

ETUDE DE RENATURATION DES RUS MOISE ET NOIR



Phase 2

Etude et diagnostic des cours d'eau, analyse de l'état initial
Elaboration d'un scénario de renaturation



Siège : 5 rue des Tulipes
67600 MUTTERSHOLTZ
Agence Ile de France : 19 rue Diderot
92 130 ISSY LES MOULINEAUX
Tel : 01. 60.83.08.54



SOMMAIRE

1.	Contexte et objectifs.....	5
1.1.	Rappel du contexte.....	5
1.2.	Rappel des objectifs attendus.....	5
1.3.	Rappel concernant les usages et les enjeux.....	5
1.4.	Les propriétaires.....	9
1.5.	Synthèse et schéma hydraulique de l'ensemble du secteur d'étude.....	10
1.6.	Analyses physicochimiques et hydrobiologiques.....	10
1.6.1.	Etat Chimique.....	10
1.6.2.	Etat Biologique.....	11
1.7.	Peuplement piscicole.....	12
1.8.	Hydrologie.....	12
1.8.1.	Rappel sur les débits calculés.....	12
	• Débits mensuels moyens de l'Automne à Vauciennes.....	12
	En tenant compte des surfaces de bassin versant aux différents points du secteur d'étude, les débits caractéristiques calculés sont faibles.....	13
	• Campagne de mesure réalisée en 2015.....	13
2.	Fondement de la renaturation et état de référence.....	15
2.1.	Caractéristiques morphométriques.....	15
2.1.1.	Profil en long.....	15
2.1.2.	Tracé plan et sinuosité.....	16
	• Exploitation de documents anciens.....	16
	• Approche calculatoire.....	16
3.	Resume des scénarii proposés et choix du scénario.....	17
3.1.	Rappel sur les scénarii proposés et retenus en phase 1.....	17
4.	Description du scénario retenu.....	20
4.1.	Secteur amont : Maintien d'une séparation des lits et alimentation du moulin par le Noir.....	20
	• Principe.....	20
	• Répartition de débit.....	20
	• Travaux préalables pour le secteur amont.....	20
	• Désenvasement du lit et devenir des matériaux du lit du Noir.....	20
	• Aménagement de la zone humide du Noir entre le PT 21 et PT 22.....	24
	Aménagement du changement de lit entre le Noir et la Moise.....	26
	• Accès à cette opération.....	27
	• Travaux de diversification sur le ru Moise de PT20 à PT 25.....	28

•	Coût global du Scénario 2	31
4.2.	Propositions d'aménagements sur le secteur médian	32
•	Aménagement du rejet de la conserverie (Annexe 5)	32
•	Description et Coût de l'opération	32
4.3.	Propositions d'aménagements sur le secteur aval (Annexe 6).....	34
4.3.1.	Reprofilage du lit dans son tracé actuel	34
•	Principe	34
•	Description et coût de l'aménagement (Annexe 4c).....	34
4.3.2.	Aménagements d'annexes hydrauliques.....	37
4.3.3.	Aménagements de la confluence : non intervention.....	38
•	Coût global pour le secteur aval (hors aménagement de la confluence).....	38
•	Accès au chantier du secteur aval	39
4.4.	Prix de l'aménagement global	40
5.	CALENDRIER PRÉVISIONNEL.....	40
6.	Note technique concernant les différents types de travaux	41
6.1.1.	Travaux Forestier Préalables au retalutage	41
•	Abattage d'arbres.....	41
•	Dessouchage	41
•	Traitement sélectif de la végétation dense (ronce et autres..).....	41
6.1.2.	Travaux de Terrassements	41
•	Matériel adapté pour les travaux de terrassement en terrain instable et accidenté du type des lits des rus Moise et Noir :	42
La pelle araignée Menzi Muck		42
6.1.3.	Travaux de retalutage et de végétalisation.....	42
•	Mélange de graines pour l'ensemencement des banquettes d'hélophytes (densité 30 g/m ²). 43	
•	Plantation d'Hélophytes en pied de berge et au niveau des banquettes d'hélophytes	43
•	Mélange de semence pour le talus (densité 30g/m ²).....	43
7.	Entretien ulterieur et suivi	44
7.1.	Objectif des travaux d'entretien ulterieur.....	44
7.2.	Nature des travaux d'entretien ulterieur	44
7.3.	Nature du suivi l'évolution biologique et morphologique du cours d'eau	45
7.3.1.	Préambule.....	45
•	Mesures de la modification du gabarit du cours d'eau et l'ensablement du lit.....	46
•	Mesures liées à la ripisylve	46
•	Echantillonnage des peuplements piscicoles	46
•	Echantillonnage des macro-invertébrés	46

• Physico-chimie	47
8. Réglementation relatif aux aménagements	48
Traitement de la ripisylve et des embâcles	48
Travaux de reprofilage du cours d'eau	48

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1. Rappel du contexte

Les rus Moise et Noir possèdent deux tracés bien distincts bien que relativement proches à certains endroits. En effet, leurs cours ont été modifiés par le passé, en particulier la Moise, pour assurer l'activité des moulins. Ce secteur de fond de vallée est actuellement utilisé pour la culture de peupliers.

