

COMMUNAUTE DE COMMUNES DES HAUTS-CHAMPS

134 ROUTE DE RAMBERVILLERS
88 470 SAINT-MICHEL-SUR-MEURTHE



PROGRAMME DE RESTAURATION
DE LA VALDANGE, DU TAINTROUE, DU MAUBRE, DE LA MORTE,
DES RUISSEAUX DE LA VACHERIE, D'HERBAVILLE, DE BIARVILLE,
DU HURE ET DE L'ANCIENNE MEURTHE

AVANT-PROJET DE TRAVAUX (AVP)



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 342

Février 2012

Indice A

SOMMAIRE

1. RAPPEL DU CONTEXTE	2
2. PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE	3
2.1. TRAITEMENT DE LA RIPISYLVE ET GESTION SELECTIVE DES EMBACLES.....	4
2.1.1. Principes et objectifs.....	4
2.1.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	4
2.2. COUPES DE RESINEUX ET PLANTATIONS DE FEUILLUS	7
2.2.1. Principes et objectifs.....	7
2.2.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	7
2.3. PROTECTIONS DE BERGE DU NEURAIN.....	12
2.3.1. Principes et objectifs.....	12
2.3.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	13
2.4. AMENAGEMENT DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DE LA VALDANGE.....	17
2.5. VA-OH6 - ANCIEN VANNAGE DES FORGES	18
2.5.1. Principes et objectifs.....	18
2.5.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	19
2.6. VA-OH7 - ANCIEN VANNAGE VAN DE BLICK	21
2.6.1. Principes et objectifs.....	21
2.6.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	21
2.7. VA-OH8 - VANNE MICHEL.....	23
2.7.1. Principes et objectifs.....	23
2.7.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	24
2.8. VA-OH9 - ETANG DELTHIR.....	25
2.8.1. Principes et objectifs.....	25
2.8.2. Description de l'opération et linéaires concernés.....	26
2.9. OUVRAGES DE LA VALDANGE CONCERNES PAR DE PETITS AMENAGEMENTS	28
2.10. DROITS D'EAU DES OUVRAGES DE LA VALDANGE.....	29
2.11. OUVRAGES DU RUISSEAU DES VIEUX PRES.....	30
2.12. VP-OH1 - PASSAGE BUSE.....	30
2.13. VP-OH2 - VANNAGE ANCIENNE SCIERIE DE LA RAPPE	31
2.14. VP-OH3 - VANNE LAURAIN.....	33
2.15. VP-OH4 - VANNAGE D'ALIMENTATION DE LA PISCICULTURE DE SAINTE-ODILE	35
2.16. VP-OH5 - CONFLUENCE AVEC LA VALDANGE	37
2.17. DROITS D'EAU DES OUVRAGES DU RU DES VIEUX PRES	39

2.18.	OUVRAGES DU TAINTROUE	40
2.19.	TA-OH2 - PETIT VANNAGE A L'EPINE	40
2.20.	TA-OH3 - VANNAGE A L'AVAL DE L'EPINE	41
2.20.1.	Principes et objectifs	41
2.20.2.	Description de l'opération et linéaires concernés.....	42
2.21.	TA-OH10 – ANCIEN VANNAGE DE L'ETANG DE <i>LA GOUTTE DES MARES</i>	43
2.22.	OUVRAGES DU TAINTROUE CONCERNES PAR DE PETITS AMENAGEMENTS	44
2.23.	DROITS D'EAU DES OUVRAGES DU TAINTROUE.....	45
2.24.	NE-OH2 - OUVRAGE ECROULE DANS LE LIT DU NEURAIN.....	46
2.25.	BI-OH3 - SEUIL DE PRISE D'EAU DU RUISSEAU DE BIARVILLE	47
2.26.	MA-OH8 - CHUTES BETONNEES A LA CONFLUENCE DU MAUBRE.....	48
2.27.	OUVRAGES DU MAUBRE CONCERNES PAR DE PETITS AMENAGEMENTS.....	51
2.28.	DROITS D'EAU DES OUVRAGES DU MAUBRE	52
2.29.	OUVRAGES DE LA VACHERIE	53
2.30.	VAC-OH7 - ANCIEN COURSIER BETONNE	53
2.31.	OUVRAGES DE LA VACHERIE CONCERNES PAR DE PETITS AMENAGEMENTS	56
2.32.	DROITS D'EAU DES OUVRAGES DE LA VACHERIE	57
2.33.	RECAPITULATIF DE L'ENSEMBLE DES OPERATIONS PROJETEES SUR LES OUVRAGES HYDRAULIQUES	58
2.34.	DIVERSIFICATION DU LIT ET DES ECOULEMENTS DE LA VACHERIE	59
2.35.	RETABLISSEMENT DE LA CONNEXION DE LA VACHERIE AVEC LA MEURTHE.....	61
2.36.	RETABLISSEMENT DE L'ECOULEMENT DE LA VACHERIE EN FOND DE VALLEE DANS SAUCERAY.....	64
3.	ESTIMATION FINANCIERE.....	67
3.1.	RECAPITULATIF PAR COURS D'EAU	67
3.2.	RECAPITULATIF PAR TYPE DE TRAVAUX.....	68
3.3.	MONTANTS DES TRAVAUX PAR COLLECTIVITES.....	69
3.3.1.	Communauté de communes des Hauts-Champs	69
3.3.2.	Récapitulatif - Communauté de communes des Hauts-Champs	70
3.3.3.	Communauté de communes des Hauts-Champs	71
3.3.4.	Récapitulatif - Communauté de communes des Hauts-Champs	72
4.	PRIORISATION ET PROGRAMMATION DES OPERATIONS.....	73
4.1.	PROGRAMMATION PLURIANNUELLE DES OPERATIONS.....	73
4.2.	COUTS ANNUELS DES OPERATIONS PAR COLLECTIVITE	74

1. RAPPEL DU CONTEXTE

Suite à la réalisation de l'étude de définition du programme pluriannuel d'actions de restauration et de mise en valeur des cours d'eau qui s'est achevée fin 2010, la CC des Hauts-Champs lance maintenant la mise en application des opérations projetées (phase de maîtrise d'œuvre des travaux).

Dans le cadre de ce projet la CC des Hauts-Champs est associée, par le biais d'un groupement de commande dont elle est mandataire, avec la CC du Ban d'Etival.

Le programme de travaux porte sur 11 cours d'eau qui s'écoulent sur 9 communes regroupées en 2 Communautés de Communes (Hauts-Champs et Ban d'Etival).

Cours d'eau étudiés

Cours d'eau	Communes traversées
La Valdange + le Ru. des Vieux-Prés	La Bourgonce
	La Salle
	Nompatelize
	Saint-Remy
	Etival-Clairfontaine
Le Taintroué + le Ru. du Neurain	Taintrux
	Saint-Dié
Le Maubré	Nompatelize
	Saint-Michel-sur-Meurthe
Le Ruisseau de la Vacherie	Saint-Michel-sur-Meurthe
Le Ruisseau d'Herbaville	Saint-Michel-sur-Meurthe
Le Hure	Etival-Clairfontaine
Le Ruisseau de Biarville	Nompatelize
La Morte	Saint-Michel-sur-Meurthe
L'ancienne Meurthe	La Voivre

2. PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE

Les travaux de restauration et d'aménagements projetés sur les cours d'eau, issus de l'étude préalable et complétés par les relevés complémentaires lors de la présente phase de maîtrise d'œuvre, sont :

- § **Traitement de la végétation des berges** (coupe d'arbres, élagage, enlèvement sélectif des embâcles) pour rajeunir et diversifier les peuplements présents le long des cours d'eau ;
- § **Coupe de résineux en fond de vallée** ;
- § **Aménagement des ouvrages hydrauliques** : effacement, adaptation, aménagement des ouvrages afin d'assurer le franchissement piscicole ;
- § **Protection de berge au niveau du Neurain** (affluent du Taintroué à Taintrux) ;
- § **Problématiques ponctuelles et spécifiques** :
 - Diversification du lit, de manière à diversifier les écoulements et les habitats aquatiques de la Vacherie sur la partie aval à Saint-Michel-sur-Meurthe ;
 - Connexion de la Vacherie avec le ruisseau d'Herbaville en amont de l'ancienne RD32 pour restaurer la fonctionnalité de la confluence de la Vacherie avec la Meurthe ;

Ces actions sont décrites ci-après, détaillées par cours d'eau et par tronçons, et localisées sur les 2 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 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 et linéaires concernés

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 ;
- § Etêter les vieux saules en têtards.

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 : 10 €/ml de cours d'eau).

Le 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. Les tronçons concernés sont les suivants :

Cours d'eau	Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Valdange	Secteur amont jusqu'au pont de La Salle	4 000
	Entre les 2 ponts à Etival-Clairefontaine	790
Taintroué	Secteur amont, de <i>la Bource</i> au gué de Taintrux	2 270
	Aval de Rougiville jusqu'au pont de la sablière (St-Dié)	1 300
Ru. d'Herbaville	Aval de la voie ferrée jusqu'à la friche de la zone d'activité	940
Ancienne Meurthe	Aval de l'ouvrage hydraulique OH1	300
Maubré	Amont pont RD32 jusqu'à la confluence avec la Meurthe	1 150
Vacherie	Aval coupe de résineux jusqu'au passage de l'ancienne RD32	3 790
Linéaire total de traitement végétation niveau 1 (ml de cours d'eau)		14 540
Coût unitaire du traitement végétation niveau 1 (€/ml cours d'eau H.T.)		3
Coût total du traitement végétation niveau 1 (€ H.T.)		43 620

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 sont les suivants :

Cours d'eau	Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Valdange	Aval de St-Rémy jusqu'à l'aval de la confluence Vieux-Prés	1 610
	Aval d'Etival-Clairef. jusqu'à l'ouvrage OH9	925
Ru. Vieux Prés	Aval RD424 jusqu'à l'ouvrage OH3	1 200
Maubré	Passage forestier des Feignes jusqu'à la route	280
Taintroué	Du gué de Taintrux au pont de Rougiville	2 015
Neurain	De l'ouvrage OH2 à la confluence avec le Taintroué	710
Linéaire total de traitement végétation niveau 2 (ml de cours d'eau)		6 740
Coût unitaire du traitement végétation niveau 2 (€/ml cours d'eau H.T.)		5
Coût total du traitement végétation niveau 2 (€ H.T.)		33 700

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 sont les suivants :

Cours d'eau	Secteur	Linéaire (m cours d'eau)
Valdange	De La Salle à l'ouvrage OH4 à Saint-Rémy	2 700
	De l'ouvrage OH9 jusqu'à la confluence avec la Meurthe	500
Ru. d'Herbaville	Sur la partie aval, à partir de la friche de la zone d'activité (en particulier en aval de l'ancienne RD32)	1 380
La Vacherie	Aval de l'ancienne RD32	260
Ancienne Meurthe	Partie amont	630
Maubré	Aval du lieu-dit <i>Void de Parupt</i> jusqu'en amont du pont RD32	800
Hure	Tout le linéaire étudié	220
La Morte	Sur la partie aval	120
Linéaire total de traitement végétation niveau 3 (ml de cours d'eau)		6 610
Coût unitaire du traitement végétation niveau 3 (€/ml cours d'eau H.T.)		10
Coût total du traitement végétation niveau 3 (€ H.T.)		66 100

Les travaux sont localisés sur les 2 plans masse « Plan de localisation des opérations de restauration » au 1/10 000.

Non intervention

Sur certains secteurs ou tronçons, la situation ne nécessite pas de travaux à l'échelle du présent programme de restauration.

Il s'agit principalement de tronçons ou secteurs :

- § de tête de bassin en milieu forestier ;
- § de tronçons ou secteurs de cours d'eau en traversée urbaine artificialisé (absence de ripisylve) ;
- § de tronçons ou secteurs de cours d'eau dépourvus de ripisylve (principalement en milieu prairial) ;
- § de tronçons ou secteurs de cours d'eau végétalisés ne présentant que peu de risque d'embâcle (végétation jeune, arbustive) et jouant un rôle de frein hydraulique qui peut favoriser l'étalement de crue dans les prés ou les bois voisins ;
- § de tronçons ou secteurs de tronçons dont l'état sanitaire est globalement jugé satisfaisant à l'échelle du programme de restauration.

2.2. Coupes de résineux et plantations de feuillus

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, il est ainsi proposé de réaliser une éclaircie dans une bande de 5 m de large le long des cours d'eau (coupe sélective des arbres sur 1 à 2 rangées) sur les secteurs recensés (*voir carte de localisation "Propositions d'actions" et listes des parcelles concernées dans le tableau en page suivante*). 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.

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 et linéaires concernés

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 (éclaircie sur 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 une place de stockage sur la parcelle concerné, si possible 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.

Afin de s'assurer de la reprise certaine d'une végétation riveraine adaptée au bord de cours d'eau, des plantations de feuillus (saules, aulnes, frênes, érables, cornouiller, viorne, ...) seront réalisées sur les linéaires de coupes, en remplacement des résineux coupés, à raison de 1 arbre et de 2 arbustes pour 10 ml de berge.

Secteurs concernés par les coupes de résineux

Cours d'eau	Secteurs de coupes
Valdange	Entre ouvrages OH1 et OH2 à l'aval de La Bourgonce, en rive droite
Ru. Vieux Prés	Secteur amont, en amont de la RD424, sur les 2 berges
Taintroué	2 secteurs : en amont du village de Taintrux et au niveau de la limite communale aval de Taintrux
Ru. de Biarville	Partie aval du ruisseau, sur les 2 berges
Vacherie	Partie amont, en amont de Sauceray, sur les 2 berges
TOTAL linéaire coupe de résineux	

Voir tableau en page suivante avec la liste des parcelles concernées par cours d'eau.

Les travaux sont localisés sur les 2 plans masse « Plan de localisation des opérations de restauration » au 1/10 000.

Coupe de résineux				Parcelle parcelle de l'OH)	
Cours d'eau	Commune	Secteur	Linéaire (mlb)	Section	Parcelle
Valdange	La Bourgonce	RD aval village	25	C	584
			45	C	614
			25	C	620
Vieux-Prés	Saint-Rémy	Amont RD424	950	A	1241
	Etival-Cl.		1150	A	1164
Vacherie	St-Michel/Meurthe	Amont Sauceray	115	C	361
			115	C	356
			50	C	362
			50	C	355
			90	C	363
			90	C	354
			80	C	364
Ru Biarville	Nompateize	Secteur aval 1/3	16	B	741
			15	B	740
			16	B	739
			15	B	738
			15	B	737
			335	B	736
			13	B	735
			25	B	734
		Secteur aval 2/3	45	B	656
			45	B	657
			33	B	660
			4	B	659
			10	B	662
			20	B	663
			25	B	664
			30	B	665
			22	B	666
			22	B	667
		Secteur aval 2/3	30	B	668
			25	B	669
			28	B	670
			30	B	671
			55	B	1309
45	B	1308			
Taintroué	Taintrux	Amont Taintrux	85	C	394
			85	C	395
			60	C	1249
			25	C	393
			7	C	392
			35	C	391
		Limite aval Taintrux	50	A	80
			30	A	111
			25	A	112
			30	A	113
			95	A	114
			210	A	115
			25	A	619
			50	A	621
			110	A	622
			90	A	623
			Total (mlb)		

Couts des coupes de résineux et des plantations de remplacement

Linéaire total (mètre linéaire de berge - mlb)	4716
Coût unitaire coupes de résineux (€/mlb H.T.)	12
Coût unitaire plantations (€/mlb H.T.)	4,5
Coût unitaire total (coupe+plantations, €/mlb)	16,5
Coût total (€ H.T.)	76 164

Remarque : le linéaire annoncé est basé sur les mètres de berges constitués par l'ensemble des parcelles recensées. Le linéaire de coupe sera définitivement validé lorsque les accords des propriétaires seront formalisés lors de la phase PRO. En cas de refus de certains propriétaires, le linéaire sera revu à la baisse en considérant la longueur de berge des parcelles correspondantes.

