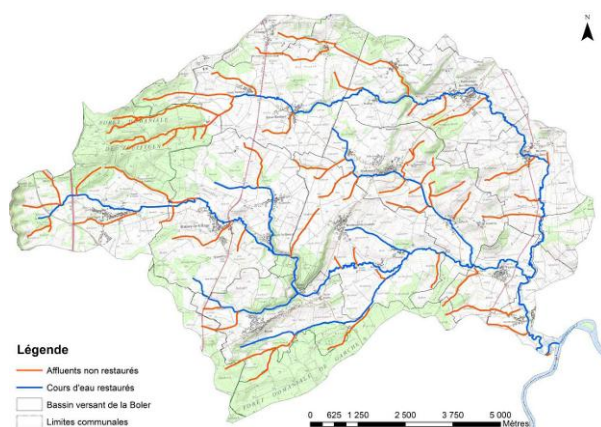




Syndicat Intercommunal de Gestion et d'Aménagement
de la Boler et de ses Affluents
63 Rue du Général de Gaulle
57570 BOUST



RESTAURATION ET RENATURATION DES AFFLUENTS DE LA BOLER

Phase 4 - Définition d'un programme de travaux pré-chiffrés et hiérarchisés

AUTEUR DU PROJET :



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 554

Février 2016

Indice B

SOMMAIRE

1. RAPPEL DU CONTEXTE ET DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC.....	3
1.1. CONTEXTE ET OBJECTIFS	3
1.2. SECTEUR D'ETUDE ET COURS D'EAU CONCERNES	4
1.3. RAPPELS DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC	6
1.3.1. Synthèse générale	6
1.3.2. Classement de l'état actuel et du potentiel écologique des cours d'eau	8
1.4. PROBLEMATIQUES RENCONTREES ET PISTES D' ACTIONS.....	10
2. PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE.....	11
2.1.1. Préambule et objectifs des propositions d'action	11
2.2. TRAITEMENT DE LA VEGETATION, PLANTATIONS ET TRAVAUX ASSOCIES.	13
2.2.1. Traitement de la végétation.....	13
2.2.2. Plantations	18
2.2.3. Protection de la ripisylve et du lit : clôtures, abreuvoirs.....	24
2.3. AMENAGEMENT DU LIT MINEUR	27
2.3.1. travaux de remodelage / retalutage des berges et du lit mineur.....	27
2.3.2. Valorisation de cours d'eau en traversée urbaine	35
2.3.3. Réouverture de cours d'eau	39
2.4. RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE	42
2.4.1. Aménagement des ouvrages	42
2.5. MESURES DE PRESERVATION	47
2.5.1. Mesures de préservation sur les cours d'eau	47
2.5.2. Préservation des zones humides	49
3. SYNTHESE DES PROPOSITIONS	54
4. PRIORISATION DES COURS D'EAU	56
5. PROGRAMME D'ACTION.....	58
5.1. PROGRAMME D'ACTION CHIFFRE ET HIERARCHISE	58
• Intérêt d'intervention fort.....	58
• Intérêt d'intervention moyen	59
• Intérêt d'intervention faible	60
5.1.1. Contraintes de programmation	61

1. RAPPEL DU CONTEXTE ET DES CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC

1.1. Contexte et objectifs

Le Syndicat Intercommunal de Gestion et d'Aménagement de la Boler et de ses affluents, qui regroupe 11 communes du bassin versant de la Boler, a été créé dans l'objectif de réaliser des travaux d'aménagement, de restauration, de valorisation et d'entretien sur les cours d'eau dont il a compétence.

Suite à une première étude préalable réalisée en 2002 (BETURE – CEREC), qui concernait l'ensemble du bassin versant, et qui proposait selon deux volets distincts des actions de restauration écologique, ainsi que des actions de lutte contre les inondations, le Syndicat a décidé d'engager le volet de restauration, qui correspond à la remise en état physique et biologique des cours d'eau sur la Boler et ses affluents principaux.

Le bureau d'étude SINBIO a été mandaté par le Syndicat afin de mener à bien la mission de maîtrise d'œuvre de ce programme de restauration de la Boler et de ses affluents. Ces travaux ont été réalisés entre 2011 et 2013.

Le SIGABA souhaite désormais lancer un programme de restauration et de renaturation des affluents et sous affluents du bassin versant de la Boler non restaurés dans le précédent programme de travaux.

Les objectifs de cette mission sont :

- Evaluer le fonctionnement écologique et hydrologique du cours d'eau
- Définir les enjeux du territoire ;
- Proposer des aménagements appropriés au contexte local, améliorant le fonctionnement écologique du cours d'eau
- Disposer de propositions de travaux pré-chiffrées et hiérarchisées.

Le but de cette étude est d'aboutir à la proposition de solutions d'aménagements pour pallier aux dysfonctionnements constatés et aux problématiques particulières observées sur les affluents de la Boler.

Cette mission se décompose en 4 phases :

Phase 1 - Acquisition, collecte et synthèse des données existantes

Phase 2 - Enquête auprès des différents acteurs

Phase 3- Diagnostic et mesures sur le terrain

Phase 4 - Définition d'un programme de travaux pré-chiffrés et hiérarchisés

Les premières phases ont fait l'objet d'un rapport de diagnostic « SIGABA – SINBIO, novembre 2015, Restauration et renaturation des affluents de la Boler – Phase 1,2 et 3, indice B » et d'un cahier de fiches tronçons.

L'objet de ce rapport est la « phase 4 - Définition d'un programme de travaux pré-chiffrés et hiérarchisés ».

1.2. Secteur d'étude et cours d'eau concernés

Le périmètre d'étude concerne les affluents et sous affluents du bassin versant de la Boler qui n'ont pas été restaurés lors du précédent programme de travaux.

Il concerne 58 affluents de la Boler, du Beyren (aussi appelé Dollbach sur l'amont), Faulbach, Weihergraben, Kingelbach, et Rhein, plus ou moins longs pour un linéaire total cumulé d'environ 72 km.

Lors de la phase de diagnostic chaque affluent a fait l'objet d'une fiche descriptive « fiches tronçons ». Ces tronçons sont présentés en page suivante.

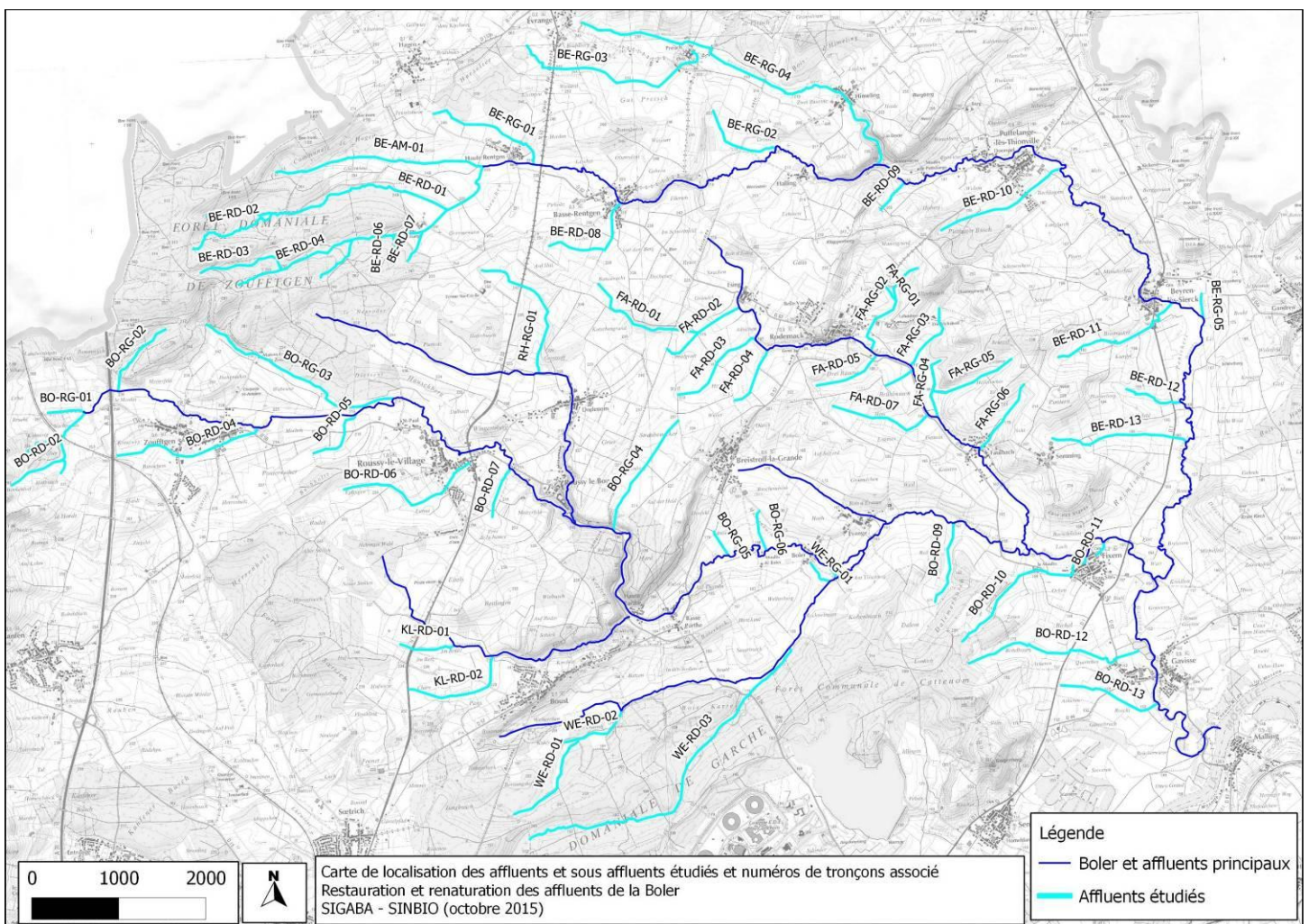


Figure 1 : Carte de localisation des cours d'eau a étudiés sur le bassin versant de la Boler.
Source : CCTP SIGABA

Tronçon	Nom de l'affluent ou sous-affluent	cours d'eau principal	Linéaire (m)	Communes
BE-AM-01	Dollbach amont	Beyren	2457	Hagen, Basse-Rentgen
BE-RD-01	affluent vers lieu-dit Forêt Domaniale	Beyren	3040	Zoufftgen, Basse-Rentgen
BE-RD-02	affluent vers lieu-dit Kanonenplatz	Beyren	1189	Zoufftgen
BE-RD-03	affluent vers lieu-dit Konenplatz sud	Beyren	1076	Zoufftgen
BE-RD-04	affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang	Beyren	3375	Zoufftgen, Basse-Rentgen
BE-RD-05	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 1	Beyren	611	Zoufftgen
BE-RD-06	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 2	Beyren	330	Zoufftgen
BE-RD-07	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 3	Beyren	387	Zoufftgen
BE-RD-08	affluent vers lieu-dit Eichen et Basse-Rentgen	Beyren	1279	Basse-Rentgen
BE-RD-09	affluent vers lieu-dit Schloesserei	Beyren	414	Puttelange-les-Thionville
BE-RD-10	affluent vers lieu-dit Puttlinger Busch	Beyren	1634	Puttelange-les-Thionville
BE-RD-11	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	Beyren	1568	Beyren-lès-Sierck
BE-RD-12	affluent vers lieu-dit Nachtweid	Beyren	685	Beyren-lès-Sierck
BE-RD-13	affluent vers lieu-dit Meierfeld	Beyren	1594	Rodemack, Beyren-lès-Sierck
BE-RG-01	affluent vers commune de Haute-Rentgen	Beyren	1468	Basse-Rentgen
BE-RG-02	affluent vers lieu-dit Grosswies	Beyren	991	Basse-Rentgen, Puttelange-les-Thionville
BE-RG-03	affluent vers lieu-dit Gut Preisch	Beyren	2448	Evrange, Basse-Rentgen
BE-RG-04	ruisseau d'Himeling	Beyren	4462	Evrange, Basse-Rentgen, Puttelange-les-Thionville
BE-RG-05	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	Beyren	286	Beyren-lès-Sierck
BO-RD-01	affluent vers lieu-dit Kolmerig	Boler	552	Zoufftgen
BO-RD-02	affluent vers lieu-dit Bockenhof	Boler	1328	Zoufftgen
BO-RD-03	affluent vers lieu-dit Hofbush	Boler	174	Zoufftgen
BO-RD-04	affluent vers commune de Zoufftgen	Boler	1766	Zoufftgen
BO-RD-05	affluent vers lieu-dit Ponterweiher/Buschholtz	Boler	778	Zoufftgen, Roussy-le-Village
BO-RD-06	affluent vers commune de Roussy-le-Village	Boler	1737	Roussy-le-Village
BO-RD-07	affluent vers lieu-dit Prés de la Justice	Boler	601	Roussy-le-Village
BO-RD-08	affluents entre Boler et Weihergraben	Boler	167	Breistroff-la-Grande
BO-RD-09	affluent vers lieu-dit Reihberg	Boler	991	Breistroff-la-Grande
BO-RD-10	affluent vers lieu-dit Longig / Le Moulin	Boler	1982	Fixem
BO-RD-11	affluent sur la commune de Fixem vers le cimetière	Boler	185	Fixem
BO-RD-12	affluent vers lieu-dit Rettelbourg / Quertchen	Boler	2158	Fixem, Gavisse
BO-RD-13	affluent vers lieu-dit Achern / Beschtingen	Boler	1209	Gavisse
BO-RG-01	affluent vers lieu-dit Bruehl	Boler	420	Zoufftgen
BO-RG-02	affluent vers lieu-dit Meriesfeld	Boler	964	Zoufftgen
BO-RG-03	affluent vers lieu-dit Maison Forestière de Zoufftgen	Boler	2530	Zoufftgen, Roussy-le-Village
BO-RG-04	affluent vers lieu-dit Delenberg	Boler	1493	Breistroff-la-Grande
BO-RG-05	affluent vers lieu-dit Answeiler	Boler	317	Breistroff-la-Grande
BO-RG-06	affluent vers lieu-dit Muhlenbuchen	Boler	478	Breistroff-la-Grande
FA-RD-01	affluent vers lieu-dit Ponteler	Faulbach	1446	Basse-Rentgen, Breistroff-la-Grande
FA-RD-02	affluent vers lieu-dit Inselgraet	Faulbach	1039	Breistroff-la-Grande, Rodemack
FA-RD-03	affluent vers lieu-dit Well	Faulbach	1186	Breistroff-la-Grande, Rodemack
FA-RD-04	affluent vers lieu-dit Dall	Faulbach	731	Breistroff-la-Grande, Rodemack
FA-RD-05	affluent vers lieu-dit Drei Baume	Faulbach	806	Rodemack
FA-RD-06	affluent vers lieu-dit Bruhlwasen	Faulbach	379	Rodemack
FA-RD-07	affluent vers lieu-dit Hess	Faulbach	1220	Rodemack
FA-RG-01	affluent vers lieu-dit Loster	Faulbach	838	Rodemack
FA-RG-02	affluent vers Lehmberg	Faulbach	1295	Rodemack
FA-RG-03	affluent vers Diedrichshoff	Faulbach	835	Rodemack
FA-RG-04	affluent vers lieu-dit Branzel	Faulbach	739	Rodemack
FA-RG-05	affluent vers lieu-dit Hellenacker	Faulbach	1012	Rodemack
FA-RG-06	affluent vers lieu-dit comune de Faulbach	Faulbach	916	Rodemack
KL-RD-01	affluent vers lieu-dit Im Berg	Klingelbach	651	Boust
KL-RD-02	affluent vers lieu-dit Claire	Klingelbach	1297	Hettange-Grande, Boust
RH-RG-01	affluent vers lieu-dit Grostroff	Rhein	1727	Roussy-le-Village
WE-RD-01	affluent vers lieu-dit Bornungshof	Weihergraben	1236	Boust
WE-RD-02	affluent vers lieu-dit Untere Trausch	Weihergraben	820	Boust
WE-RD-03	affluent vers lieu-dit Bois Karre	Weihergraben	4177	Cattenom, Boust
WE-RG-01	affluent vers commune de Boler	Weihergraben	332	Breistroff-la-Grand

nombre d'affluents : 58
linéaire cumulé (m) : 71804

1.3. Rappels des conclusions du Diagnostic

1.3.1. Synthèse générale

Environ 73% de la surface totale du bassin versant de la Boler sont des territoires agricoles, dont 35% sont des terres arables (cultures) et 37% des prairies. Les affluents et sous-affluents du bassin versant de la Boler évoluent donc sur un territoire où la pression agricole est forte. Ces cours d'eau situés en tête de bassin versant et peu large peuvent être qualifiés d'émissaires agricoles.

Nombres de ces petits cours d'eau de zones rurales ont fréquemment subi différents travaux d'hydraulique souvent agricole ayant pour objectifs l'amélioration des écoulements vers l'aval du bassin : opération de drainage des terres agricoles, protection contre les inondations des terres cultivables et des habitations, lutte contre l'érosion des berges, curage, recalibrage, rectification. Souvent ces travaux ce sont également accompagnés d'une dévégétalisation des berges (coupe à blanc de la végétation). Conférant ainsi à ces petits affluents une allure de « fossé agricole ».

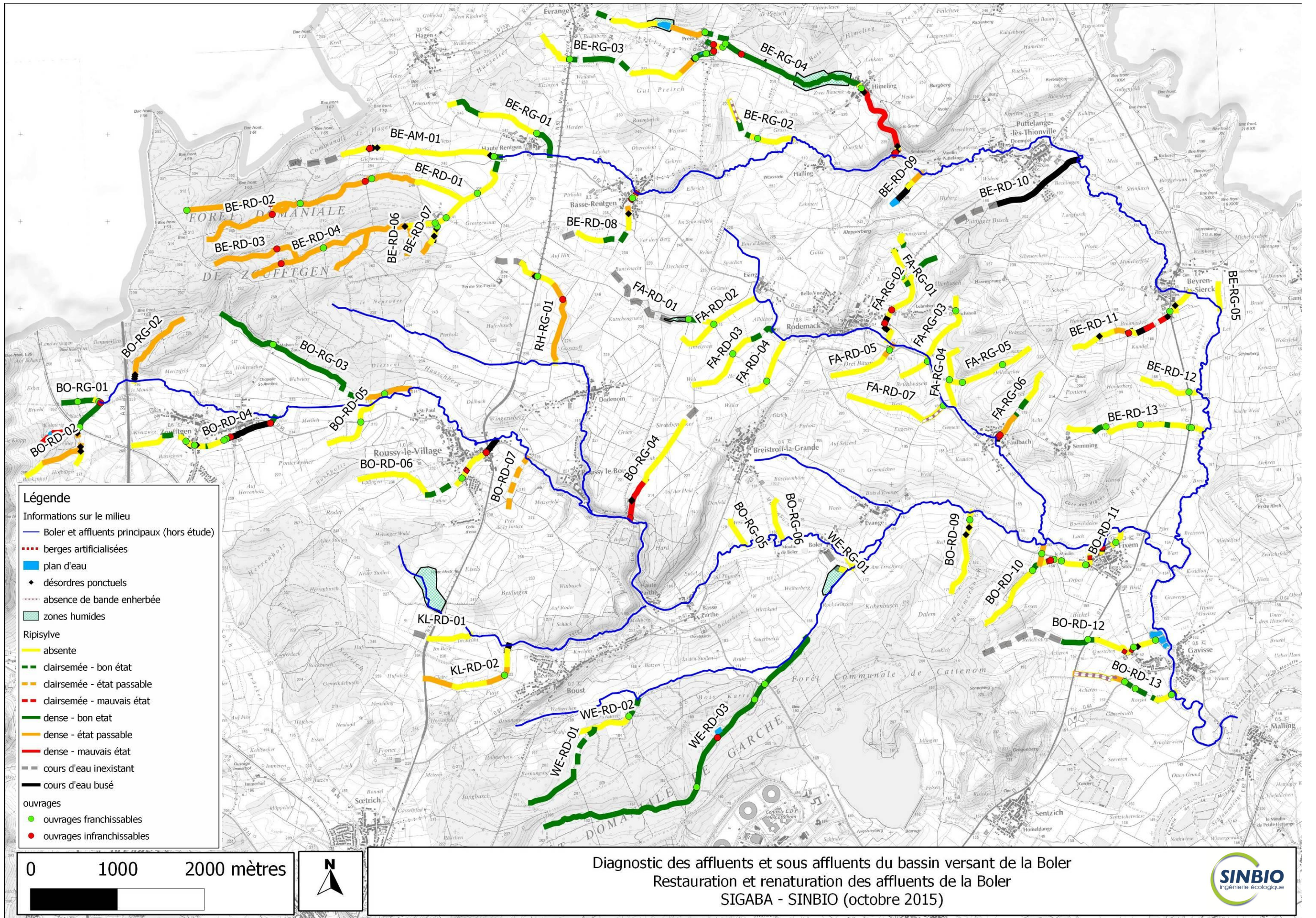
En effet, certains affluents et sous affluents du bassin versant sont très banalisés : tracé rectiligne, faciès de berges et profils en travers peu diversifiés, absence de végétation, c'est le cas par exemple sur les affluents du Faulbach (FA-RD-02 à FA-RD-07 et FA-RG-02 à FA-RG-05), les affluents sur l'aval du Beyren (BE-RG-05, BE-RD-12, BE-RD-13) et sur l'aval de la Boler (BO-RG-04 à BO-RG-06 et BO-RG-05 à BO-RG-13).