Les rus appartiennent au bassin hydrographique de l'Automne. Le ru Noir est un affluent du ru Moise. Ce dernier conflue, par une brèche dans la digue, en rive gauche du ru de Russy, lui-même affluent de l'Automne.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de la construction d'une nouvelle station d'épuration pour la commune de Vaumoise. L'actuelle n'étant pas fonctionnelle, elle a participé à la dégradation de la qualité des rus. L'opportunité de restaurer ces cours d'eau s'est donc présentée en vue d'atteindre les objectifs de « bon état écologique » du ru Moise fixé par la DCE. Cette renaturation devra permettre une amélioration **du transit piscicole et sédimentaire**, mais également un gain en termes de **qualité hydromorphologique** des cours d'eau.

Le ru **Noir** est actuellement l'**exutoire de la station d'épuration non fonctionnelle** de Vaumoise et du **rejet de la conserverie Bonduelle** de Russy-Bémont.

Le ru **Moise**, quant à lui, alimente des **étangs de pêche** en amont et le **moulin** du Lieu Restauré en aval de ce secteur. Ce dernier n'est plus en activité mais constitue un point de rupture en termes de continuité écologique. Le ru Moise est donc **cloisonné** entre deux moulins sur près de 1900 mètres.

1.2. Rappel des objectifs attendus

L'objectif principal de l'étude est de définir un projet de **renaturation** des rus Noir et Moise permettant de :

- Décloisonner le ru Moise enclavé entre deux moulins, dont les ouvrages constituent un obstacle à la continuité écologique du ru
- Retrouver les fonctionnalités naturelles des rus en améliorant leurs qualités hydromorphologiques
- Maintenir une alimentation en eau du moulin du Lieu Restauré

L'objectif de la deuxième phase de l'étude est de :

- Détailler au stade de projet le scénario retenu par le comité de pilotage et les propriétaires en définissant les modalités de mise en œuvre des travaux de renaturation.
- Définir les indicateurs de suivi dans leurs types, leurs localisations et leurs fréquences

1.3. Rappel concernant les usages et les enjeux.

La popiluculture

La culture du peuplier est une contrainte importante pour l'aménagement des rus Moise et Noir. Sur la majorité du linéaire des cours d'eau, les rives sont occupées par des alignements de peupliers dont

l'âge, l'état de santé et l'entretien est variable en fonction des parcelles et des propriétaires. L'ensemble des cultures est privé.

Sur la partie amont des rus, les peupliers sont adultes et peu entretenus. Ce manque d'entretien cumulé au fort envasement sur le ru Noir qui a modifié les conditions de développement (élévation du niveau d'eau) ont entraîné la mort d'une partie de la culture.

Sur la partie médiane à aval, parcelles de M. XXXXX, les peupliers sont jeunes et en bonne santé puisque le propriétaire a replanté l'ensemble de sa surface exploitable en 2012. Le propriétaire a profité du renouvellement de la peupleraie pour renouveler le système de drainage des parcelles, des fossés de drainage ont été recrusés en arrête par rapport au ru Noir, qui sert de principal fossé drainant.

Les moulins et le patrimoine

Le moulin du Lieu Restauré est le moulin le plus impactant sur la zone d'étude puisqu'il est situé à l'aval. Il est alimenté par le ru Moise qui est par conséquent lentique et envasé sur plusieurs centaines de mètres (Longueur d'influence = 1340mètres).



Moulin vu de l'aval



Moise perchée en amont du moulin

Le Moulin du Lieu Restauré, propriété de M. XXXXX n'est pas représenté sur les cartes de Cassini mais le moulin est antérieur au 18^{ème} siècle, le deuxième droit d'eau, sur la Moise (le premier étant sur l'Automne) datant de 1832.



Carte de Cassini (18^{ème} siècle): Présence d'une retenue au niveau de l'emplacement du moulin