Dans le cadre de la phase de maîtrise d'œuvre suivante (phase PRO), chaque propriétaire sera contacté afin de pouvoir obtenir l'autorisation de réaliser les travaux sur sa parcelle. Il sera ainsi envoyé à chaque propriétaire des parcelles enrésinées listées précédemment :

- § Un courrier explicatif présentant le projet et ses objectifs et détaillant les modalités d'exécution des coupes de résineux que l'on souhaite réaliser le long des berges des cours d'eau, en précisant bien que le bois sera ébranché et laissé à disposition du propriétaire. Ce courrier précisera également qu'en cas d'accord un rendez-vous sera organisé sur le terrain pour marquer les arbres à couper.
- § Une convention à signer par le propriétaire, celle-ci formalise l'accord du propriétaire pour la réalisation des travaux sur sa ou ses parcelle(s). Cette convention n'a aucune valeur juridique mais elle constitue un engagement moral du propriétaire.

Taintroué en amont de Taintrux



Taintroué au niveau des Trois Scieries



Valdange à l'aval de La Bourgonce



Ruisseau de Biarville en amont de *Bourmont*



2.3. Protections de berge du Neurain

2.3.1. Principes et objectifs

En amont immédiat de la confluence entre le Taintroué et le Neurain, en bordure de la route de Xainfeing, le ruisseau du Neurain vient "taper" la berge en angle droit, entraînant une importante érosion de berge en rive gauche sur 10 ml, à moins de 2 m de la route. De plus, la pile gauche de la passerelle bétonnée située en aval immédiat est particulièrement affouillée.

Encoche d'érosion du Neurain au bord de la route de Xainfeing – situation initiale (fin 2010)



Situation actuelle (photos prises en janvier 2012)



Remarque : la proximité de la route et la présence d'un réseau aérien (câbles téléphoniques) constituent un frein à sa mise en place de végétation ligneuse.

Il est proposé une reconstitution de la berge par la mise en place de boudins de géogrille avec des blocs d'enrochements et un lit d'hélophytes en pied de berge. Cette protection de type mixte est privilégiée à une technique purement végétale car la route limite l'espace disponible et rend la mise en place de végétation complexe.

Représentation schématique des aménagements proposés – situation projetée



2.3.2. Description de l'opération et linéaires concernés

Voir profil technique 01 : .Profil en travers – Protection de berge du Neurain

§ Accès et contraintes

L'accès est très aisé étant donné la présence d'une route communale au niveau du site. Par contre la présence de la route est également une contrainte car il y aura peu d'emprise pour la pelle mécanique et il faudra donc prendre des précautions particulières en terme de circulation automobile (signalisation, balisage, voire fermeture de la circulation durant les travaux – arrêté municipal).

De plus, la présence d'un réseau aérien (lignes téléphoniques probablement) constitue également une contrainte pour la réalisation des travaux.

§ Préparation du site – retrait des pylones et coupe des aulnes

Préalablement aux travaux il conviendra de couper et dessoucher les 2 cépées d'aulnes qui se sont développées en face de la berge érodée. En effet, il s'agit de libérer de l'espace pour l'écoulement qui doit être décalé vers la rive gauche afin d'être recentré par rapport à la passerelle bétonnée. Les matériaux constituant la banquette qui s'est formée au pied des 2 aulnes seront terrassés et régalez sur place, un géotextile biodégradable sera mis en place et la berge sera ensemencée.

Les 2 pylônes bétonnés mis en place au niveau de la berge pour la protéger seront retirés et évacués vers un site adapté.

§ Pied de berge en enrochements

Les enrochements permettront de constituer une protection efficace et pérenne pour éviter tout phénomène d'affouillement et de déstabilisation du pied de berge.

Mise en œuvre :

Réalisation d'une bêche d'ancrage par terrassement en pied de berge. Les blocs d'enrochements seront disposés soigneusement, un par un, sur au moins deux couches d'épaisseur afin d'obtenir une surface la plus homogène possible et de réduire au maximum les interstices entre les blocs. On comblera les vides entre les gros blocs par de plus petits éléments de façon homogène.

Pour la protection et la stabilisation du pied de berge, ces blocs seront ancrés de plus de 0,5 m dans la berge et d'environ 80 cm dans le fond du lit.

Sur toute la surface de la bêche d'ancrage, entre les enrochements et la berge, un géotextile synthétique non tissé sera mis en œuvre pour éviter tout phénomène d'affouillement.

Les fonctions du produit sont d'être capable de maintenir le squelette du sol permettant la formation d'un auto filtre granulaire tout en laissant l'eau du sol s'écouler librement à travers le géotextile.

§ Boudins de géogrille

Les boudins en géogrille et feutre biodégradable reconstituent la berge par un système de terre armée. Les boudins sont réalisés sur plusieurs niveaux, chaque fois remblayés avec des matériaux gravelo-terreux compactés et ensemencés.

Cette protection permet de conserver une pente de berge relativement élevée lorsqu'il y a des problèmes d'emprise, et assure, par son effet mécanique (poids), une protection stable dès la mise en place, avant même la reprise des végétaux.

Mise en œuvre :

La mise en œuvre sera effectuée conformément aux indications du maître d'œuvre :

- ✓ En pied de talus ou en surplomb immédiat d'un ouvrage de protection de pied de berge existant (pied de berge en blocs d'enrochements), former une saignée perpendiculaire au sens du profil de pente avec un angle transversal oblique (inclinaison $\approx 5^\circ$ orienté côté talus).
- ✓ Une fois la saignée réalisé, dérouler des lès de géogrille et de feutre biodégradable (géogrille maillage 20 x 20 mm et feutre biodégradable en fibre coco non tissé de 1050 g/m²) et les remplir de matériaux terreux sur 1 m de profondeur. La hauteur projetée pour chaque boudin et de 35 à 40 cm. Compacter les matériaux terreux pour éviter les vides et casser les mottes de terre. Agrafes correctement les géotextiles et feutres au niveau de ce qui constituera le fond du boudin à raison de 4 agrafes au mètre linéaire.
- ✓ Refermer les géotextiles de manière à former des boudins. Marquer une attention toute particulière à ce que les géogrilles et feutres plaquent bien au substrat et ne fassent pas de

poches. Monter les niveaux de manière à ce que la pente de l'ouvrage soit conforme à celle désirée dans le cadre du projet. (*Voir profil XX*).

- ✓ Agrafer les géotextiles d'au moins 4 agrafes par boudin et par mètre linéaire (fers à béton recourbés, hauteur ≥ 40 cm, diamètre ≥ 6 mm). Opérer un décrochement dans la face supérieure de chaque boudin (selon la coupe) de manière à ce que les géotextiles ne glissent pas. Agrafer systématiquement les différentes couches de boudin entre elles au niveau du fond des boudins.
- ✓ Pour le boudin supérieur, le géotextile sera mis à plat sur la berge ou le haut de talus avec agrafage d'au moins 4 pièces par mètre carré. Les lès de géotextiles sont déroulés parallèlement eu sens des lignes de végétalisations et sur l'ensemble des surfaces travaillées où un ravinement dû aux crues et aux fortes pluies est possible.
- ✓ Végétaliser au fur et à mesure du montage des boudins par la mise en œuvre manuelle d'ensemencement dans les boudins.

Remarque : les matériaux terreux utilisés pour le remplissage des boudins de géotextile seront fournis par l'entrepreneur et devront être exempts de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes.

§ Lit d'hélophytes

Le lit d'hélophytes, placé au-dessus des enrochements, permettra de végétaliser le pied de berge.

Mise en œuvre :

En pied de talus, en surplomb immédiat des blocs d'enrochements, et avant la mise en œuvre du premier boudin de géogrille, des plants d'hélophytes sont couchés les uns à côté des autres. La densité est de 15 unités par mètre linéaire. Le système racinaire des plants est dirigé côté berge.

Avant de mettre les plants d'hélophytes en place, une couche de terre végétale d'au moins 5 cm d'épaisseur sera déposée sur le géotextile synthétique recouvrant les blocs d'enrochements. Les plants seront déposés sur cette couche de terre puis on mettra en œuvre les boudins de géogrille.

§ Coûts estimatifs de l'opération :

Protection de berge du Neurain - 10 ml				
Préparation chantier : coupe et dessouchage des aulnes + terrassement avec régalage sur place	FFT	1	1000	1 000,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile biodégradable (coco) - 900 g/m ² - sur la berge en rive gauche	m2	20	7	140,00 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement en pied de berge	t	20	45	900,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	30	5	150,00 €
Fourniture et mise en place de 3 rangées de boudins de géogrille + feutre (hauteur boudin = 40 cm)	ml	50	30	1 500,00 €
Fournitures et mise en place d'un lit de plants d'hélohytes (10 plants / ml)	u	4,5	100	450,00 €
Apport de matériaux terreux pour garnir les boudins de géotextile	m3	12	45	540,00 €
Apport de matériaux drainants (graveleux) en arrière des boudins	m3	7	35	245,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m2	1,5	30	45,00 €
Coût total (€ H.T.)				4 970,00 €

§ Schéma technique : voir profil technique n°XX : « Protection de berge du Neurain ».

2.4. Aménagement des ouvrages hydrauliques de la Valdange

Le linéaire de la Valdange est actuellement particulièrement fractionné. De plus, un ouvrage infranchissable étant placé à quelques centaines de mètres en amont de la confluence avec la Meurthe (ouvrage OH9 - étang Delthir), les poissons ne peuvent pas remonter vers l'amont de cette rivière qui présente pourtant un fort potentiel piscicole notamment en terme de sites de frai.

Rappel : les ouvrages sont numérotés de l'amont vers l'aval (OH1, OH2, etc...).

Les principaux ouvrages sont présentés dans des sous-parties spécifiques ; les ouvrages les moins importants, qui ne nécessitent qu'une intervention de reprise ou une adaptation légère figurent dans un tableau synthétique.

2.5. Va-OH6 - ancien vannage des Forges

2.5.1. Principes et objectifs

Cet ouvrage est l'ancien vannage des Forges d'Etival-Clairefontaine. Il n'existe plus d'usage associé (le canal usinier est comblé), l'ouvrage est en mauvais état et il n'est pas entretenu.

De plus, l'ouvrage est partiellement contourné par la Valdange : un petit bras de contournement s'est créé naturellement en rive droite à 30 m de l'ouvrage. Il s'est créé à l'aval immédiat d'un petit muret bétonné.

Seuil OH6



Valdange en amont immédiat du seuil



Confluence du bras en aval du Seuil



Il est proposé de contourner totalement l'ouvrage en améliorant l'écoulement du bras de contournement existant.

L'ancien vannage sera conservé au titre de « petit patrimoine », mais également en tant que bras de décharge de crue.

Le franchissement piscicole sera assuré tout en conservant l'ancien ouvrage (portique + vanne) qui constitue un patrimoine pour la commune.

2.5.2. Description de l'opération et linéaires concernés

Les travaux seront réalisés à l'aide d'une pelle mécanique.

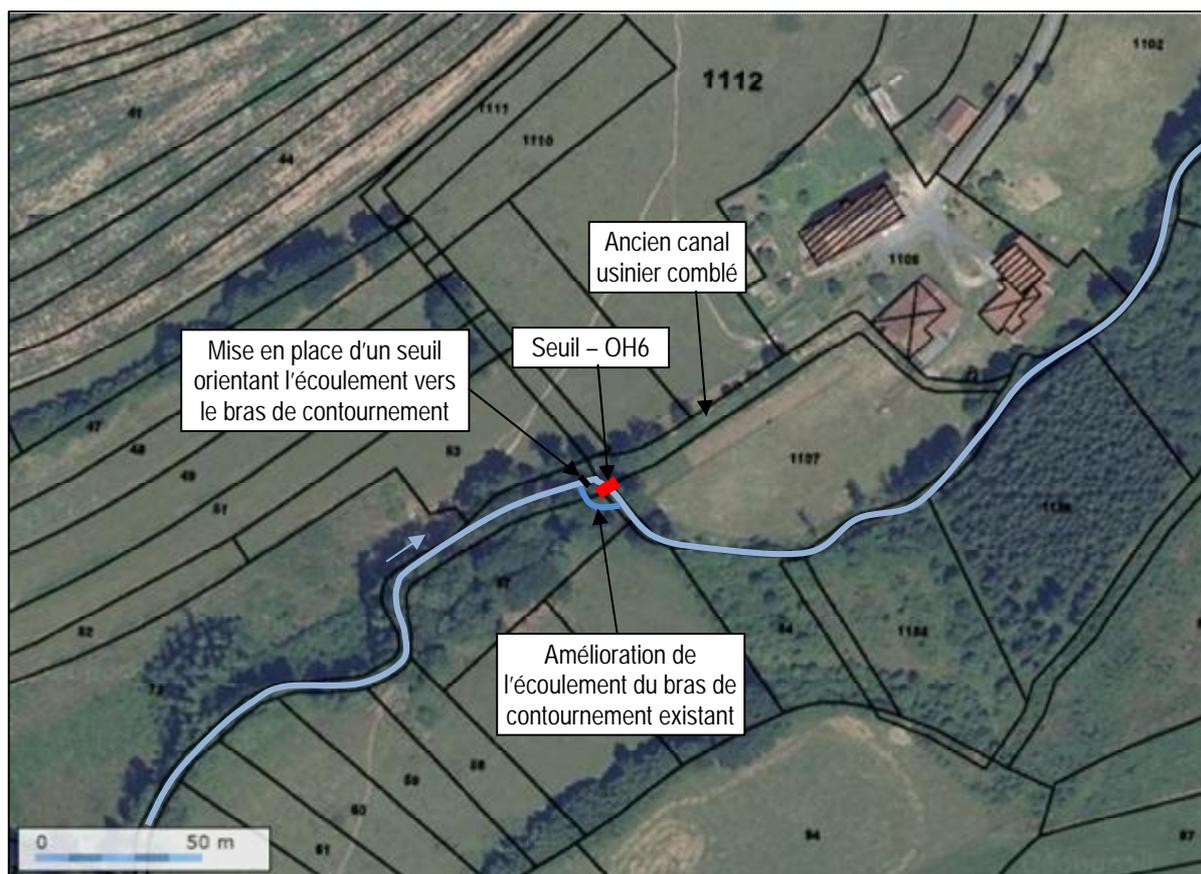
Il s'agit de démonter et casser le mur bétonné actuellement en place en rive gauche et de le placer en travers du lit de la Valdange pour constituer un petit seuil qui orientera l'écoulement de la rivière de manière préférentielle vers le bras de contournement. Des blocs d'enrochements seront également apporter sur place pour constituer ce seuil de dérivation d'une hauteur de 30 cm.

Remarque : en crue le seuil sera submergé et une partie de l'écoulement passera tout droit vers l'ancien vannage qui servira ainsi de bras de décharge de crue.

Le bras de contournement sera légèrement terrassé pour lui donner une largeur de 2,5 m, puis on laissera l'écoulement de la Valdange se développer et évoluer librement jusqu'à l'équilibre.