Cependant, certains cours d'eau, et en particulier les petits affluents en tête de bassin versant dans les milieux forestier, ont encore un potentiel écologique intéressant et une végétation dense. C'est le cas notamment des affluents localisés dans la forêt domaniale de Zoufftgen : affluents en amont du Beyren (BE-RD-01 à BE-RD-06), en amont de la Boler (BO-RG-02 et BO-RG-03) ou dans la forêt domaniale de Garche (WE-RD-01 et WE-RD-03). Mais aussi sur certains cours d'eau où la végétation est encore bien présente localement, même si celle-ci nécessite un entretien : Ruisseau d'Himeling (BE-RG-04), BE-RG-03, RH-RG-01, BO-RD-07.

La qualité et le potentiel écologique global du territoire sont étroitement liés à son histoire. Les travaux d'hydraulique destinés à faciliter l'exploitation des parcelles et les différents remembrements ont eu des conséquences lourdes parfois irréversibles pour un certain nombre de petits ruisseaux. De plus, l'accumulation des perturbations importantes (absence de source, disparition de la végétation rivulaire) et la faible capacité d'auto restauration des ruisseaux limitent la possibilité de retour à un état écologique satisfaisant à court terme.

Toutefois, des évolutions positives sont à noter, le dispositif de bande enherbée est relativement bien respecté, les espèces invasives et inadaptées sont peu présentes et les perturbations ponctuelles restent assez ciblées (présence de plusieurs secteurs sur-piétinés, déchets sur les berges, plans d'eau en prise directe). Localement des milieux sont encore intéressants écologiquement : zones humides, secteur propice au développement de l'écrevisse à pattes rouge.

Est présentée en page suivante une cartographie du diagnostic à l'échelle du bassin versant (plus de détails sur les affluents disponibles dans le cahier de fiches tronçons et le SIG).



Légende

Informations sur le milieu

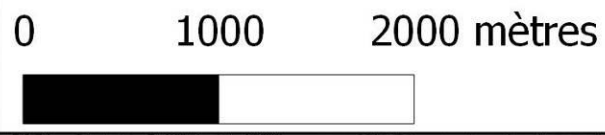
- Boler et affluents principaux (hors étude)
- berges artificialisées
- plan d'eau
- ◆ désordres ponctuels
- absence de bande enherbée
- zones humides

Ripisylve

- absente
- clairsemée - bon état
- clairsemée - état passable
- clairsemée - mauvais état
- dense - bon état
- dense - état passable
- dense - mauvais état
- cours d'eau inexistant
- cours d'eau busé

ouvrages

- ouvrages franchissables
- ouvrages infranchissables



Diagnostic des affluents et sous affluents du bassin versant de la Boler
 Restauration et renaturation des affluents de la Boler
 SIGABA - SINBIO (octobre 2015)



1.3.2. Classement de l'état actuel et du potentiel écologique des cours d'eau

L'un des objectifs de cette étude est de proposer des aménagements appropriés au contexte local, améliorant le fonctionnement écologique du cours d'eau afin d'aboutir à la réalisation des propositions de travaux pré-chiffrées et hiérarchisées. Pour cela il est nécessaire de classer les cours d'eau en fonction de leur état actuel et de leur potentiel écologique.

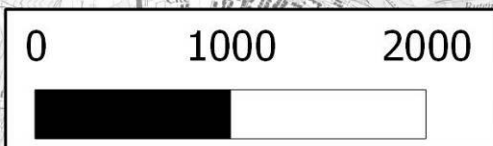
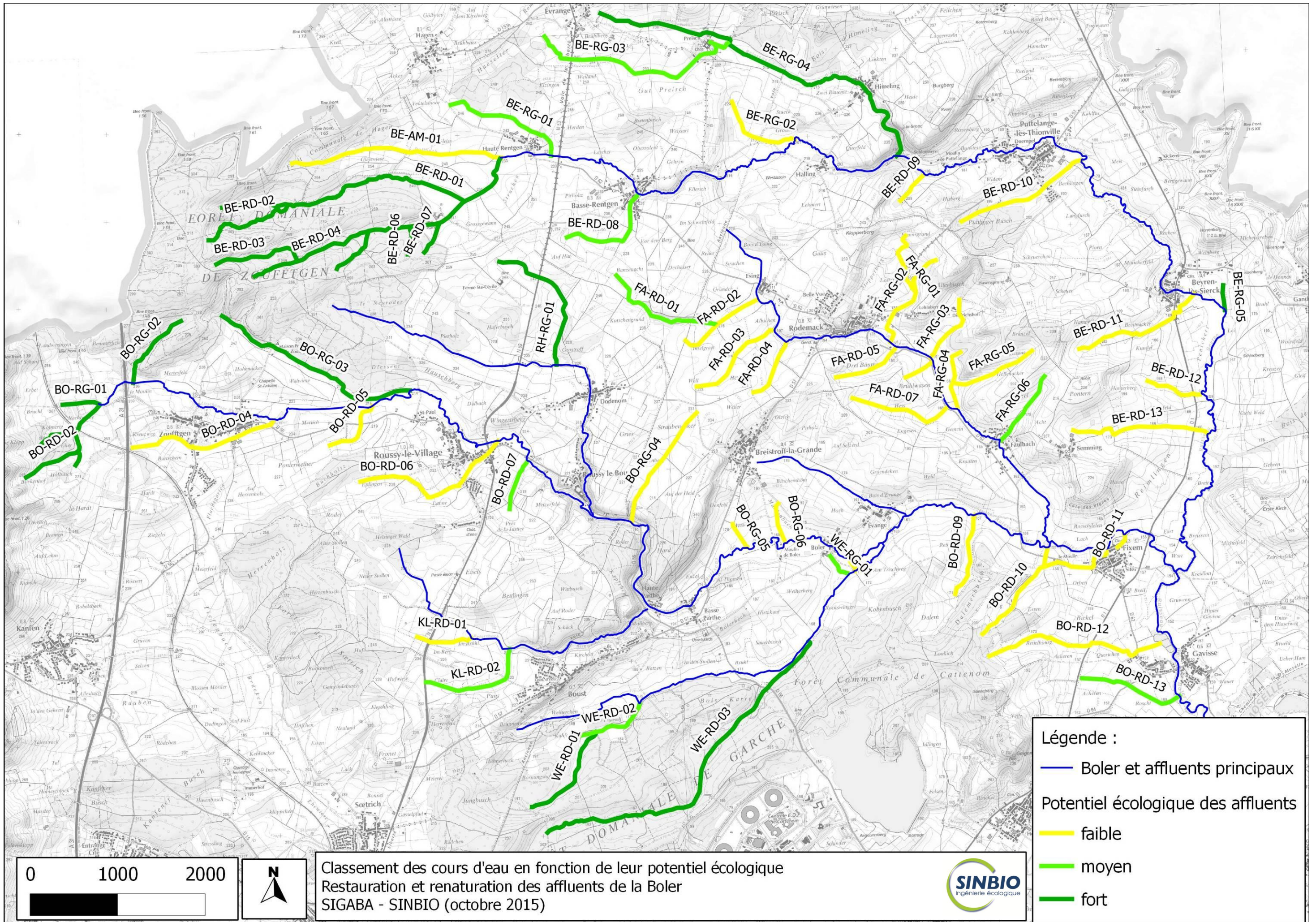
Pour l'ensemble des cours d'eau étudiés, et suite aux résultats du diagnostic, une réflexion a été faite sur chaque cours d'eau pour définir leur potentiel écologique global selon trois classes :

- Faible : correspond de manière générale aux affluents très dégradés ayant subi des travaux lourds et souvent irréversibles : cours d'eau banalisés, absence de végétation...
- Moyen : correspond aux ruisseaux dits « intermédiaires ». Leur potentiel écologique est plus important mais leur capacité de résilience reste cependant assez restreinte sans intervention.
- Forte : correspond aux affluents qui présentent encore un potentiel écologique intéressant et/ou ayant une capacité de résilience forte.

Le classement du potentiel écologique des cours d'eau correspond donc à un état actuel (d'après diagnostic) et à sa capacité de résilience qui détermine le retour à un bon état en fonction des différents paramètres hydromorphologiques du cours d'eau (pente, débit...).

Ce classement permettra donc de cibler les affluents pressentis pour des actions de restauration ambitieuses, les secteurs à enjeux forts ou qui présentent de réelles potentialités écologiques qui peuvent être maintenues et améliorées, et ceux qui le sont moins où les actions proposées seront plus classiques ; et permettra ainsi d'orienter les propositions d'actions qui seront faites sur chacun des affluents (cf. paragraphe « Présentation des travaux à entreprendre »).

Est présentée en page suivante la cartographie du classement des cours d'eau en fonction de leur potentiel écologique.



Classement des cours d'eau en fonction de leur potentiel écologique
 Restauration et renaturation des affluents de la Bole
 SIGABA - SINBIO (octobre 2015)



- Légende :
- Boler et affluents principaux
 - Potentiel écologique des affluents
 - faible
 - moyen
 - fort

1.4. Problématiques rencontrées et pistes d'actions

Sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau étudiés, un certain nombre de problématiques a donc été identifiées. Le tableau ci-dessous récapitule ces principales problématiques ainsi que les pistes d'actions à mener pour y remédier.

Problématiques recensées	Pistes d'action
Absence de ripisylve	Plantations d'arbres et arbustes + Favoriser le développement spontané de la végétation
Manque d'entretien de la végétation	Traitement de la végétation (coupes, élagages, gestions des embâcles...) Coupes des résineux et des peupliers de culture avec accord préalable des propriétaires
Uniformisation/Banalisation milieu	Renaturation, reméandrage ou mise en place de systèmes de diversification des écoulements : épis, déflecteurs, banquettes, peignes pour diversifier le milieu, créer des annexes hydrauliques
Artificialisation des berges / busage du cours d'eau	Retrait, remplacement des aménagements par des techniques issues du génie végétal, valorisation des traversées urbaines (plantations d'hélophytes, mise en œuvre de banquettes végétalisées d'hélophytes), réouverture de cours d'eau souterrain
Prolifération végétale dans le lit mineur	Plantations pour créer de l'ombrage, diversification et dynamisation des écoulements, création de lit mineur, faucardage selectif
Ouvrages hydrauliques faisant obstacles à la continuité écologique	Effacement, remplacement des ouvrages par un ouvrage cadre, aménagement des ouvrages hydrauliques faisant obstacles à la continuité écologique
Piétinement des berges et du lit	Mise en place de clôtures et de pompes à nez ou d'abreuvoir. Plantations sur les berges

Autres problématiques mises en évidence :

- Présence de déchets sur les berges : retrait et évacuation (en même temps que le traitement de la végétation)
- Présence de Renouée du Japon : SINBIO ne préconise généralement pas d'intervention sur la Renouée du Japon. Cependant dans le cas de petits foyers il est possible de proposer des mesures de gestion adaptées.
- Absence de bande enherbée : information des exploitants sur la réglementation

Les mesures générales consistent à :

- Améliorer et diversifier les écoulements sur les secteurs uniformes où le milieu est banalisé
- Assurer la libre circulation piscicole et le transport sédimentaire sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau

Les propositions de renaturation et de diversification permettront :

- De diversifier les écoulements et les habitats (diversification et renaturation)
- De recréer un espace de fonctionnalité voir de reconstituer un fuseau de mobilité à la rivière (renaturation)

2. PRESENTATION DES TRAVAUX A ENTREPRENDRE

2.1.1. Préambule et objectifs des propositions d'action

Sur les bases du Diagnostic, validé par le comité de pilotage, l'objectif de la phase 4 est de définir les travaux nécessaires afin d'atteindre les objectifs de restauration, de diversification et de franchissabilité piscicole au niveau des secteurs homogènes et des ouvrages recensés. Il s'agit donc de proposer des pistes d'aménagements en fonction des potentialités de chaque site/ouvrage.

Le classement général du potentiel écologique des affluents, réalisé en fin de diagnostic, permettra d'orienter ces propositions d'action sur ces cours d'eau.

Les cours d'eau seront ensuite classés en 3 classes d'intérêt d'intervention (de la plus élevée à la moins élevée) en fonction de ce classement du potentiel écologique global mais également en fonction des secteurs géographiques (sous-bassin versant), du contexte local, des opportunités d'intervention (secteur pilote) et du gain écologique potentiel selon le type d'intervention proposé. Le classement du potentiel écologique ne donnera donc pas automatiquement le classement des intérêts d'intervention mais permettra d'orienter les choix d'aménagements et les propositions qui seront présentés.

Des actions ambitieuses ainsi que des actions plus simples, parmi lesquelles le maître d'ouvrage et le comité de pilotage pourront ensuite faire leurs choix, seront proposées dans les paragraphes suivants.

Les propositions d'actions peuvent être de trois types :

- Les actions linéaires type traitement de la ripisylve et plantations. Ces actions sont indispensables afin de rétablir et restaurer les composantes dites « de base » : la végétation rivulaire...
- Les actions ponctuelles type gestion des ouvrages et protections de berge. Il s'agit également de proposer des travaux de restauration physique de certains secteurs en traversée de communes.
- Les propositions d'actions pilotes de renaturation, à savoir une reprise plus poussée du compartiment physique du ruisseau. Il s'agit bien souvent de reprendre complètement la rivière en reprenant son tracé. Ces travaux nécessitent presque toujours une emprise foncière confortable afin de redonner le caractère dynamique au cours d'eau

Les travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau portent sur différentes thématiques qui sont décrites dans les paragraphes ci-après. Ces thématiques de travaux présentent toutes une trame commune constituée des éléments suivants :

- Objectif
- Description de l'opération
- Zone d'intervention
- Estimation financière

Les différentes thématiques portent sur les travaux de restauration et renaturation suivants :

- Traitement et entretien de la végétation des berges,
- Reconstitution d'une ripisylve fonctionnelle (plantations),
- Protection de la ripisylve et du lit (lutte contre le piétinement bovin)
- Valorisation des cours d'eau en traversées urbaines,
- Travaux de remodelage / retalutage des berges et du lit mineur
- Réouverture de cours d'eau
- Ouvrages et restauration de la continuité écologique,
- Mesure de préservation sur les cours d'eau et les zones humides

Le travail de reconquête d'une qualité acceptable sur les cours d'eau et milieux associés sera long et nécessitera plusieurs étapes. Il s'agit donc de lancer la première restauration et ainsi initier un cercle vertueux vers un entretien respectueux de la qualité de milieux, pérenne pour les activités agricoles et assurant un cadre de vie satisfaisant pour les populations locales.

L'ensemble des actions à entreprendre sont décrites et sont localisées sur le SIG et l'atlas cartographique « propositions d'actions ».

2.2. Traitement de la végétation, plantations et travaux associés.

2.2.1. Traitement de la végétation

- **Objectifs :**

Le traitement de la végétation dans le cadre du programme de restauration viendra rattraper l'absence d'entretien et le vieillissement généralisé des strates arborescentes et arbustives qui ont été observés sur les affluents de la Boler.

Les actions projetées dans le cadre du traitement de la végétation 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 d'embâcles ;
- Améliorer les capacités naturelles d'auto-épuration du cours d'eau ainsi que 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 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 et à la plantation 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 d'avantage diversifiés.



Coupes nécessaires

Exemple de secteur à traiter afin d'éviter un éventuel dépérissement de l'ensemble. Ce type de taille permet de rajeunir la végétation en gardant des individus assez âgés qui offrent des caches par leur système racinaire.

- **Description de l'opération :**

La gestion de la végétation des berges consiste à :

- Enlever des embâcles formés dans le lit de la rivière 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 ;
- Eclaircir les cépées d'aulnes ou les cordons arborés trop dense de manière à redynamiser la végétation des berges et à aérer le milieu ;
- Eliminer les rémanents végétaux et les déchets de toute nature. Les abattages seront suivis d'un nettoyage de terrain. Les bois seront laissés à la disposition des propriétaires riverains et les branchages et rémanents de coupe seront brûlés sur place ou broyés.

Le traitement de la végétation à réaliser sera adapté aux caractéristiques de la végétation propre à chaque tronçon en termes de densité, d'état phyto-sanitaire et de stabilité des arbres en rive.

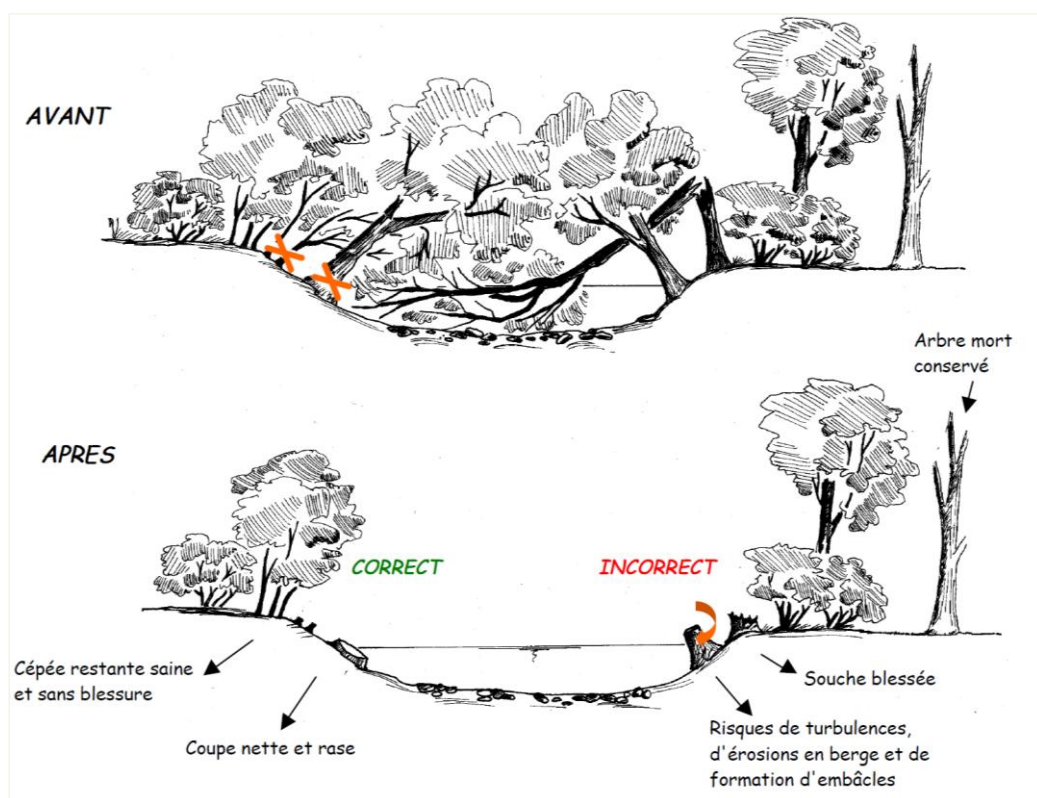


Figure 2 : Schéma de traitement de la végétation- source : SINBIO - AERM

Nature de l'intervention	Type de végétation concernée	Matériel utilisable	Recommandations
Débroussaillage	Elimination des essences rudérales ou envahissantes (coupes de ronces, lianes, arbustes et arbrisseaux)	Débroussailleuse Croissant – sécateur	Proscrire les interventions systématiques – préserver les jeunes sujets arbustifs et ligneux pour maintenir une diversité et l'équilibre de la pyramide des âge
Coupe sélective des arbres	Arbres inclinés, sous-cavés, au milieu du lit, morts ou dépérissant	Tronçonneuse élagueuse, treuils, etc.	Intervention ponctuelle – contrôler la qualité des interventions (coupes dans les règles de l'art : trait de coupe net et parallèle au sol, abattage, brûlage des rémanents de coupe ou broyage) Préserver les arbres sénescents ou morts aux fonctions écologiques avérées mais stables ne présentant pas de risques de formation d'embâcles
Elagage	Parties d'arbres cassées, malades ou mortes	Elagueuse	Intervention ponctuelle au coup par coup
Elimination des embâcles	Dépôts de végétaux (branches, feuillage, etc.), déchets sur les berges	Tronçonneuses, croissant, treuil, grappin, etc.	Réserver l'intervention aux embâcles susceptibles d'obstruer le cours d'eau et aux déchets
Déchets et dépôts sauvages	Corps flottants de tout ordre	Ramassage manuel ou mécanique (si > à 1 m ³)	Elimination en décharge – Eviter le brûlage

Le traitement sera décomposé en plusieurs niveaux, selon les secteurs :

- **Le Niveau 1 : Traitement léger de la végétation / Nettoyage du lit**

Il concerne les secteurs où la végétation est globalement en bon état ou très peu présente et le traitement consiste principalement à élaguer les branches gênant les écoulements ou présentant un risque de formation d'embâcles. Il peut également s'agir de zones où le lit du cours d'eau nécessite simplement un nettoyage (retrait des branches, d'embâcles, de déchets...).

- **Le Niveau 2 : Traitement moyen de la végétation et des embâcles**

Il concerne les secteurs où le traitement consiste à réaliser des coupes sélectives, de l'élagage et à réaliser une gestion sélective des embâcles.

- **Le Niveau 3 : Traitement important de la végétation et des embâcles**

Il concerne les secteurs où le traitement consiste à réaliser de nombreux abattages, de nombreuses coupes sélectives, à rajeunir la ripisylve, à retirer de nombreux embâcles présents dans le lit.

- **Le Niveau « intensité spéciale » : Traitement très important de la végétation et des embâcles.**

Il concerne les secteurs où le traitement consiste à réaliser de nombreux abattages, de nombreuses coupes sélectives, à rajeunir la ripisylve, à retirer de nombreux embâcles présents dans le lit et où la densité très importante et les accès très difficile (secteurs encaissés) nécessite un niveau spécial (cout plus important).

En plus des différents niveaux de traitement, des **tailles de saules têtard** seront nécessaires sur certains tronçons. Les prix unitaires seront indiqués pour chaque tronçon selon le nombre de saules à traiter.