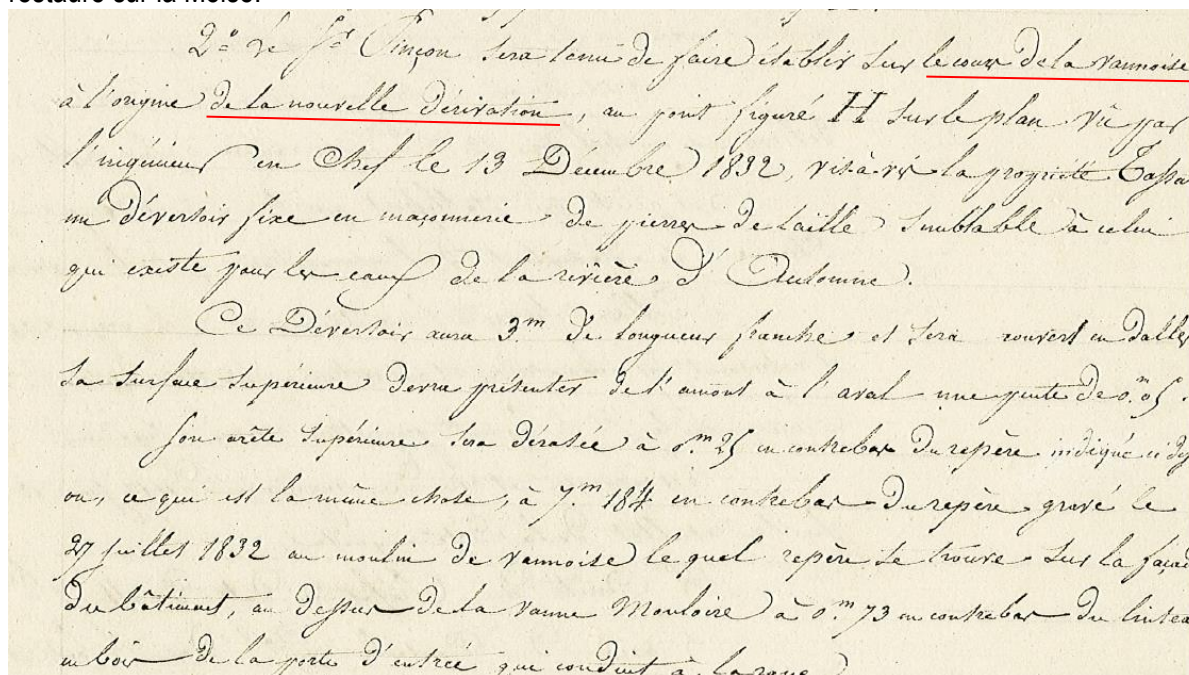


Carte d'état major (1824): Sous le trait rouge, peut être un bras représentant la dérivation de la Moise vers le moulin

La famille XXXXX, propriétaire depuis le début du XX^{ème} siècle a transformé le moulin en scierie et apporta un appoint hydraulique en détournant une partie de l'Automne via un bief se situant derrière la propriété, aujourd'hui comblé.

Droit d'eau du moulin

Le premier droit d'eau du moulin du lieu restauré, en date de 1832 est un droit d'eau sur le cours de l'Automne, l'extrait suivant fait état d'un deuxième droit d'eau sur la Vaumoise. Celui-ci détaille les obligations du propriétaire pour la mise en place de la « nouvelle dérivation » de la Moise vers le moulin. Sans rentrer dans les détails du droit d'eau, cet extrait écrit par le conseiller de la préfecture délégué, datant du 11/02/1838 atteste de l'existence du droit d'eau du propriétaire du moulin du lieu restauré sur la Moise.



Extrait du droit d'eau du moulin du lieu restauré

La station d'épuration de Vaumoise

La STEP de la commune de Vaumoise est en service depuis juin 2015, cette dernière traite les eaux usées de la commune. Auparavant la station d'épuration par lagunage n'était que peu fonctionnel ce qui a conduit à une dégradation du rû Noir.

Objectifs de traitement de la nouvelle station :

- Débit moyen du rejet de station : 195 m³/j soit 2.25l/s
- Capacité de traitement : 1 300 EH

Les normes de rejet à respecter pour la station de traitement des eaux usées de Vaumoise, prévues pour traiter une charge brute maximale de pollution organique de 78 kg par jour de DBO₅, sont :



STEP en construction

Paramètres	Concentration (mg/l)	Rendement
DBO ₅	25	90%
DCO	90	85%
MES	30	93%
NH ₄	15	70%
Ptot	2	80%

La conserverie Bonduelle et son rejet dans le ru Noir

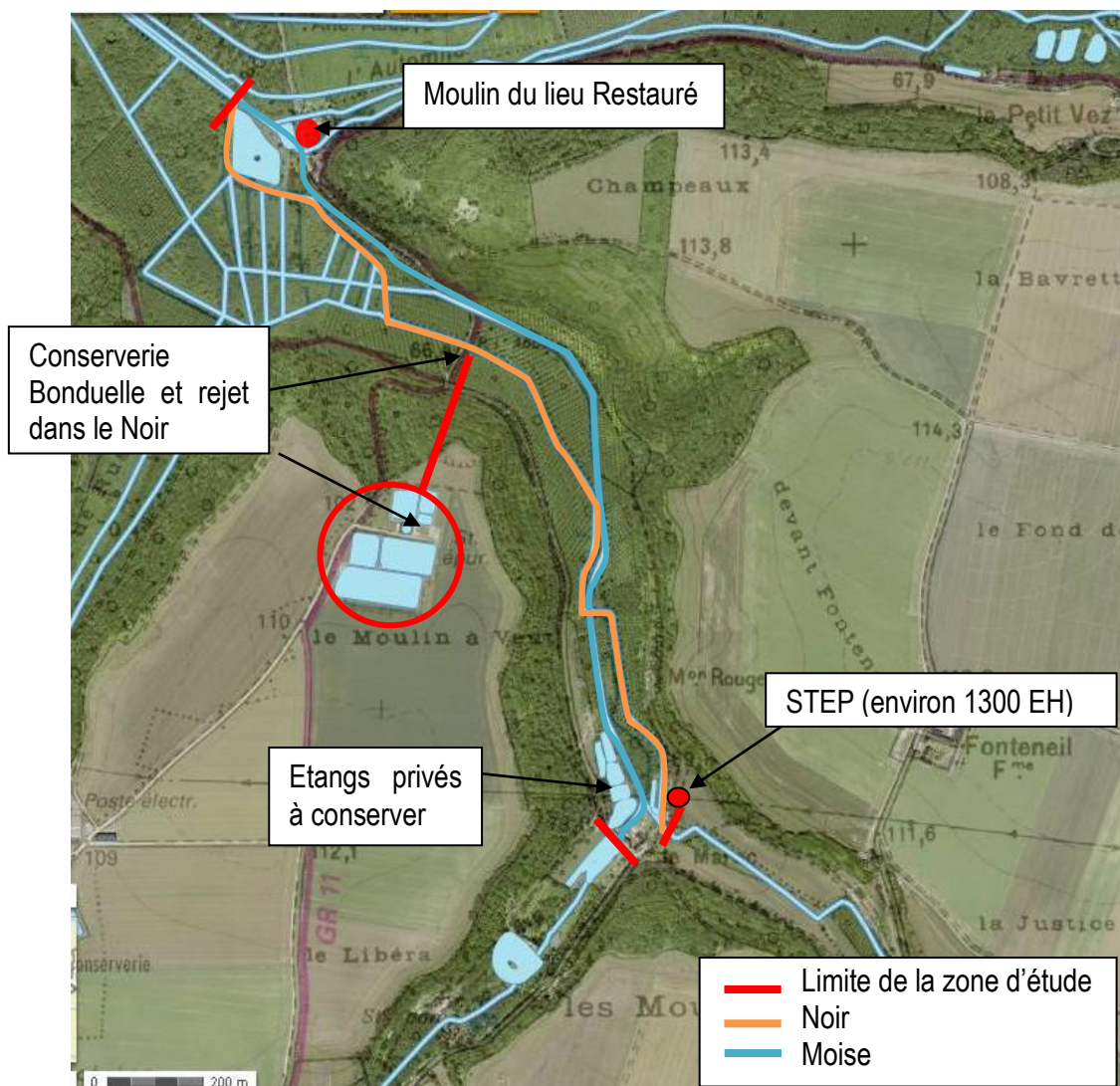
La conserverie Bonduelle située sur la commune de Vaumoise rejette les eaux de lavage des légumes après traitement dans le ru Noir en amont immédiat du pont de l'Abbé.