Il s'agit donc d'améliorer l'écoulement pour amorcer le contournement total de l'ouvrage puis de laisser faire la rivière afin qu'elle trouve son équilibre.

Vue aérienne du site de l'ouvrage Va-OH6 (source : Géoportail.fr)



Remarque : les travaux concernent la parcelle n°57 Section B à Saint-Rémy. L'accord du propriétaire de cette parcelle sera indispensable pour réaliser les travaux projetés. A noter que l'écoulement existe déjà, il ne s'agit que de l'accroître.

Proposition	Amélioration de l'écoulement du bras de contournement de l'ouvrage en rive droite.
Travaux projetés	<p><u>Travaux réalisés à la pelle mécanique (2 journées) :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> § Travaux de terrassement légers du bras de contournement naturel pour agrandir son gabarit et assurer son bon écoulement ; § Destruction du muret bétonné et dépôt des matériaux dans le lit de la Valdange ; § Coupe de 2 arbres et placement des troncs en travers du lit de la Valdange, en appui sur les débris du muret bétonnés, pour orienter les écoulements vers le bras de contournement.
Coûts des travaux	3 000 € H.T.
Remarque	Accès par le chemin d'exploitation qui longe la rive droite de la Valdange à partir de Saint-Rémy, puis passage à travers les prairies de pâture jusqu'au site au niveau du lieu-dit <i>La Bihaye</i> .

2.6. Va-OH7 - Ancien vannage Van de Blick

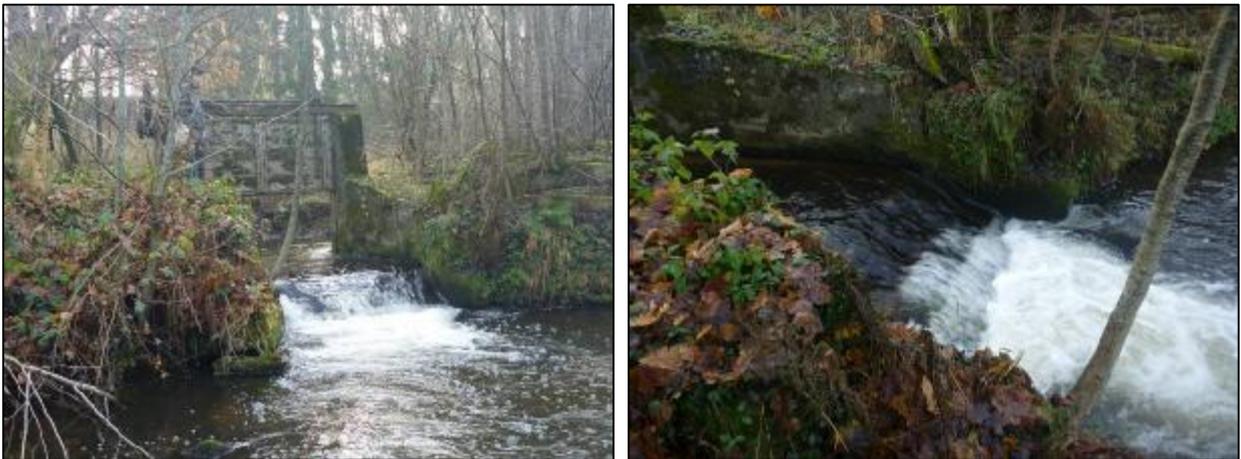
2.6.1. Principes et objectifs

Il s'agit de l'ancien vannage Van de Blick à Etival-Clairefontaine. Cet ouvrage bétonné est encore en bon état, la vanne est manœuvrable. L'ancien canal usinier est comblé.

Le coursier bétonné qui prolonge l'ouvrage mesure 2 m de largeur sur 4 m de longueur.

Le dénivelé amont-aval au niveau de la lame d'eau de la Valdange est de 60 cm, de plus l'écoulement est étalé et accéléré au passage du coursier, ce qui rend l'ouvrage difficilement franchissable pour la faune piscicole.

Vannage Van de Blic à Etival-Clairefontaine (janv.2012)



Il est proposé de ne pas toucher à l'ouvrage mais d'installer 2 seuils aval afin de fractionner la chute de 60 cm en 3 chutes de l'ordre de 20 cm.

2.6.2. Description de l'opération et linéaires concernés

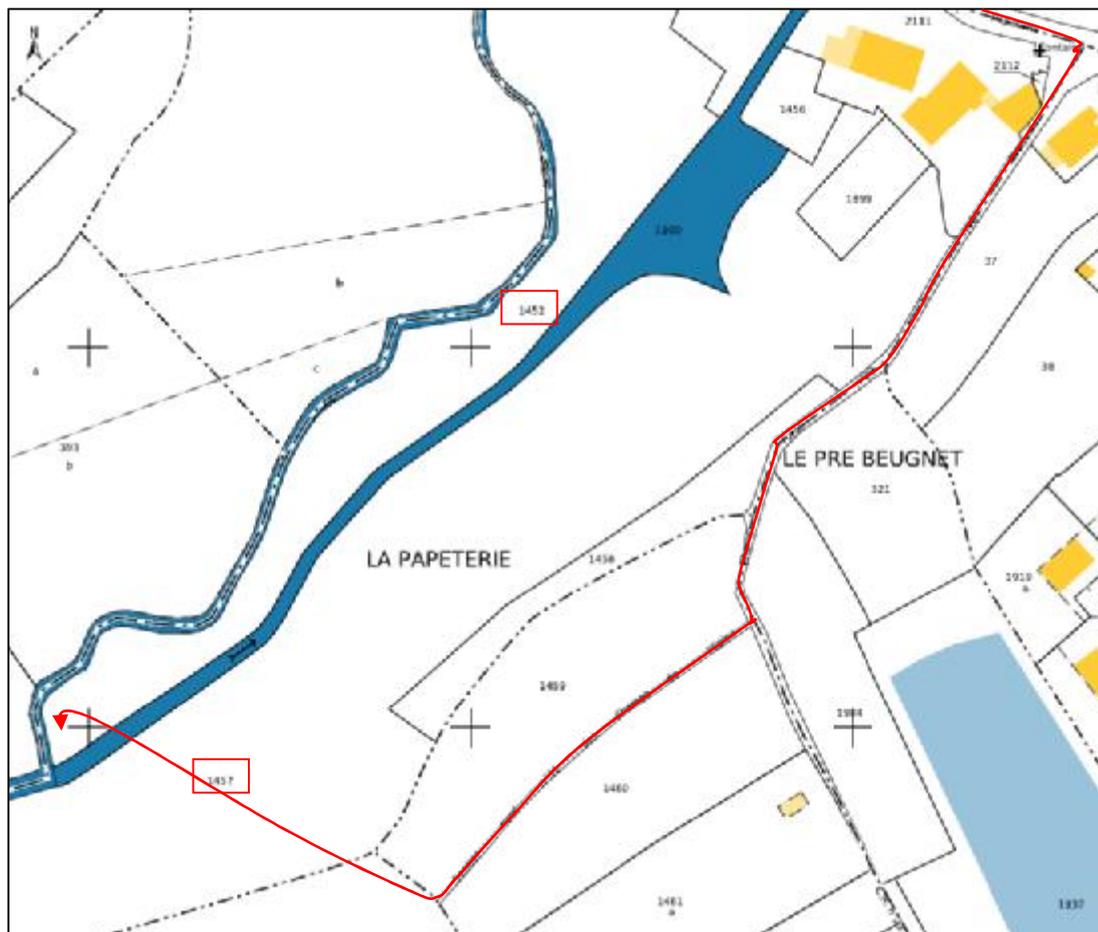
Mise en place de 2 seuils aval pour fractionner la chute actuelle de 60 cm en 3 chutes de 20 cm.



Les relevés et mesures de terrain ont permis de mesurer les dimensions du lit et les profondeurs d'eau afin de pouvoir dimensionner les ouvrages projetés :

- § Le premier seuil, placé à 8 m de la fin du coursier, fera 8 m de largeur et rehaussera la lame d'eau de 40 cm. Il nécessitera la mise en place de 70 tonnes de blocs d'enrochements.
- § Le second seuil, placé à 12 m de la fin du coursier fera 6 m de largeur et rehaussera la lame d'eau de 20 cm. Il nécessitera la mise en place de 35 tonnes de blocs d'enrochements.

Remarque : il faut tenir compte des difficultés d'accès : passage par des terrains humides ainsi qu'au-dessus de l'ancien canal usinier. L'accès se fera par des parcelles privées (Section C, n°1452 et n°1457), voir l'extrait de plan cadastral ci-dessous (le cheminement d'accès figure en tracé rouge) :



Chiffrage du coût des travaux :

Aménagement 0H7 Valdange – Vanne De Blick : mise en place de 2 seuils aval				
Constat d'huissier pour passage engins entre les habitations	FFT	1	500	500 €
Forfait difficultés d'accès : coupes pour accès, accès par terrains humides, remise en état du site	FFT	1	1 500	1 500 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement pour réaliser les seuils	t	150	45	6 750 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	120	5	600 €
Coût total (€ H.T.)				9 350 €

2.7. Va-OH8 - vanne Michel

2.7.1. Principes et objectifs

Cet ouvrage se situe à l'aval d'Etival-Clairefontaine. Il assure l'alimentation d'un étang privé.

Il s'agit d'un ouvrage constitué d'un ancien vannage central de 3 m de large et de 2 seuils latéraux de 2 m de large chacun. Des murs de bajoyers prolonge l'ouvrage au niveau des berges sur 3,5 m. Ce seuil déversoir constitue une chute infranchissable de 90 cm de hauteur. L'ouvrage est relativement dégradé.

Vanne Michel (OH8) à Etival-Clairefontaine – chute 90 cm (janv.2012)



Valdange en aval de l'ouvrage



Il est proposé de ne pas toucher à l'ouvrage mais d'installer 3 seuils aval afin de fractionner la chute de 90 cm en 4 chutes de l'ordre de 22,5 cm, ainsi que de créer une échancrure de 20x40 cm dans le premier seuil déversoir bétonné.

Ces seuils permettront d'assurer le franchissement piscicole en ne modifiant rien à l'ouvrage. De plus, étant en très mauvais état, l'ouvrage est susceptible de finir par s'écrouler à moyen terme, les seuils

assureront alors un maintien du profil en long et éviteront un phénomène d'érosion régressive et une importante incision du lit de la Valdange en amont du site de l'ouvrage.

2.7.2. Description de l'opération et linéaires concernés

Les relevés et mesures de terrain ont permis de mesurer les dimensions du lit et les profondeurs d'eau afin de pouvoir dimensionner les ouvrages projetés.

Le premier seuil sera placé à l'extrémité des 2 murets bétonnés existants en rive droite et en rive gauche. Il fera 7 m de largeur (+ 1 m d'ancrage en berges) et rehaussera la lame d'eau de 65 cm.

Le second seuil fera 5 m de largeur (+ 1 m d'ancrage en berges) et rehaussera la lame d'eau de 40 cm.

Le troisième seuil fera 5 m de largeur (+ 1 m d'ancrage en berges) et rehaussera la lame d'eau de 15 cm.

Les 3 seuils nécessiteront la mise en place de 170 tonnes de blocs et de 130 m² de géotextile synthétique.

L'échancrure sera réalisée à la disqueuse en découpant le béton du premier seuil déversoir (côté amont de l'ouvrage). L'échancrure fera 40 cm de large sur 20 cm de hauteur.

Voir profil technique n°02 : Vue en plan et profil en travers - Ouvrage Va-OH8, donné en Annexe.

Remarque : l'accès pour les engins se fera par le site de l'étang. Le propriétaire avait été joint par téléphone lors de l'étude préalable, il était ouvert à un aménagement.

Chiffrage du coût des travaux :

Aménagement OH8 Valdange – Vanne Michel : mise en place de 3 seuils aval				
Création d'une échancrure (40 x 20 cm) à la disqueuse dans le déversoir bétonné	FFT	1 500	1	1 500 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement pour réaliser les seuils	t	170	45	7 650 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	130	5	650 €
Coût total (€ H.T.)				9 800 €

2.8. Va-OH9 - Etang Delthir

2.8.1. Principes et objectifs

L'ouvrage qui assure l'alimentation de l'étang Delthir (APPMA), à l'aval d'Etival-Clairefontaine, est constitué de 2 seuils déversoirs latéraux de 2,5 m de large chacun et d'une partie centrale vannée de 2 m de marge et de 1 m de chute amont-aval.

Il constitue le premier obstacle au franchissement piscicole à partir de la confluence de la Valdange avec la Meurthe.

Vue générale de l'ouvrage de l'étang Delthir (janv.2012)



Partie gauche de l'ouvrage



Il est proposé de reprendre et aménager la partie gauche de l'ouvrage pour assurer le franchissement piscicole. Il s'agit de détruire le coursier de la partie gauche de l'ouvrage puis de réaliser des bassins successifs en génie civil, ainsi qu'un pré-barrage, une fosse de dissipation et un seuil aval en blocs d'encrochements.

Remarque : le vannage restera manœuvrable.

2.8.2. Description de l'opération et linéaires concernés

Le vannage sera entièrement ouvert et les travaux se feront à l'étiage pour faire passer la totalité de l'écoulement de la Valdange par la partie centrale de l'ouvrage.

La passerelle métallique sera démontée et mise en dépôt avant remontage à la fin des travaux.

L'ouvrage sera découpé à la disqueteuse pour séparer le coursier en rive gauche du reste de l'ouvrage. Toute la partie gauche de l'ouvrage sera supprimée. Des batardeaux seront mis en place en amont et en aval de la partie supprimée et un pompage permettra d'assurer la mise à sec de la zone de travail.

La berge gauche sera légèrement terrassée et dévégétalisée pour permettre de travailler dans de bonnes conditions et pour assurer l'emprise des bassins.

Au niveau du coursier supprimé on coulera le sous-bassement des futurs bassins avec une couche de béton de propreté. Puis les coffrages des parois des bassins seront mis en place afin d'y couler le béton de structure (y compris ferrailage). Trois voiles béton échancrés formeront ainsi 2 bassins en génie civil séparés par des chutes de 25 cm.

A l'aval de ces bassins, dans le lit de la Valdange, on mettra en place des enrochements pour former une fosse de dissipation ainsi qu'un pré-barrage qui formera une nouvelle chute de 25 cm.

Enfin, un seuil aval sera installé à une vingtaine de mètres de l'ouvrage, sur la totalité de la largeur de la Valdange, et constituera une petite chute de l'ordre de 20 cm.

L'ensemble de ces aménagements formeront ainsi 4 chutes de 25 cm au niveau de l'ouvrage (2 bassins et 1 pré-barrage), associées à un seuil aval de l'ordre de 20 cm.

Voir profils techniques, donnés en Annexe :

n°03 : Situation actuelle - Vue en plan et profil en long

n°04 : Situation projetée : vue en plan et profil en long – Va-OH9.