- **Zone d'intervention**

Tous les secteurs où de la végétation est présente sur les berges de façon discontinue ou continue feront l'objet d'un traitement de la végétation. Ainsi, même les secteurs peu denses verront leur végétation entretenue. Le niveau de traitement sera adapté en fonction de la densité de végétation et de son état phytosanitaire.

- **Estimation financière des travaux**

Le tableau ci-dessous présente l'estimation financière du traitement de la végétation selon les différents niveaux de traitement, pour chaque affluent.

Numéro de tronçon	Nom de l'affluent ou sous-affluent	Niveau 1 3.00€/ml		Niveau 2 5.00€/ml		Niveau 3 7.00€/ml		Niveau intensité spéciale 10.00€/ml		Taille de Saule têtard 250.00€/U		Linéaire total	
		ml de cours d'eau	coût traitement de la végétation (€ H.T.)	ml de cours d'eau	coût traitement de la végétation (€ H.T.)	ml de cours d'eau	coût traitement de la végétation (€ H.T.)	ml de cours d'eau	coût traitement de la végétation (€ H.T.)	nombre	coût de la taille de Saules têtard (€ H.T.)	Total du linéaire de traitement de la végétation (ml)	Estimatif total du traitement de la végétation (€ H.T.)
BE-AM-01	Dollbach amont		- €	72	360.00 €		- €		- €		- €	72.0	360.00 €
BE-RD-01	affluent vers lieu-dit Forêt Domaniale		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-02	affluent vers lieu-dit Kanonenplatz		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-03	affluent vers lieu-dit Koneplatz sud		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-04	affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang	145	435.00 €		- €		- €		- €		- €	145.0	435.00 €
BE-RD-05	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 1		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-06	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 2		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-07	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 3		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-08	affluent vers lieu-dit Eichen et Basse-Rentgen	347	1 041.00 €	202	1 010.00 €		- €		- €		- €	549.0	2 051.00 €
BE-RD-09	affluent vers lieu-dit Schloesserei		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-10	affluent vers lieu-dit Puttlinger Busch		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-11	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	141	423.00 €	347	1 735.00 €		- €		- €		- €	488.0	2 158.00 €
BE-RD-12	affluent vers lieu-dit Nachtweid		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BE-RD-13	affluent vers lieu-dit Meierfeld	209	627.00 €		- €		- €		- €		- €	209.0	627.00 €
BE-RG-01	affluent vers commune de Haute-Rentgen	53	159.00 €	260	1 300.00 €	317	2 219.00 €		- €		- €	630.0	3 678.00 €
BE-RG-02	affluent vers lieu-dit Grosswies		- €	246	1 230.00 €		- €		- €		- €	246.0	1 230.00 €
BE-RG-03	affluent vers lieu-dit Gut Preisch	352	1 056.00 €	662	3 310.00 €	410	2 870.00 €		- €		- €	1 424.0	7 236.00 €
BE-RG-04	ruisseau d'Himeling	185	555.00 €	1084	5 420.00 €	1428	9 996.00 €	952	6 664.00 €		- €	2 697.0	22 635.00 €
BE-RG-05	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-01	affluent vers lieu-dit Kolmerig		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-02	affluent vers lieu-dit Bockenhof		- €	667	3 335.00 €	412	2 884.00 €		- €		- €	1 079.0	6 219.00 €
BO-RD-03	affluent vers lieu-dit Hofbush		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-04	affluent vers commune de Zoufftgen	191	573.00 €	88	440.00 €		- €		- €		- €	279.0	1 013.00 €
BO-RD-05	affluent vers lieu-dit Pontreweher/Buschholtz		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-06	affluent vers commune de Roussy-le-Village	375	1 125.00 €		- €		- €		- €		- €	375.0	1 125.00 €
BO-RD-07	affluent vers lieu-dit Prés de la Justice		- €	601	3 005.00 €		- €		- €		- €	601.0	3 005.00 €
BO-RD-08	affluents entre Boler et Weihergraben		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-09	affluent vers lieu-dit Reihberg		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-10	affluent vers lieu-dit Longig / Le Moulin	331	993.00 €		- €	226	1 582.00 €		- €		- €	557.0	2 575.00 €
BO-RD-11	affluent sur la commune de Fixem vers le cimetière		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RD-12	affluent vers lieu-dit Rettelbourg / Quertchen	404	1 212.00 €		- €		- €		- €		- €	404.0	1 212.00 €
BO-RD-13	affluent vers lieu-dit Achern / Beschtingen	599	1 797.00 €		- €		- €		- €		- €	599.0	1 797.00 €
BO-RG-01	affluent vers lieu-dit Bruhl		- €	363	1 815.00 €		- €		- €		- €	363.0	1 815.00 €
BO-RG-02	affluent vers lieu-dit Meriesfeld		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RG-03	affluent vers lieu-dit Maison Forestière de Zoufftgen	273	819.00 €	611	3 055.00 €		- €		- €	5	1 250.00 €	884.0	5 124.00 €
BO-RG-04	affluent vers lieu-dit Delenberg		- €		- €		- €	507	3 549.00 €		- €	-	3 549.00 €
BO-RG-05	affluent vers lieu-dit Answeller		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
BO-RG-06	affluent vers lieu-dit Muhlenbuchen		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RD-01	affluent vers lieu-dit Ponteler	149	447.00 €		- €		- €		- €		- €	149.0	447.00 €
FA-RD-02	affluent vers lieu-dit Inselgraet		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RD-03	affluent vers lieu-dit Well		- €	251	1 255.00 €		- €		- €		- €	251.0	1 255.00 €
FA-RD-04	affluent vers lieu-dit Dall		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RD-05	affluent vers lieu-dit Drei Baume		- €		- €	132	924.00 €		- €	3	750.00 €	132.0	1 674.00 €
FA-RD-06	affluent vers lieu-dit Bruhlwasen		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RD-07	affluent vers lieu-dit Hess		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RG-01	affluent vers lieu-dit Loster	363	1 089.00 €		- €		- €		- €		- €	363.0	1 089.00 €
FA-RG-02	affluent vers Lehmsberg	153	459.00 €	276	1 380.00 €		- €		- €	10	2 500.00 €	429.0	4 339.00 €
FA-RG-03	affluent vers Diedrichshoff		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RG-04	affluent vers lieu-dit Branzel		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RG-05	affluent vers lieu-dit Hellenacker		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
FA-RG-06	affluent vers lieu-dit comune de Faulbach	224	672.00 €		- €	259	1 813.00 €		- €		- €	483.0	2 485.00 €
KL-RD-01	affluent vers lieu-dit Im Berg		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
KL-RD-02	affluent vers lieu-dit Claire	217	651.00 €	674	3 370.00 €		- €		- €		- €	891.0	4 021.00 €
RH-RG-01	affluent vers lieu-dit Grostroff		- €	114	570.00 €	317	2 219.00 €		- €		- €	431.0	2 789.00 €
WE-RD-01	affluent vers lieu-dit Bornungshof		- €	650	3 250.00 €		- €		- €		- €	650.0	3 250.00 €
WE-RD-02	affluent vers lieu-dit Untere Trausch	223	669.00 €		- €		- €		- €		- €	223.0	669.00 €
WE-RD-03	affluent vers lieu-dit Bois Karre	743	2 229.00 €		- €		- €		- €		- €	743.0	2 229.00 €
WE-RG-01	affluent vers commune de Boler		- €		- €		- €		- €		- €	-	- €
Linéaire total par niveau de traitement (ml) / nombre de saules têtard (u)			5 677.0		7 168.0		3 501.0		1 459.0		18.0		17 805.0
Prix estimatif total (€ H.T.)			17 031.00 €		35 840.00 €		24 507.00 €		10 213.00 €		4 500.00 €		92 091.00 €
Prix estimatif total (€ T.T.C. - TVA 20%)			20 437.20 €		43 008.00 €		29 408.40 €		12 255.60 €		5 400.00 €		110 509.20 €

Le traitement de la ripisylve



Exemple de dégagement du lit mineur par taille la ripisylve



Exemple de restauration sous maîtrise d'œuvre SINBIO : le traitement de la ripisylve après intervention



Exemple de saule têtard trois ans après sa taille

2.2.2. Plantations

- **Objectifs :**

Sur les secteurs où la végétation est quasiment absente (ou présente de manière ponctuelle), des plantations permettent de **recréer des zones ombragées favorables** à l'amélioration de la qualité du milieu aquatique et à la limitation de la prolifération d'herbiers et de plantes héliophytes dans le lit mineur (amélioration des écoulements). De même, la reconstitution d'une ripisylve par des plantations permet de créer un filtre en bordure de cours d'eau qui **capte une partie des eaux de ruissellement** qui proviennent du bassin versant et participe ainsi à l'auto-épuration des eaux et à l'amélioration de sa qualité.

Dans le cas des secteurs banalisés, il s'agit de casser cet effet « fossé » en redonnant au cours d'eau un certain attrait paysager. Il faut cependant veiller à ne pas « enfermer » le ruisseau dans un couvert végétal trop dense. L'intérêt étant de maintenir un certain nombre de secteurs ouverts sans végétation arborée afin de créer une alternance des zones « ombre/lumière » et donc créer de la diversité.

Les plantations permettent de **reconstituer une trame paysagère le long de la rivière**, de créer un écotone (zone de transition) qui permet les déplacements de la faune mais également une identification de la rivière dans un paysage de plaine ou de fond de vallée.

De plus, ces plantations permettent **de reconstituer des zones d'accueil**, d'alimentation, de repos et de reproduction pour la faune locale à un endroit particulièrement propice au développement de la biodiversité, la liaison entre le milieu terrestre et le milieu aquatique.

Les plantations ont aussi une **fonction de maintien et de stabilisation des berges** dans les zones dégradées soit par la rivière elle-même, soit par une pression animale trop forte. Ces plantations participeront donc à la limitation des phénomènes d'érosion (maintien des sols).

Ainsi la mise en place de plantations le long des cours d'eau participe aux trames verte et bleue.

La Trame verte et bleue est une mesure phare du Grenelle Environnement qui porte l'ambition d'enrayer le déclin de la biodiversité au travers de la préservation et de la restauration des continuités écologiques. La Trame verte et bleue est un outil d'aménagement du territoire qui vise à (re)constituer un réseau formé de continuités écologiques terrestres et aquatiques cohérentes à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales, de circuler, de s'alimenter, de se reproduire, de se reposer... En d'autres termes, d'assurer leur survie, et permettre aux écosystèmes de continuer à rendre à l'homme leurs services.

Ces plantations peuvent être de deux types : des plantations avec des essences typiques de bord de cours d'eau (ripisylve) ou de secteurs humides, ou des plantations de haies avec des essences adaptées au secteurs moins humides comme les cours d'eau temporaire.

- **Description de l'opération :**

Le choix des essences permettra de répondre aux objectifs cités précédemment (diversité des essences, espèces favorables pour la faune et l'aspect paysager, essences ligneuses au système racinaire adapté au maintien des berges, maintien de la trame verte et bleue...). Le choix des espèces sera conforme aux caractéristiques naturelles du site (nature du sol, répartition géographique, degré hydrique...) et à l'intérêt visé par la mise en place de ces plantations (maintien des berges, création d'ombrage, aspect paysager...).

Ainsi, deux types de plantations seront réalisés sur le secteur d'étude :

- Des plantations seront réalisées sur les secteurs de cours d'eau permanent (eau observée lors de la prospection de terrain) et actuellement totalement dépourvues de ripisylve. Ces plantations dont les essences sont adaptés aux bords de cours d'eau et secteurs humides permettront d'assurer toute les fonctionnalités liées à la ripisylve (maintien des berges, ombrage, auto-épuration, zone d'accueil...). La densité moyenne de plantations est d'un arbre et d'un bosquet de 4 arbustes pour 10 mètres linéaires de cours d'eau.

ESSENCES RETENUES POUR LA VEGETALISATION DES BERGES	
<u>Espèces arborescentes</u>	<u>Espèces buissonnantes ou arbustives</u>
Saule blanc Saule fragile Frêne commun Aulne glutineux Chêne rouvre Noyer Merisier Tilleul à petites feuilles Orme champêtre Erable plane	Charme Merisier à grappes Camérisier à balai Aubépine monogyne Viorne obier Prunellier Eglantier Cornouiller sanguin Sureau Fusain Noisetier Troène Saule des vanniers Saule pourpre Saule marsault Erable champêtre Pommier sauvage Poirier sauvage

- des plantations de haies judicieusement implantées le long des cours d'eau temporaires (pas d'eau observée dans ces cours d'eau pendant la phase de terrain et ayant un aspect de fossé agricole), composées essentiellement d'essences buissonnantes et arbustives adaptées aux milieux plus sec. Ces haies participeront à la reconstitution d'une trame verte sur les cours d'eau souvent localisés dans la plaine agricole et peu visibles au milieu des cultures et prairies, tout en assurant également le rôle d'une ripisylve (maintien des berges, corridor écologique, ombrage...).

Les plantations de haie seront réalisées en bosquet de 20 ml comprenant 1 arbre pour 10 ml et 2 arbustes par ml, espacés de 50 ml.

ESSENCES RETENUES POUR LA CREATION DE HAIES

<u>Espèces arborescentes</u>	<u>Espèces buissonnantes ou arbustives</u>
Frêne commun Chêne rouvre Noyer Merisier Tilleul à petites feuilles Orme champêtre Charme Cormier Peuplier tremble Saule marsault Saule blanc	Merisier à grappes Aubépine monogyne Viorne obier Viorne lantane Prunellier Eglantier Cornouiller sanguin Cornouiller mâle Sureau Fusain Bourdaine Chèvrefeuille Noisetier Nerprun Troène Erable champêtre Pommier sauvage Poirier sauvage

Pour ces deux types de plantations, les densités proposées seront variables, comme les formes de plantations (bosquets, plantations linéaires, plantations en complément de la végétation existante, remplacement d'essences non indigènes,...). Les plantations seront à préciser et à définir au cas par cas avec les riverains concernés.

Il s'agira également de proposer une diversité des formes de plantations en utilisant toutes les formes possibles : baliveaux, pieux boutures, boutures...

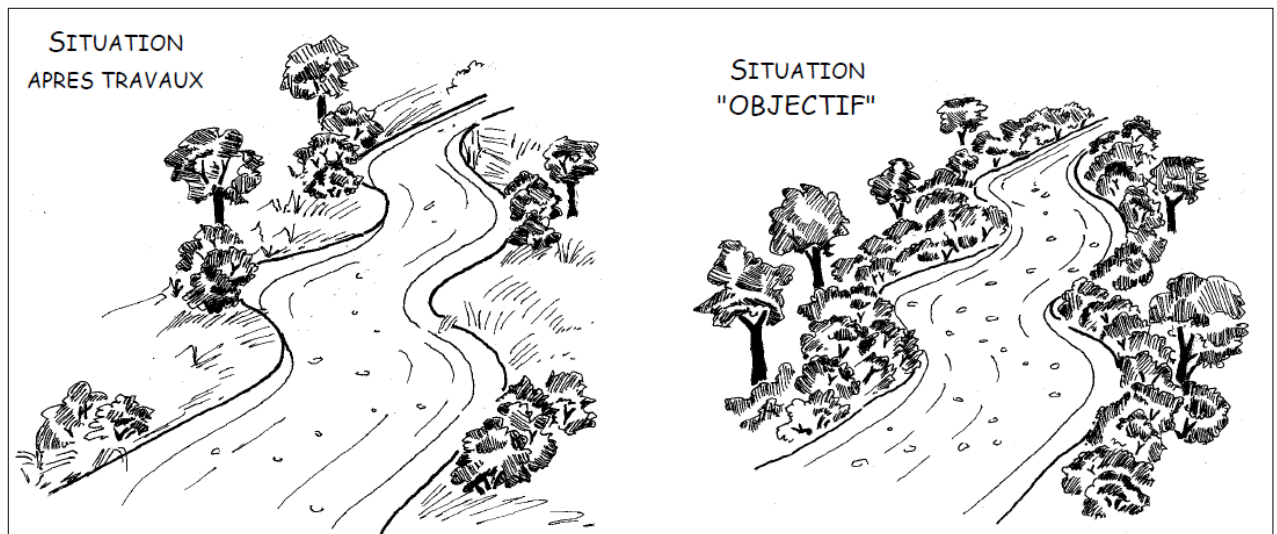


Figure 3 : Schéma de plantations de ripisylve - source : SINBIO – AERM

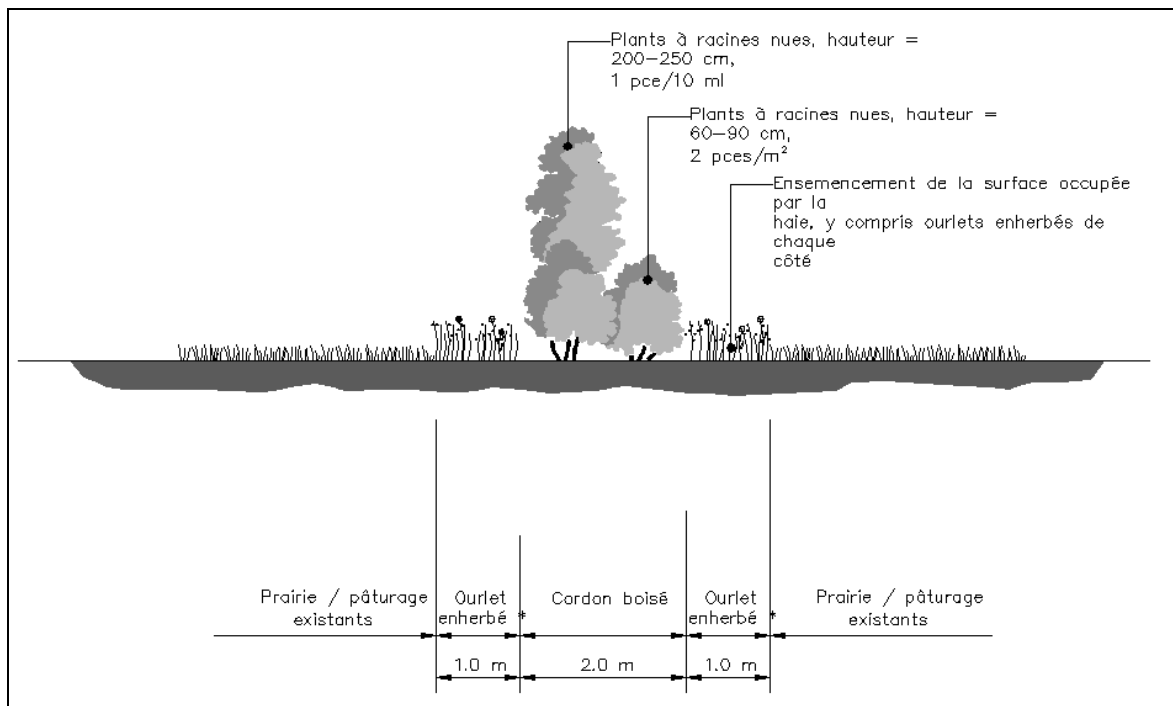


Figure 4 : Schéma de plantation de haies - source : SINBIO

Le retalutage des berges sur ces secteurs de plantations n'est pas nécessaire car il s'agit de petits affluents avec des hauteurs de berges assez faibles et des pentes pas trop fortes. Il est ainsi possible de mettre en place des plantations en pied de berges et même haut de berge sans retalutage préalable.

- **Zone d'intervention**

Les plantations sont localisées sur les secteurs actuellement totalement dépourvus de végétation et les cours d'eau ayant un aspect d'émissaire agricole. Ainsi des plantations seront proposées sur nombreux affluents sur l'ensemble du bassin versant.

Seront différenciées les plantations de ripisylve sur les cours d'eau permanent et les plantations de haies sur les cours d'eau temporaires (émissaire agricole).

- **Estimation financière des travaux**

Est présentée en page suivante l'estimation financière de la mise en place de plantations sur les secteurs pressentis.