Les eaux ne sont pas fortement impactées par l'activité puisque l'utilisation ne consiste qu'au lavage des légumes et que l'usine possède sa propre filière de traitement bactériologique.

Le régime de rejet est saisonnier, en lien avec la production agricole, la période Mai-Octobre est la plus intense avec un débit de rejets journaliers autorisés de 1500m³/j et la période Novembre – Avril, plus calme, avec un rejet en moyenne de 250m³/j. Il est à noter que l'usine présente un bassin de stockage utilisé pour réguler le débit de rejets, des analyses journalières sont réalisées pour contrôler la qualité du rejet.

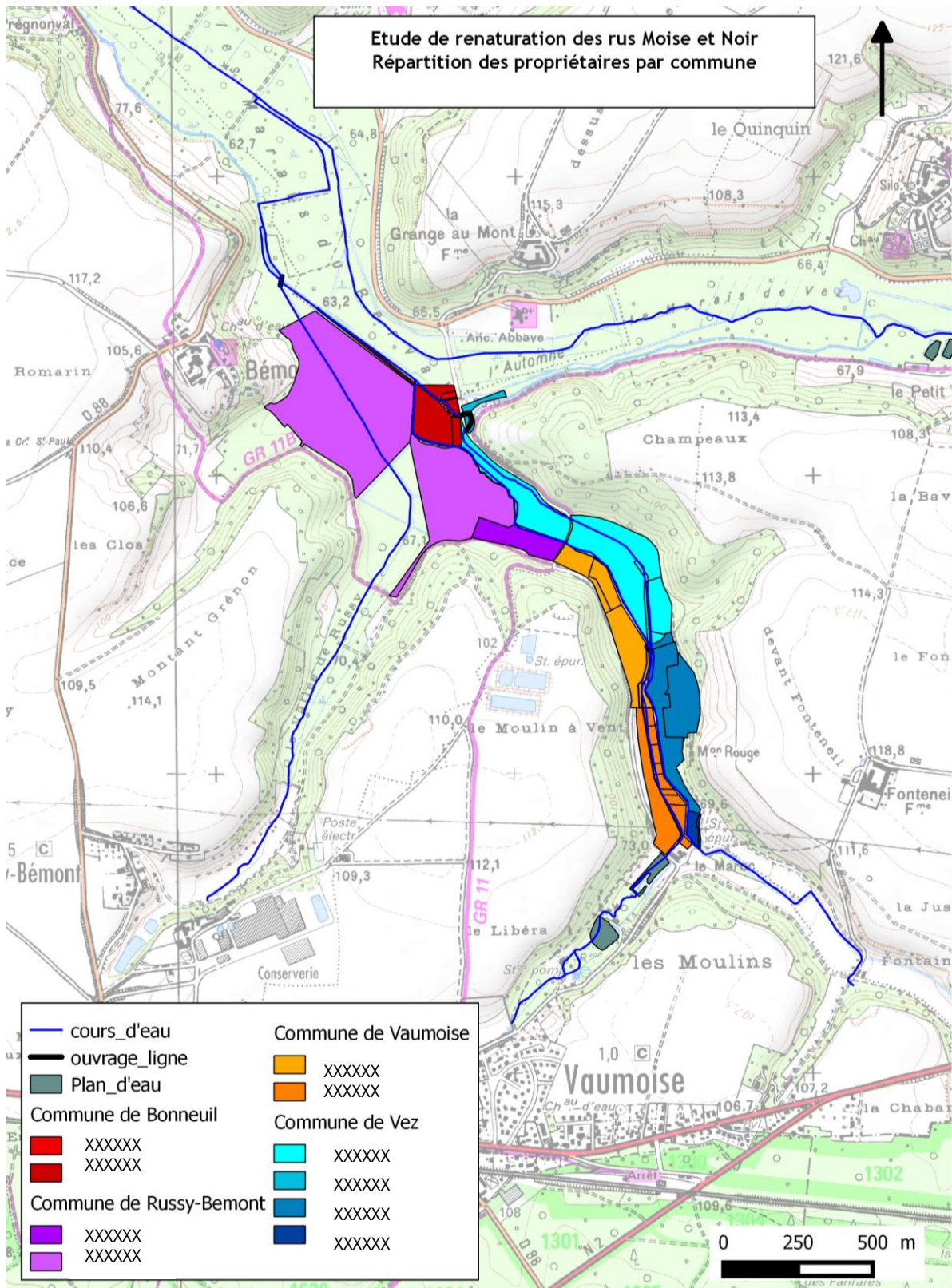
L'arrêté d'autorisation impose à l'usine de rejeter les eaux traitées dans le ru Noir afin d'améliorer les eaux de celui-ci plutôt que de les utiliser à des fins agricoles.

