L. Saule pourpre. <i>Salix purpurea</i> Saule marsault. <i>Salix caprea</i> L.

Les plantations seront réalisées sur des portions de cours d'eau actuellement dépourvues de ripisylve, en complément sur des secteurs où la ripisylve est très peu représentée, et en remplacement des résineux coupés le long des cours d'eau.

Les végétaux proviendront de pépinières, ils auront été élevés en pleine terre. Ils ne montreront aucun signe de dessèchement ou de lésion. Les tailles de formation devront avoir respecté le développement et le port naturel des arbres et arbustes.

Les arbres à racines nues feront 100 à 150 cm de hauteur. Les arbustes feront 70 à 90 cm de hauteur.

Les plantations seront accompagnées d'un tuteur et seront protégées par la mise en place de protection de type manchon spiralé en plastique perforé empêchant la faune d'endommager les troncs.

Dans certains cas, lorsque les opérations concerneront des sites de pâtures, les plantations seront accompagnées par la mise en place de clôture de protection contre les bovins.

Les plantations concernent les tronçons suivants :

Cours d'eau	Tronçons (remarque)	Linéaire concerné (ml de berge)
Vologne	V5*	1000 (dont 200 avec clôture)
	V7	800 (dont 300 avec clôture)
	V8b	150
Corbeline	C2	200
	C3	500
Ru d'Herpélmont	Partie aval du village*	300 (dont 300 avec clôture)
TOTAL (m de berge)		2 950 (dont 800 avec clôtures)

En gras : plantations en remplacement de résineux coupés.

* plantations réalisées avec mise en place de clôtures.

Voir localisation des secteurs de plantations sur le plan "Propositions d'action".

Le linéaire total de plantations est de 2 950 m de berge, dont 800 m de berge avec mise en place de clôture de protection contre le bétail.

La densité de plantations prévue est adaptée aux secteurs concernés, elle est généralement de l'ordre de 1 arbre et 2 arbustes pour 10 m linéaire de berge. Le coût estimatif des opérations de plantation est de 3,5 €/m linéaire de berge, soit un coût total de 10 325 € H.T. pour 2 950 m de berge.

La mise en place des clôtures de protection des plantations contre le bétail sur un linéaire de 800 m de berge s'élève à 5 600 € H.T.

Le montant total des opérations de plantations, avec mise en place de clôtures de protection, s'élève à 15 925 € H.T.

LES PLANTATIONS PORTENT SUR UN LINEAIRE DE 2 950 M DE BERGE.

Voir localisation des secteurs de plantations sur le plan "Propositions d'action".

2.4. Traitement des stations de Renouée du Japon

2.4.1. Principes et objectifs

La Renouée du Japon ou *Fallopia japonica* (qui a également porté le nom de *polygonum cuspidatum*) a été introduite comme plante ornementale, fourragère, et fixatrice en Europe au milieu du XIX^{ème} siècle avec sa sœur, *Fallopia sachalinensis*. Elle fit son arrivée en France en 1939 et se caractérise par une croissance très rapide et une très grande capacité à coloniser les milieux, même les plus extrêmes ce qui permet de qualifier cette plante invasive.

En effet, La Renouée du Japon prend la place des espèces locales durant sa croissance et se multiplie très rapidement dans notre environnement. Sitôt installée dans un milieu propice, la renouée se développe très rapidement. De plus, elle possède la capacité de se reproduire de façon végétative (sans floraison) : des tiges souterraines se développent en tout sens et portent des bourgeons dont la durée de vie est de 10 ans. Une simple fauche est par conséquent inefficace : les bourgeons souterrains réapparaissent grâce à des organes de réserves.

Dépourvue de prédateurs locaux et de compétiteurs, la Renouée s'avère très invasive et donc défavorable à la biodiversité : sa progression se fait au détriment de la flore locale mais aussi de la diversité en vertébrés et surtout d'invertébrés. Ceci expliquerait que comme d'autres plantes invasives, la Renouée fasse reculer les populations d'amphibiens, reptiles, et oiseaux ainsi que de nombreux mammifères des habitats ripicoles, car ces derniers dépendent directement ou indirectement des espèces herbacées autochtones et/ou des invertébrés associés pour leur survie.