Numéro de tronçon	Nom de l'affluent ou sous-affluent	5.60€/ml		5.00€/ml		Estimatif total des plantations (€ H.T.)
		ml de cours d'eau	coût estimatifs des plantations de ripisylve (1 arbres + 4 arbustes pour 10 ml de cours d'eau) (€ H.T.)	ml de cours d'eau	coût estimatifs des plantations de haies (1 bosquet de 20 ml : 1 arbres + 40 arbustes, espacé de 50 ml) (€ H.T.)	
BE-AM-01	Dollbach amont	1420	7 952.00 €		- €	7 952.00 €
BE-RD-01	affluent vers lieu-dit Forêt Domaniale	578	3 236.80 €		- €	3 236.80 €
BE-RD-04	affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang	1304	7 302.40 €		- €	7 302.40 €
BE-RD-07	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 3	245	1 372.00 €		- €	1 372.00 €
BE-RD-08	affluent vers lieu-dit Eichen et Basse-Rentgen	494	2 766.40 €		- €	2 766.40 €
BE-RD-11	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	556	3 113.60 €		- €	3 113.60 €
BE-RD-13	affluent vers lieu-dit Meierfeld		- €	1419	7 095.00 €	7 095.00 €
BE-RG-01	affluent vers commune de Haute-Rentgen	704	3 942.40 €		- €	3 942.40 €
BE-RG-03	affluent vers lieu-dit Gut Preisch	559	3 130.40 €		- €	3 130.40 €
BE-RG-04	ruisseau d'Himeling	541	3 029.60 €		- €	3 029.60 €
BO-RD-05	affluent vers lieu-dit Ponterweiher/Buschholtz		- €	778	3 890.00 €	3 890.00 €
BO-RD-09	affluent vers lieu-dit Reihberg	571	3 197.60 €		- €	3 197.60 €
BO-RD-12	affluent vers lieu-dit Rettelbourg / Quertchen		- €	481	2 405.00 €	2 405.00 €
BO-RG-05	affluent vers lieu-dit Answeiler	317	1 775.20 €		- €	1 775.20 €
BO-RG-06	affluent vers lieu-dit Muhlenbuchen		- €	478	2 390.00 €	2 390.00 €
FA-RD-02	affluent vers lieu-dit Inselgraet		- €	1039	5 195.00 €	5 195.00 €
FA-RD-03	affluent vers lieu-dit Well		- €	935	4 675.00 €	4 675.00 €
FA-RD-04	affluent vers lieu-dit Dall		- €	731	3 655.00 €	3 655.00 €
FA-RD-05	affluent vers lieu-dit Drei Baume		- €	674	3 370.00 €	3 370.00 €
FA-RD-06	affluent vers lieu-dit Bruhlwasen		- €	363	1 815.00 €	1 815.00 €
FA-RD-07	affluent vers lieu-dit Hess		- €	1220	6 100.00 €	6 100.00 €
FA-RG-01	affluent vers lieu-dit Loster		- €	366	1 830.00 €	1 830.00 €
FA-RG-02	affluent vers Lehmberg		- €	817	4 085.00 €	4 085.00 €
KL-RD-02	affluent vers lieu-dit Claire	344	1 926.40 €		- €	1 926.40 €
RH-RG-01	affluent vers lieu-dit Grostroff	429	2 402.40 €		- €	2 402.40 €
Linéaire total de plantations (ml)			8 062ml		9 301ml	17 363ml
Prix estimatif total (€ H.T)			45 147.20 €		46 505.00 €	91 652.20 €
Prix estimatif total (€ T.T.C - tva 20%)			54 176.64 €		55 806.00 €	109 982.64 €

Les plantations



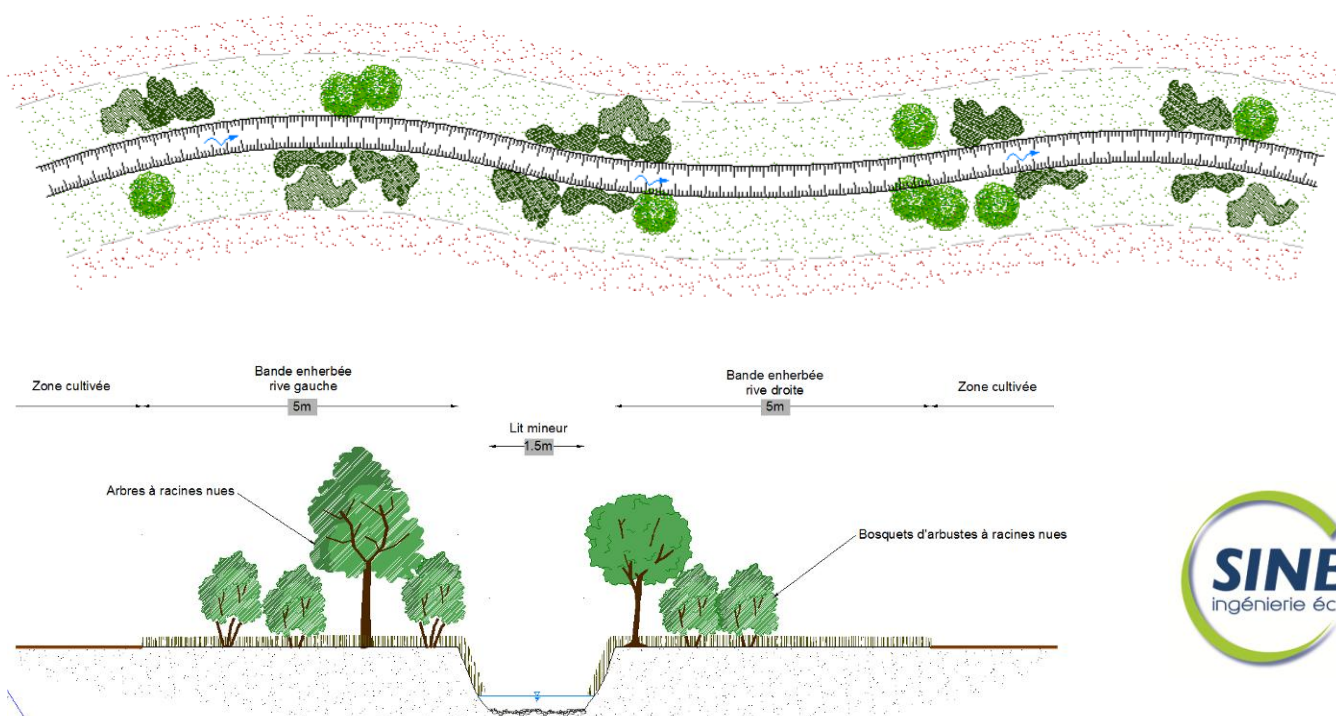
Reconstitution d'une ripisylve 10 ans après plantation sur le Madon (54)



Travaux de végétalisation des berges sur la Mortagne (54)



Shéma type de réalisation de plantations en bordure de cours d'eau en zone de culture : plantations dites "en bosquets"



2.2.3. Protection de la ripisylve et du lit : clôtures, abreuvoirs

- **Objectif et description de l'opération**

La pression et les dégradations exercées par les bovins qui accèdent directement dans le lit des cours d'eau sont très importantes (dégradation des berges et du lit mineur, abrutissement systématique de la végétation, pollution bactériologique par déjection directement dans le cours d'eau...).

Sur les secteurs soumis à la pression du bétail et afin de garantir un taux de reprise maximum de la végétation et de favoriser la régénération naturelle de la ripisylve, les plantations seront accompagnées de la mise en place de clôtures agricoles de protections contre les bovins et de mesures d'accompagnements (passages à gué, abreuvoirs, ouvrages...)

- **Description de l'opération :**

Les clôtures de protection contre le bétail seront mises en place dans 2 cas :

- en complément des actions de plantations pour la protection des arbres et des arbustes face aux dégradations par le bétail ;
- pour empêcher l'accès du bétail directement dans le cours d'eau sur des portions de ruisseaux particulièrement dégradées.

En parallèle de la mise en place de clôtures le long du cours d'eau, des points d'abreuvements et des passages à gué pourront être aménagés afin de réduire leur impact sur l'équilibre du cours d'eau.

- Si le débit et la profondeur du cours d'eau le permet :
 - Mise en place de zones d'abreuvements de type « pompe de pâture »,
 - Mise en place de clôtures pour interdire l'accès du bétail le long du cours d'eau.

On considère une distance de 200 m entre chaque point d'abreuvement afin que le troupeau s'abreuve sans empressement et sans risque d'endommager le système aménagé.

Des passages à gué pourront également être mis en place pour permettre au bétail de traverser le cours d'eau sans détériorer les berges et le lit mineur.

- **Zone d'intervention**

Les clôtures seront mise en place sur les secteurs où des plantations seront réalisées et où les berges sont piétinées ou qu'aucune protection est en place.

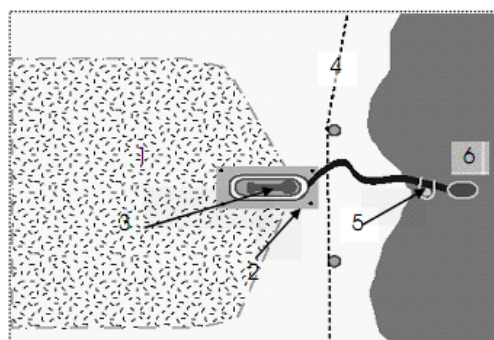
Les aménagements pose de clôtures et pompes à nez seront réalisés sur les secteurs où les prés ne sont pas clôturés et dans les secteurs où du piétinement de berges est déjà observé. A ce jour aucun secteur n'est pressenti pour mettre en place d'abreuvoir ou de pompe à nez (dispositif déjà existant malgré le piétinement du cours d'eau).

Les passages à gué seront réalisés sur les secteurs où les bovins traversent le lit sans aménagement et où des plantations et des clôtures seront mises en place.

- Estimation financière des travaux

Numéro de tronçon	Nom de l'affluent ou sous-affluent	Mise en place de clôtures 8.00€/ml			Mise en place de passage à gué 3 000.00€/U		Estimatif total (€ H.T.)
		Rive	ml de clôture	coût estimatif de la mise en place de clôtures (€ H.T.)	quantité	coût mise en place passages à gué (€ H.T.)	
BE-AM-01	Dollbach amont	RD+RG	516.0	4 128.00 €		- €	4 128.00 €
BE-RD-01	affluent vers lieu-dit Forêt Domaniale	RG	578.0	4 624.00 €		- €	4 624.00 €
BE-RD-07	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 3	RD	245.0	1 960.00 €		- €	1 960.00 €
BE-RD-09	affluent vers lieu-dit Schloesserei	RD+RG (existante)	571.0	4 568.00 €		- €	4 568.00 €
BE-RG-01	affluent vers commune de Haute-Rentgen	RD+RG	186.0	1 488.00 €		- €	1 488.00 €
BE-RG-04	ruisseau d'Himeling	RD+RG	102.0	816.00 €	1.0	3 000.00 €	3 816.00 €
BO-RD-02	affluent vers lieu-dit Bockenhof	RD	55.0	440.00 €		- €	440.00 €
BO-RD-04	affluent vers commune de Zoufftgen	RD	251.0	2 008.00 €		- €	2 008.00 €
Linéaire total (ml)				2 504.00 €			
Prix estimatif total (€ H.T)				20 032.00 €		3 000.00 €	23 032.00 €
Prix estimatif total (€ T.T.C - TVA 20%)				24 038.40 €		3 600.00 €	27 638.40 €

Clôtures, pompes à nez et abreuvoirs



1. Zone d'accès empierrée
2. Socle béton ancré dans le sol par 4 tiges filetées
3. Pompes boulonnées sur le socle
4. Clôture de protection
5. Piquet de maintien
6. Crépine

Exemple de réalisation de pompe à nez pour l'abreuvement du bétail.



Réalisation d'abreuvoirs et de clôtures sur la Boler (57) sous maîtrise d'œuvre SINBIO



2.3. Aménagement du lit mineur

2.3.1. travaux de remodelage / retalutage des berges et du lit mineur

- Objectifs

Certains cours d'eau étudiés se caractérisent par une banalisation des écoulements et des habitats. Le milieu est dit « banalisé » lorsque les caractéristiques physiques et le milieu aquatique sont relativement uniformes sur tout le linéaire. Ces cours d'eau ont très souvent subi des travaux d'hydraulique forts de type curage, rectification, recalibrage, dévégétalisation des berges... qui ont fortement influencé la morphologie du cours d'eau et conduit à une banalisation importante du milieu et des problématiques d'envasement, d'envahissement du lit par les herbacées, d'incision du lit et d'instabilité des berges.

De plus, pour les petits affluents (émissaires agricoles) en plaine agricole, les pratiques de gestion actuelles (fauchage, curage, absence de clôture et piétinements bovins) et les conditions hydrauliques ne leur permettent pas de revenir à un bon état écologique sans intervention humaine.

Les **travaux de remodelage / retalutage des berges et du lit mineur** associés à des plantations et des mesures de protections (clôture, abreuvoirs, passage à gué...) visent à rétablir la morphologie et le fonctionnement naturel du cours d'eau. Ils visent notamment à :

- Restaurer la capacité auto-épuratoire
- Rétablir le régime hydrologique et morphodynamique
- Restaurer les habitats naturels et favoriser la biodiversité
- Maintenir ou rétablir les connexions avec les zones humides annexes
- Revaloriser la fonction paysagère des cours d'eau

- Description de l'opération

Les travaux consistent en général en :

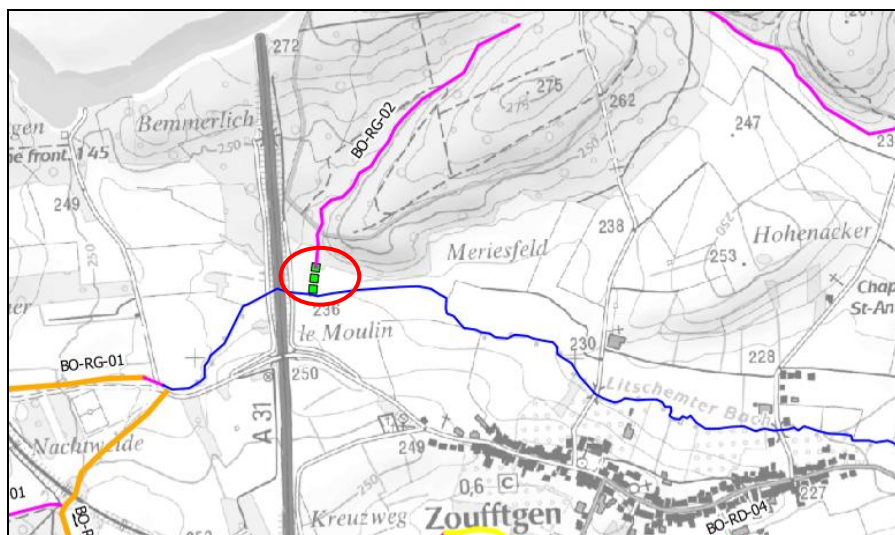
- Terrassement de la berge en déblai-remblai pour recréer une berge douce avec une pente moyenne de 2/1, régalage de la terre sur place,
- Légère reprise du fond du lit / remodelage de façon à lui redonner une forme et enlever les éléments fins accumulés, selon les prescriptions du maître d'œuvre,
- Evacuation des matériaux excédentaires ou impropres en décharge agréée (vases, déchets...).
- Plantations d'arbres et arbustes et/ou de boutures de saules selon les secteurs et les préconisations du maître d'œuvre,
- Mise en place éventuelle de clôture, abreuvoirs ou pompe à nez selon le site,
- Procéder au nettoyage du site après travaux et l'ensemencement des surfaces travaillées.

Ces travaux seront adaptés au cas par cas selon les secteurs et les problématiques identifiées.

- **Zone d'intervention et estimation financière des travaux**

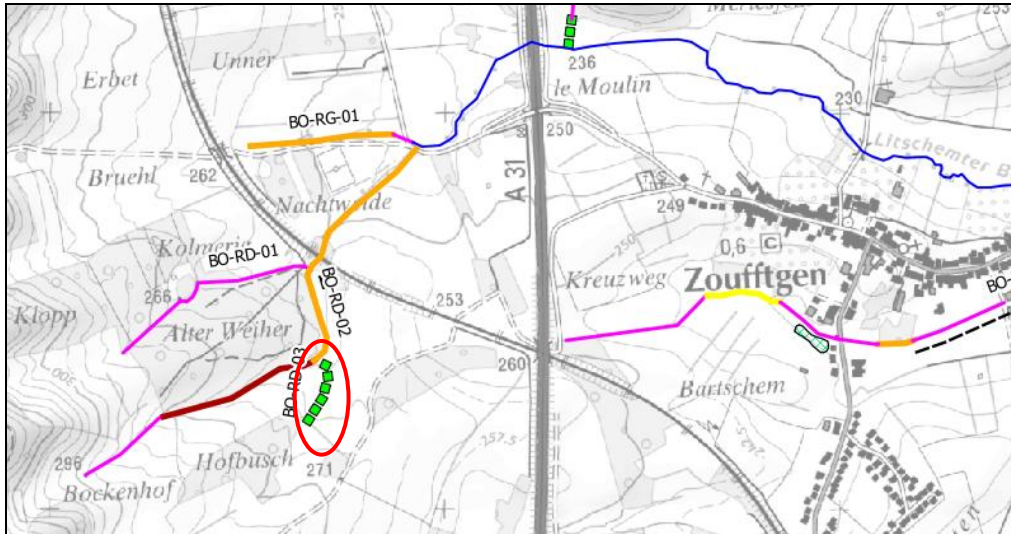
Les zones d'interventions sélectionnées d'après le diagnostic et les caractéristiques des cours d'eau sont les suivantes :

- BO-RG-02 : sur un linéaire d'environ 70 ml le cours d'eau traverse une zone de pâture où les berges sont dépourvues de végétation et très piétinées. En amont de ce secteur le cours d'eau traverse un secteur forestier qui est en bon état écologique. Il serait intéressant d'intervenir sur ce secteur très dégradé afin d'assurer une continuité entre la partie amont et la confluence avec la Boler.



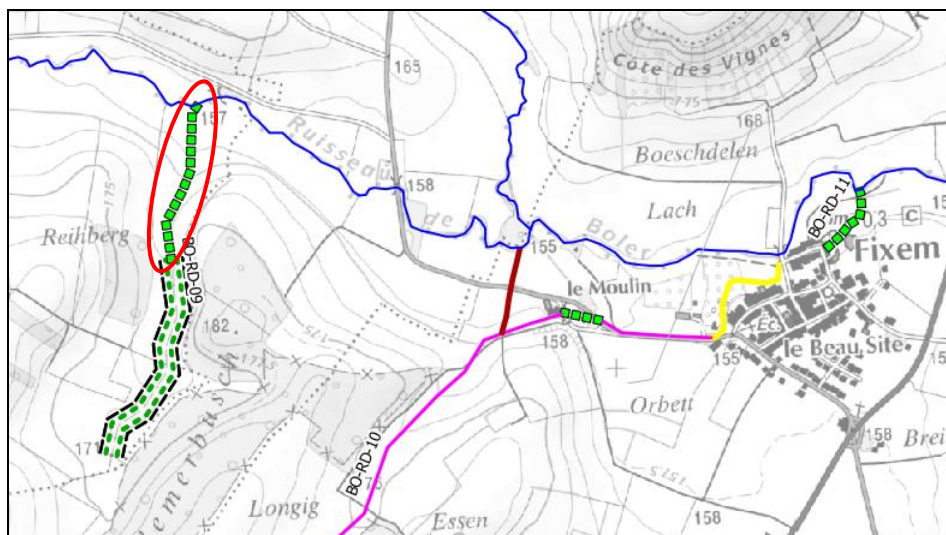
Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RG-02	70	retalutage des berges et du lit et régalage sur place modelage du lit en respectant la topographie plantations d'arbres, arbustes et boutures de saules mise en place de clôtures mise en place d'un passage à gué	5 600.00 €

- BO-RD-03 : 175 ml de cours d'eau dans une pâture. Le cours d'eau est dépourvu de végétation et piétiné. Un retalutage léger des berges avec plantations et mise en place de clôtures permettraient d'améliorer la qualité écologique de cet affluent qui se rejette ensuite dans un cours d'eau qualifié en bon potentiel écologique.



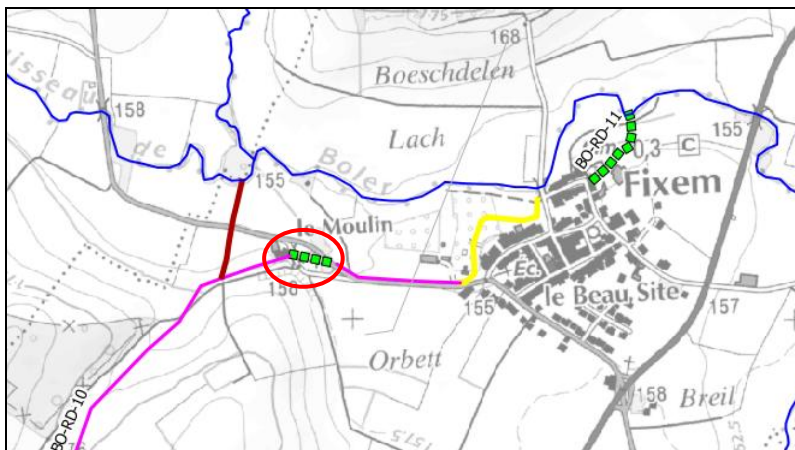
Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RD-03	175	retalutage des berges et du lit et régalage sur place modelage du lit en respectant la topographie plantations d'arbres, arbustes et boutures de saules mise en place de clôtures mise en place d'un passage à gué	9 500.00 €

- BO-RD-09 : Ce cours d'eau de 990 ml est très dégradé : incision du lit, berges érodées, fond du lit envasé localement, absence de végétation et piétinements de berges importants. Une clôture est déjà présente en rive droite et une seconde clôture semble être en cours d'installation sur la berge en rive gauche. Pour ce faire les berges et le lit ont été retouchés. Les aménagements de retalutage / remodelage du lit et mise en place de plantations et de clôture sont préconisés sur les 420 ml en aval afin de redonner une morphologie et un fonctionnement écologique naturel au cours d'eau. Sur l'amont il s'agira de déplacer la clôture de quelques mètres et de faire des plantations.