Le rejet au niveau du ru est constitué d'une canalisation de 30cm de diamètre situé 1.35m au dessus du niveau du lit. Cependant, la chute ne crée pas de désordre particulier sur la berge, celle-ci étant empierrée mais plutôt un stress hydraulique local lié à la variation de débit et aux turbulences.



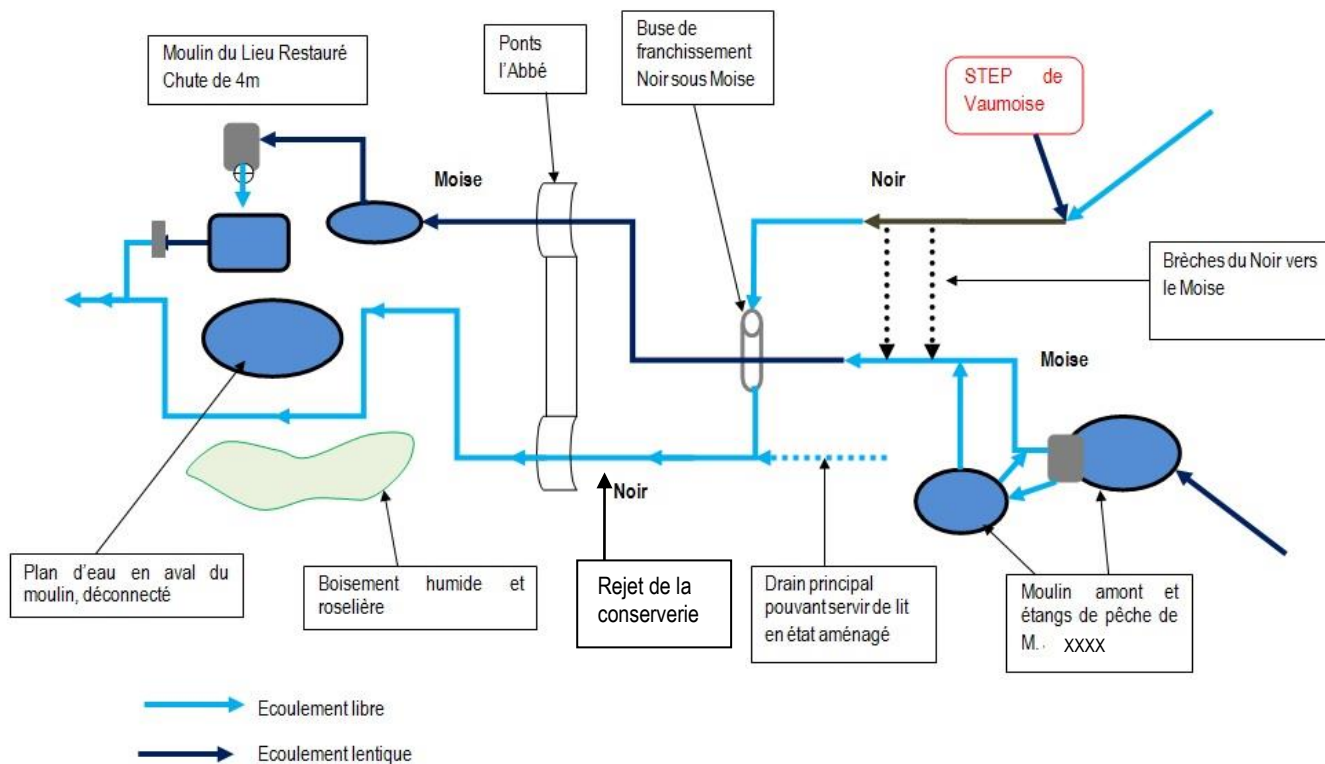
1.4. Les propriétaires

Carte des propriétaires et synthèse des rencontres



Les propriétaires ont été rencontrés à l'issue de la phase 1 afin de présenter les différents scénarii d'aménagements, le compte rendu de ces rencontres est donné en Annexe 1 du rapport

1.5. Synthèse et schéma hydraulique de l'ensemble du secteur d'étude



1.6. Analyses physicochimiques et hydrobiologiques

Conclusion de l'analyse hydro biologique menée par AQUABIO en avril 2015 sur les deux rus. Le rapport d'analyse complet est disponible en Annexe 2.