La renouée est fréquente sur des néo-sols et milieux dégradés et pauvres en biodiversité du fait de son mode de propagation par transport de fragments de rhizomes. L'apparition de nouvelles taches de Renouée est également souvent liée au dépôt de gravats et matériaux contaminés ou encore plus simplement suite à des travaux réalisés avec des engins qui transportent et déposent des fragments de Renouée sur de nouveaux sites.

L'objectif sur la zone d'étude est de travailler sur quelques sites sur la partie amont de la Vologne de manière à réimplanter une végétation riveraine adaptée en remplacement des peuplements monospécifiques de Renouée.

2.4.2. Description de l'opération, secteurs concernés et estimation financière

Plusieurs méthodes peuvent être envisagées, il est ainsi envisagé de partir sur une méthode de base qui pourra éventuellement évoluer et être complétée par des essais d'autres types d'opérations ou par des variantes proposés par l'entreprise recrutée pour les travaux.

La méthode de base proposée consiste à

- § coucher les plants de Renouée, ou à les faucher et à les stocker en tas jusqu'à ce qu'ils soient secs ;
- § réaliser des plantations avec des baliveaux (arbres et arbustes de l'ordre de 2 m de hauteur) ou faire du bouturage denses de saules arbustifs (saule des vanniers, saule marsault, *salix triandra*, *salix aurita*) pour concurrencer la Renouée et créer de l'ombrage qui limite son développement ;

S entretenir régulièrement le site : 2 à 3 fauches ou couchage des plants par an, en dégagant bien les plantations, pendant 3 ans jusqu'à ce que les plantations prennent le dessus sur la Renouée.

Le prix du traitement des stations de Renouée par le biais de la solution de base s'élève à 13 €/m² (entretien compris).

Pour le bouturage les espèces de saules arbustifs sont les suivantes :

Nom commun	Nom latin
Saule drapé	<i>Salix eleagnos</i>
Saule à oreillettes	<i>S. aurita</i>
Saule cendré	<i>S. cinerea</i>
Saule à 3 étamines	<i>S. triandra</i>
Saule des vanniers	<i>S. viminalis</i>
Saule marsault	<i>S. caprea</i>

Rappelons que des milieux aquatiques de qualité, avec une végétation rivulaire dense et variée, sont les seuls garants d'une protection efficace contre l'arrivée de la Renouée. Ainsi, toutes les actions de restauration du présent projet, et en particulier les plantations, constituent des actions indirectes de lutte contre la Renouée.

Les sites concernés par une action de lutte contre la Renouée sont :

Cours d'eau	Tronçon / Secteur	Surface (m ²)
Vologne	V4b	500
	V8a (en aval du pont de la scierie de Jussarupt)	750
	V6, dans Granges-sur-Vologne	180
TOTAL surface de traitement de la Renouée du Japon (m ²)		1 430
Coût unitaire estimatif pour le traitement de la Renouée du Japon (€/m de berge)		13
Coût total estimatif des opérations de traitement de la Renouée (€ H.T.)		18 590

Station de Renouée à Granges-sur-Vologne (tronçon V6 - 60 ml)



Renouée en rive gauche de la Vologne en aval de la scierie de Jussarupt (tronçon V8a - 250 ml)



AU TOTAL, LE TRAITEMENT DE LA RENOUÉE DU JAPON PORTE SUR ENVIRON 1 430 m² SUR L'ENSEMBLE DE LA ZONE D'ETUDE.

Voir localisation des secteurs de traitement de la Renouée du Japon sur le plan "Propositions d'action".

2.5. Seuil de Granges-sur-Vologne

2.5.1. Descriptif général et contexte

Le seuil de Granges-sur-Vologne est placé dans le lit de la Vologne en amont immédiat du pont de la route RD423.