Chiffrage du coût des travaux :

Va-OH9 : reprise de l'ouvrage, création de bassins en génie civil + 2 pré-barrages amont				
		prix unit	qté	coût total
Implantation, piquetage et plans d'exécution	FFT	1500	1	1 500,00 €
Démontage et remontage de la passerelle métallique	FFT	1000	1	1 000,00 €
Mise en place de batardeaux amont et aval et pompage pour zone de travail à sec	FFT	3000	1	3 000,00 €
Suppression des éléments de la partie gauche de l'ouvrage existant (seuil déversoir + coursier bétonné)	FFT	4000	1	4 000,00 €
Terrassement berge gauche	m3	8	15	120,00 €
Coffrage, y compris réservation	m2	80	55	4 400,00 €
Béton de propreté pour sous-bassement des bassins en génie civil	m2	180	20	3 600,00 €
Béton de structure pour réalisation des bassins en génie civil	m3	280	13	3 640,00 €
Acier pour ferrailage du béton de structure	kg	2	910	1 820,00 €
Fourniture et pose de blocs d'enrochements pour la réalisation de la fosse de dissipation avec le premier pré-barrage aval	tonnes	45	80	3 600,00 €
Fourniture et pose de blocs d'enrochements pour la réalisation du second prébarrage aval placé à 25 m de l'ouvrage	tonnes	45	70	3 150,00 €
Fourniture et mise en place du géotextile sous les blocs	m2	5	110	550,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m2	1,5	20	30,00 €
Coût total (€ H.T.)				30 410,00 €

2.9. Ouvrages de la Valdange concernés par de petits aménagements

Ouvrage	Solution technique projetée	Coût estimatif (€ H.T.)
<p>Va-OH2 Ancien seuil en petits blocs de taille recouvert par le système racinaire de 2 aulnes à La Bourgonce (chute 60 cm)</p>	<p>Effacement partiel de la chute : lors des opérations de traitement de la végétation il s'agira de :</p> <ul style="list-style-type: none"> § couper le système racinaire qui se développe en travers du lit et sur le seuil, § déceler quelques petits blocs de la partie supérieure du seuil pour le rabaisser de 30 cm. 	500
<p>Va-OH3 Vannage latéral ancienne scierie à La Salle</p>	<p>Remplacement du vannage par un voile béton présentant une fente verticale (échancrure fine et haute) pour laisser passer le débit réservé et réalisation d'un seuil aval de 25 cm pour réduire la chute. Chute actuelle de 50 cm.</p>	8 000
<p>Va-OH4 Ancien seuil bétonné à Saint-Rémy</p>	<p>Effacement de l'ouvrage : démolition du seuil au brise-roche.</p>	1 000

Va-OH2 (janv.2012)



Va-OH4 (janv.2012)



2.10. Droits d'eau des ouvrages de la Valdange

Lors de l'étude préalable, 4 ouvrages hydrauliques (OH3, OH7, OH8 et OH9) ont fait l'objet de recherches concernant les droits d'eau auprès de la DDT ainsi que par le biais d'un courrier envoyé aux propriétaires des ouvrages. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	n° OH	Commune	Localisat°	Usage actuel	Propriétaire	droit d'eau
Valdange	OH3	La Salle	Aval pont de La Salle	Etang privé	Christian KAMMER 5 Rue du Calvaire 88 470 LA SALLE	Autorisé par arrêté préf n°1650 du 10.11.1965
	OH7	Etival-Cl.	Ancien vannage de Blic	/	DE BLIC Bernadette 26, rue Delambre 75 014 PARIS	En règle, la personne a déposé une demande de remise en état de son canal
	OH8	Etival-Cl.	Vanne Michel aval Etival	Etang privé	FROELINGER Lionel 17, rue Emile Mathieu 54 300 MANOVILLER	Propriétaire joint par téléphone : il est ouvert à un aménagement.
	OH9	Etival-Cl.	Seuil déversoir étang Delthir	Etang APPMA	APPMA d'Etival M. BANSEPT Daniel 11, rue de Trieuché 88 480 ETIVAL-CL.	Aucune information

Il n'y a pas de problématique particulière concernant les principaux ouvrages de la Valdange, ni pour ceux qui présentent un usage (*en attente des documents concernant l'étang Delthir*).

2.11. Ouvrages du ruisseau des Vieux Prés

Le Vieux-Prés est un ruisseau caractéristique de la zone salmonicole : eau claire et oxygénée, écoulements variés, fond de graviers et galets. Il présente des sites de frai sur l'ensemble de son linéaire. Des fraies de Lamproies ont notamment été observées lors de la phase de diagnostic. Mais ce ruisseau est particulièrement aménagé, notamment sa partie aval au niveau de sa confluence avec la Valdange, il est actuellement déconnecté de la rivière.

2.12. VP-OH1 - passage busé

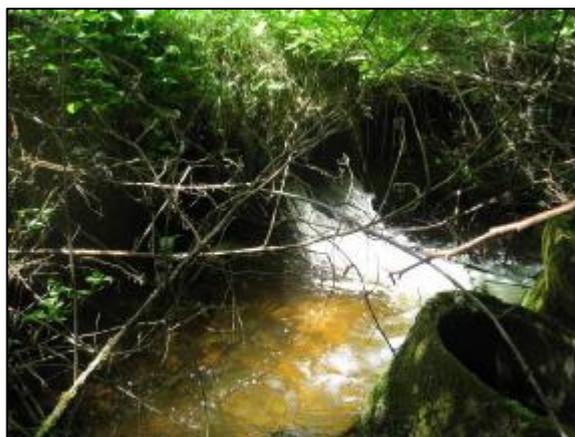
Il s'agit d'un passage busé pour assurer le franchissement d'un chemin forestier en amont de RD424. L'ouvrage est composé de 2 buses de diamètre 600 mm, elles sont suivies d'une chute de l'ordre de 30 cm. Cet ouvrage est difficilement franchissable.

Passage busé en amont de la RD424

amont des buses



aval des buses



Il est proposé la mise en place d'un seuil aval pour rehausser la lame d'eau d'environ 25 cm à la sortie des buses et qu'il n'y ait plus de chute.

Opération projetée	Seuil aval
Caractéristiques générales	§ Préparer la zone de travail (coupes d'arbres, dégagement du site) § Placer quelques gros blocs en aval des buses (petit seuil) pour rehausser la lame d'eau de 25 cm (12 tonnes de blocs et 20 m ² de géotextile synthétique)
Coût des travaux	1 500 € H.T.
Remarque	Accès facile par chemin forestier qui passe au-dessus des buses.

2.13. VP-OH2 - vannage ancienne scierie de La Rappe

Cet ouvrage bétonné est un ancien vannage qui alimentait une scierie à La Rappe. Malgré un petit affouillement à l'aval, l'ouvrage est globalement en bon état. Il n'a plus de fonction mais l'APPMA souhaite que l'ouvrage soit conservé.

Il présente un radier, de l'ordre de 3 m de long sur 1,5 m de largeur, suivi d'une chute de 30 à 40 cm. Cet ouvrage est difficilement franchissable.

Ancien vannage de l'ancienne scierie de La Rappe



Amont de l'ouvrage



Aval de l'ouvrage

Il est proposé de mettre en place un seuil aval pour réduire la chute de moitié, accompagné par la réalisation d'une échancrure dans le coursier de l'ouvrage.

Opération projetée	Réalisation d'un seuil aval
Caractéristiques générales	Réalisation d'un seuil aval pour rehausser la lame d'eau de 20 à 25 cm (12 tonnes de blocs et 20 m ² de géotextile synthétique)
Coût des travaux	1 500 € H.T.
Remarque	Accès facile en passant par la tranchée des lignes hautes-tension qui est entretenue par EDF (voir plan en page suivante).

Extrait de plan pour l'accès à l'ouvrage (source : Geoportail.fr)



2.14. VP-OH3 - vanne Laurain

Cet ancien système de vannage constitue un seuil déversoir de 2,5 m de large qui présente un dénivelé amont-aval de 80 cm. Cet ouvrage est infranchissable pour la faune piscicole.

L'ouvrage est en bon état, il est entretenu. Il alimente un petit étang privé par le biais d'un canal qui constitue une zone de grossissement pour les truites de l'APPMA.

Une conduite (eau de source sans doute) traverse le lit du ruisseau au-dessus de la lame d'eau, à quelques mètres en aval de l'ouvrage.

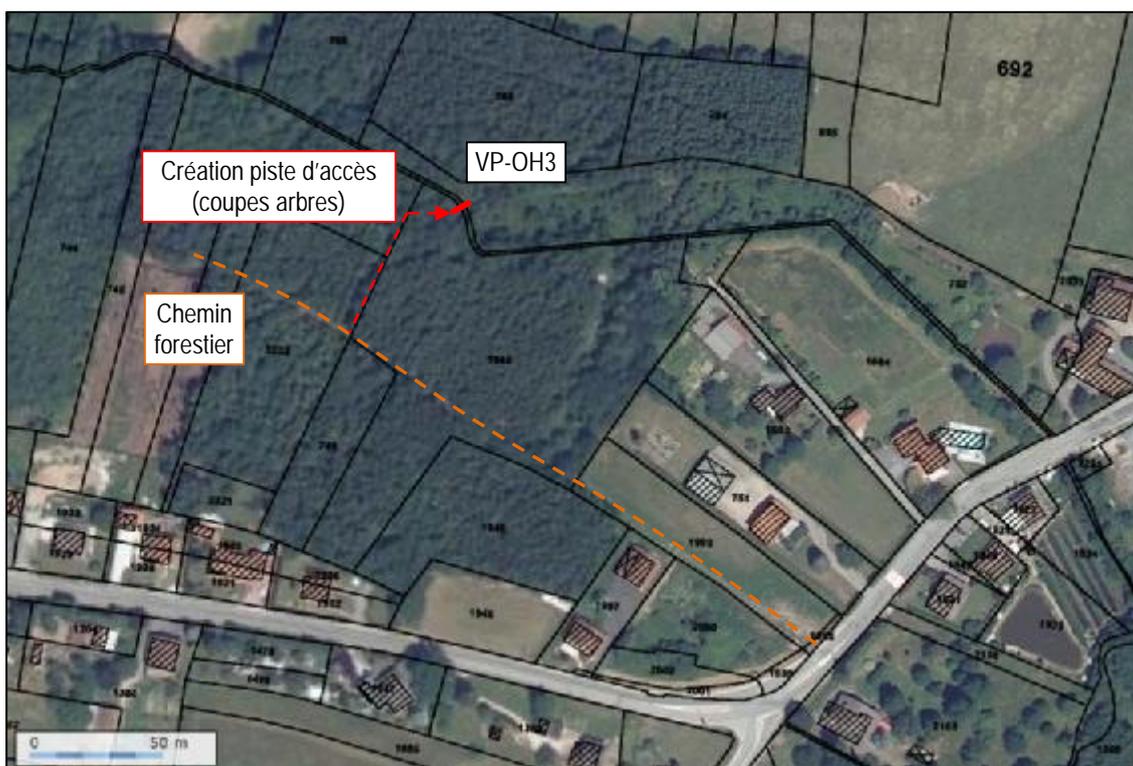
Vanne Laurain



Il est proposé de réaliser deux seuils aval pour rehausser la lame d'eau de 50 cm à l'aval de l'ouvrage. Après aménagement il n'y aura plus de chute, les poissons devront simplement franchir la partie supérieure du coursier sur un dénivelé de l'ordre de 20 cm.

Opération projetée	Mise en place de 2 seuils aval pour fractionner la chute
Caractéristiques générales	§ 1 ^{er} seuil de 50 cm de hauteur et 4 m de large, à 6 m en aval de l'ouvrage. § 2 ^{ème} seuil de 25 cm de hauteur et de 4 m de large, à 10 m en aval de l'ouvrage. § Matériaux à mettre en œuvre : 80 tonnes de blocs et 55 m ² de géotextile synthétique à placer sous les blocs.
Coût des travaux	6 000 € H.T (le chiffrage tient compte des difficultés d'accès)
Remarque	Accès difficile : accès possible via un chemin forestier puis création d'une piste d'accès en dégagant la végétation (quelques coupes d'arbres) – voir plan en page suivante. De plus, les terrains sont très humides et impliqueront probablement l'utilisation d'un engin adapté (Morocca) pour l'amenée des matériaux à pied d'œuvre.

Extrait de plan pour l'accès à l'ouvrage (source : Geoportail.fr)



2.15. VP-OH4 - Vannage d'alimentation de la pisciculture de Sainte-Odile

L'ouvrage d'alimentation de la pisciculture constitue un barrage total pour la faune piscicole et le transport sédimentaire et se situe à une cinquantaine de mètres de la confluence avec la Valdange.

Le niveau de sédimentation (ensablement très important) observé à l'amont semble indiquer que ce vannage n'a pas été manœuvré depuis une très longue période, le milieu est banalisé sur une centaine de mètres.

De plus, cet ouvrage commence à montrer des signes de dégradation, le vannage présente des fuites, la berge est érodée et un écoulement de contournement s'est formé en rive gauche par infiltration. Cette infiltration avait déjà été observée lors de l'étude préalable il y a 1 an et demi, et on constate que son écoulement s'est intensifié.

Aspect général de l'ouvrage (janv.2012)



Infiltration qui contourne l'ouvrage en rive gauche



Concernant cet ouvrage : il appartient au propriétaire (pisciculture) de le remettre en état (il s'agit d'un ouvrage à usage professionnel) pour assurer sa stabilité et surtout sa fonctionnalité afin de pouvoir manœuvrer les vannes et pouvoir réaliser au moins une chasse annuelle pour évacuer les sédiments à l'amont. Si l'ouvrage est entièrement repris, ce qui semble être nécessaire étant donné son état actuel, d'un point de vue réglementaire le propriétaire devra également veiller à assurer son franchissement piscicole.

Si légalement le propriétaire n'est pas contraint d'assurer le franchissement piscicole, la collectivité pourra alors s'en charger, mais en l'état actuel des choses il est impossible de proposer une solution technique pour cet ouvrage. En effet, la nature de l'aménagement pour le franchissement piscicole dépendra de la manière dont le propriétaire réaménagera cet ouvrage.

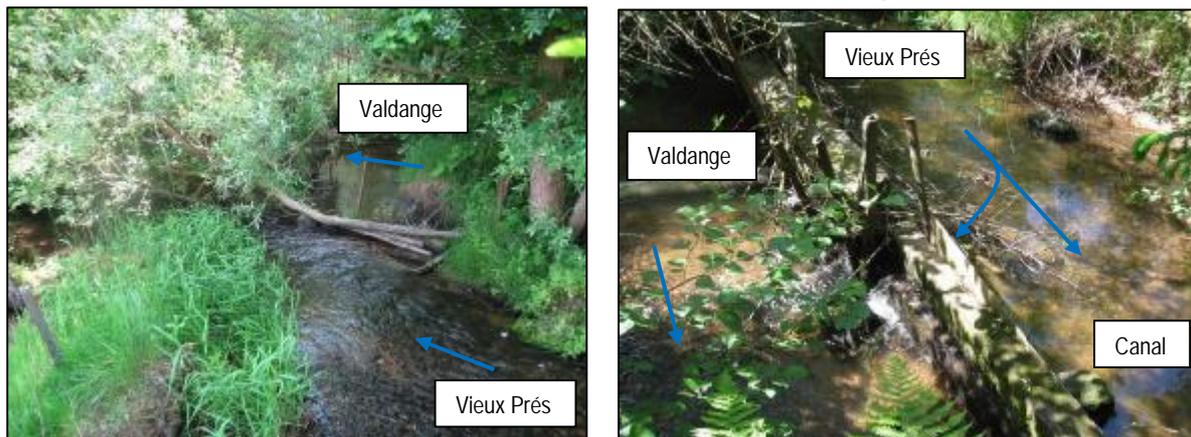
Selon les intentions du pisciculteur, les aspects réglementaires, et la volonté du maître d'ouvrage, nous pourrions proposer une solution d'aménagement et l'inclure dans le présent programme de travaux.