1.6.1. Etat Chimique

Code station	MB111	MB112	Classe d'état attribué selon :
nom station	Ru Noir à Vaumoise (amont STEP)	Ru Noir à Vaumoise (aval STEP)	
Date	07/04/15	07/04/15	
pH	7,7	8,1	(1)
Matière en suspension ES (mg/L)	167	11	(2)
Carbone Organique Dissous (mgC/L)	5,01	4,06	(1)
Demande Chimique en Oxygène (mgO2/L)	<30	38	(2)
Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (mg/L)	1,6	4	(1)
Azote Kjeldahl (mgN/L)	0,7	1,25	(2)
Ammonium (mgNH4/L)	0,029	0,106	(1)
Nitrates (mgNO3/L)	29,6	28,1	(1)
Nitrites (mgNO2/L)	0,029	0,079	(1)
Orthophosphates (mgPO4/L)	0,04	4,86	(1)
Phosphore (mgP/L)	0,05	1,64	(1)

Code station	MB109	MB110	Classe d'état attribué selon :
Nom station	Ru Moise à Vaumoise (amont Brèche)	Ru Moise à Vaumoise (aval Brèche)	
Date	07/04/15	07/04/15	
pH	7,9	7,9	(1)
Matière en suspension ES (mg/L)	5	3	(2)
Carbone Organique Dissous (mgC/L)	1,58	2,94	(1)
Demande Chimique en Oxygène (mgO2/L)	<30	<30	(2)
Demande Biologique en Oxygène à 5 jours (mg/L)	1,7	3	(1)
Azote Kjeldahl (mgN/L)	0,4	2,3	(2)
Ammonium (mgNH4/L)	0,04	2,1	(1)
Nitrates (mgNO3/L)	23,4	18,3	(1)
Nitrites (mgNO2/L)	0,092	0,392	(1)
Orthophosphates (mgPO4/L)	<0,01	0,5	(1)
Phosphore (mgP/L)	0,03	0,3	(1)

L'état chimique du Ru Noir est fortement impacté par les rejets des stations d'épuration avec une forte augmentation des nutriments (phosphore et orthophosphates) et une augmentation de la matière organique.

L'état chimique du Ru Moise est fortement impacté par les apports venant du Ru Noir et/ou des étangs avec une forte augmentation des nutriments (matières azotés et phosphorés) et une augmentation de la matière organique biodégradable.

1.6.2. Etat Biologique

Libellé national	Ru Noir à Vaumoise (amont STEP)	Ru Noir à Vaumoise (aval STEP)
Numéro d'essai Date	RCS145-3611 07/04/2015	RCS145-3612 07/04/2015
Groupe Indicateur (/9)	4 (Polycerropodidae)	2 (Gammaridae)
Variété taxonomique (/14)	6	5
Equivalent IBG (/20)	9	6
Etat biologique	Médiocre	Médiocre
Outils d'analyses		
Equivalent IBG robuste	7	5
Groupe Indicateur robuste (/9)	2 (Gammaridae)	1 (Chironomidae)

Libellé national	Ru Moise à Vaumoise (amont brèche)	Ru Moise à Vaumoise (aval brèche)
Numéro d'essai Date	RCS145-3609 07/04/2015	RCS145-3610 07/04/2015
Groupe Indicateur (/9)	4 (Psychomyiidae)	2 (Baetidae)
Variété taxonomique (/14)	7	7
Equivalent IBG (/20)	10	8
Etat biologique	Moyen	Médiocre
Outils d'analyses		
Equivalent IBG robuste	9	8
Groupe Indicateur robuste (/9)	3 (Hydropsychidae)	2 (Gasteropode)

L'état biologique du Ru Noir est médiocre en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Vaumoise avec une diminution de la note en aval. La qualité hydrobiologique du Ru Noir est donc altérée par le rejet de la station d'épuration. Sur le Ru Noir, les sédiments présentent une légère contamination par les micropolluants métalliques et une contamination moyenne par certains HAPs. L'état biologique du Ru Moise est moyen en amont et médiocre en aval des brèches. La qualité hydrobiologique du Ru Moise semble altérée par les apports venant du Ru Noir et/ou des étangs.

Sur le Ru Moise, les sédiments présentent une légère contamination par les micropolluants métalliques et une contamination moyenne par la majorité des HAPs mesurés.

1.7. Peuplement piscicole

L'Automne et la Sainte-Marie sont classés en 1^{ère} catégorie piscicole avec les espèces représentatives suivantes : la truite fario, le chabot, la loche franche, le vairon, le goujon, le gardon, l'anguille, l'épinoche et l'épinochette.

Les rus Moise et Noir sont donc également en 1^{ère} catégorie. Lors de la pêche à l'électricité effectuée sur le Ru Noir à Vaumoise en aval de La STEP, trois espèces de poissons ont été capturés : L'épinochette (*Pungitius pungitius*) et le Goujon (*Gobio gobio*) avec un individu chacun ainsi que la Loche franche (*Barbatula barbatula*) avec 21 individus.

Le calcul de l'IPR définit la classe de qualité du cours d'eau comme **mauvaise** avec une note de 27,19. Cette note est due principalement à une quantité moins importante d'espèces rhéophiles et lithophiles ainsi qu'à un nombre trop important d'individus invertébrés par rapport à un milieu de référence. Ces écarts peuvent s'expliquer par le fort envasement du milieu et la faible vitesse d'écoulement traduisant une altération hydromorphologique importante du cours d'eau.