L'ouvrage est un imposant seuil déversoir latéral bétonné, de 90 m de longueur, qui assure l'alimentation d'un bief turbiné par la commune, sa présence est donc associée à un usage et une exploitation qui nécessite son maintien et son bon fonctionnement. L'aménagement de cet ouvrage est donc à la charge du propriétaire/exploitant.

Seul un effacement de l'ouvrage, associé à un abandon du droit d'eau, pourrait entrer dans le cadre du programme de restauration et être pris en charge par la collectivité et les partenaires financiers.

Cette hypothèse a été présentée à la commune de Granges qui exploite actuellement l'ouvrage, la commune souhaite avoir un temps de réflexion et ne souhaite pas prendre de décision hâtive étant donné le caractère irréversible en cas d'effacement de l'ouvrage.

Il a ainsi été décidé, en accord avec les partenaires techniques et financiers, d'étudier une option d'effacement de l'ouvrage et de placer cette opération à la fin du programme de restauration. D'ici là, la commune aura pu prendre sa décision et nous pourrions alors en tenir compte pour les travaux envisagés.

Ce seuil présente un état relativement dégradé : nombreuses fissures, vides et blocs descellés, notamment au niveau de la crête de l'ouvrage. De plus, le pied du seuil est affouillé sur sa partie aval (au niveau du pont de la RD423). Cet ouvrage nécessite des travaux de reprise et de confortement pour assurer sa pérennité.

De plus, un important atterrissement s'est progressivement formé tout le long de l'ouvrage, il est peu important sur la partie amont mais atteint une hauteur de plus d'un mètre sur la partie aval, à proximité du pont de la route. Cette situation est en évolution permanente par un engraissement de l'atterrissement qui se poursuit avec un dépôt de matériaux sédimentaires à chaque phénomène de crue. Ce phénomène peut ainsi amener à des perturbations de l'écoulement de la rivière en crue (réduction de la section d'écoulement).

Dans la situation actuelle il y a 2 types de situations concernant l'écoulement de la Vologne (voir vue aérienne en page suivante) :

- § en basses eaux : l'écoulement emprunte une petite échancrure placée au milieu du seuil et qui assure le passage du débit d'étiage. L'écoulement de la Vologne rejoint le lit naturel de la rivière en passant à travers l'atterrissement. L'échancrure principale du seuil, placée à l'amont de l'ouvrage, n'est pas active en basses eaux.
- § en hautes eaux : l'essentiel du débit emprunte l'échancrure principale située sur la partie amont du seuil. La petite échancrure assurant le débit d'étiage est également active.

Le franchissement de la faune piscicole est assurée en hautes eaux mais il semble un peu délicat en basses eaux.

2.5.2. Schémas et photographies de la situation actuelle

Vue aérienne de la situation actuelle
(source : site internet Géoportail)



Vue générale du site en juillet 2010 (photo prise depuis le pont vers l'amont)



Vue générale du site en janvier 2011 (photo prise depuis l'amont vers l'aval)



Partie amont du seuil / Lit de la Vologne / Echancrure principale assurant l'écoulement en hautes eaux



Echancrure au milieu du seuil assurant l'écoulement en basses eaux



Dégradations au niveau de la crête du seuil



Affouillement en pied sur la partie aval de l'ouvrage (côté pont RD423)



2.5.3. Description des travaux et estimation financière

Remarque : l'hypothèse de réaliser un effacement de cet ouvrage est conditionnée par la décision de la commune d'abandonner son droit d'eau et l'exploitation du barrage pour la production d'hydroélectricité.

L'effacement de l'ouvrage comprend 5 principales étapes (voir schéma de principe en Annexe) :

Arasement complet du seuil sur sa partie amont :

Les 20 premiers mètres du seuil seront totalement supprimés jusqu'au niveau du lit de la Vologne que l'on observe dans l'échancrure principale actuelle, soit un abaissement de 80 à 100 cm. L'ensemble de l'écoulement de la Vologne restera ainsi dans son lit et filera tout droit vers le pont. En situation "normale" le canal ne sera donc plus alimenté, il sera cependant conservé pour servir de bras de décharge en périodes de hautes eaux et en cas de fortes crues de la Vologne.