2.16. VP-OH5 - Confluence avec la Valdange

Au droit de la confluence entre le Ru des Vieux Prés et la Valdange un ancien ouvrage de répartition, conforté avec des poutres et des pieux métalliques constitue un seuil déversoir latéral.

Cet ouvrage, particulièrement dégradé, permet d'alimenter un petit canal qui constitue une annexe hydraulique intéressante d'un point de vue piscicole. L'APPMA d'Etival-Clairefontaine souhaite mettre ce canal en valeur et le valoriser dans le cadre de ses divers projets à vocation piscicole.

Confluence ru des Vieux-Prés avec la Valdange



Il est projeté d'améliorer la situation en termes de répartition des écoulements ainsi que de franchissement piscicole afin d'assurer la fonctionnalité de la confluence entre le Ru des Vieux Prés et la Valdange.

L'objectif est de mettre en place un seuil déversoir franchissable qui assure la connexion des 2 cours d'eau, puis de prolonger l'ouvrage par la reconstitution d'un merlon végétalisé qui permette à l'écoulement du petit canal de se poursuivre vers l'aval.

Opérations projetées :

- § Mise en place d'un petit seuil de répartition en enrochements libres, franchissables par la faune piscicole (hauteur 20 cm) au niveau de la confluence des 2 cours d'eau.
- § Dans le prolongement du seuil : installation de tunage rustique pour délimiter la berge du petit canal. Avec mise en place de géotextile synthétique en arrière du tunage pour assurer son imperméabilité.
- § Côté Valdange, à 1 m en retrait du tunage, mise en place de tressage de saules pour constituer la berge de la Valdange.
- § Entre le tunage et le tressage on apporte de la terre végétale pour constituer le merlon de séparation des 2 cours d'eau. La terre sera recouverte et maintenue par un géotextile biodégradable (treillis coco).

§ Le merlon sera végétalisé avec des boutures de saules dont le développement permettra de pérenniser l'ouvrage.

Le seuil déversoir assurera ainsi la fonctionnalité de la confluence Vieux-Prés avec Valdange et le merlon permettra de séparer efficacement l'écoulement du petit canal et de la Valdange.

Voir profils techniques, donnés en Annexe :

n°05 : Vue aérienne de la confluence Vieux-Prés avec Valdange – VP-OH5

n°06 : Profil en travers du seuil de répartition – VP-OH5

n°07 : Profil en travers du merlon végétalisé – VP-O5

Coûts des opérations :

VP-OH5 : Confluence avec la Valdange				
		prix unit	qté	coût total
Forfait traitement végétation (coupe, dessouchage) + suppression pieux métalliques et traverses de chemin de fer	fft	1 500	1	1 500,00 €
Fourniture et pose de blocs d'enrochements pour la réalisation d'un seuil de répartition des écoulements	tonnes	45	20	900,00 €
Fourniture et mise en place du géotextile sous les blocs et au niveau du tunage	m ²	5	25	125,00 €
Fourniture et mise en place de tunage	ml	70	15	1 050,00 €
Fourniture et mise en place de tressage de saules	ml	60	15	900,00 €
Fourniture et mise en œuvre de terre végétale pour constituer l'îlot de séparation	m ³	30	8	240,00 €
Fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable (treillis coco) - 740 g/m ² type H2M5	m ²	7	30	210,00 €
Fourniture et plantations de boutures de saules	unité	2	60	120,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m ²	1,5	30	45,00 €
Coût total (€ H.T.)				3 425,00 €

2.17. Droits d'eau des ouvrages du Ru des Vieux Prés

Trois ouvrages hydrauliques (OH2, OH3 et OH4) ont fait l'objet de recherches concernant les droits d'eau auprès de la Direction Départementale des Territoire ainsi que par le biais d'un courrier envoyé aux propriétaires des ouvrages. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	n° OH	Commune	Localisat°	Usage actuel	Propriétaire	droit d'eau
Vieux Prés	OH2	Etival-Cl.	Aval immédiat RD424 - Etival	/	GROUPEMENT FORESTIER DES HERITIERS D'ANTOINE DE ROZIERES 10 Rue des Dominicains 54000 NANCY	aucune information
	OH3	Etival-Cl.	Vanne Laurain lieu-dit <i>La Rappe</i>	Etang privé	LAURAIN Robert 36, rue de Sainte Odile 88480 ETIVAL-CL.	autorisé par arrêté préf n°683/63 du 20.02.1963
	OH4	Etival-Cl.	Ouvrage Pisciculture lieu-dit <i>Ste-Odile</i>	Pisciculture	MAURICE Philippe (Pisciculture) 27, rue de Sainte Odile 88 480 ETIVAL-CL.	autorisé par arrêté préf n°284/2003/DDAF du 07.05.2003

Il n'y a pas de problématique particulière concernant les droits d'eau des ouvrages du Ru des Vieux Prés qui présentent un usage. Il n'y a pas d'information concernant l'OH2 mais il n'y a plus aucune fonction à cet ouvrage.

2.18. Ouvrages du Taintroué

2.19. Ta-OH2 - petit vannage à l'Epine

Cet ouvrage est un ancien vannage démantelé qui est actuellement constitué d'un seuil déversoir qui constitue une petite chute de l'ordre de 20 à 25 cm tout à fait franchissable pour les espèces de la zone salmonicole.

Suite à des observations lors de l'étude préalable il avait été indiqué que ce seuil est équipé de madriers en période estivale de manière à assurer un niveau d'eau suffisant au niveau des prairies en amont (irrigation, abreuvement). Sa chute est alors de l'ordre de 60 cm et l'ouvrage est infranchissable en période estivale.

La gestion actuelle de l'ouvrage permet donc aux poissons de remonter vers l'amont en période hivernale (période de reproduction), ce qui n'est pas le cas en période estivale.

Seuil OH2 à l'Epine (janv.2012)



Aucune action n'est prévue sur cet ouvrage.

2.20. Ta-OH3 - vannage à l'aval de l'Epine

2.20.1.Principes et objectifs

Cet ouvrage, situé à environ 300 m en aval du précédent (Ta-OH2) au lieu-dit *l'Epine*, est un système de vannage relativement dégradé (nombreuses fuites) qui assure l'alimentation d'un étang privé. Il constitue une chute de 85 cm (relevés de janv.2012), totalement infranchissable pour la faune piscicole et qui perturbe de manière importante le transport sédimentaire.

Vannage OH3 à l'Epine et Taintroué en amont immédiat de l'ouvrage (janv.2012)



De manière à restaurer la franchissabilité du Taintroué sur ce site, il est projeté d'installer un bras de contournement de l'ouvrage. Le bras de contournement sera composé d'une série de 4 seuils en blocs d'enrochements permettant de fractionner la chute de 85 cm en 4 chutes de l'ordre de 22 cm.

Vue aval du site : il est projeté un bras de contournement de l'ouvrage (tracé en pointillés noirs)



Voir schémas techniques, donnés en Annexe :
n°08 : Vue aérienne du site de l'ouvrage Ta-OH3
n°09 : Vue en plan du bras de contournement – Ta-OH3
n°10 : Profil en long du bras de contournement – Ta-OH3

2.20.2. Description de l'opération et linéaires concernés

Il s'agit de terrasser le tracé du bras de contournement, dont les matériaux de déblais seront réservés pour remblayer le tracé actuel en amont immédiat du vannage.

Les dimensions du bras respecteront les dimensions du lit du Taintroué observées en amont et en aval, soit 2,5 m de largeur.

Sur le bras de contournement 3 seuils successifs en blocs d'enrochements formeront 3 chutes de 22 cm. Les seuils seront réalisés en blocs d'enrochements avec un géotextile synthétique placé sous les blocs.

Un quatrième seuil sera mis en place à 6 m en amont du début du bras de contournement de manière à former une quatrième chute de 22 cm. De plus, ce seuil amont permettra d'assurer l'alimentation actuelle de prise d'eau pour l'étang privé par mise en place d'un tuyau de 10 cm de diamètre raccordé à l'entrée de la prise d'eau actuelle.

Remarque : le droit d'eau recensé au niveau de cet ouvrage lors de l'étude préalable fait état d'une autorisation pour un plan d'eau close (prélèvement non autorisé). Si, lors des l'aménagement du bras de contournement, on peut se passer d'assurer l'alimentation de l'étang on pourra alors se passer du quatrième seuil placé en amont du bras, ce qui permettrait donc de considérer l'opération sous-forme d'un effacement partiel du vannage avec un abaissement de 20 à 25 cm. Cela permettrait d'améliorer le transit sédimentaire et notamment de diminuer l'ensablement observé en amont.

Voir schémas techniques, donnés en Annexe :

n°08 : Vue aérienne du site de l'ouvrage Ta-OH3

n°09 : Vue en plan du bras de contournement – Ta-OH3

n°10 : Profil en long du bras de contournement – Ta-OH3

Coûts des opérations de réalisation du bras de contournement

Ta-OH3 : réalisation d'un bras de contournement en rive gauche - linéaire 13 m				
		prix unit	qté	coût total
Terrassement en déblai-remblai pour création du bras et comblement du tracé actuel	FFT	8	50	400,00 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement pour le bras de contournement (3 seuils) et le seuil amont	t	45	100	4 500,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	5	70	350,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m2	1,5	50	75,00 €
Coût total (€ H.T.)				5 325,00 €

2.21. Ta-OH10 – Ancien vannage de l'étang de *La goutte des mares*

Cet ancien vannage, qui n'a plus de fonction car l'étang a été comblé, constitue un barrage très difficilement franchissable pour la faune piscicole. Il présente en effet un dénivelé amont-aval de 80 cm.

Ta-OH10 : Ancien vannage de La goutte des Mares (commune de Taintrux)



De manière à restaurer la franchissabilité de l'ouvrage il est projeté un effacement partiel visant à :

- § Supprimer les parties aériennes de l'ouvrage (ancien portique de vannage et passerelle métallique) ;
- § Réaliser une large échancrure noyée sur toute la longueur du coursier de l'ouvrage, d'une dimension de 4 m de longueur, 1,20 m de large et 40 cm d'épaisseur pour faciliter le franchissement piscicole ;
- § Mettre en place un seuil aval en blocs d'enrochements pour assurer une hauteur d'eau au niveau de l'échancrure en toutes situations ;
- § Réaliser une fosse de dissipation aval en blocs d'enrochements.

Remarque : nous préconisons simplement un effacement partiel car l'effacement complet risquerait d'entraîner un phénomène d'incision important en amont (érosion régressive).

Voir profils techniques, *donnés en Annexe* :

n°11 : Vue en plan de l'effacement partiel de l'ouvrage Ta-OH10

n°12 : Profil en travers de l'effacement partiel de l'ouvrage Ta-OH10

Ta-OH10 : suppression partiel de l'ouvrage				
		prix unit	qté	coût total
Création échancrure dans le coursier bétonné (120 x 40 x 400 cm)	FFT	4000	1	3 500,00 €
Suppression et évacuation des parties aériennes de l'ouvrage	FFT	500	1	3 500,00 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement pour seuil aval + fosse de dissipation	t	45	70	3 150,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	5	50	250,00 €
Coût total (€ H.T.)				10 400,00 €

2.22. Ouvrages du Taintroué concernés par de petits aménagements

Ouvrage	Solution(s) technique(s) proposée(s)	Coût estimatif (€ H.T.)
Ta-OH4 Ancien seuil en blocs	Effacement de l'ouvrage : retrait des blocs de l'ouvrage en conservant une partie des blocs placés dans le fond du lit pour constituer un point dur et éviter un phénomène d'incision.	1 000
Ta-OH5 Ancien seuil blocs de taille	Effacement partiel de l'ouvrage et remplacement par un seuil de fond en blocs d'enrochements pour maintien du profil en long (30 t de blocs + 20 m ² de géotextile synthétique). Chute actuelle de 40 cm.	2 000
Ta-OH8 Ancien seuil blocs écroulés	Effacement partiel de l'ouvrage et remplacement par un seuil de fond en blocs d'enrochements pour maintien du profil en long (30 t de blocs + 20 m ² de géotextile synthétique).	2 000
Ta-OH12 Ancien seuil blocs de taille	Effacement partiel de l'ouvrage et remplacement par un seuil de fond en blocs d'enrochements pour maintien du profil en long (30 t de blocs + 20 m ² de géotextile synthétique). Chute actuelle de 40 cm.	2 000
Ta-OH13 Ancien seuil blocs de taille	Effacement de l'ouvrage : retrait des blocs de l'ouvrage en conservant une partie des blocs placés dans le fond du lit pour constituer un point dur et éviter un phénomène d'incision.	1 000
Ta-OH14 Seuil en petits blocs	Repositionnement des blocs pour créer un écoulement préférentiel central (échancrure) et réalisation de 2 seuils aval de 20 cm (50 t de blocs + 42 m ² de géotextile synthétique). Chute actuelle de 60 cm.	2 500

2.23. Droits d'eau des ouvrages du Taintroué

Six ouvrages hydrauliques (OH2, OH3, OH10, OH19, OH21 et OH22) ont fait l'objet de recherches concernant les droits d'eau auprès de la Direction Départementale des Territoire ainsi que par le biais d'un courrier envoyé aux propriétaires des ouvrages. Les résultats figurent dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	n° OH	Commune	Localisat°	Usage actuel	Propriétaire	droit d'eau
Taintroué	OH2	Taintrux	Lieu-dit l' <i>Epine</i> - amont Taintrux	/	Gérard NOËL 694 Chemin de l'Epine 88 100 TAINTRUX	aucune information
	OH3	Taintrux	Lieu-dit l' <i>Epine</i> - amont Taintrux	Etang privé	Joël COLMANT 500 Chemin de l'Epine 88 100 TAINTRUX	plan d'eau close, prélèvement non autorisé
	OH10	Taintrux	Ancien étang de <i>La Goutte des Mares</i>	/	André LEGRAND 450 Rue du M ^{al} Lyautey 06250 MOUGINS	L'étang est rebouché, il n'y a plus de droit d'eau, le propriétaire est favorable a un effacement de l'OH

Concernant les ouvrages qui présente un usage on recense 1 site problématique :

§ OH3 : le droit d'eau autorise un plan d'eau close mais le prélèvement n'est pas autorisé : l'ouvrage est donc en infraction vis à vis de la réglementation.

2.24. Ne-OH2 - ouvrage écroulé dans le lit du Neurain

Cet ancien ouvrage est totalement écroulé et ses blocs, tombés dans le lit, constituent un obstacle infranchissable à la faune piscicole.



Il est proposé l'effacement de cet ouvrage en retirant et en évacuant les blocs présents dans le lit.

Coût estimatif : 1 000 € H.T.

2.25. Bi-OH3 - seuil de prise d'eau du ruisseau de Biarville

Cet ouvrage se situe à une centaine de mètres en amont du passage de la petite route communale, au niveau du hameau de *Bourmont* (commune de Nompattelize). Il s'agit d'un seuil de prise d'eau qui assure l'alimentation d'un étang. L'ouvrage est stable. La sédimentation est importante à l'amont et la chute, de l'ordre de 50 cm, est infranchissable pour les poissons.