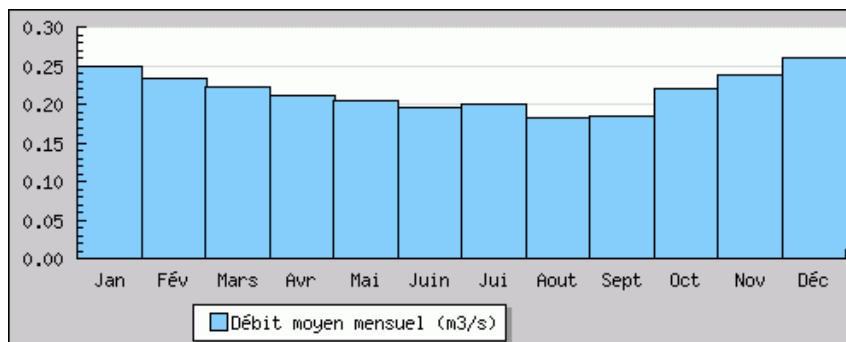
La mauvaise qualité de l'eau du ru Noir, le manque d'habitats (envasement important, peu de cache car peu de végétation en pied de berge) et les obstacles sur la Moise ne permettent pas d'envisager le développement d'un peuplement piscicole aujourd'hui.

1.8. Hydrologie

1.8.1. Rappel sur les débits calculés

Aucune station hydrométrique n'étant disponible sur le bassin versant, les débits ont été caractérisés par exploitation des données hydrologiques disponibles sur les bassins versants proches et disposant de contextes topographiques et altimétriques équivalents. En particulier, une station hydrométrique est active sur l'Automne à Vauciennes, secteur très proche du secteur d'étude et qui présente donc une forte corrélation hydrologique avec le bassin du Moise et Noir. Cette station sert donc de référence pour le calcul des débits.

- Débits mensuels moyens de l'Automne à Vauciennes



Les variations de débits sur l'Automne à Vauciennes sont faibles sur cette partie du bassin versant avec une amplitude de débits de +/- 0.05l/s soit +/- 22% par rapport au module interannuel. Pour l'Automne, le module interannuel moyen est de **0,222 m³/s** à Vauciennes.

Ces faibles variations de débits s'expliquent par le fait que l'Automne, comme les rus Moise et Noir sont alimentés essentiellement par la nappe phréatique ce qui tamponne les fluctuations.

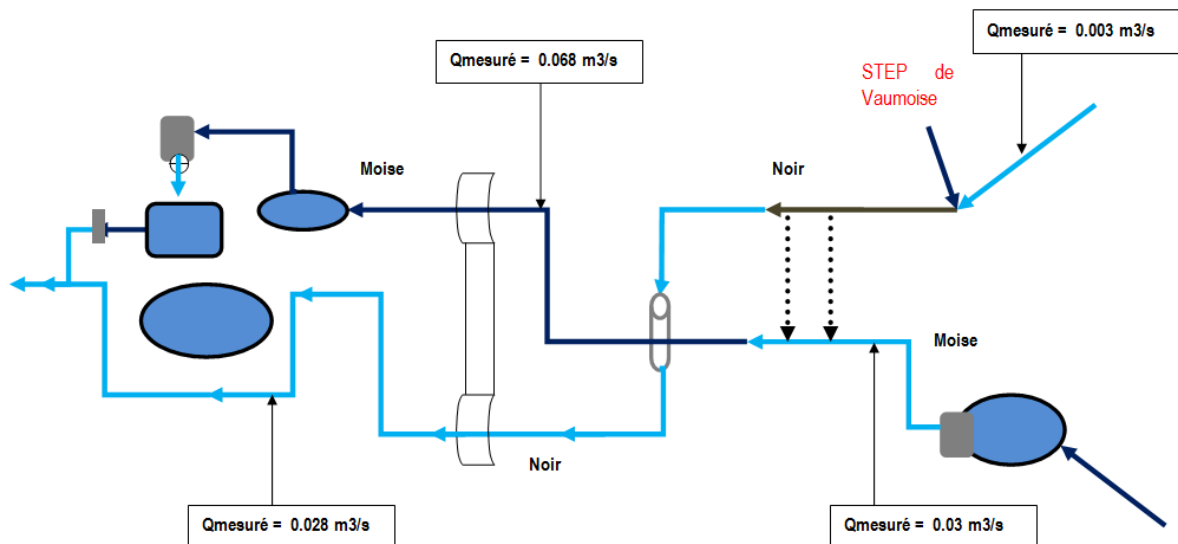
Les rus étant en partie différenciés sur leurs tracés, au moins en amont du secteur d'étude, il convient de faire une estimation des débits de chacun des rus en différents points du bassin versant.