Remarque : il est possible d'envisager qu'un petit écoulement permanent soit maintenue dans le canal selon souhait et attente de la commune. En effet, le canal constitue une annexe hydraulique intéressante pour la faune piscicole, il est d'ailleurs actuellement classé en réserve de pêche.

Arasement partiel du seuil jusqu'à la petite échancrure actuelle :

De la partie amont supprimée jusqu'à la petite échancrure l'ouvrage sera arasé sur une hauteur de 40 à 50 cm. Cette partie servira de surverse lors des crues.

Conservation de la partie aval du seuil :

A partir de la petite échancrure actuelle jusqu'au pont le seuil sera conservé en l'état.

Arasement de l'atterrissement et régalaage des matériaux :

L'atterrissement actuel sera arasé et ses matériaux seront repoussés dans le lit vers la partie aval de l'ouvrage en pied de seuil pour combler la partie affouillée. Aucun matériau ne sera retiré du lit.

Utilisation des matériaux issus de la destruction du seuil pour réaliser un seuil de fond :

Les blocs issus de la destruction de la partie amont du seuil seront repris et serviront à réaliser un point dur dans le lit de la Vologne afin d'éviter un phénomène d'incision qui pourrait amener une déstabilisation du lit de la rivière en amont de l'ouvrage.

Remarques :

- § Ces opérations permettront de se mettre en conformité avec la nouvelle législation qui entrera en vigueur en 2015 concernant le respect de la continuité écologique (franchissement piscicole et sédimentaire) et évite une réfection et un aménagement de l'ouvrage pour poursuivre l'activité de micro-centrale hydroélectrique.
- § Suite à l'effacement de l'ouvrage des opérations "paysagères" de type aménagement de banquettes végétalisées peuvent être envisagées pour améliorer le visuel de ce site. Néanmoins il faudrait attendre une année après l'effacement de l'ouvrage que la rivière ait bien repris son lit et créer son tracé avant de mettre en place les banquettes.

Budget prévisionnel :

Un budget de 20 000 € H.T. est affecté à ce site, il comprend les opérations d'effacement de l'ouvrage ainsi que la réalisation de banquettes végétalisées.

2.6. Dégénéralisation du fossé de protection de la scierie de Jussarupt contre les inondations

2.6.1. Principes et objectifs

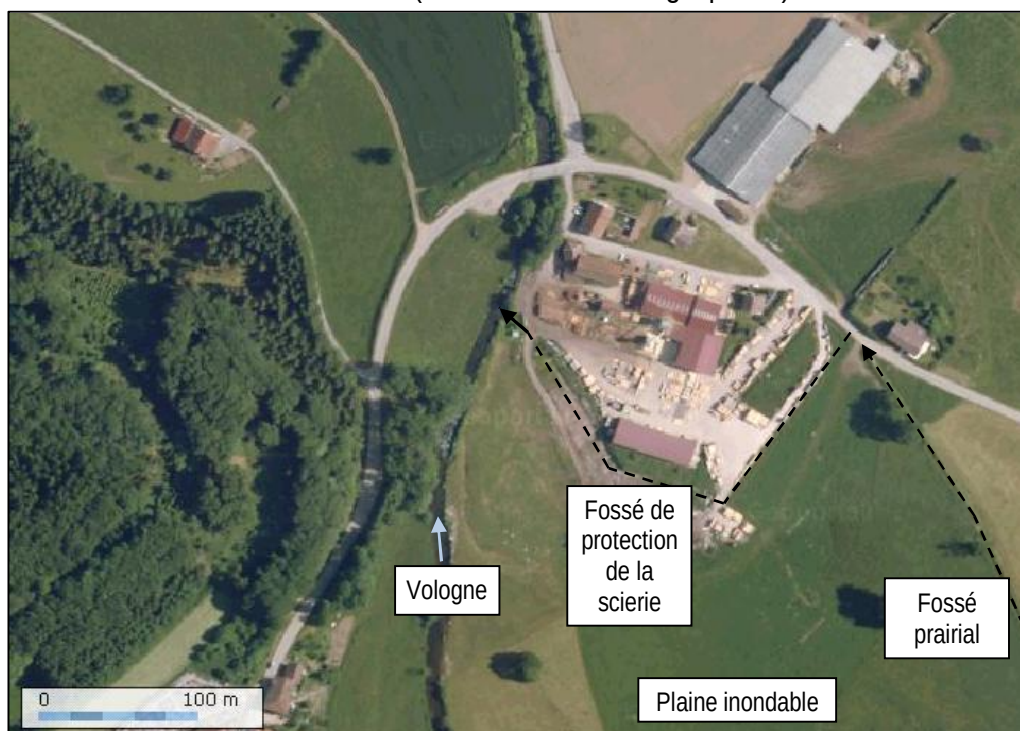
La scierie de Jussarupt est protégée des inondations par un fossé qui collecte les eaux de crues de la rivière et les ramène directement vers la Vologne. Ce fossé permet d'isoler et de protéger la scierie lors des phénomènes d'inondations des terrains avoisinants.