Seuil de prise d'eau à Bourmont



Il est proposé une adaptation de l'ouvrage :

- § Aménager un seuil en blocs en s'appuyant sur les parties boisées actuellement en place ;
- § Remplacer le madrier en bois formant la crête de seuil par une grume de bois au niveau de laquelle on réalisera une échancrure permettant de concentrer l'écoulement au passage de l'ouvrage ;
- § Du géotextile sera placé sous les blocs ainsi qu'entre les blocs et les parties boisées de l'ouvrage actuel pour assurer son étanchéité et favoriser la concentration de l'écoulement au niveau de l'échancrure ;
- § Mise en place d'un seuil aval de 25 cm de hauteur, en blocs d'enrochements complété par du géotextile synthétique, afin de rehausser la lame d'eau en aval et de fractionner la chute de 50 cm en 2 chutes de l'ordre de 25 cm.

Coûts des opérations projetées :

Bi-OH3 : adaptation ouvrage + seuil aval				
		prix unit	qté	coût total
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement (150-300 kg) pour adaptation seuil + seuil aval	t	45	40	1 800,00 €
Mise en place d'une grume au sommet du seuil avec une échancrure adapté au débit réservé	FFT	500	1	500,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	5	32	160,00 €
Coût total (€ H.T.)				2 460,00 €

Remarque : l'ouvrage Bi-OH3 du Ru de Biarville est en règle (étang autorisé par A.P n°1337 du 10.08.1967), mais le franchissement piscicole n'est pas respecté.

2.26. Ma-OH8 - Chutes bétonnées à la confluence du Maubré

A l'aval immédiat du passage sous la voie ferrée et au niveau de la confluence avec la Meurthe, un imposant ouvrage bétonné a été réalisé pour rattraper le dénivelé important qui sépare l'affluent de la rivière et pour protéger le talus de la voie ferrée en maintenant le profil en long. Cet ouvrage est totalement infranchissable, le ruisseau est déconnecté de la Meurthe.

Cet ouvrage présente un ensemble de 4 chutes de 50 cm pour un dénivelé total de l'ordre de 2 m. Les 4 marches qui constituent l'ouvrage ont une longueur d'environ 1 m sur 4 m de largeur. Des rideaux de palplanches stabilisent les berges à l'aval de l'ouvrage sur plus de 10 m jusqu'à la Meurthe.

Ma-OH8 : chutes bétonnées à l'aval de la voie ferrée (janv.2012)



Il est proposé de réaliser une passe à poissons bétonnée à bassins successifs, installée en rive gauche du Maubré, en arrière du muret bétonné gauche de l'ouvrage.

Voir profil technique n°13 : Vue en plan et profil en long de la passe à poissons – Ma-OH8, donné en Annexe.

L'espèce visée en priorité est la Truite fario. Les dimensions préconisées¹ pour cette espèce sont :

§ Longueur minimale des bassins : trois fois la taille du plus grand poisson à faire passer ;

¹ Passes à poissons, expertise, conception des ouvrages de franchissement, CSP Coll° Mise au Point, LARINIER

- § Profondeur d'eau au droit de la chute : de l'ordre de 2 fois la hauteur de la chute pour permettre au poisson de prendre aisément son appel, soit une soixantaine de centimètres ;
- § Hauteur de chute : pour ce type de passe la hauteur de chute entre bassins doit être de l'ordre de 30 cm ou moins.

L'alimentation de la passe à partir du Maubré sera assurée par la mise en place d'un voilé béton de 60 cm de hauteur à l'extrémité de la première marche de l'ouvrage existant, celle-ci permettra d'assurer un niveau d'eau de 10 cm en amont. Une échancrure latérale, réalisé dans le muret gauche de l'ouvrage assurera la prise d'eau de la passe.

La passe à poissons sera constituée de 7 bassins successifs, constituant ainsi 8 chutes d'une hauteur de 25 cm pour un dénivelé total de 2 m.

A l'aval de la passe, 2 pré-barrages en blocs d'enrochements permettront d'assurer le niveau d'eau en sortie de la passe et de constituer 2 petites chutes supplémentaires.

L'ensemble de la passe sera bétonné (parois latérales, cloisons inter-bassins et fond des bassins).

La taille et la forme des bassins seront adaptées aux conditions de terrain : leurs dimensions seront variés, de l'ordre de 1,5 m de large et plus de 2 mètres de longueur et 1,4 m de profondeur.

Les cloisons séparant les bassins seront munies de déversoirs de 25 x 40 cm (à affiner en phase PRO selon débits de fonctionnement de l'ouvrage). Les déversoirs seront positionnés alternativement, de bassin en bassin, du côté gauche au côté droit des cloisons. Ces déversoirs réguleront le débit de la passe et contrôleront le niveau d'eau dans chaque bassin.

Les bassins jouent plusieurs rôles : ils assurent une dissipation convenable de l'énergie de l'eau transitant dans la passe, ils assurent des zones de repos pour le poisson et lui permettent de prendre appel pour son saut.

La difficulté de passage des migrateurs augmente avec la turbulence et l'aération des bassins. Un indicateur simple du niveau d'agitation dans les bassins est la puissance dissipée volumique (Pv), c'est-à-dire l'expression :

$$P_v = \rho \cdot g \cdot Q \cdot DH / V.$$

Pv : puissance dissipée volumique (watts/m³)

ρ : masse volumique de l'eau (1000 kg/m³)

g : accélération de la pesanteur (9,81 m/s²)

Q : débit transitant dans la passe (m³/s)

DH : chute entre 2 bassins (m) = 25 cm

V : volume d'eau dans le bassin considéré (m³) = 2x1.5x0.7 = 2.1 m³

Dans le cas des Salmonidés la limite supérieure² de la puissance volumique dissipée est de 200 W/m³.

Le dimensionnement précis des bassins, défini en phase PRO, permettra de définir la plage de fonctionnement optimale de la passe en fonction des débits mesurés dans le Maubré pendant 1 an.

En effet, il n'existe actuellement aucune valeur de débit mesuré dans le Maubré, nous n'avons donc pas le graphique hydrologique de ce cours d'eau qui est indispensable à la définition du dimensionnement précis de l'ouvrage afin de s'assurer de son bon fonctionnement.

² Passes à poissons, expertise, conception des ouvrages de franchissement, CSP Coll° Mise au Point, LARINIER

Il est ainsi proposé de trouver un accord avec une personne ou une structure locale (APPMA ?) pour mesurer durant une année la hauteur de la lame d'eau du Maubré au passage du radier bétonné de l'ouvrage de la voie ferrée. Il faudra surtout réaliser les mesures lors d'événements hydrologiques caractéristiques (crues, hauts-débits, étiage, période de reproduction...). Sinbio s'occupera ensuite de réaliser les calculs de débits du Maubré, ce qui permettra de définir le régime hydraulique de ce cours d'eau et d'adapter les débits de fonctionnement de la passe.

Voir profil technique n°13 : Vue en plan et profil en long de la passe à poissons – Ma-OH8, donné en Annexe.

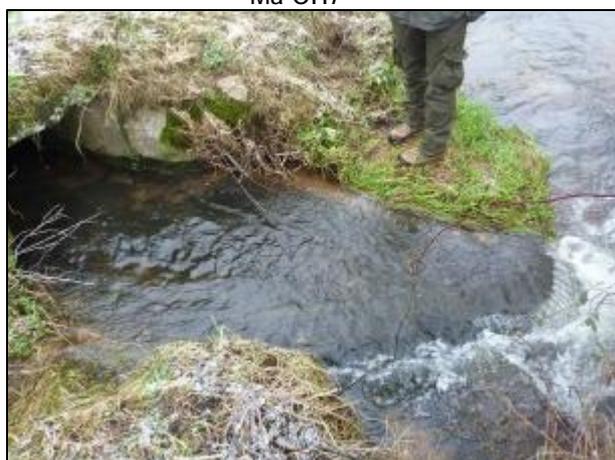
Coûts des travaux de réalisation de la passe à poissons :

Ma-OH8 : création d'une passe à poissons avec bassins successifs en génie civil + 2 pré-barrages amont				
		prix unit	qté	coût total
Implantation, piquetage et plans d'exécution	FFT	1500	1	1 500,00 €
Etude et sondages géotechniques	FFT	9000	1	9 000,00 €
Terrassement/décassement berge gauche avec évacuation vers un site adapté	m3	20	250	5 000,00 €
Pompage et épuisement des venues d'eau	FFT	8500	1	8 500,00 €
Mise en place de l'assise de l'ouvrage avec matériaux compactés (0-50 mm)	m3	25	25	625,00 €
Béton de propreté pour sous-bassement des bassins en génie civil	m2	30	44	1 320,00 €
Coffrage, y compris réservation	m2	80	175	14 000,00 €
Béton de structure pour réalisation des bassins en génie civil	m3	280	55	15 400,00 €
Acier pour ferrailage du béton de structure (70 kg/m3 de béton)	kg	2	3850	7 700,00 €
Réalisation de l'échancrure dans le radier bétonné sous la passerelle et au niveau de l'ouvrage bétonné pour l'alimentation de la passe	FFT	5000	1	5 000,00 €
Fourniture et pose de blocs d'enrochements pour la réalisation des 2 pré-barrages et de la fosse de dissipation	tonnes	45	170	7 650,00 €
Fourniture et mise en place d'une clôture en grillage rigide (2 m de hauteur) en périphérie de la passe	ml	40	25	1 000,00 €
Découpe et adaptation des palplanches pour assurer l'entrée de la passe	FFT	500	1	500,00 €
Fourniture et mise en place du géotextile sous les blocs	m2	5	90	450,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m2	1,5	20	30,00 €
Coût total (€ H.T.)				77 675,00 €

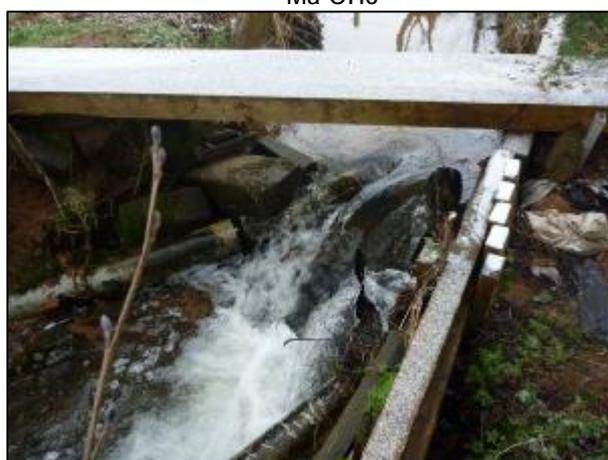
2.27. Ouvrages du Maubré concernés par de petits aménagements

Ouvrage	Solution(s) technique(s) proposée(s)	Coût estimatif (€ H.T.)
Ma-OH4 Passerelle écroulée	Effacement total de l'ouvrage : déplacement des blocs de taille, mise à côté du lit mineur..	1 500
Ma-OH5 Passerelle avec chutes	Réalisation de 2 seuils aval (chute actuelle 50 cm) – fourniture et mise en œuvre de 50 tonnes de blocs et de 32 m ² de géotextile.	2 500
Ma-OH6 Seuil "bricolé"	Réalisation de 2 seuils aval (chute actuelle 60 cm) – fourniture et mise en œuvre de 50 tonnes de blocs et de 32 m ² de géotextile.	2 500
Ma-OH7 Ouvrage cadre + coursier	Destruction du coursier béton à la sortie de l'ouvrage cadre et réalisation d'un petit seuil aval. (chute actuelle 10/15 cm) – fourniture et mise en œuvre de 20 tonnes de blocs et de 20 m ² de géotextile.	1 500

Ma-OH7



Ma-OH6



Ma-OH5



2.28. Droits d'eau des ouvrages du Maubré

L'ouvrage hydraulique OH6 a fait l'objet de recherches concernant le droit d'eau auprès de la Direction Départementale des Territoire ainsi que par le biais d'un courrier envoyé à son propriétaire. Le résultat figure dans le tableau ci-dessous.

Cours d'eau	n° OH	Commune	Localisat°	Usage actuel	Propriétaire	droit d'eau
Maubré	OH6	St-Michel/Meurthe	Bréhimont	Etang privé	M COLNAT Gérard Résidence Pastourelle 15B Quai Jeanne d'Arc 88 100 SAINT-DIE-DES-VOSGES	aucune information

L'ouvrage "bricolé" OH6, sur le Maubré, qui assure l'alimentation d'un étang privé par prélèvement dans le cours d'eau, ne semble pas être en règle : lors de l'étude préalable la DDT n'avait retrouvé aucun document de droit d'eau et le propriétaire n'avait pas donné suite au courrier de demande d'information. Il semblerait néanmoins que l'ouvrage ait été repris depuis l'étude préalable mais il ne donne toujours pas satisfaction (franchissement piscicole difficile).

2.29. Ouvrages de la Vacherie

Le cours d'eau de la Vacherie a été particulièrement dégradé par ses aménagements (ouvrages, rectification...) mais il présente un bon potentiel piscicole et c'est le cours d'eau principal sur la commune de Saint-Miche-sur-Meurthe. Outre l'aménagement des ouvrages hydrauliques, des actions de diversification des écoulements et la réalisation d'une reconnexion fonctionnelle avec la Meurthe sont proposées. Il s'agit donc de considérer la globalité des actions projetées sur ce cours d'eau pour juger de leur amélioration pour le milieu (*voir carte "Propositions d'actions"*).

2.30. Vac-OH7 - ancien coursier bétonné

Contexte du secteur de l'OH7 :

La problématique de ce site est particulière et compliquée à gérer.

Sur le secteur en amont immédiat des premières habitations de Saint-Michel (*lieu-dit Les Gros Prés*), le lit du ruisseau de la Vacherie occupe un ancien bief et se retrouve perché par rapport au fond de vallée.

Le ruisseau rejoint le fond de vallée de manière "rectiligne" en bordure du village, sa pente est alors relativement importante et c'est sur ce tronçon que l'ouvrage OH7 représente un obstacle à la continuité piscicole. Il s'agit donc d'un tronçon infranchissable.

En effet, la pente du lit associé à la pente du coursier bétonné représente un dénivelé de 75 cm, auxquels s'ajoute la chute à la sortie du coursier qui fait également 75 cm, il y a donc un dénivelé amont-aval de 1,5 m sur un linéaire de l'ordre de 24 m.

Remarque : lors de l'étude préalable il avait été recensé un autre petit seuil (ancien Vac-OH6) à 10 m en amont du coursier. Ce petit seuil permettait d'assurer l'alimentation d'un étang qui a été comblé. Aujourd'hui il n'y a plus d'usage associé à l'ouvrage et le petit seuil amont a disparu. La seule problématique à prendre en compte est la franchissabilité piscicole. De plus, le propriétaire a été rencontré sur place, il est ouvert à un aménagement tant que cela ne modifie pas la situation actuelle en terme de franchissement du ruisseau (maintien de la passerelle bétonnée) ni de propriété foncière.

Coursier bétonné finissant par une chute de 75 cm



Lit de la Vacherie présentant une forte pente en amont immédiat de l'ouvrage



Il aurait été intéressant de remettre le lit de la Vacherie en fond de vallée (cette piste avait été évoquée lors de l'étude préalable) mais :

- § l'écoulement de fond de vallée existant passe en souterrain, par busage, sous un jardin privé ;
- § plusieurs habitations récentes ont été construites en bordure de l'écoulement de fond de vallée existant et elles ont déjà été proches d'être inondées suite à des épisodes pluvieux importants ;

La remise de l'écoulement de la Vacherie en fond de vallée aurait donc accentué le risque d'inondations des nouvelles habitations et aurait probablement nécessité de rouvrir le lit du ruisseau à travers le jardin privé de manière à assurer un écoulement satisfaisant ainsi que la bonne circulation piscicole.