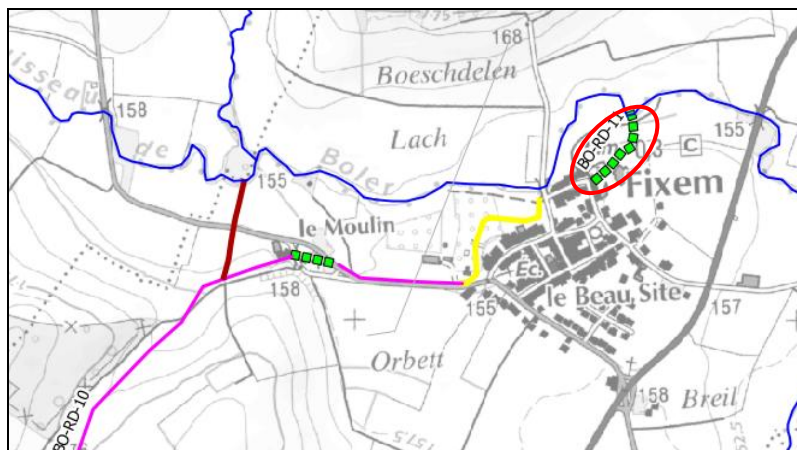
Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RD-09	420	retalutage des berges et du lit et régalage sur place modelage du lit en respectant la topographie et en créant de légères sinuosités pour diversifier le lit mineur plantations d'arbres, arbustes et boutures de saules dépose et repose des clôtures existantes plus en retrait remplacement de l'ouvrage par un ouvrage cadre	26 500.00 €

- BO-RD-10 : un linéaire d'environ 60 mètres entre le moulin de Fixem et la D62. Ce secteur est très envasé du fait du fonctionnement hydraulique de ce cours d'eau. Ce bras correspond à l'ancien canal du moulin aujourd'hui plus ou peu alimenté car l'affluent court-circuite ce secteur pour se rejeter dans la Boler en amont de la propriété du moulin. Ce secteur a été signalé comme problématique par la commune et le propriétaire du moulin (rejet de son assainissement autonome dans le bras du moulin envasé) lors de la phase d'enquête.



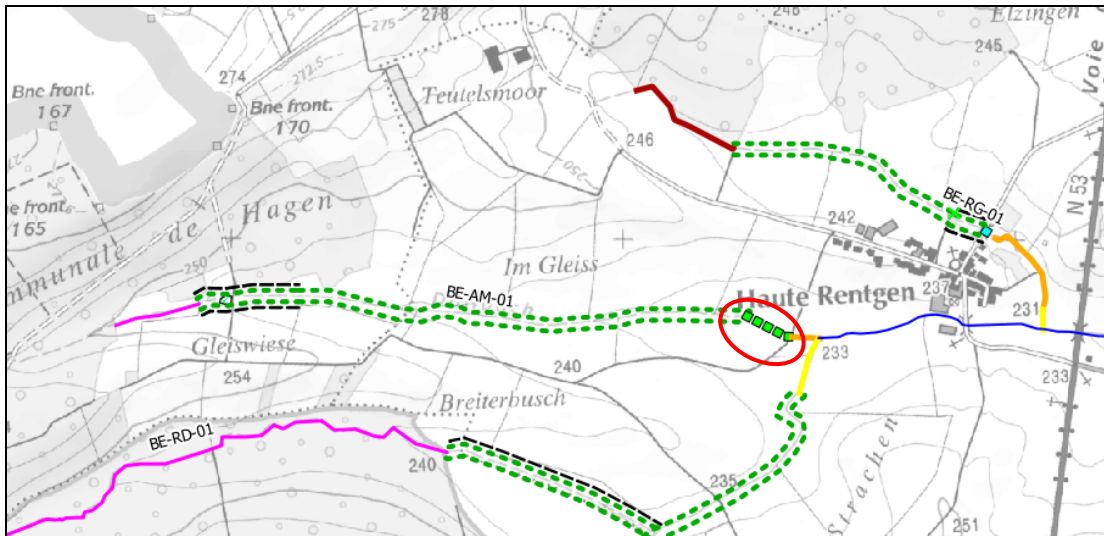
Affluents	linéaire	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RD-10	60	<ul style="list-style-type: none"> - retalutage des berges et du lit - dégagement sous l'ouvrage - modelage du lit en respectant la topographie (nécessite des données topographiques complémentaires) - évacuation des matériaux excédentaires 	5 000.00 €

- BO-RD-11 : La source de ce cours d'eau n'est pas identifiée. Il apparait juste en aval du village au niveau du cimetière. Le cours d'eau est ensasé et envahi par la végétation. En période de crue l'eau de la Boler remonte dans ce cours d'eau. Ce secteur a été signalé comme problématique par la commune et le propriétaire riverain (ensasement important). Le linéaire pressenti pour l'aménagement est de 180 ml.



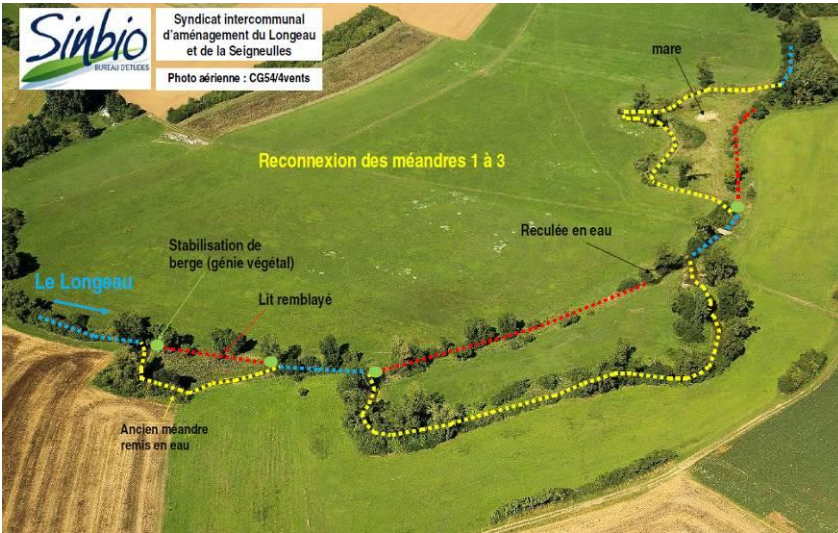
Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RD-11	180	retalutage / remodelage du lit et des berges en déblai-remblai	2 000.00 €

- BE-AM-01 : sur 125 ml le cours d'eau a subi des travaux d'hydraulique récents : curage et recalibrage. Les aménagements consistent à retaluter les berges pour redonner au cours d'eau une section d'écoulement plus conforme à son gabarit naturel et à diversifier le milieu en créant de légères sinuosités afin de casser cet effet banalisé.



Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BE-AM-01	125	retalutage / remodelage du lit et des berges en déblai-remblai en respectant la topographie et en créant de légères sinuosités pour diversifier le lit mineur évacuation des matériaux excédentaires	24 000.00 €

Renaturation par le reméandrage



Exemple de projet de reméandrage sur le Longeau (54) et en phase travaux et 2 mois après travaux.

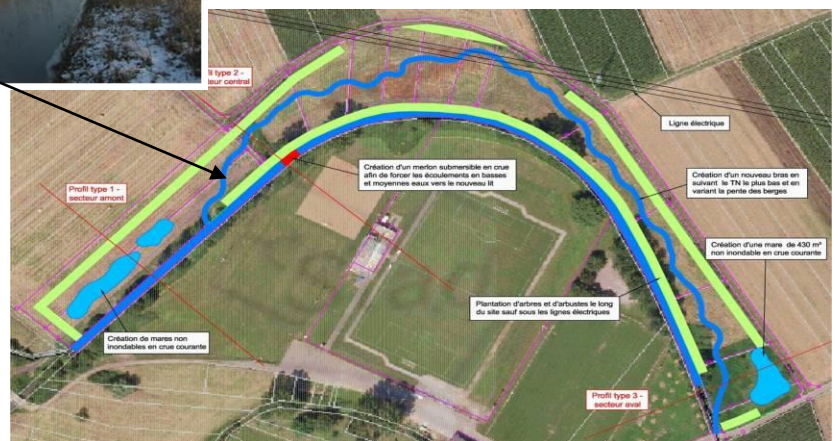


Cours d'eau rectifié formant après renaturation un bras mort

Cours d'eau renaturé présentant de nombreux faciès d'écoulement contribuant à diversifier le milieu



Exemple de projet de reméandrage sur la Souffel à Reichstett et de photos des travaux.



2.3.2. Valorisation de cours d'eau en traversée urbaine

- **Objectifs**

Dans la traversée de certains villages les cours d'eau sont aménagés et surdimensionnés (surlargeurs), perdant ainsi leur équilibre naturel, ils présentent des perturbations de divers types : sédimentation, colonisation végétale du lit, étalement et réchauffement de la lame d'eau, banalisation des habitats...

L'objectif de l'aménagement d'un lit mineur sur ce secteur est de resserrer les écoulements.

Différentes techniques de génie végétal peuvent être mises en œuvre pour valoriser les traversées urbaines et permettre au cours d'eau de retrouver un aspect naturel. Ces techniques sont à adapter au cas par cas, en fonction des problèmes rencontrés et des conditions du site.

Ces aménagements issus du génie végétal permettent au cours d'eau de :

- concentrer les écoulements en étiage et de limiter les dépôts de sédiments dans le chenal central
- Retrouver un aspect naturel (espèces hélophytes à fleurs)
- Constituer des zones de refuge pour la faune et la flore
- Améliorer la qualité de l'eau (auto-épuration)
- Limiter la prolifération végétale

- **Description de l'opération :**

Les aménagements projetés sur ces secteurs permettront de réduire la section d'écoulement et donc de dynamiser et de diversifier les écoulements et les habitats.

Les travaux peuvent consister en :

- du talutage / remodelage des berges afin de recréer un lit mineur en déblai-remblai
- plantations d'hélophytes sur les berges et les risbermes
- ensemencement des parties travaillées et nettoyage du site

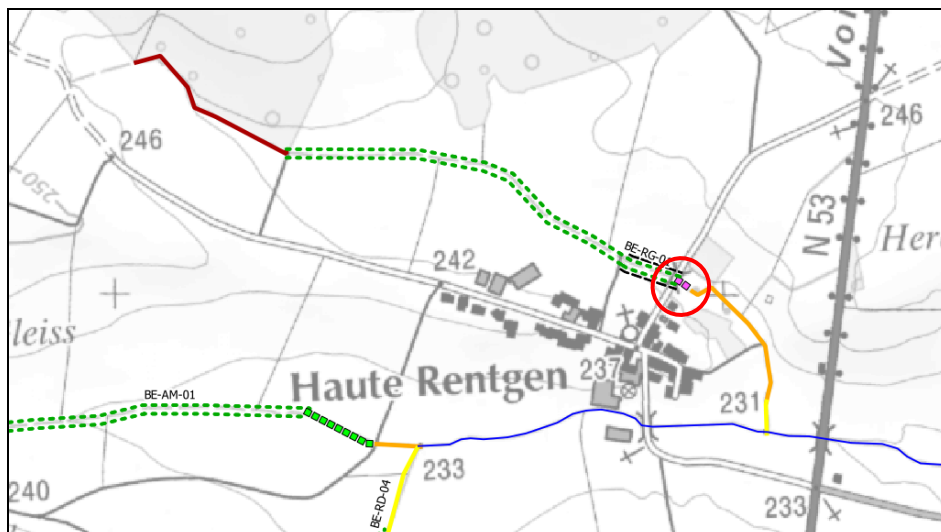
Ils peuvent également consister en la mise en place de banquettes d'hélophytes :

- terrassement préparatoire du pied de berge pour implantation des banquettes et du lit
- évacuation des matériaux excédentaires
- réalisation de banquettes d'hélophytes sur les deux berges, en jouant sur leurs largeurs afin de redonner de la sinuosité à l'écoulement.
- ensemencement des parties travaillées et nettoyage du site

La hauteur des aménagements respectera la hauteur des banquettes installées naturellement, à savoir une trentaine de centimètres, elles seront donc submersibles en crue et n'impacteront pas les écoulements en périodes de hautes eaux. Elles seront interrompues au niveau des ponts/passerelles.

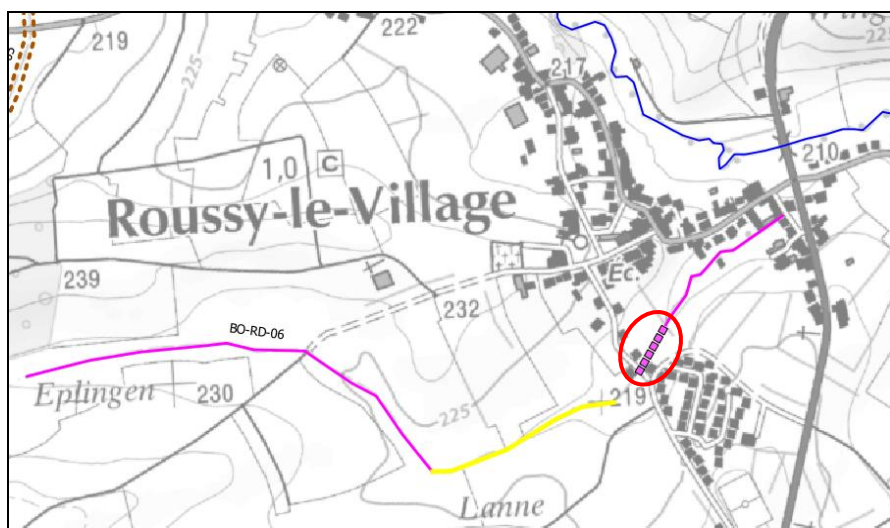
- **Zone d'intervention et estimation financière des travaux**

- BE-RG-01 : sur un linéaire d'environ 30 ml le long d'une habitation dans la traversée de Haute-Rentgen le cours d'eau est envasé et la végétation prolifère, le lit mineur est peu marqué. Une demande a été formulée par la commune pour améliorer le fonctionnement écologique et hydraulique de ce secteur et lui redonner un aspect paysager.



Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BE-RG-01	30	talutage / remodelage des berges afin de recréer un lit mineur en déblai-remblai fourniture et mise en place de géotextile biodégradable H2M5 plantations d'hélophytes sur les berges et les risbermes ensemencement des parties travaillées et nettoyage du site	5 000.00 €

- BO-RD-06 : est un affluent qui traverse la commune de Roussy-le-Village. Il passe entre les jardins, ses berges sont artificialisées sur une bonne partie du linéaire (murs, blocs d'enrochement). Afin de redonner un aspect plus paysager au cours d'eau et resserrer un peu la largeur de lit pour lui redonner une dynamique et une légère sinuosité, il est possible de mettre en place un aménagement en traversée urbaine sur environ 100 ml : environ 30ml de fascines d'hélophytes et sur les 70ml restant évacuation des blocs, reprofilage des berges en pentes douces (2/1) et plantations d'hélophytes. A noter cependant que le cours d'eau est busé sur sa partie aval sous les habitations, ainsi l'intérêt d'intervention sur ce cours d'eau est classée comme faible car il n'y a pas de continuité écologique avec la Boler.



Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
BO-RD-06	100	<p>Sur l'amont (30 ml) : création de fascines d'hélophytes sur les deux berges</p> <p>Sur l'aval (70 ml) : évacuation des blocs en rive gauche avec déplacement dans un rayon de 10 km pour mise à disposition de la commune</p> <p>talutage / remodelage des berges en en pente douce (2/1)</p> <p>plantations d'hélophytes sur les berges et les risbermes</p> <p>ensemencement des parties travaillées et nettoyage du site</p>	14 000.00 €

Aménagement de cours d'eau en traversée urbaine



Aménagement du ruisseau de Faulbach à Rodemack (57),
village médiéval classé aux monuments de France



Valorisation de cours d'eau en traversées urbaines sous maîtrise
d'œuvre SINBIO



Aménagement du
ruisseau de Montvaux
sur le site de l'Agence
de l'Eau Rhin Meuse
en Moselle (57)



2.3.3. Réouverture de cours d'eau

- **Objectifs**

Au lendemain de la seconde guerre mondiale, l'accélération de l'urbanisation mais également le passage progressif d'une agriculture extensive vers une agriculture intensive ont conduit à un déplacement et un enterrement massif des petits cours d'eau. L'enterrement des cours d'eau a pu se faire par busage ou comblement. Les buses sont des dispositifs simples qui sont destinées au transit d'un flux hydraulique. Conçues pour la circulation d'eaux industrielles, sanitaires ou pluviales, elles sont à proscrire absolument et définitivement dans les cours d'eau, car inadaptées aux flux solides et biologiques incessants qui y transitent, elles y génèrent des désordres écologiques multiples.

Les secteurs de cours d'eau en souterrain sont en mauvais état écologique car l'artificialisation du milieu induit :

- une perte de la diversité des habitats,
- une diminution de la capacité auto-épuratoire du cours d'eau,
- un déséquilibre des fonctions hydrauliques,
- une diminution de la qualité paysagère.

Il est alors possible de réaliser des travaux de réouverture. Pour cela une emprise foncière est nécessaire, et les secteurs en traversée urbaine (sous des bâtiments) sont souvent inenvisageables car les travaux seraient lourds et le ratio coût / gain écologique trop faible.

Ces travaux sont donc à envisager dans les secteurs où le cours d'eau est busé dans des prairies ou cultures.

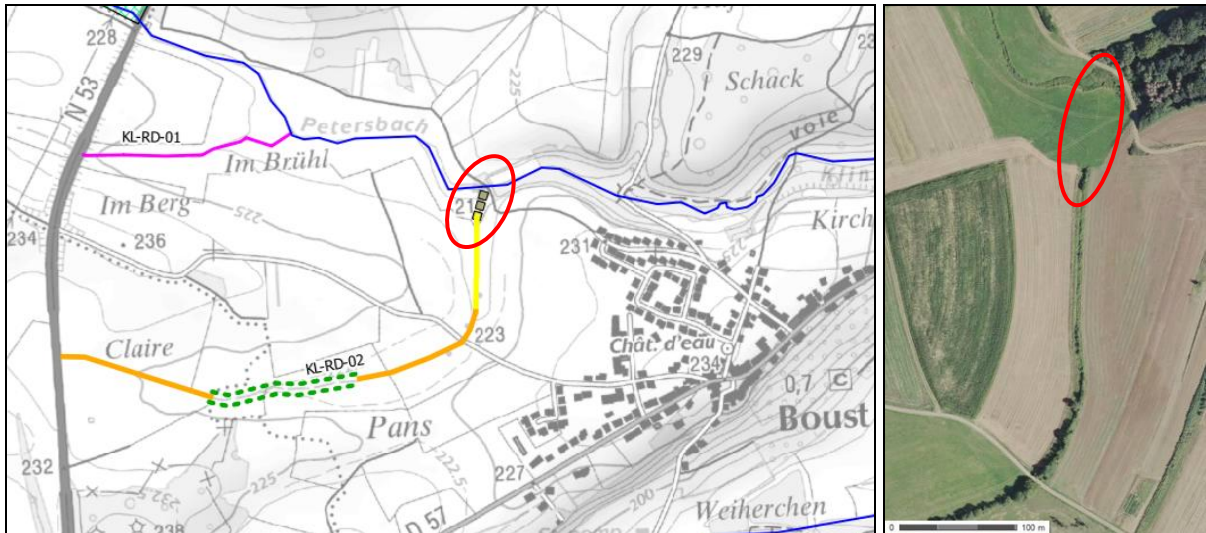
- **Description de l'opération**

Les opérations de réouverture de cours d'eau busé ou sous-terrain consiste à :

- terrasser et évacuer les excédents de terres et les matériaux impropres (bétons, blocs, buses...)
- recréer un nouveau lit mineur
- végétaliser le nouveau lit créé
- ensemercer les parties retravaillées

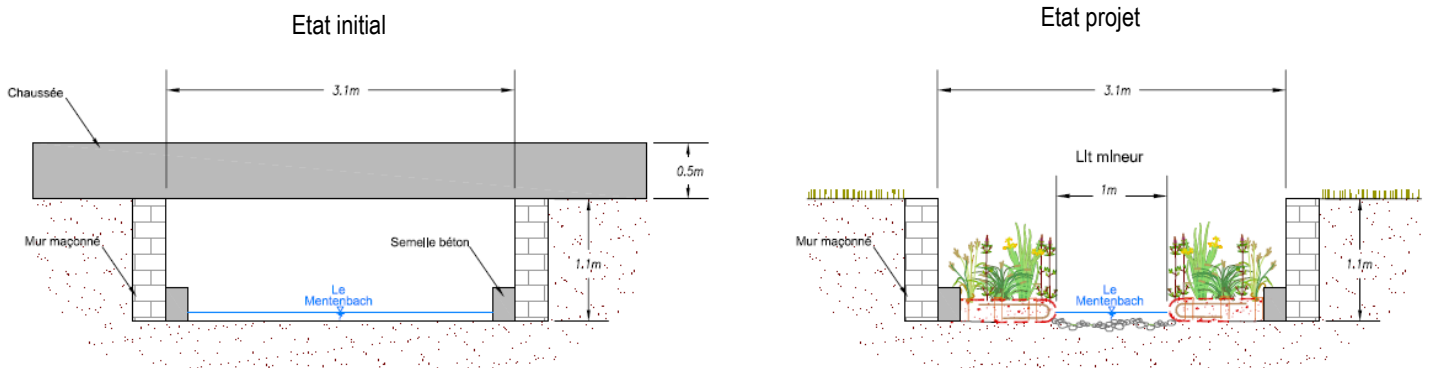
- **Zone d'intervention et estimation financière des travaux**

- KL-RD-02. Ce cours d'eau a une ripisylve encore bien présente sur l'amont constituée essentiellement d'arbustifs, de saules marsault et de jeunes arbres (aulnes). L'aval du cours d'eau est busé sur environ 60 ml avant la confluence avec le Klingelbach, dans une prairie, rendant toute continuité écologique impossible. Il est donc proposé de réouvrir le cours d'eau et de recréer un lit mineur afin de rétablir la continuité écologique entre cet affluent et le Klingelbach.