Par manque d'entretien ce fossé s'est végétalisé et il s'est ainsi progressivement fermé. Son rôle de protection de la scierie n'est donc plus assuré de manière optimale.

Fossé de protection de la scierie



Vue aérienne (source : site internet géoportail)



Opération projetée :

Il s'agit de dévégétaliser le fossé pour assurer sa fonctionnalité à savoir conduire les eaux de crue de la Vologne vers le lit de la rivière en protégeant la scierie. Le linéaire du fossé s'élève à 315 ml.

La dévégétalisation sera assurée par une fauchage avec évacuation des produits de fauche ainsi qu'une taille, voire une suppression, des arbustes qui gênent l'écoulement du fossé.

Cette opération nécessite l'intervention d'un tracteur équipé pour le fauchage (1,5 j) + 2 ouvriers pendant 2 jours pour récupération des produits de fauche.

Coût de la dévégétalisation du fossé : 1 500 € H.T.

2.7. Modification locale du tracé du ruisseau des Clous à Jussarupt

2.7.1. Principes et objectifs

Au sein du village de Jussarupt, en amont immédiat d'un petit sentier pédestre, le Ruisseau des Clous présente un tracé en chicane : il enchaîne 2 virages à angles droits sur un très court linéaire. Cette configuration entraîne des débordements systématiques lorsque le ruisseau est en crue.

L'objectif est de modifier localement le tracé du ruisseau pour supprimer la chicane et redonner un cours arrondi au ruisseau de manière à ce que les risques de débordements soient supprimés, notamment du fait de la présence de plusieurs habitations à l'aval.