C'est pourquoi nous proposons un aménagement de l'ouvrage OH7 pour rétablir la continuité piscicole de la Vacherie vers la partie amont de son bassin versant.

Voir profil technique n°14 : Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage Vac-OH7, donné en Annexe.

Opérations projetées :

§ Aménagement du coursier bétonné :

De manière à fractionner le dénivelé du à la pente du coursier bétonné et du lit de la Vacherie à l'amont il est proposé d'y aménager 6 petits seuils successifs de 30 cm de hauteur pour constituer une succession de 6 petites chutes de 15 cm, permettant ainsi de rattraper 65 cm sur 8,9 m.

Les petits seuils seront constitués de madriers en bois fixés à l'aide de rails et vissés dans la structure du coursier béton. La crête de ces seuils présentera une échancrure.

§ Fractionnement de la chute à l'aval du coursier :

A l'aval de l'ouvrage, le lit de la Vacherie présente une large fosse de dissipation de 4 m de largeur. Cette fosse sera enrochée et on installera 4 seuils successifs en blocs d'enrochements visant à fractionner la chute de 75 cm en 4 petites chutes de l'ordre de 20 cm.

Le premier seuil, à l'aval de la sortie du coursier sera calé à 5 cm près au niveau du dernier petit seuil en madriers du coursier. L'espace entre ce premier seuil en blocs et la sortie du coursier constituera un bassin de repos de 4 m de largeur.

§ Aménagement du lit à l'amont :

Les berges instables à l'amont seront stabilisées et protégées par la mise en place de tressage de saules sur 15 mètres linéaires.

Voir profil technique n°14 : Profil en long de l'aménagement de l'ouvrage Vac-OH7, donné en Annexe.

Coûts des opérations projetées :

Va-OH7 : adaptation ouvrage (seuil madriers fixes) + seuils aval				
		prix unit	qté	coût total
Réalisation de petits seuils fixes en madriers bois avec fixation latérales en U métalliques	Unité	500	6	3 000,00 €
Fourniture et pose de blocs d'encrochements pour la réalisation de la fosse de dissipation avec le premier pré-barrage aval	Tonnes	45	120	5 400,00 €
Fourniture et mise en place du géotextile sous les blocs	m ²	5	72	360,00 €
Fourniture et mise en œuvre de tressage de saules en pied de berge	ml	60	30	1 800,00 €
Fourniture et mise en œuvre de géotextile biodégradable (treillis coco) - 740 g/m ² type H2M5	m ²	7	60	420,00 €
Ensemencement des parties travaillées	m ²	1,5	60	90,00 €
Coût total (€ H.T.)				11 070,00 €

2.31. Ouvrages de la Vacherie concernés par de petits aménagements

Ouvrage	Solution(s) technique(s) proposée(s)	Coût estimatif (€ H.T.)
Vac-OH1 Seuil en bois (madriers)	Etant donné la position de l'ouvrage en tête de bassin versant il n'est proposé aucune action car le linéaire réouvert (450 mètres) est faible par rapport à l'investissement nécessaire (5 000 €) pour restaurer la franchissabilité.	0
Vac-OH2 Petit seuil en blocs	Effacement partiel de l'ouvrage et mise en place d'un petit seuil aval en blocs. Chute actuelle de 60 cm.	2 500
Vac-OH4 Seuil écroulé	Effacement de l'ouvrage : retrait des blocs présents dans le lit et repositionnement en berge.	1 000
Vac-OH10 Vannage + coursier bétonné	Un bras de contournement de l'ouvrage par la rive gauche s'est crée naturellement en crue. Il s'agit de terrasser légèrement ce bras pour y amener l'ensemble de l'écoulement de la Vacherie puis de laisser le tracé évoluer naturellement. Un batardeau sera mis en place à l'entrée de l'ouvrage pour favoriser l'écoulement vers le bras de contournement. Le vannage+coursier seront ainsi maintenu en tant que « petit » patrimoine. Ils serviront également de décharge en crue.	1 000
Vac-OH11 Petit barrage bétonné	Réalisation de 2 seuils aval de 40 cm et de 20 cm : Mise en place de 2 seuils en grumes de bois maintenues par des pieux en bois imputrescibles. Les grumes permettront d'assurer une bonne cohésion avec le mur de berge en rive gauche. L'étanchéité des seuils sera assurée par la mise en place de géotextile synthétique sur leur face amont. La crête des seuils présentera une échancrure. La chute de l'ordre de 60 cm sera ainsi fractionner en 3 chutes de l'ordre de 20 cm. Coûts des 2 seuils aval : 2 000 € H.T. Accès difficile pour travaux : les travaux devront être réalisés à partir de la propriété privée du bénéficiaire du droit d'eau. Cela nécessitera : la dépose et la repose du grillage de la propriété, la remise en état du site ainsi qu'un constat d'huissier visant à témoigner de l'état avant/après travaux (coût 1 500€)	3 500
Vac-OH12 Passage busé (3 buses) + rampe en enrochements	Repositionnement des blocs (20 t) de la rampe et apport de blocs supplémentaires (40 t) pour compléter et prolonger la rampe en enrochements afin d'assurer le passage des poissons. Mise en place et fixation d'un madrier en bois échancré de 10/15 cm d'épaisseur à l'extrémité du radier bétonné de manière à assurer une lame d'eau suffisante au passage des buses et du radier.	2 010

Vac-OH11 : petit barrage bétonné pour alimentation d'un étang (chute 60 cm)



Vac-OH12 : passage busé suivi d'un radier béton et d'une rampe en enrochements



2.32. Droits d'eau des ouvrages de la Vacherie

Cours d'eau	n° OH	Commune	Localisat°	Usage actuel	Propriétaire	droit d'eau
Vacherie	OH1	St-Michel/Meurthe	Amont Saucera y - secteur forestier	Etang privé	Francis VERBECK 624 Rue de la Forêt 88 470 SAINT-MICHEL-SUR-MEURTHE	plan d'eau close, prélèvement non autorisé
	OH11	St-Michel/Meurthe	Aval immédiat Saint-Michel	Etang privé	Christian PETITJEAN 779 Voie Romaine 88 470 SAINT-MICHEL-SUR-MEURTHE	autorisé par A.P n°1940/68 du 12.12.1968

Concernant les ouvrages de la Vacherie qui présente un usage (alimentation étang privé) :

§ OH1 n'est pas en règle car le droit d'eau autorise un plan d'eau close mais pas le prélèvement dans le cours d'eau !

§ OH11 : cet étang est en règle mais l'ouvrage n'assure pas le franchissement piscicole.

2.33. Récapitulatif de l'ensemble des opérations projetées sur les ouvrages hydrauliques

Le tableau donné en Annexe récapitule l'ensemble des opérations proposées sur les 34 ouvrages hydrauliques étudiés avec les montants estimatifs de travaux associés.

Le montant total de l'ensemble des propositions d'aménagements sur les 34 ouvrages s'élève à 210 925 € H.T.

2.34. Diversification du lit et des écoulements de la Vacherie

Le lit de la Vacherie a été rectifié entre la voie ferrée et la zone d'activité en aval de Saint-Michel-sur-Meurthe. On observe ainsi un lit rectiligne et ensablé. L'objectif est de diversifier les habitats et les écoulements sur ce secteur, sur un linéaire de 140 m.

Vue aérienne du secteur rectifié



Solution technique projetée

Il est projeté d'installer des peignes rustiques : ouvrages constitués d'un cadre en pieux de bois comblé de rémanents végétaux. Un peigne de 3 m de longueur sur 1 à 1,5 m de largeur sera installé tous les 15 m, soit un total de 10 ouvrages sur les 140 m considérés.

Les peignes permettront de resserrer localement l'écoulement sur 3 m de longueur. De plus, ces ouvrages sont pérennes. En effet, ils sont bourrés de bois vivants, dont des branches d'aulnes et de saules, qui rejeteront et finiront par se développer, fixant ainsi les matériaux du peigne dans le temps.

Description de l'opération

- § Battage de 9 pieux en bois imputrescible par peigne afin de former le cadre de l'ouvrage.
- § Mettre en œuvre et tasser des rémanents végétaux issus du traitement de la végétation au sein des pieux.
- § Veiller à incorporer quelques branches vivantes de saules (10-12 br. par ouvrages) sur le dessus du peigne.
- § Maintenir les rémanents en reliant les pieux avec du fil de fer galvanisé. Puis re-battre à nouveau les pieux pour bien compacter l'ouvrage. Couper l'extrémité des pieux.

§ Terrasser légèrement le sommet de berge au droit de l'ouvrage et déposer une légère couche de matériaux terreux sur le peigne (cela favorisera la reprise de la végétation).

Remarque : L'accès se fera à partir de la limite aval du secteur (chemin bordant la zone d'activité). La rive droite est occupée par un boisement humide. L'accès se fera donc par la berge gauche qui est occupée principalement par un espace ouvert, il faudra néanmoins couper quelques arbres au niveau de la partie aval.

Voir schéma technique n°15 - Profil en travers d'un peigne rustique, donné en Annexe.

Coûts estimatifs des aménagements :

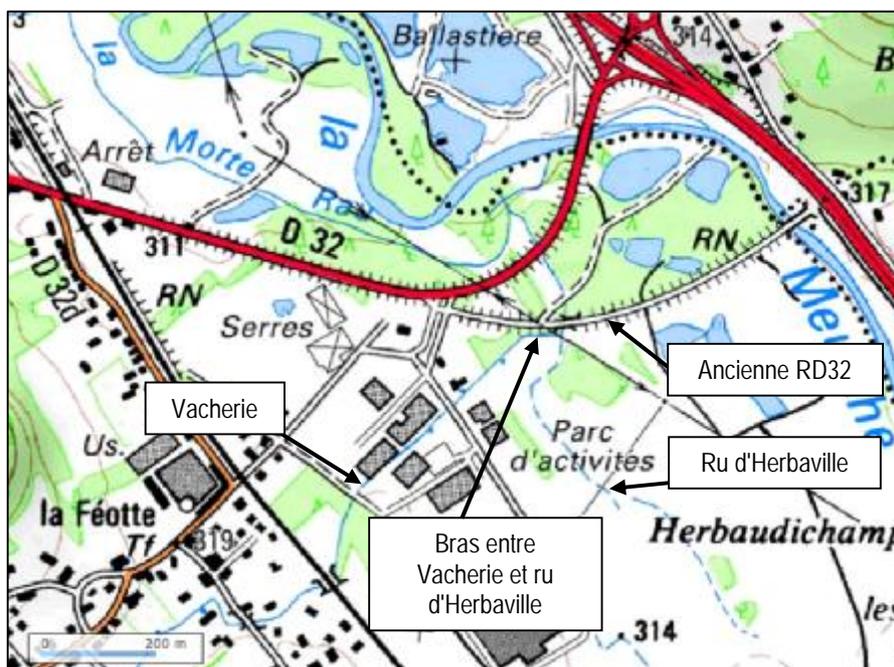
Diversification Vacherie				
Préparation chantier pour accès : coupe arbres pour circulation de la pelle mécanique	FFT	1	1000	1 000,00 €
Fourniture et mise en place de pieux (longueur 2 m, diamètre 10 cm)	m2	90	12	1 080,00 €
Fourniture et mise en place de rémanents végétaux dans les peignes	t	30	55	1 650,00 €
Coût total (€ H.T.)				3 730,00 €

2.35. Rétablissement de la connexion de la Vacherie avec la Meurthe

La Vacherie est aujourd'hui déconnectée de la Meurthe à cause de ses 2 passages successifs sous l'ancienne et sous la nouvelle RD32. En effet, ces 2 passages où le cours d'eau est busé, mesurent respectivement 20 et 35 m et constituent ainsi des obstacles infranchissables pour la faune piscicole. De plus, les passages busés perturbent l'écoulement en crue ainsi que le transport sédimentaire.

Comme cela est représenté sur la carte IGN, il est proposé de créer un bras de connexion entre la Vacherie et le ruisseau d'Herbaville, en amont du passage busé de l'ancienne RD32. En effet, les passages du Ru d'Herbaville sous l'ancienne et sous la nouvelle RD32 sont parfaitement fonctionnels et présentes de vastes dimensions.

Extrait de la carte IGN (source : Geoportail.fr)



Il s'agit donc de rétablir une connexion piscicole fonctionnelle avec la Meurthe.

Voir schéma technique n°16 - Vue en plan du bras de connexion du Ru de la Vacherie avec le Ru d'Herbaville.

Remarque : les passages busés du ru de la Vacherie seront conservés et serviront notamment de bras de décharge lors des crues de la rivière.

Faisabilité technique :

Des relevés topographiques réalisés sur site ont permis de relever l'existence d'un dénivelé suffisant du Ru de la Vacherie vers le Ru d'Herbaville à partir d'une distance de 60 m en amont de la buse de l'ancienne RD32.

En créant un tracé qui part du Ru de la Vacherie, à 60 m en amont de la buse de la RD32, et qui rejoint le Ru d'Herbaville à une dizaine de mètres en amont de son propre passage sous la RD32, l'écoulement sera assuré. La faisabilité technique a été vérifiée et est assurée.

Faisabilité foncière :

Ce projet nécessitera probablement une acquisition des terrains concernés (ou au moins une autorisation des propriétaires des terrains) : il s'agit des parcelles 17, 18 et 19 section AN, lieu-dit les *Prés Mounis*, commune de Saint-Michel-sur-Meurthe. Ces terrains sont actuellement occupés par une friche humide non entretenue.

Les propriétaires de ces terrains sont :

Sect.	N°	Superf. (m ²)	Propriétaire	Adresse propriétaire	Téléphone
AN	0017	2 558	6540 DE LA BELLE FONTAINE	45 AV DE BELLEFONTAINE 88 480 ETIVAL-CLAIREFONTAINE	/
AN	0018	1 735	6540 DE LA BELLE FONTAINE	45 AV DE BELLEFONTAINE 88480 ETIVAL-CLAIREFONTAINE	/
AN	0019	2 805	M TISSERAND JEAN-PAUL ROBERT	6 LE PONT DE SALM 88210 SAULCY (LE)	03 29 41 02 19

Description de l'opération

Il s'agit de créer un bras, d'une longueur de 140 m, entre la Vacherie et le ru d'Herbaville en amont de l'ancienne RD32.

Un seuil de répartition des écoulements en blocs d'enrochements (40 tonnes de blocs + 20 m² de géotextile) sera mis en place en travers du lit du ruisseau de la Vacherie, à soixante mètres en amont du passage busé de l'ancienne RD32, pour orienter l'écoulement vers le nouveau bras. En période de hautes eaux, le seuil sera noyé et les passages busés serviront de bras de décharge de crues.

Le nouveau bras sera terrassé sur un linéaire de 140 m à travers les parcelles 17, 18 et 19 en suivant un tracé sinueux.

Les dimensions du nouveau bras seront définies tel que : les berges présenteront une pente de 3 pour 2 (3 m horizontal pour 2 m vertical) et le fond du lit présentera une largeur réduite à 1 m. Les dimensions données au lit sont volontairement réduites par rapport à ce que l'on observe en amont afin de concentrer l'écoulement à l'étiage et de contraindre le cours d'eau à trouver son équilibre et à donner des dimensions adaptées à son écoulement. Le Ru de la Vacherie pourra ainsi divaguer (notion d'espace de liberté) au sein de la friche humide jusqu'à ce que son tracé trouve son équilibre.