Affluents	linéaire (ml)	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
KL-RD-02	70	terrassement en déblai-remblai pour créer un lit mineur avec talutage / remodelage des berges en pente douce (2/1) évacuation des excédents de terre et les matériaux impropres (anciennes buses) en décharge agréée (30km) plantations d'arbres et arbustes (1 arbre et 4 arbustes pour 10ml de berge) ensemencement des parties travaillées et nettoyage du site	9 000.00 €

Réouverture de cours d'eau souterrain



Exemple de projet de réouverture de cours d'eau en traversée urbaine sur la commune de Bambiderstroff (57).



ruisseau

Etat avant travaux :
ruisseau canalisé et couvert

Etat après travaux (décembre 2013) :
Ouverture du lit mineur,
méandrage et végétalisation



Exemple de renaturation, par réouverture de cours d'eau souterrain du ruisseau de Marbotte, dans la traversée de Mécrin. Maitrise d'œuvre SINBIO (55)

2.4. Restauration de la continuité écologique

2.4.1. Aménagement des ouvrages

- **Objectifs**

La notion de continuité de la rivière, ou continuité écologique, est introduite dans l'annexe V de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau, comme un élément de qualité pour la classification de l'état écologique des cours d'eau. Les aménagements requis pour la restauration de la libre circulation piscicole se justifient dans le cadre de l'atteinte du bon état des masses d'eau, au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

La notion est reprise dans la circulaire DCE 2005/12 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface.

Cette dernière stipule notamment que la continuité de la rivière est assurée par :

- Le rétablissement des possibilités de circulation (montaison et dévalaison) des organismes aquatiques à des échelles spatiales compatibles avec leur cycle de développement et de survie durable dans l'écosystème ;
- Le rétablissement des flux de sédiments nécessaires au maintien ou au recouvrement des conditions d'habitat des communautés correspondant au bon état.

Ainsi, tout obstacle à la libre circulation piscicole doit être aménagé, au titre de la Directive Cadre Européenne sur l'Eau.

En effet, tout cours d'eau qualifié de « masse d'eau » doit atteindre le bon état écologique pour 2015, 2021 ou 2027 (suivant les dérogations). Pour cela, il est nécessaire d'assurer la franchissabilité piscicole notamment pour les espèces migratrices en montaison et dévalaison au droit de l'ensemble des ouvrages infranchissables recensés.

- **Description de l'opération**

Parmi les aménagements de restauration de la libre circulation piscicole, plusieurs solutions sont possibles :

- Effacement, partiel ou complet, de l'ouvrage ;
- Aménagement du seuil infranchissable par la mise en œuvre de seuils aval franchissables avec échancrures (réalisation de pré-barrages, fragmentation de la chute) ;
- Aménagement d'un bras de contournement (pour contourner l'ouvrage infranchissable, rivière artificielle) ;
- Aménagement d'une passe à poissons à bassins successifs, (dans le cas d'ouvrages importants tels que des centrales hydrauliques, des moulins)

- **Zone d'intervention**

Le diagnostic a permis de recenser 18 ouvrages infranchissables dont 6 ouvrages référencés ROE sur les affluents du secteur d'études (hormis les ouvrages d'admission et de sortie de cours d'eau souterrain, cf chapitre réouverture de cours d'eau).

Ces ouvrages ont donc fait l'objet de propositions d'aménagement dans le but de rétablir la continuité écologique. Ces ouvrages et les actions proposées sont présentés dans la partie estimation financière ci-dessous.

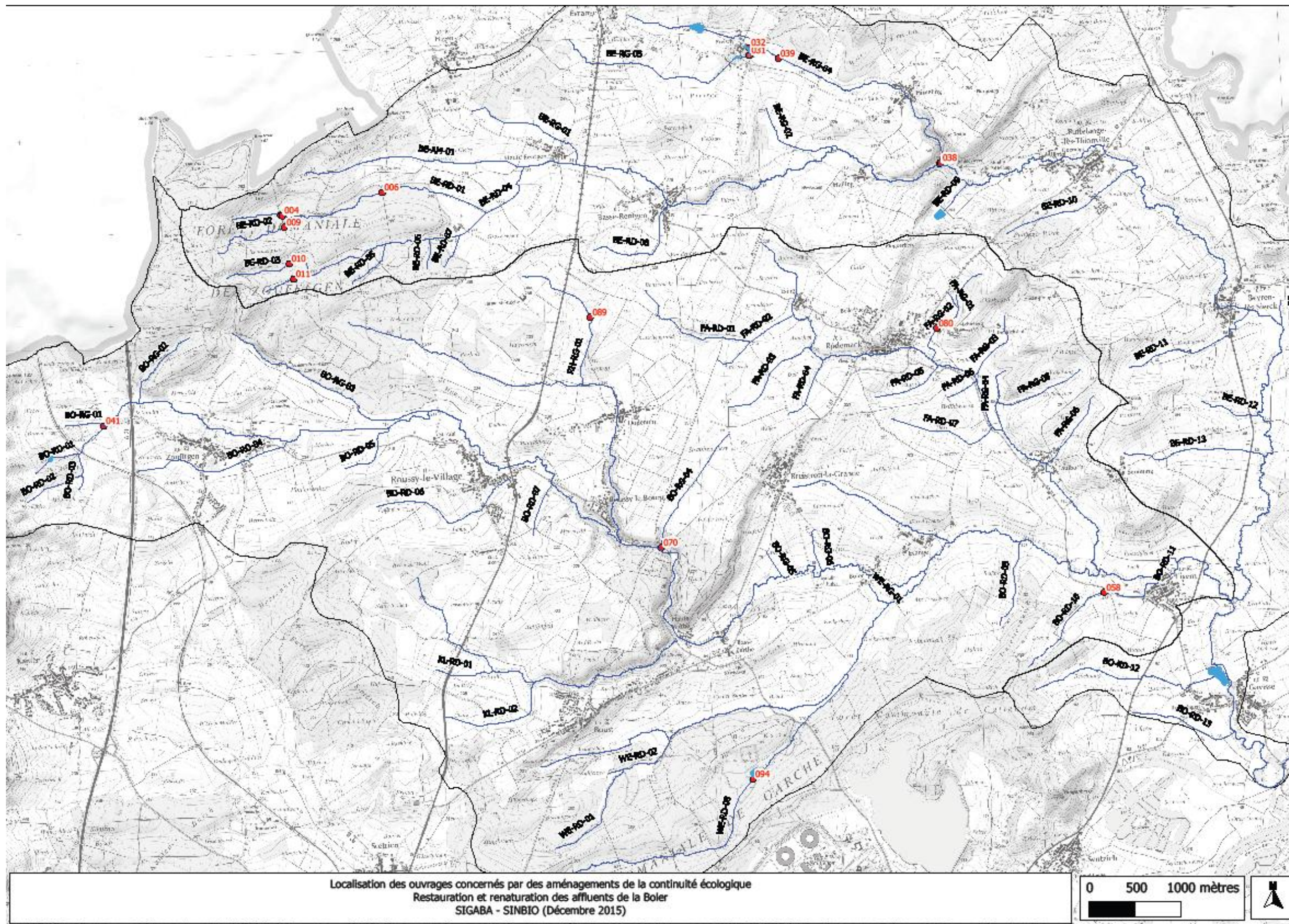
- **Estimation financière des travaux**

L'estimation financière des travaux est présentée en page suivant.

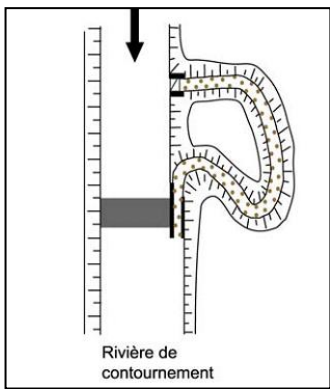
A noter que le chiffrage total prend en compte l'option d'effacement de l'ouvrage 37 – déversoir latéral sur l'affluent BE-RG-04. Il faut donc compter 334 500€ H.T. si l'aménagement choisi est le remplacement du seuil actuel par un nouveau seuil franchissable.

Numéro de l'ouvrage	Tronçon	Numéro ROE	Type d'ouvrage	Descriptif de l'ouvrage	Hauteur de chute	Aménagement projeté	Estimatif financier € H.T.
2	BE-AM-01		ouvrage de franchissement	buse d200	0.2 m	pas d'action car zone humide en amont pas de lit mineur de différencié.	- €
3	BE-RD-01	ROE59675	ouvrage de franchissement	buse d400, envasée sur l'amont (bouchon formé de branches et sédiments)	0.2 m	1 seuil de 15 cm en aval avec échancrure	2 500.00 €
4	BE-RD-01	ROE59674	ouvrage de franchissement	buse d400 en mauvais état	0.6 m	remplacement par un ouvrage cadre	5 000.00 €
6	BE-RD-01		ouvrage de franchissement	buse d800 mauvais état, buse cassée et jointure entre les 2 buses plus assurée]	1 m	remplacement par un ouvrage cadre	5 000.00 €
9	BE-RD-02		ouvrage de franchissement	buse d400	1 m	remplacement par un ouvrage cadre	5 000.00 €
10	BE-RD-03		ouvrage de franchissement	buse d500	1.2 m	remplacement par un ouvrage cadre	5 000.00 €
11	BE-RD-04		ouvrage de franchissement	buse	> 0.2 m	2 seuils de 15 cm en aval avec échancrures	3 500.00 €
31	BE-RG-03		ouvrage hydraulique	déversoir blocs béton servant à garder de l'eau au niveau des douves du château. Ouvrage rénové récemment, non manœuvrable.	2 - 2.5 m	Aménagement de la continuité écologique avec une passe à poisson ou un bras de contournement + renaturation de bras nouvellement créé. A noter que le château de Presich est classé en site inscrit et classé au titre des monuments historiques.	100 000.00 €
32	BE-RG-03		ouvrage hydraulique	Ouvrage maçonné qui permet la surverse des douves du château dans le ruisseau (qui se rejette ensuite dans le ruisseau d'Himeling). Dénivelé non visible mais lame d'eau sur ouvrage trop faible et pente importante.			
37	BE-RG-04	ROE99	ouvrage hydraulique	déversoir latéral en blocs en mauvais état. Il servait à alimenter un canal de moulin (430 ml). Il n'y a plus d'usage aujourd'hui mais les ouvrages semblent en core pouvoir être utilisés et remis en service.	0.6 m	Aménagement privilégié : arasement du seuil reprises des blocs sur place pour créer un seuil de fond aménagement des berges de part et d'autre du seuil traitement de la végétation pour faciliter l'accès	5 000.00 €
						Aménagement possible en cas de volonté de garder l'alimentation du bief du moulin : arasement du seuil existant et remplacement par un nouveau seuil franchissable (rampe et petites cunettes pour fractionner la chute) aménagement des berges de part et d'autre du seuil traitement de la végétation pour faciliter l'accès	35 000.00 €
38	BE-RG-04	ROE59298	ouvrage de franchissement	ouvrage pont sous route avec radier béton. Lame d'eau faible sur ouvrage + chute.	0.2 m	1 seuil de 15 cm en aval avec échancrure + échancrure dans le radier de pont (chiffrage hors étude géotechnique)	6 000.00 €
39	BE-RG-04		ouvrage hydraulique	Ancien seuil avec batardeau servant à maintenir le niveau d'eau des étangs (plus en eau actuellement). Ouvrage maçonné	0.3 m	1 seuil de 15 cm en aval avec échancrure	2 500.00 €
41	BO-RD-02	ROE59960	ouvrage de franchissement	plusieurs sorties de buses d200 à d400. Certaines sont calées trop hautes induisant une chute.	0.1 - 0.2 m	Remplacement des buses et ouvrages cadres sous la route	100 000.00 €
58	BO-RD-10		ouvrage hydraulique	chute pour alimenter le moulin / roue. Il semble que cette partie du cours d'eau corresponde au bras du moulin qui n'est actuellement plus alimenté en basses eaux et non au cours d'eau.	> 4 m	pas d'action car sur bras du canal, franchissabilité piscicole pas nécessaire.	- €
70	BO-RG-04	ROE59657	ouvrage de franchissement	buse d400. Le dénivelé entre la sortie de la buse et le cours d'eau (Boler) est important et rend l'ouvrage infranchissable.	0.5 - 1 m	remplacement par un ouvrage cadre sous RD	50 000.00 €
80	FA-RG-02		ouvrage de franchissement	dalot béton mal calé, chute en aval.	0.2 m	1 seuil de 15 cm en aval avec échancrure	2 500.00 €
89	RH-RG-01		ouvrage de franchissement	Buse d400 avec radier en aval, mal calée	0.2 m	1 seuil de 15 cm en aval avec échancrure	2 500.00 €
94	WE-RD-03		ouvrage hydraulique	ouvrage de prise d'eau pour alimenter un étang en rive gauche (en travaux actuellement). Cet ouvrage crée une chute très importante, le rendant infranchissable.	1.5 m	Reprise de l'ouvrage de prise d'eau de l'étang. Travaux qui incombent au propriétaire de l'étang	10 000.00 €

Estimatif total pour le rétablissement de la continuité écologique (€ H.T.)	304 500.00 €
Estimatif total pour le rétablissement de la continuité écologique (€ T.T.C. - TVA 20%)	365 400.00 €



Aménagement de la continuité écologique



Exemple de Bras de contournement :
 Source : *Guide technique pour la conception des passes naturelles* (LARINIER, COURRET, GOMES, 2006).

Exemple d'aménagement de seuils franchissables avec échancrure dans la traversée de Chatillon-sur-Seine sous maîtrise d'œuvre SINBIO



Exemple de réalisation de passes à poissons, réalisée à Thiaucourt sur le Rupt de Mad, sous maîtrise d'œuvre SINBIO.

Exemple de réalisation de passes à poissons sur le barrage de Méréville, sous maîtrise d'œuvre SINBIO



2.5. Mesures de préservation

2.5.1. Mesures de préservation sur les cours d'eau

- **Objectifs**

Le terme générique (et non réglementaire) d'émissaires agricoles regroupe les ruisseaux, petits cours d'eau et fossés situés en tête de bassin versant et drainant essentiellement des territoires agricoles en plaine (ou zone de piémont). De façon générale, un cours d'eau de 2 à 3 m de large peut être considéré comme un émissaire agricole. Du fait de leur position amont dans les bassins et de leur important linéaire (petit « chevelu »), leur rôle est particulièrement important dans le fonctionnement général d'un bassin, que ce soit d'un point de vue hydraulique, écologique ou paysager.

Ces émissaires remplissent un grand nombre de fonctions au sein de la vallée :

- la régulation des débits de par la position amont dans les bassins et l'importance des surfaces rurales drainées : ralentissement des crues (frein lié à la végétation, rétentions d'eau dans les annexes hydrauliques) et alimentation en eau de la vallée en période de basses eaux,
- l'absorption des polluants provenant du bassin versant par les bandes enherbées et la ripisylve,
- l'autoépuration de l'eau du cours d'eau, par l'écosystème général et plus particulièrement la ripisylve,
- l'alimentation en eau de la nappe alluviale en période de hautes eaux,
- l'empreinte du cours d'eau sur le paysage de la vallée, par la présence de la ripisylve,
- la présence d'une biodiversité importante, liée à l'écosystème de transition (écotone) particulièrement riche entre le milieu aquatique et la plaine alentour.

Il est utile de rappeler qu'un cours d'eau, même de petite taille, est un milieu vivant et dynamique : vouloir le contraindre génère inévitablement des réactions non souhaitées et parfois plus problématiques que l'état initial (comme dans le cas du curage ou de la dévégétalisation). Il convient donc dans un premier temps de comparer le problème ressenti face au cours d'eau et les enjeux réels identifiés : ainsi, il n'est parfois pas judicieux d'intervenir.

- **Description de l'opération**

Un certain nombre d'affluents localisés en tête de bassin versant ont été identifiés dans un état actuel ne nécessitant pas d'intervention (type de travaux cités plus haut), mais simplement une attention particulière. Ces secteurs ainsi que l'ensemble du linéaire d'étude devront donc faire l'objet de ce que l'on appellera « mesure de préservation » c'est-à-dire de mesures qui visent à :

- protéger les têtes de bassin versant contre des éventuelles dégradations du milieu (piétinements, déboisement, travaux d'hydraulique)
- s'assurer que l'occupation du sol, notamment en milieux forestier et prairial reste la même afin de prévenir des éventuels travaux sur le cours d'eau.

Ainsi les grandes lignes pour préserver les milieux existants de toute dégradation sont les suivantes :

- sensibiliser les riverains du cours d'eau sur l'existence du cours d'eau, son rôle et son fonctionnement écologique et hydraulique,
- s'assurer d'un entretien des cours d'eau avec de bonnes pratiques de gestion : proscrire le broyage ou le gyrobrayage de la végétation en berge qui a pour effet d'empêcher toute régénération naturelle de la ripisylve et d'abimer les arbres existants risquant de les faire dépérir.
- préserver au maximum l'usage actuel des terres en bord de cours d'eau : privilégier les prairies ou pâtures aux cultures.
- limiter le drainage et proscrire le busage du cours d'eau ou des sources,
- proscrire des travaux lourds sur le cours d'eau : travaux d'hydraulique de type curage ou recalibrage (interdit sans autorisation de la police de l'eau), création d'ouvrage, aménagements de berge en génie civil ou protections hétéroclites,
- veiller à ne pas dégrader le cours d'eau avec des apports de remblai ou de gravats sur les berges, de déchets d'origine anthropique (déchets ménager, pneus...) ou de déchets verts (résidus de tonte ou de taille...).
- limiter le piétinement des bovins (érosion/sapement des berges, dégradation de la qualité de l'eau), et mettre en place des mesures de gestion : points d'abreuvement et/ou clôtures si nécessaire,
- enlever et limiter l'implantation de tout obstacle au bon écoulement (seuils pour retenus d'eau...)
- instaurer le respect de la bande enherbée de 5 mètres de part et d'autre du cours d'eau,
- interdire tout rejet polluant dans le cours d'eau ou utilisation de produit chimique à moins de 5 mètres du cours,
- limiter le développement d'espèce invasive (ex : fauche et évacuation + brulage des rémanents pour la Renouée du Japon).

• Zone d'intervention

L'ensemble du linéaire d'étude doit faire l'objet de ces bonnes pratiques de gestion pour la préservation des cours d'eau.

Dans le cadre de cette étude, les secteurs sur les cours d'eau identifiés dans un état actuel ne nécessitant pas d'intervention (pas de nécessité de traitement de la végétation, de plantations...), ont été classés en « mesure de préservation ».

Il peut s'agir de cours d'eau en milieux forestiers où la végétation est bien présente mais ne nécessite pas d'entretien particulier ou d'affluents en secteur prairial où le lit mineur du cours d'eau est peu marqué mais ne nécessitant pas d'aménagement particulier car en bon état.

Il est important pour la biodiversité et l'écologie des cours d'eau de procéder à des actions pour améliorer le milieu quand cela s'avère utile mais également de savoir laisser le milieu dans son état naturel quand il n'y a pas nécessité d'intervenir.

Ainsi un certain nombre de secteurs de cours d'eau dépourvus de végétation a été classé en « mesure de préservation » car il est également important de garder des milieux ouverts. Ceux-ci participent tout autant au fonctionnement de la trame verte et bleue, en permettant d'augmenter la diversité faunistique et floristique de l'ensemble du bassin versant.

2.5.2. Préservation des zones humides

- **Objectifs**

Les zones humides ont plusieurs rôles car ce sont des habitats complexes et indispensables à la biodiversité.

Elles servent de zones de refuges, d'alimentation, de reproduction aux différentes espèces faunistiques et floristiques présentes dans les milieux humides et en bord de cours d'eau.

Elles jouent également un rôle essentiel dans la dynamique hydraulique des cours d'eau.

Elles permettent de réguler les petites crues en assurant une rétention d'eau et ils soutiennent les débits d'étiage en restituant une partie de l'eau accumulée.

Les annexes hydrauliques ont aussi un impact sur la qualité de l'eau en jouant un rôle de zone tampon puisqu'elles captent et épurent en partie les pollutions diffuses.

Enfin, ces milieux offrent une diversité paysagère non négligeable dans les vallées alluviales.

Toutes ces fonctions illustrent parfaitement l'intérêt de conserver ces milieux et montrent pourquoi de nombreux gestionnaires portent aujourd'hui un regard nouveau sur ces espaces.

- **Description de l'opération**

Un certain nombre de zones humides ont été identifiées en phase diagnostic. Il est donc nécessaire de préserver ces milieux. Les actions pour la préservation des zones humides sont très similaires aux actions sur les cours d'eau :

- sensibiliser les riverains à l'existence des zones humides, leurs rôles et leur fonctionnement écologique et hydraulique,
- proscrire le drainage ou le remblai de ces zones dans le but de les assécher pour exploiter ces milieux en terrain agricole,
- préserver au maximum l'usage actuel des terres en bord de ces zones: privilégier les prairies ou pâtures aux cultures,
- veiller à ne pas dégrader ces zones humides avec des apports matériaux inertes, pollués, de déchets d'origine anthropique (déchets ménager, pneus...), de déchets verts (résidus de tonte ou de taille...) ou de produits chimiques,
- limiter le piétinement des bovins (érosion/sapement des berges, dégradation de la qualité de l'eau), et mettre en place des mesures de gestion : points d'abreuvement et/ou clôtures si nécessaire,
- préserver les connexions entre ces milieux humides et le cours d'eau.

L'ensemble des zones humides de l'étude ont été classées dans ce type d'action « mesure de préservation ». Quelques actions complémentaires ont été préconisées sur les secteurs où une dégradation du milieu était observée. Ont également été rapportées les préconisations faites par ESOPE sur les 4 zones humides étudiées dans le cadre de leur étude.