Situation actuelle du ruisseau au sein du village

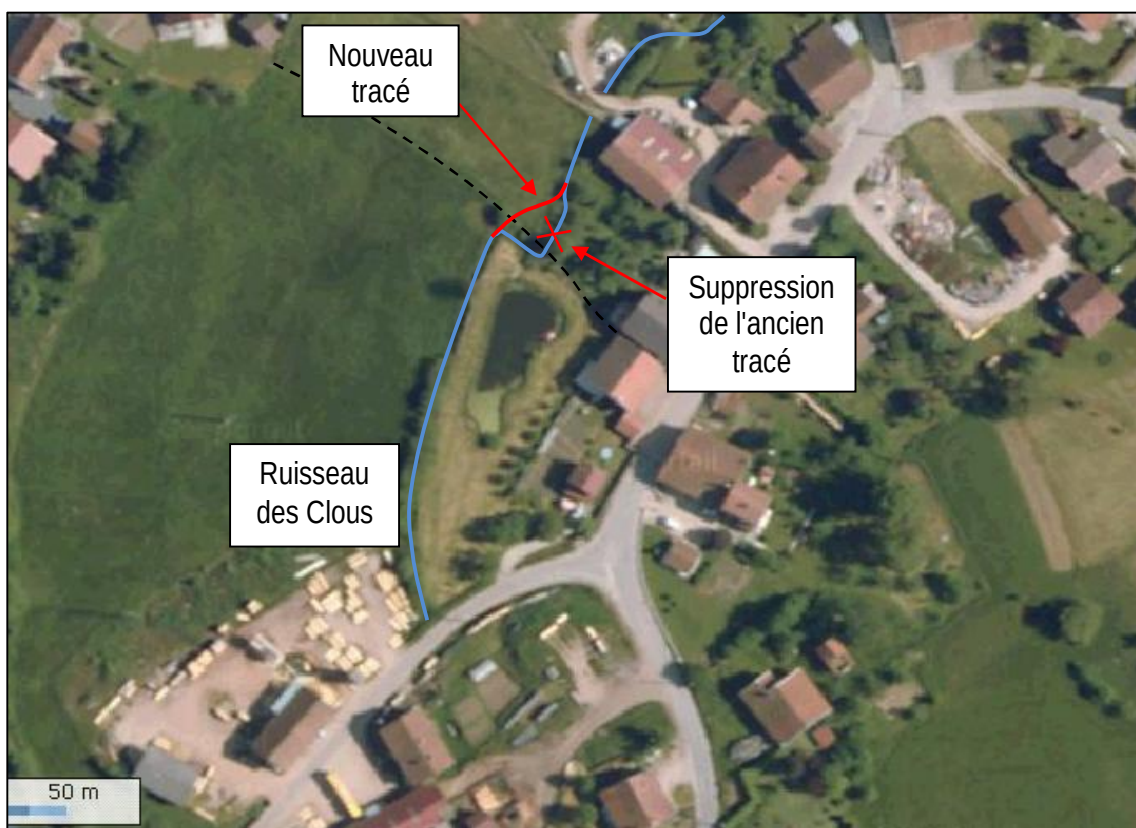


2.7.2. Description des opérations projetées et estimatif financier

Il est proposé de créer un tracé plus doux sur une quinzaine de mètres en conservant les dimensions actuelles du lit, à savoir un lit mineur de 0,8 m de largeur et 50 cm de hauteur de berge en pente douce.

Le nouveau tracé permettra de relier le lit en amont de la chicane au lit en aval du petit sentier pédestre. De ce fait, une petite passerelle en bois sera mise en place pour franchir le sentier.

Situation projetée : création d'un nouveau tracé plus doux et suppression de l'ancien tracé



Les opérations projetées nécessitent l'intervention d'une pelle mécanique avec chauffeur et d'un ouvrier pendant 1,5 journée pour un coût de 1300 € H.T.

Les travaux débiteront par le terrassement du nouveau lit, en respectant les dimensions du lit existant. Les matériaux de déblais seront mis en dépôt en vue d'être utilisé pour combler l'ancien lit sur le linéaire court-circuité lorsque le nouveau tracé sera mis en eau.

Le franchissement du sentier pédestre sera assuré par la mise en place d'une passerelle en bois de 80 cm de largeur (largeur équivalente au passage actuel), constituée de 4 poutres en bois imputrescibles de 20 x 10 cm sur 3,5 m de longueur. Une cinquième poutre permettra de constituer des éléments transversaux permettant de maintenir l'ensemble des poutres entre-elles. La passerelle permettra de conserver un lit naturel au passage du sentier. Le coût de cet aménagement sera de l'ordre de 400 € H.T.

Pour éviter tout phénomène d'incision du lit du nouveau tracé un petit seuil de fond en blocs d'enrochements sera mis en place pour constituer un point dur au niveau de la connexion aval avec le lit existant du ruisseau. Cet ouvrage nécessitera 3 tonnes de blocs pour un coût de 150 € H.T.