Le même principe sera suivi pour la végétalisation de ce nouveau bras et de ses berges, aucune plantations ne sera mise en place, la végétalisation se fera naturellement.

Le nouveau lit sera réalisé par terrassement avec évacuation des matériaux, dont le volume est estimé à 400 m³.

Remarque : il faut tenir compte de la contrainte constituée par la présence d'un pylône électrique haute-tension dont le lit devra être éloigné d'au moins 10 mètres.

Voir schéma technique n°16 - Vue en plan du bras de connexion du Ru de la Vacherie avec le Ru d'Herbaville, donné en Annexe.

Coûts estimatifs de l'opération

Connexion Vacherie-Herbaville				
Coupe et dessouchage – préparation du site	FFT	1	1000	1 000,00 €
Fourniture et mise en place de blocs d'enrochement pour le seuil	t	40	45	1 800,00 €
Fourniture et mise en place de géotextile synthétique sous les blocs	m2	20	5	100,00 €
Terrassement du nouveau bras avec évacuation des matériaux vers un site adapté	m3	400	20	8 000,00 €
Coût total (€ H.T.)				10 900,00 €

(le coût des travaux ne comprend pas les éventuelles acquisitions foncières).

2.36. Rétablissement de l'écoulement de la Vacherie en fond de vallée dans Sauceray

Problématique

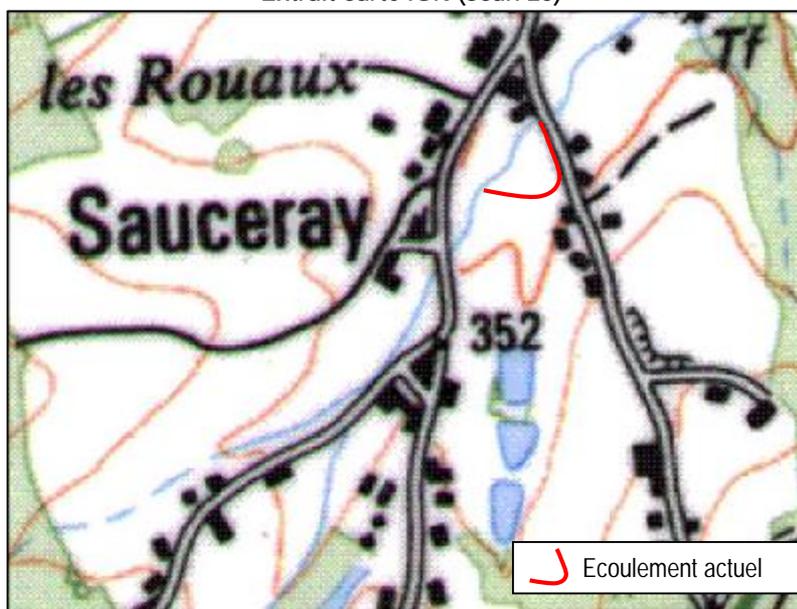
Dans la partie amont de la traversée de Sauceray (commune de Saint-Michel/Meurthe) le ruisseau est localement perché par rapport au fond de vallée. On observe ainsi la formation de ruptures de berge lorsque l'écoulement cherche à rejoindre le fond de vallée. Il se forme alors des zones de diffusion de l'écoulement.

La configuration actuelle du ruisseau perturbe son écoulement, semble peu pérenne pour ce cours d'eau et empêche la remontée des poissons vers l'amont

Solution technique projetée

Comme cela figure sur les cartes IGN et comme cela était probablement le cas avant, il est proposé de recréer un tracé en fond de vallée.

Extrait carte IGN (scan 25)



L'écoulement en fond de vallée est également bien visible sur la vue aérienne ci-dessous (source : Géoportail, site internet) :



Faisabilité foncière

La faisabilité de ce projet nécessite d'obtenir les autorisations des propriétaires des parcelles concernées, voire d'acquérir ces parcelles : n°1, n°2, n°3 et n°4 section BE, lieu-dit *A la Rose*, commune de Saint-Michel-sur-Meurthe. Ces terrains sont actuellement occupés par des prairies de humides (fauche et pâturages).

Description de l'opération

Il s'agit de créer un nouveau tracé, d'une longueur de 100 m, en fond de vallée en suivant la microtopographie du site.

Les dimensions du nouveau bras respecteront les dimensions observées en amont et en aval :

- § largeur du lit (écoulement) : 0,6 m ;
- § hauteur de berge : 0,5 m en moyenne
- § pente des berges : 1 pour 1
- § distance entre les sommets de berge : 1,6 m
- § section du lit : 0,6 m²

Le nouveau lit sera réalisé par terrassement. Les matériaux, dont le volume est estimé à 60 m³, serviront à combler le lit actuel.

Trois seuils de fond en blocs d'enrochements assureront le maintien du profil en long du nouveau lit.

On prévoit également la plantation de 10 arbres et de 20 arbustes.

Remarque : le site est facilement accessible pour les engins de travaux.

Coûts estimatifs de l'opération

§ terrassement du nouveau lit avec évacuation des matériaux : 4 000 € H.T. ;

§ 3 seuils de fond dans le nouveau bras : 4 500 € H.T. ;

§ plantations arbres, arbustes, hélophytes : 1000 € H.T. ;

Soit un coût total de réalisation de l'ordre de 9 500 € H.T. (hors acquisitions foncières).

3. ESTIMATION FINANCIERE

3.1. Récapitulatif par cours d'eau

Le coût total du programme de travaux s'élève à 459 609 € H.T.

Cours d'eau	Coût (€ H.T.)
Valdange	122 673
Vieux-Prés	51 425
Taintroué	63 708
Neurain	9 520
Vacherie	68 915
Maubré	98 525
Ru d'Herbaville	16 620
Morte	1 200
Ru de Biarville	17 624
Anc. Meurthe	7 200
Hure	2 200
Coût total (€ H.T.)	459 609

	Prix unitaire	Valdange		Vieux Prés		Taintroué		Neurain	
		qté	coût	qté	coût	qté	coût	qté	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	4 790	14 370			3 570	10 710		
Traitement végétation niv.2	5 €/ml	2 535	12 675	1 200	6 000	2 015	10 075	710	3 550
Traitement végétation niv.3	10 €/ml	3 200	32 000						
Coupe de résineux	12 €/mlb	95	1 140	2 000	24 000	1 012	12 144		
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	95	428	2 000	9 000	1 012	4 554		
Protection de berges	forfait							1	4 970
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	7 OH	62 060	4 OH	12 425	8 OH	26 225	1 OH	1 000
Diversification des écoulements	forfait								
Création nouveau tracé	forfait								
Coût total (€ H.T.)		122 673		51 425		63 708		9 520	

	Prix unitaire	Vacherie		Maubré		R. Herbaville		Morte	
		qté	coût	qté	coût	qté	coût	qté	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	3 790	11 370	1 150	3 450	940	2 820		
Traitement végétation niv.2	5 €/ml			280	1 400				
Traitement végétation niv.3	10 €/ml	260	2 600	800	8 000	1 380	13 800	120	1 200
Coupe de résineux	12 €/mlb	590	7 080						
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	590	2 655						
Protection de berges	forfait								
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	6 OH	21 080	5 OH	85 675				
Diversification des écoulements	forfait	1 site	3 730						
Bras connexion	forfait	1 site	10 900						
Création nouveau tracé	forfait	1 tracé	9 500						
Coût total (€ H.T.)		68 915		98 525		16 620		1 200	

	Prix unitaire	R. Biarville		Hure		Anc. Meurthe	
		qté	coût	qté	coût	qté	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml					300	900
Traitement végétation niv.2	6 €/ml						
Traitement végétation niv.3	10 €/ml			220	2200	630	6300
Coupe de résineux	12 €/mlb	919	11028				
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	919	4135,5				
Protection de berges	forfait						
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	1 OH	2460				
Diversification des écoulements	forfait						
Création nouveau tracé	forfait						
Coût total (€ H.T.)		17 624		2 200		7 200	

3.2. Récapitulatif par type de travaux

Type de travaux	Coût (€ H.T.)
Traitement végétation niv.1	43 620
Traitement végétation niv.2	33 700
Traitement végétation niv.3	66 100
Coupe de résineux	55 392
Plantations de feuillus	20 772
Protection de berges	4 970
Aménagement ouvr. hydrauliques	210 925
Diversification des écoulements	3 730
Bras de connexion Vacherie	10 900
Remise lit en fond de vallée	9 500
Coût total (€ H.T.)	459 609

3.3. Montants des travaux par collectivités

3.3.1. Communauté de communes des Hauts-Champs

Le montant total des travaux sur le territoire de la comcom des Hauts-Champs s'élève à 311 031 € H.T.

	Prix unitaire	Valdange		Vacherie		Anc. Meurthe	
		quantité	coût	quantité	coût	quantité	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	4 000	12 000	3 790	11 370	300	900
Traitement végétation niv.2	5 €/ml	2 535	12 675				
Traitement végétation niv.3	10 €/ml	1 060	10 600	260	2 600	630	6300
Coupe de résineux	12 €/mlb	95	1 140	590	7 080		
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	95	428	590	2 655		
Protection de berges	forfait						
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	2 OH	8 500	6 OH	21 080		
Diversification des écoulements				1 site	3 730		
Bras connexion	forfait			1 site	10 900		
Création nouveau tracé	forfait			1 tracé	9 500		
Coût total (€ H.T.)		45 343		68 915		7 200	

	Prix unitaire	Maubré		R. Herbaville		Morte	
		quantité	coût	quantité	coût	quantité	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	1 150	3 450	940	2 820		
Traitement végétation niv.2	5 €/ml	280	1 400				
Traitement végétation niv.3	10 €/ml	800	8 000	1 380	13 800	120	1 200
Coupe de résineux	12 €/mlb						
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb						
Protection de berges	forfait						
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	5 OH	85 675				
Diversification des écoulements	forfait						
Création nouveau tracé	forfait						
Coût total (€ H.T.)		98 525		16 620		1 200	

	Prix unitaire	Taintroué		Neurain	
		quantité	coût	quantité	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	3 570	10 710		
Traitement végétation niv.2	5 €/ml	2 015	10 075	710	3 550
Traitement végétation niv.3	10 €/ml				
Coupe de résineux	12 €/mlb	1 012	12 144		
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	1 012	4 554		
Protection de berges	forfait			1	4 970
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	8 OH	26 225	1 OH	1 000
Diversification des écoulements	forfait				
Création nouveau tracé	forfait				
Coût total (€ H.T.)		63 708		9 520	

3.3.2. Récapitulatif - Communauté de communes des Hauts-Champs

Type de travaux	Coût (€ H.T.)
Traitement végétation niv.1	41 250
Traitement végétation niv.2	27 700
Traitement végétation niv.3	42 500
Coupe de résineux	20 364
Plantations feuillus	7 637
Protection de berges	4 970
Aménagement ouvr. hydrauliques	142 480
Diversification des écoulements	3 730
Bras connexion	10 900
Création nouveau tracé	9 500
Coût total CCHC (€ H.T.)	311 031

Cours d'eau	Coût (€ H.T.)
Valdange	45 343
Taintroué	63 708
Neurain	9 520
Vacherie	68 915
Maubré	98 525
Ru d'Herbaville	16 620
Morte	1 200
Anc. Meurthe	7 200
Coût total (€ H.T.)	311 031

3.3.3. Communauté de communes des Hauts-Champs

Le montant total des travaux sur le territoire de la comcom du Ban d'Etival s'élève à 148 579 € H.T.

	Prix unitaire	Valdange		Vieux Prés	
		quantité	coût	quantité	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml	790	2 370		
Traitement végétation niv.2	5€/ml			1 200	6 000
Traitement végétation niv.3	10 €/ml	2 140	21 400		
Coupe de résineux	12 €/mlb			2 000	24 000
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb			2 000	9 000
Protection de berges	forfait				
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	5 OH	53 560	4 OH	12 425
Diversification des écoulements	forfait				
Création nouveau tracé	forfait				
Coût total (€ H.T.)			77 330		51 425

	Prix unitaire	R. Biarville		Hure	
		quantité	coût	quantité	coût
Traitement végétation niv.1	3 €/ml				
Traitement végétation niv.2	5 €/ml				
Traitement végétation niv.3	10 €/ml			220	2200
Coupe de résineux	12 €/mlb	919	11028		
Plantations de feuillus	4,5 €/mlb	919	4135,5		
Protection de berges	forfait				
Aménagement ouvr. hydrauliques	forfait	1 OH	2460		
Diversification des écoulements	forfait				
Création nouveau tracé	forfait				
Coût total (€ H.T.)			17 624		2 200

3.3.4. Récapitulatif - Communauté de communes des Hauts-Champs

Type de travaux	Coût (€ H.T.)
Traitement végétation niv.1	2 370
Traitement végétation niv.2	6 000
Traitement végétation niv.3	23 600
Coupe de résineux	35 028
Plantations de feuillus	13 136
Protection de berges	0
Aménagement ouvr. hydrauliques	68 445
Diversification des écoulements	0
Création nouveau tracé	0
Coût total CCBE (€ H.T.)	148 579

Cours d'eau	CCBE
Valdange	77 330
Vieux-Prés	51 425
Ru de Biarville	17 624
Hure	2 200
Coût total (€ H.T.)	148 579

4. PRIORISATION ET PROGRAMMATION DES OPERATIONS

4.1. Programmation pluriannuelle des opérations

La programmation des actions est établie sur 4 années en fonction de la priorisation des actions mais également en tenant compte d'une répartition homogène des coûts annuels pour les collectivités.

Proposition de programmation pluriannuelle des actions de restauration des cours d'eau

Année	Cours d'eau	Opérations projetées - CCHC	Opérations projetées - CCBE
1	Valdange	Ensemble des opérations	Aménagements des 5 OH
	Maubré	Ensemble des opérations <u>sauf</u> la passe à poissons à la confluence avec la Meurthe	
	Hure		Ensemble des opérations
	Vacherie	§ Bras de connexion avec le Ru d'Herbaville § Remise du lit en fond de vallée à Sauceray	
2	Taintroué	Ensemble des opérations	
	Neurain	Ensemble des opérations	
	Vieux-Prés		Ensemble des opérations
3	Vacherie	Reste des opérations : traitement végétation, coupes résineux, plantations, aménagements des ouvrages, diversification des écoulements	
	Valdange		Reste des opérations : traitement de la végétation
	Ancienne Meurthe	Ensemble des opérations	
	Ru d'Herbaville	Ensemble des opérations	
	Ru de Biarville		Ensemble des opérations
	Morte	Ensemble des opérations	
4	Maubré	Passe à poissons à la confluence avec la Meurthe	

4.2. Coûts annuels des opérations par collectivité

La programmation des travaux sur 4 ans induit les coûts suivants pour les collectivités :

Programmation sur 4 années de travaux (en € H.T/an)					
	2013	2014	2015	2016	Total
	Année 1	Année 2	Année 3	Année 4	
CCHC	86 593	73 228	73 535	77 675	311 031
CCBE	55 760	51 425	41 394	/	148 579

Rappelons que les partenaires financiers, le Conseil Général des Vosges (CG88) et l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse (AERM), accompagnent respectivement les opérations à hauteur de :

§ CG : 20 % sur les cours d'eau non domaniaux dans la limite de 175 000 € H.T. de travaux par an ;

§ AERM : de 60 à 90 % selon les travaux.

Il peut, en général, être envisagé une aide de 70 à 80% pour le type d'opérations projetées dans le présent programme de travaux de restauration des cours d'eau.

Février 2012

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