• **Zone d'intervention et estimation financière des travaux**

Nom de la zone humide / numero	Description / type de zone humide	Surface m2	Remarques et propositions SINBIO	Estimatif des travaux (€ H.T.)
Etang de Preisch (étude Esope) ZH01	étang et habitats boisés et prairiaux humides	31344	Propositions ESOPE : - maintien et gestion extensive des milieux prairiaux - préservation et entretien des habitats du Cuivré des marais - aménagement de l'étang : - scénario 1 : Réaliser une déviation du ruisseau - scénario 2 : Effacement de l'étang de Preisch - scénario 3 : Gestion de l'étang de Preisch	Le choix du syndicat lors de la réunion de rendu du 21-01-2016 concerne le chiffrage du scénario 2 : effacement avec création de zone humide dans le plan d'eau. (Cf. description après le tableau) 61 000€ (+ 27 000€ études)
Ruisseau d'Himeling (étude Esope) ZH02	mosaïque d'habitats de prairies (fauche et pâture) ponctuée d'habitats de déprise humides	99017	Propositions ESOPE : plusieurs scénarii de proposés : - maintien et gestion extensive des milieux prairiaux - préservation et entretien des habitats du Cuivré des marais - restauration et/ou remodelage du lit mineur du cours d'eau - scénario 1 : Remise du cours d'eau dans son lit initial - scénario 2 : Remise du cours d'eau dans son lit initial avec possibilités de débordement - scénario 3 : conserver et améliorer le nouveau lit du cours d'eau - désignation de périmètre de protection	cf. étude ESOPE Choix d'un scénario d'aménagement?
Ancien lit du Weihergraben (étude Esope) ZH03	mosaïque d'habitats de prairies de fauche et de pâtures.	42947	Propositions ESOPE : plusieurs scénarii de proposer : - maintien et gestion extensive des milieux prairiaux - préservation et entretien des habitats du Cuivré des marais - restauration et/ou remodelage du lit mineur du cours d'eau - scénario 1 : Reconnecter l'ancien lit à l'amont et à l'aval et effacer le lit recalibrer - scénario 2 : Reconnecter l'ancien lit dans sa partie amont uniquement afin d'aboutir à une annexe hydraulique du ruisseau actuel - scénario 3 : Curer la partie isolée de l'ancien lit sans la reconnecter au ruisseau	cf. étude ESOPE Choix d'un scénario d'aménagement?
Prairie humide, jonchaie sur affluent BO-RD-04 ZH05	prairie humide / jonchaie	2225	mesures de préservation	/

Prairie humide sur affluent FA-RD-01 ZH06	prairie humide	9343	mesures de préservation	/
Roselière sur le ruisseau d'Himeling BE-RG-04 ZH07	roselière	4262	mesures de préservation	/
Jonchaie sur l'amont du Dollbach (BE-AM-01) ZH08	jonchaie	560	mesures de préservation Evacuation du remblai déposé sur la zone humide	1 200.00 €
Prairie humide, jonchaie sur affluent BO-RD-07 ZH09	jonchaie dans pâture (0.2 m d'eau)	1825	mesures de préservation mise en place d'une clôture amovible pour préserver la zone humide du piétinement (250 ml)	2 000.00 €
Etang avec partie exondée et hélophytes dans la propriété du Château de Preisch ZH10	étang, surlargeur du lit avec une zone exondée et hélophytes	820	mesures de préservation	/
Ancien étang asséché type cariçaies en sous bois sur le ruisseau d'Himeling ZH11	ancien étang asséché type cariçaies en sous bois	578	mesures de préservation Aménagement de l'ouvrage en aval pour rétablir la continuité écologique	cf. partie ouvrage
Ancien étang asséché type cariçaies en sous bois sur le ruisseau d'Himeling ZH12	ancien étang asséché type cariçaies en sous bois	1023	mesures de préservation Aménagement de l'ouvrage en aval pour rétablir la continuité écologique	cf. partie ouvrage
Douve du château de Presich ZH13	plan d'eau : douve du château	1780	mesures de préservation	
Prairie humide proche lagunage sur le ruisseau d'Himeling ZH14	prairie humide proche lagunage	924	mesures de préservation	/
Amont de l'affluent FA-RD-03 ZH15	source en prairie humide	383	mesures de préservation	/

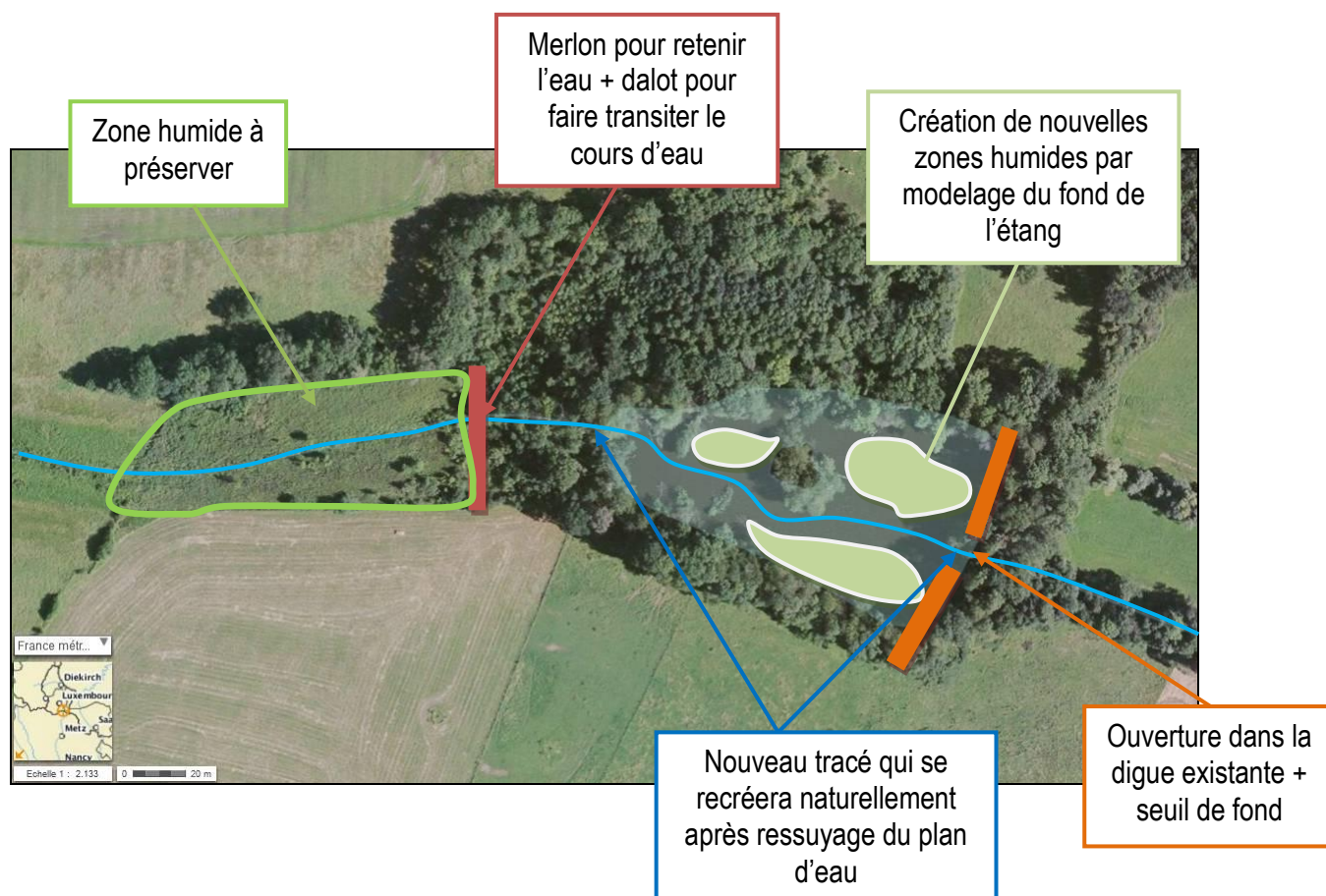
Description des travaux sur l'étang de Preisch : effacement avec création de zone humide dans le plan d'eau.

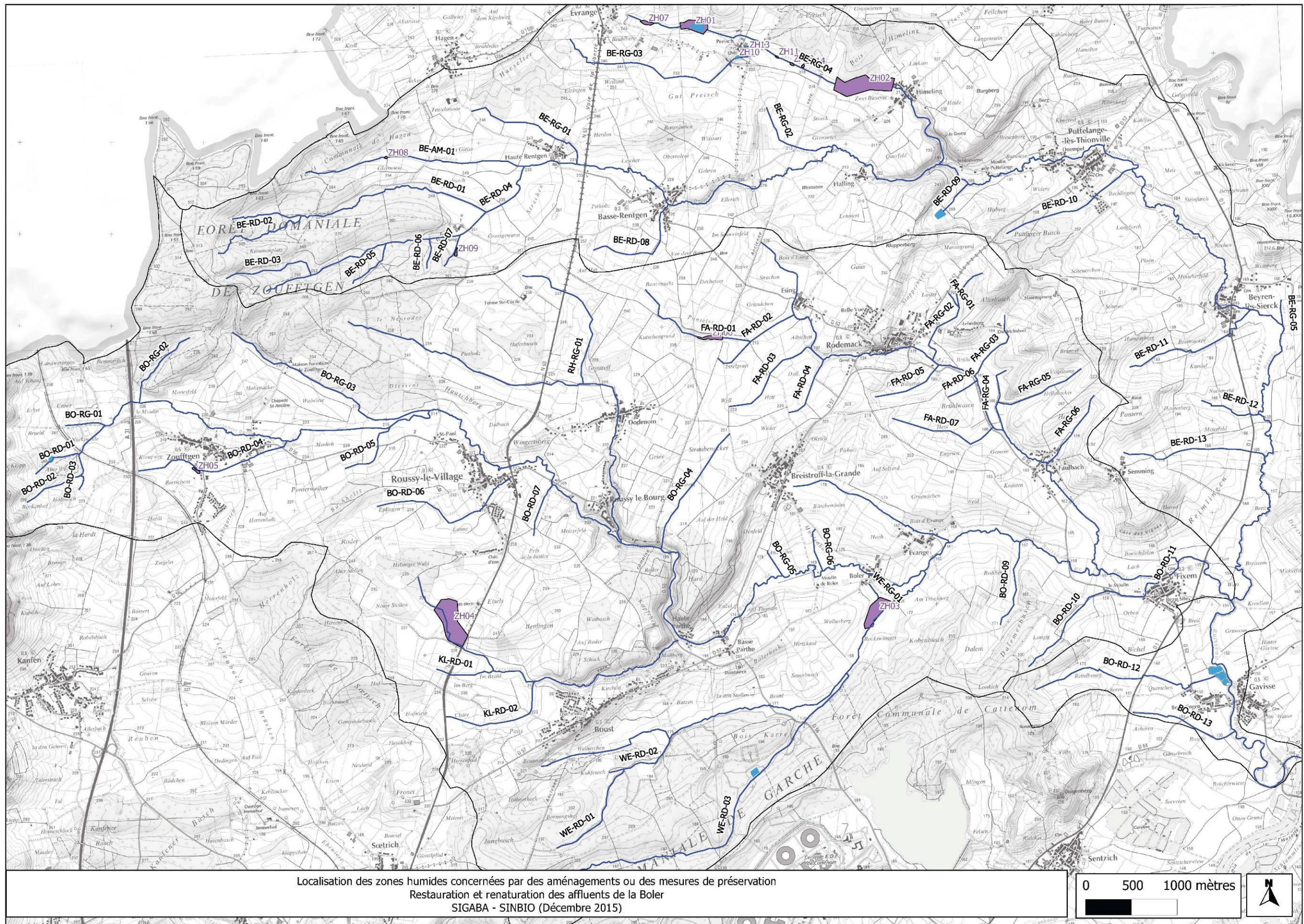
Avant de réaliser les travaux sur l'étang de Preisch des études complémentaires seront nécessaires :

- études de diagnostic du fonctionnement hydraulique : environ 12000€
 - sondage des sédiments : analyses de sol, et tarières : environ 15000€
- Soit un budget d'études complémentaires d'environ 27 000€

Description de l'opération :

Nom de la zone humide	Travaux envisagés	Estimatif des travaux € H.T.
Etang de Preisch ZH01	Mise en place d'un protocole de vidange pour éviter le relargage de fines vers l'aval Création d'une ouverture dans la digue d'environ 15 ml (les gravats seront stockés sur place puis réutilisés pour la mise en place de seuils de fond et merlons) Création d'un seuil de fond provisoire pour maintenir le profil en long du cours d'eau Création d'un merlon au niveau de la zone humide afin de créer une retenue d'eau et éviter l'assèchement de la zone humide en queue d'étang. Mise en place d'un ouvrage cadre dans le merlon pour faire passer le cours d'eau. L'étang sera laissé à ressuyer pendant 1 an afin de laisser le cours d'eau recréer un lit naturel. Un modelage de l'étang sera ensuite réalisé afin de créer des mares et diversifier le milieu, le seuil de fond sera adapté avec la topographie.	65 000.00 €



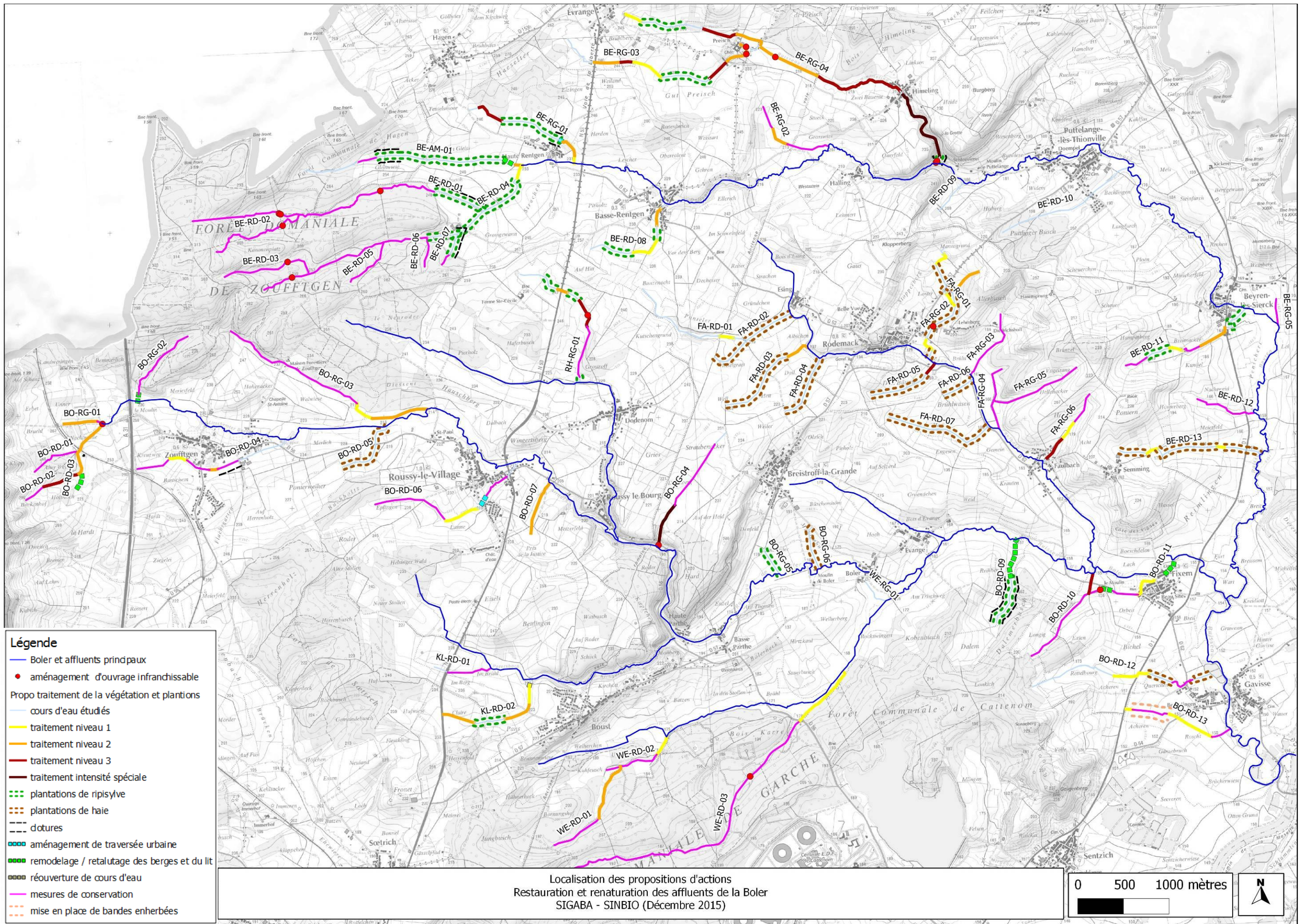


Localisation des zones humides concernées par des aménagements ou des mesures de préservation
 Restauration et renaturation des affluents de la Boler
 SIGABA - SINBIO (Décembre 2015)

3. SYNTHÈSE DES PROPOSITIONS

Est présenté ci-dessous et en page suivante le chiffrage estimatif total classé par types de travaux et par tronçons et une cartographie de localisation des aménagements.

Tronçon	Nom de l'affluent ou sous-affluent	Linéaire (ml)	Estimatif total du traitement de la végétation (€ H.T.)	Estimatif total des plantations (€ H.T.)	Estimatif total de la mise en place de clôtures et passages à gué (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements sur les ouvrages (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements du lit mineur (€ H.T.)	Estimatif total des mesures de préservation des zones humides (€ H.T.)	Estimatif total pour tous les aménagements (€ H.T.)
BE-AM-01	Dollbach amont	2457	360.00 €	7 952.00 €	4 128.00 €		24 000.00 €	1 200.00 €	37 640.00 €
BE-RD-01	affluent vers lieu-dit Forêt Domaniale	3040		3 236.80 €	4 624.00 €	12 500.00 €			20 360.80 €
BE-RD-02	affluent vers lieu-dit Kanonenplatz	1189				5 000.00 €			5 000.00 €
BE-RD-03	affluent vers lieu-dit Konenplatz sud	1076				5 000.00 €			5 000.00 €
BE-RD-04	affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang	3375	435.00 €	7 302.40 €		3 500.00 €			11 237.40 €
BE-RD-05	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 1	611							- €
BE-RD-06	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 2	330							- €
BE-RD-07	sous-affluent vers lieu-dit Ferme Vogelsang 3	387		1 372.00 €	1 960.00 €			2 000.00 €	5 332.00 €
BE-RD-08	affluent vers lieu-dit Eichen et Basse-Rentgen	1279	2 051.00 €	2 766.40 €					4 817.40 €
BE-RD-09	affluent vers lieu-dit Schloesserei	414			4 568.00 €				4 568.00 €
BE-RD-10	affluent vers lieu-dit Puttlinger Busch	1634							- €
BE-RD-11	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	1568	2 158.00 €	3 113.60 €					5 271.60 €
BE-RD-12	affluent vers lieu-dit Nachtweid	685							- €
BE-RD-13	affluent vers lieu-dit Meierfeld	1594	627.00 €	7 095.00 €					7 722.00 €
BE-RG-01	affluent vers commune de Haute-Rentgen	1468	3 678.00 €	3 942.40 €	1 488.00 €		2 500.00 €		11 608.40 €
BE-RG-02	affluent vers lieu-dit Grosswies	991	1 230.00 €						1 230.00 €
BE-RG-03	affluent vers lieu-dit Gut Preisch	2448	7 236.00 €	3 130.40 €		100 000.00 €			110 366.40 €
BE-RG-04	ruisseau d'Himeling	4462	22 635.00 €	3 029.60 €	3 816.00 €	13 500.00 €		61 000.00 €	103 980.60 €
BE-RG-05	affluent vers commune de Beyren-les-Sierck	286							- €
BO-RD-01	affluent vers lieu-dit Kolmerig	552							- €
BO-RD-02	affluent vers lieu-dit Bockenhof	1328	6 219.00 €		440.00 €	100 000.00 €			106 659.00 €
BO-RD-03	affluent vers lieu-dit Hofbush	174					9 500.00 €		9 500.00 €
BO-RD-04	affluent vers commune de Zoufftgen	1766	1 013.00 €		2 008.00 €				3 021.00 €
BO-RD-05	affluent vers lieu-dit Ponterweiher/Buschholtz	778		3 890.00 €					3 890.00 €
BO-RD-06	affluent vers commune de Roussy-le-Village	1737	1 125.00 €				14 000.00 €		15 125.00 €
BO-RD-07	affluent vers lieu-dit Prés de la Justice	601	3 005.00 €						3 005.00 €
BO-RD-08	affluents entre Boler et Weihergraben	167							- €
BO-RD-09	affluent vers lieu-dit Reihberg	991		3 197.60 €			26 500.00 €		29 697.60 €
BO-RD-10	affluent vers lieu-dit Longig / Le Moulin	1982	2 575.00 €				5 000.00 €		7 575.00 €
BO-RD-11	ffluent sur la commune de Fixem vers le cimetière	185					2 000.00 €		2 000.00 €
BO-RD-12	affluent vers lieu-dit Rettelbourg / Quertchen	2158	1 212.00 €	2 405.00 €					3 617.00 €
BO-RD-13	affluent vers lieu-dit Achern / Beschtingen	1209	1 797.00 €						1 797.00 €
BO-RG-01	affluent vers lieu-dit Bruehl	420	1 815.00 €						1 815.00 €
BO-RG-02	affluent vers lieu-dit Meriesfeld	964					5 600.00 €		5 600.00 €
BO-RG-03	ffluent vers lieu-dit Maison Forestière de Zoufftgen	2530	5 124.00 €						5 124.00 €
BO-RG-04	affluent vers lieu-dit Delenberg	1493	3 549.00 €			50 000.00 €			53 549.00 €
BO-RG-05	affluent vers lieu-dit Answeiler	317		1 775.20 €					1 775.20 €
BO-RG-06	affluent vers lieu-dit Muhlenbuchen	478		2 390.00 €					2 390.00 €
FA-RD-01	affluent vers lieu-dit Ponteler	1446	447.00 €						447.00 €
FA-RD-02	affluent vers lieu-dit Inselgraet	1039		5 195.00 €					5 195.00 €
FA-RD-03	affluent vers lieu-dit Well	1186	1 255.00 €	4 675.00 €					5 930.00 €
FA-RD-04	affluent vers lieu-dit Dall	731		3 655.00 €					3 655.00 €
FA-RD-05	affluent vers lieu-dit Drei Baume	806	1 674.00 €	3 370.00 €					5 044.00 €
FA-RD-06	affluent vers lieu-dit Bruhlwasen	379		1 815.00 €					1 815.00 €
FA-RD-07	affluent vers lieu-dit Hess	1220		6 100.00 €					6 100.00 €
FA-RG-01	affluent vers lieu-dit Loster	838	1 089.00 €	1 830.00 €					2 919.00 €
FA-RG-02	affluent vers Lehmberg	1295	4 339.00 €	4 085.00 €		2 500.00 €			10 924.00 €
FA-RG-03	affluent vers Diedrichshoff	835							- €
FA-RG-04	affluent vers lieu-dit Branzel	739							- €
FA-RG-05	affluent vers lieu-dit Hellenacker	1012							- €
FA-RG-06	affluent vers lieu-dit comune de Faulbach	916	2 485.00 €						2 485.00 €
KL-RD-01	affluent vers lieu-dit Im Berg	651							- €
KL-RD-02	affluent vers lieu-dit Claire	1297	4 021.00 €	1 926.40 €			9 000.00 €		14 947.40 €
RH-RG-01	affluent vers lieu-dit Grostroff	1727	2 789.00 €	2 402.40 €		2 500.00 €			7 691.40 €
WE-RD-01	affluent vers lieu-dit Bornungshof	1236	3 250.00 €						3 250.00 €
WE-RD-02	affluent vers lieu-dit Untere Trausch	820	669.00 €						669.00 €
WE-RD-03	affluent vers lieu-dit Bois Karre	4177	2 229.00 €			10 000.00 €			12 229.00 €
WE-RG-01	affluent vers commune de Boler	332							- €
Chiffrage estimatif TOTAL (€ H.T.)			92 091.00 €	91 652.20 €	23 032.00 €	304 500.00 €	98 100.00 €	64 200.00 €	673 575.20 €
TVA 20%			18 418.20 €	18 330.44 €	4 606.40 €	60 900.00 €	19 620.00 €	12 840.00 €	134 715.04 €
Chiffrage estimatif TOTAL (€ T.T.C.)			110 509.20 €	109 982.64 €	27 638.40 €	365 400.00 €	117 720.00 €	77 040.00 €	808 290.24 €