Enfin, l'ensemble des zones travaillées (nouvelles berges, ancien lit comblé), équivalent à une surface de 50 m², seront ensemencées pour un coût de 50 € H.T.

Le montant des opérations de modification locale du lit du ruisseau des Clous au sein du village de Jussarupt s'élève à un prix forfaitaire de 1 900 € H.T.

3. ESTIMATION FINANCIERE

3.1. Estimatif par cours d'eau et par type de travaux

Coûts estimatifs des opérations par cours d'eau

Cours d'eau	Coûts estimatifs (€ H.T.)
Vologne	130 115
Corbeline	30 750
Haut-Rain	6 050
Ru des Clous	1 900
Ru des Friches	18 500
Ru d'Herpelmont	3 150
Total (€ H.T.)	190 465

Coûts estimatifs par type de travaux

Type d'opération	Coûts estimatifs (€ H.T.)
Traitement végétation niv.1	11 250
Traitement végétation niv.2	71 250
Traitement végétation niv.3	19 950
Coupe de résineux	30 100
Plantations	15 925
Traitement stations Renouée du Japon	18 590
Effacement du seuil de Granges/Vologne	20 000
Dévégétalisation du fossé de protection de la scierie	1 500
Modification du tracé d'un ruisseau à Jussarupt	1 900
Total (€ H.T.)	190 465

Le coût de l'ensemble des actions de restauration propres au cours d'eau du territoire de la communauté des Monts de Vologne s'élève à 190 465 € H.T.

3.2. Opérations d'entretien suite aux travaux de restauration

Suite aux opérations du programme de travaux un programme d'entretien permettant d'assurer une gestion à long terme des cours d'eau concernés sera engagé. Des opérations annuelles d'entretien visant à pérenniser les opérations menées lors des travaux de restauration seront ainsi réalisées.

Remarque : Le détail des opérations et de leurs coûts par cours d'eau, par tronçons et par collectivité figurent dans les tableaux récapitulatifs donnés en Annexe. Ces tableaux reprennent l'ensemble des opérations sur l'ensemble du secteur d'études correspondant aux 4 communautés de communes associées et traitent ainsi de l'ensemble du linéaire de la Vologne et de ses affluents.

Le coût prévisionnel de l'entretien pour la CC des Monts de Vologne est donnée dans le tableau suivant :

CC Monts de Vologne	Coûts annuels (€ H.T / an)
Entretien Vologne	14 630
Entretien Corbeline	2 900
Entretien Haut-Rain	1 550
Entretien ru des Friches	3 700
Entretien ru d'Herpelmont	300
Total coûts d'entretien	23 080

L'entretien peut faire l'objet d'un accompagnement financier de la part de l'Agence de l'eau à hauteur de 50% dans la limite d'un coût de 3€/ml (à vérifier auprès de l'Agence de l'Eau).

Les opérations d'entretien débiteront à l'issue du programme de restauration.

3.3. Coûts annuels prévisionnels

Sur le territoire de la CC des Monts de Vologne il est projeté une programmation sur 4 ans pour un montant annuel de travaux de l'ordre de 45 000 à 50 000 € H.T par an.

Sachant que, selon leur éligibilité, les travaux peuvent être subventionnés à hauteur de 80 % par l'Agence de l'Eau et par le Conseil Général, il restera 20 % des coûts annuels à la charge de la collectivité, soit un montant de l'ordre de 9 000 à 10 000 € H.T. par an.

3.3.1. Programmation des actions de la CC des Lacs et Hauts-Rupt

La première année :

- § Réalisation de l'ensemble des travaux du tronçon amont de la Vologne (V4b) ;
- § Réalisation de la coupe de résineux sur le tronçon V5 ;
- § Traitement des stations de Rénouée du Japon (V4b, V6 et V8a).

La seconde année :

- § Réalisation des travaux de traitement de la végétation et des plantations+clôtures sur le tronçon V5 ;
- § Réalisation du traitement de la végétation sur le tronçon V6 ;
- § Réalisation de l'ensemble des opérations du tronçon V7 (traitement végétation, coupe résineux, plantations) ;
- § Modification locale du tracé du ru des Clous à Jussarupt.

La troisième année :

- § Réalisation du traitement de la végétation du tronçon V8a ;
- § Nettoyage du fossé de protection de la scierie de Jussarupt (tronçon V8a) ;
- § Réalisation de l'ensemble des opérations de la Corbeline (traitement végétation, coupe résineux, plantations) ;
- § Réalisation de l'ensemble des opérations du ru du Haut-Rain (traitement végétation) ;
- § Réalisation des plantations sur le ru d'Herpelmont.

La quatrième année :

- § Réalisation de l'ensemble des opérations du tronçon V8b (traitement végétation, coupe résineux, plantations) ;
- § Réalisation des travaux de traitement de la végétation du ru des Friches ;
- § Effacement ou aménagement du seuil de Granges-sur-Vologne.

Voir tableaux donnés en Annexe.

3.3.2. Tableaux récapitulatifs des opérations et des coûts annuels

ANNEE 1	
Ensemble des travaux du tronçon amont de la Vologne (V4)	27 000
Réalisation de la coupe de résineux sur le tronçon V5	11 200
Traitement des stations de Rénouée du Japon (V6 et V8a)	12 090
TOTAL (€ H.T.)	50 290

ANNEE 2	
Traitement de la végétation+plantations+clôtures tronçon V5	19 400
Traitement de la végétation sur le tronçon V6	2 500
Ensemble des opérations du tronçon V7	23 950
Modification locale du tracé du ru des Clous à Jussarupt	1 900
TOTAL (€ H.T.)	47 750

ANNEE 3	
Traitement de la végétation du tronçon V8a	3 900
Nettoyage du fossé de protection de la scierie de Jussarupt	1 500
Ensemble des opérations de la Corbeline	30 750
Ensemble des opérations du ru du Haut-Rain	6 050
Plantations sur le ru d'Herpelmont	3 150
TOTAL (€ H.T.)	45 350

ANNEE 4	
Ensemble des opérations du tronçon V8b	8 575
Travaux de traitement de la végétation du ru des Friches	18 500
Effacement/Aménagement du seuil de Granges-sur-Vologne	20 000
TOTAL (€ H.T.)	47 075

Tableau récapitulatif donné à titre indicatif*

Année de travaux	Montant annuel de travaux (€ H.T.)	Subventions* (80%)	Montant à la charge de la collectivité (20%)
1	50 290	40 232	10 058
2	47 750	38 200	9 550
3	45 350	36 280	9 070
4	47 075	37 660	9 415
TOTAL	190 465	152 372	38 093

* les opérations sont subventionnées selon leur nature et leur éligibilité (à préciser avec les organismes financeurs : Agence de l'eau Rhin-Meuse et Conseil Général des Vosges)

4. ANNEXE

Les documents suivants figurent en pages suivantes :

§ Profil n°1 – Effacement du seuil de Granges sur Vologne – schéma de principe

§ Tableaux récapitulatifs des actions par cours d'eau, par tronçons et par collectivités :

Tableau n°1 : Ensemble des opérations sur les Cours d'Eau Principaux (CE PPX)

Tableau n°2 : Opérations sur les CE PPX par collectivité

Tableau n°3 : Opérations sur les CE PPX par type de travaux

Tableau n°4 : Ensemble des opérations sur les Cours d'Eau Secondaires (CE SEC)

Tableau n°5 : Opérations sur les CE SEC par collectivité

Tableau n°6 : Opérations sur les CE SEC par type de travaux

Juillet 2011

Dossier réalisé par Guillaume STINNER, chargé d'études
Cartes et plans réalisés par Fabien KAMBER, technicien projeteur



5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSHOLTZ
Tél. : 03 88 85 17 94 / Fax : 03 88 85 19 50
Site Internet : www.sinbio.fr / E-mail : contact@sinbio.fr