- Légende**
- Boler et affluents principaux
 - aménagement d'ouvrage infranchissable
 - Propo traitement de la végétation et plantions
 - cours d'eau étudiés
 - traitement niveau 1
 - traitement niveau 2
 - traitement niveau 3
 - traitement intensité spéciale
 - plantations de ripisylve
 - plantations de haie
 - clôtures
 - aménagement de traversée urbaine
 - remodelage / retalutage des berges et du lit
 - réouverture de cours d'eau
 - mesures de conservation
 - mise en place de bandes enherbées

Localisation des propositions d'actions
 Restauration et renaturation des affluents de la Boler
 SIGABA - SINBIO (Décembre 2015)



4. PRIORISATION DES COURS D'EAU

L'ensemble des cours d'eau du secteur d'étude a fait l'objet de propositions d'actions afin d'atteindre les objectifs de restauration, de diversification et de franchissabilité piscicole au niveau des secteurs homogènes et des ouvrages recensés. L'un des objectifs de cette étude est d'aboutir à la réalisation des propositions de travaux pré-chiffrées et hiérarchisées.

Afin de cibler les actions prioritaires à mettre en place, il est nécessaire de réaliser un classement. Ce classement par intérêts d'intervention est basé sur le classement du potentiel écologique réalisé en phase diagnostic (état actuel du cours d'eau et capacité de résilience) mais également sur l'ensemble des propositions d'actions faites en cohérence avec les secteurs géographiques (étude à l'échelle du bassin versant), du contexte local, des opportunités d'intervention (secteur pilote) et du gain écologique potentiel selon le type d'intervention proposé.

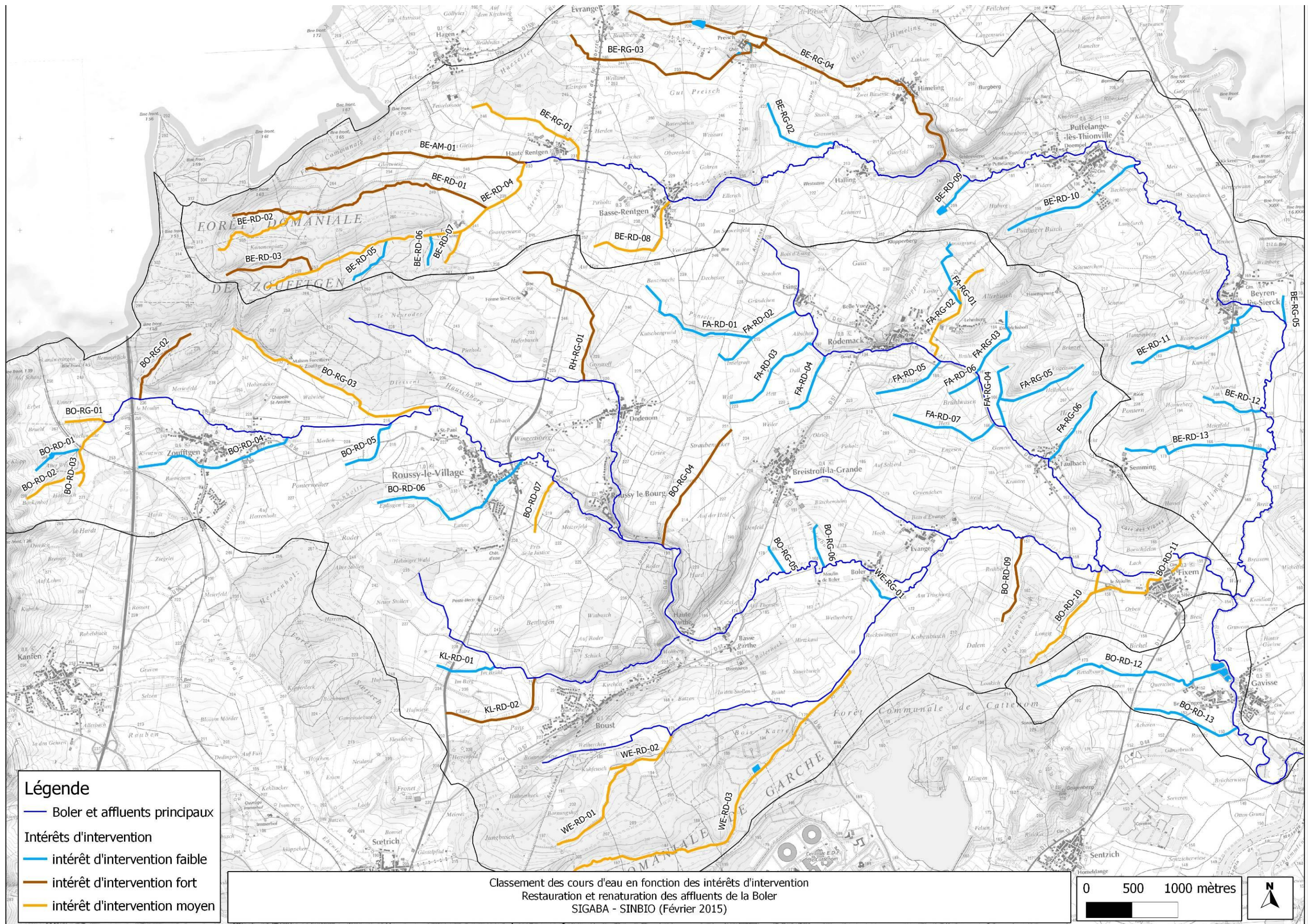
Les cours d'eau sont donc classés en 3 classes d'intérêts d'intervention

L'intérêt d'intervention fort : correspond aux cours d'eau prioritaires qui présentent encore un potentiel écologique fort ou moyen mais qui sont localement dégradés ou qui nécessitent un aménagement. Le gain écologique suite à cet aménagement sera donc important. Seront également classés dans cette catégorie les affluents dont le potentiel écologique actuel a été estimé plus faible mais sur lesquels une action ambitieuse pourra permettre d'améliorer fortement l'état de ces cours d'eau. Certains ruisseaux sont également classés en intérêt d'intervention forte car ils feront l'objet de propositions pilotes.

L'intérêt d'intervention faible correspond soit aux cours d'eau avec un potentiel écologique faible et très dégradé (cours d'eau ayant subi des travaux lourds et souvent irréversibles) pour lesquels des actions moins ambitieuses seront proposées car le bon état après interventions serait difficilement atteignable ou nécessitant des interventions trop coûteuses pour que le rapport cout/gain écologique soit intéressant. A l'inverse, seront également classés dans cette catégorie les cours d'eau dont l'état écologique est déjà qualifié de bon et pour lesquels les interventions prévues seront peu importantes (cours d'eau en secteur forestier par exemple).

L'intérêt d'intervention moyen correspond aux cours d'eau dits « intermédiaires ». Leur potentiel écologique est plus restreint et les possibilités d'actions sont plus faibles mais restent toutefois plus intéressantes (rapport cout/ gain écologique plus important) que les cours d'eau classés en intérêt d'intervention faible.

Est présentée en page suivante une carte de classification des cours d'eau en fonction de ces trois niveaux d'intérêts d'intervention.



5. PROGRAMME D'ACTION

5.1. Programme d'action chiffré et hiérarchisé

Est présenté ci-dessous un programme d'action chiffré et hiérarchisé selon les différents niveaux d'intérêts d'intervention définis dans le paragraphe précédent.

- **Intérêt d'intervention fort**

Tronçon	Linéaire (ml)	Potentiel écologique	Intérêt d'intervention	Estimatif total du traitement de la végétation (€ H.T.)	Estimatif total des plantations (€ H.T.)	Estimatif total de la mise en place de clôtures et passages à gué (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements sur les ouvrages (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements du lit mineur (€ H.T.)	Estimatif total des mesures de préservation des zones humides (€ H.T.)	Estimatif total pour tous les aménagements (€ H.T.)
BE-AM-01	2457	faible	fort	360.00 €	7 952.00 €	4 128.00 €		24 000.00 €	1 200.00 €	37 640.00 €
BE-RD-01	3040	fort	fort		3 236.80 €	4 624.00 €	12 500.00 €			20 360.80 €
BE-RD-03	1076	fort	fort				5 000.00 €			5 000.00 €
BE-RG-03	2448	moyen	fort	7 236.00 €	3 130.40 €		100 000.00 €			110 366.40 €
BE-RG-04	4462	fort	fort	22 635.00 €	3 029.60 €	3 816.00 €	13 500.00 €		61 000.00 €	103 980.60 €
BO-RD-09	991	faible	fort		3 197.60 €			26 500.00 €		29 697.60 €
BO-RG-02	964	fort	fort					5 600.00 €		5 600.00 €
BO-RG-04	1493	faible	fort	3 549.00 €			50 000.00 €			53 549.00 €
KL-RD-02	1297	moyen	fort	4 021.00 €	1 926.40 €			9 000.00 €		14 947.40 €
RH-RG-01	1727	fort	fort	2 789.00 €	2 402.40 €		2 500.00 €			7 691.40 €
Chiffage estimatif total - priorité forte (€ H.T.)				40 590.00 €	24 875.20 €	12 568.00 €	183 500.00 €	65 100.00 €	62 200.00 €	388 833.20 €
TVA 20%				8 118.00 €	4 975.04 €	2 513.60 €	36 700.00 €	13 020.00 €	12 440.00 €	77 766.64 €
Chiffage estimatif total - priorité forte (€ T.T.C.)				48 708.00 €	29 850.24 €	15 081.60 €	220 200.00 €	78 120.00 €	74 640.00 €	466 599.84 €

Les aménagements proposés en intérêt d'intervention fort concernent une dizaine d'affluents localisés quasi essentiellement en tête de bassin versant de la Boler et du Beyren. En plus des actions dites « classiques » de traitement de la végétation et plantations et d'aménagements de protection de la végétation (clôture et abreuvoirs), sont également préconisées des actions de rétablissement de la continuité écologique, des aménagements du lit mineur (retalutage / modelade de berge et de lit de cours d'eau, aménagement en traversée urbaine) et un aménagement pour la préservation des zones humides.

Le montant total de travaux estimés pour ces cours d'eau classés en intérêt d'intervention fort est de 388 833.20 € H.T.

- **Intérêt d'intervention moyen**

Tronçon	Linéaire (ml)	Potentiel écologique	Intérêt d'intervention	Estimatif total du traitement de la végétation (€ H.T.)	Estimatif total des plantations (€ H.T.)	Estimatif total de la mise en place de clotures et passages à gué (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements sur les ouvrages (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements du lit mineur (€ H.T.)	Estimatif total des mesures de préservation des zones humides (€ H.T.)	Estimatif total pour tous les aménagements (€ H.T.)
BE-RD-02	1189	fort	moyen				5 000.00 €			5 000.00 €
BE-RD-04	3375	fort	moyen	435.00 €	7 302.40 €		3 500.00 €			11 237.40 €
BE-RD-07	387	fort	moyen		1 372.00 €	1 960.00 €			2 000.00 €	5 332.00 €
BE-RD-08	1279	moyen	moyen	2 051.00 €	2 766.40 €					4 817.40 €
BE-RG-01	1468	moyen	moyen	3 678.00 €	3 942.40 €	1 488.00 €		2 500.00 €		11 608.40 €
BO-RD-02	1328	fort	moyen	6 219.00 €		440.00 €	100 000.00 €			106 659.00 €
BO-RD-03	174	fort	moyen					9 500.00 €		9 500.00 €
BO-RD-07	601	moyen	moyen	3 005.00 €						3 005.00 €
BO-RD-10	1982	faible	moyen	2 575.00 €				5 000.00 €		7 575.00 €
BO-RD-11	185	faible	moyen					2 000.00 €		2 000.00 €
BO-RG-01	420	fort	moyen	1 815.00 €						1 815.00 €
BO-RG-02	2530	fort	moyen	5 124.00 €						5 124.00 €
FA-RG-03	1295	faible	moyen	4 339.00 €	4 085.00 €		2 500.00 €			10 924.00 €
WE-RD-01	1236	fort	moyen	3 250.00 €						3 250.00 €
WE-RD-02	820	moyen	moyen	669.00 €						669.00 €
WE-RD-03	4177	fort	moyen	2 229.00 €			10 000.00 €			12 229.00 €
Chiffrage estimatif total - priorité moyenne (€ H.T.)				35 389.00 €	19 468.20 €	3 888.00 €	121 000.00 €	19 000.00 €	2 000.00 €	200 745.20 €
TVA 20%				7 077.80 €	3 893.64 €	777.60 €	24 200.00 €	3 800.00 €	400.00 €	40 149.04 €
Chiffrage estimatif total - priorité moyenne (€ T.T.C.)				42 466.80 €	23 361.84 €	4 665.60 €	145 200.00 €	22 800.00 €	2 400.00 €	240 894.24 €

Les aménagements classés en intérêt d'intervention moyen ciblent 16 cours d'eau du bassin versant, essentiellement localisés en tête de bassin versant du Beyren et de la Boler mais également les affluents du Weihergraben. L'ensemble des différents types de travaux sont concernés avec un montant important pour l'aménagement de la continuité écologique.

Le montant total de travaux estimés pour ces cours d'eau classés en intérêt d'intervention fort est de 200 745.20€ H.T.

- **Intérêt d'intervention faible**

Tronçon	Linéaire (ml)	Potentiel écologique	Intérêt d'intervention	Estimatif total du traitement de la végétation (€ H.T.)	Estimatif total des plantations (€ H.T.)	Estimatif total de la mise en place de clotures et passages à gué (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements sur les ouvrages (€ H.T.)	Estimatif total des aménagements du lit mineur (€ H.T.)	Estimatif total des mesures de préservation des zones humides (€ H.T.)	Estimatif total pour tous les aménagements (€ H.T.)
BE-RD-05	611	fort	faible							- €
BE-RD-06	330	fort	faible							- €
BE-RD-09	414	faible	faible			4 568.00 €				4 568.00 €
BE-RD-10	1634	faible	faible							- €
BE-RD-11	1568	faible	faible	2 158.00 €	3 113.60 €					5 271.60 €
BE-RD-12	685	faible	faible							- €
BE-RD-13	1594	faible	faible	627.00 €	7 095.00 €					7 722.00 €
BE-RG-02	991	faible	faible	1 230.00 €						1 230.00 €
BE-RG-05	286	fort	faible							- €
BO-RD-01	552	fort	faible							- €
BO-RD-04	1766	faible	faible	1 013.00 €		2 008.00 €				3 021.00 €
BO-RD-05	778	faible	faible		3 890.00 €					3 890.00 €
BO-RD-06	1737	faible	faible	1 125.00 €				14 000.00 €		15 125.00 €
BO-RD-08	167	faible	faible							- €
BO-RD-12	2158	faible	faible	1 212.00 €	2 405.00 €					3 617.00 €
BO-RD-13	1209	moyen	faible	1 797.00 €						1 797.00 €
BO-RG-05	317	faible	faible		1 775.20 €					1 775.20 €
BO-RG-06	478	faible	faible		2 390.00 €					2 390.00 €
FA-RD-01	1446	moyen	faible	447.00 €						447.00 €
FA-RD-02	1039	faible	faible		5 195.00 €					5 195.00 €
FA-RD-03	1186	faible	faible	1 255.00 €	4 675.00 €					5 930.00 €
FA-RD-04	731	faible	faible		3 655.00 €					3 655.00 €
FA-RD-05	806	faible	faible	1 674.00 €	3 370.00 €					5 044.00 €
FA-RD-06	379	faible	faible		1 815.00 €					1 815.00 €
FA-RD-07	1220	faible	faible		6 100.00 €					6 100.00 €
FA-RG-01	838	faible	faible	1 089.00 €	1 830.00 €					2 919.00 €
FA-RG-03	835	faible	faible							- €
FA-RG-04	739	faible	faible							- €
FA-RG-05	1012	faible	faible							- €
FA-RG-06	916	moyen	faible	2 485.00 €						2 485.00 €
KL-RD-01	651	faible	faible							- €
WE-RG-01	332	moyen	faible							- €
Chiffrage estimatif total - priorité faible (€ H.T.)				16 112.00 €	47 308.80 €	6 576.00 €	- €	14 000.00 €	- €	83 996.80 €
TVA 20%				3 222.40 €	9 461.76 €	1 315.20 €	- €	2 800.00 €	- €	16 799.36 €
Chiffrage estimatif total - priorité faible (€ T.T.C.)				19 334.40 €	56 770.56 €	7 891.20 €	- €	16 800.00 €	- €	100 796.16 €

Les travaux préconisés sur les cours d'eau en intérêt d'intervention faible concernent les affluents restants. Les travaux consistent essentiellement du traitement de la végétation, des plantations et des protections de la végétation. Les travaux plus ambitieux de type aménagement de la continuité écologique, aménagement de lit mineur ou aménagement de zone humide, relativement ambitieux sont classés dans les intérêts d'intervention moyenne ou forte.

Certains cours d'eau ont un montant de travaux nul, cela ne signifie pas qu'il n'y a pas d'action à envisager sur ces cours d'eau. Ils sont systématiquement concernés par des « mesures de conservation ». Ainsi même si cet investissement dans la mise en place de bonnes pratiques de gestion et de bonnes habitudes à prendre vis-à-vis du cours d'eau est difficilement quantifiable leur intérêt est tout autant important que la mise en place de travaux chiffrés.

Le montant total de travaux estimés pour ces cours d'eau classés en intérêt d'intervention faible est de 83 996.80€ H.T.

5.1.1. Contraintes de programmation

Les principales contraintes influant sur la programmation des travaux sont les suivantes :

- Obtention de l'arrêté préfectoral d'autorisation au titre du Code de l'Environnement et de Déclaration d'intérêt Général : cet arrêté autorisant la collectivité à intervenir est indispensable à la réalisation des travaux.
- Périodes de repos végétatif : les plantations de ligneux, ainsi que les aménagements en technique végétale, se font en période de repos végétatif, hors période de gel, ce qui correspond en général aux périodes de octobre-novembre et mars-avril (éventuellement février)
- Contraintes liées à la faune : il sera évité d'intervenir dans le lit pendant les périodes de reproduction des cyprinidés, à savoir les hautes eaux printanières. Les travaux de coupe de la végétation rivulaire seront évités pendant la période de nidification, de mai à fin juillet.
- Niveaux d'eau : les travaux seront stoppés pendant les périodes de crue, les travaux de stabilisation de berges seront réalisés préférentiellement en période de basses eaux, pour des raisons techniques.

Le tableau ci-après synthétise ces éléments :

Remarques	Période préconisée											
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Traitement de la végétation : hors période de nidification et de préférence en période de repos végétatif												
Plantations : en période de repos végétatif et hors période de gel												
Travaux dans le lit mineur : Réalisation des travaux hors cycle de reproduction des espèces de seconde catégorie piscicole et en période basses eaux								Basses eaux selon obtention de l'arrêté de conditions				

Février 2016

Dossier réalisé par
Emilie VALETTE, Ingénieur études et projets



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