Cours d'eau	Secteurs	BV (km²)	Q _{MNA5} (m³/s)	Q _{mod} (m³/s)	Q ₂ (m³/s)	Q ₅ (m³/s)	Q ₁₀ (m³/s)	Q ₅₀ (m³/s)
Moise et Noir	Confluence	13.4	0.05	0.09	0.32	0.42	0.49	0.74
Moise	Amont du secteur d'étude : PT26	2.5	0.009	0.017	0.060	0.078	0.091	0.138
Noir	Amont du secteur d'étude : PT26	3.8	0.014	0.026	0.091	0.119	0.139	0.210
Moise	Secteur médian : PT9	2.8	0.010	0.019	0.067	0.088	0.102	0.155
Noir	Secteur médian : PT9	5.5	0.021	0.037	0.131	0.172	0.201	0.304

En tenant compte des surfaces de bassin versant aux différents points du secteur d'étude, **les débits caractéristiques calculés sont faibles.**

- **Campagne de mesure réalisée en 2015**

Les valeurs de débits mesurées par aquabio le 07/04/2015 sont les suivantes :



Code station	Secteurs	Q (m³/s)
MB109	Moise (amont brèche)	0.03
MB110	Moise (aval brèches)	0.068
MB111	Noir (amont STEP) Cette valeur paraît sous estimé	0.003
Déduction	Moise + Noir (amont secteur étude MB 110)	0.068
MB112	Noir (Secteur aval)	0.028
Déduction	Ru Moise + Noir aval	0.096

Les valeurs calculées correspondent d'après l'approche théorique au débit modulaire (moyen), à 5% près (voir tableau précédent).

Pour validation, le 07/04, le débit de l'Automne, mesuré à la station de Vauciennes était de :

- $Q_{07/04/15} = 0.181 \text{ m}^3/\text{s}$

D'après l'hydrologie statistique (réel) de l'Automne à Vauciennes, le débit le 07/04/2015 correspond précisément au débit modulaire ce qui valide la gamme de débit mesurée.

débites classés - données calculées sur 9720 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m³/s)	0.679	0.561	0.420	0.332	0.272	0.237	0.210	0.186	0.167	0.153	0.138	0.121	0.110	0.097	0.088

Données issues d'hydrofrance sur 28 ans de mesures

2. FONDEMENT DE LA RENATURATION ET ETAT DE REFERENCE

La prise en compte d'un objectif de restauration et d'amélioration de la qualité hydro-écologique du cours d'eau implique la définition d'un état de référence morpho dynamique permettant de cerner la morphologie du lit, telle qu'elle serait observée en l'absence de perturbation d'origine anthropique.

2.1. Caractéristiques morphométriques

2.1.1. Profil en long

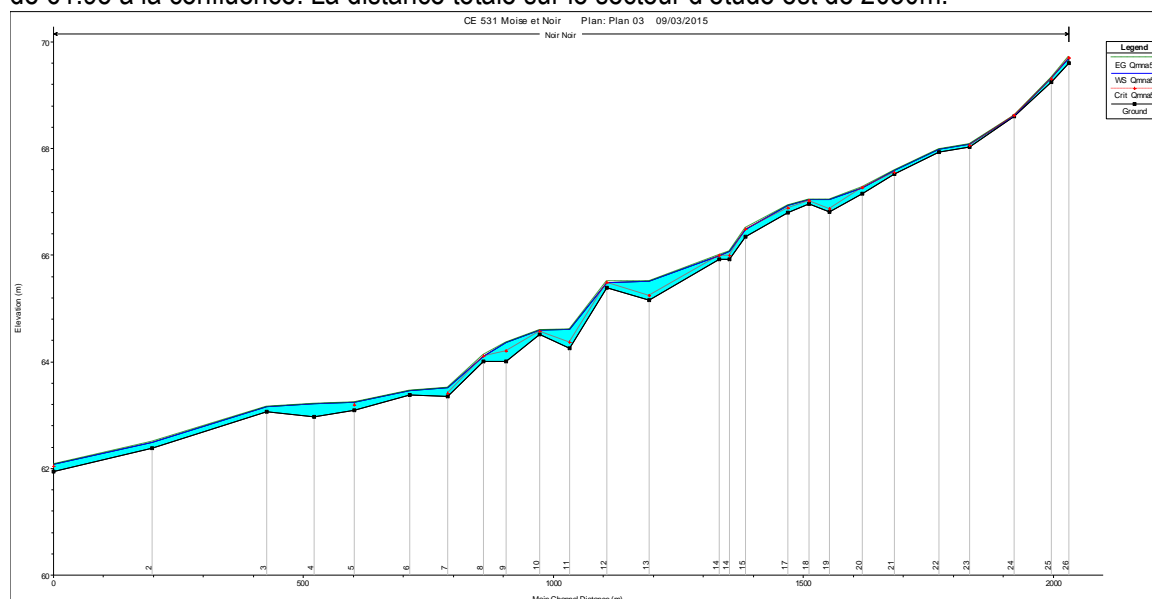
Ru Moise

Le profil en long de la Moise est très marqué par la retenue du moulin du lieu Restauré, comme le montre la figure ci-dessous. La dénivelée totale sur le secteur d'étude est de 68.10 mNGF – 62.55mNGF soit 5.55mNGF et parmi cette dénivelée, la chute du moulin est de 67.14 – 62.63 mNGF soit de 4.5m, **soit un taux d'étagement de 81%**.

La pente est donc nulle sur 1340m (de l'ouvrage jusqu'au PT19) puis, plus en amont, le cours d'eau retrouve sa pente d'équilibre de 0.3%. A l'étiage, la longueur d'influence de l'ouvrage est bien de 1340m.

Ru Noir

La pente du ru Noir est assez homogène, égale à 0.35% avec une altitude de 69.61mNGF en PT26 et de 61.95 à la confluence. La distance totale sur le secteur d'étude est de 2030m.

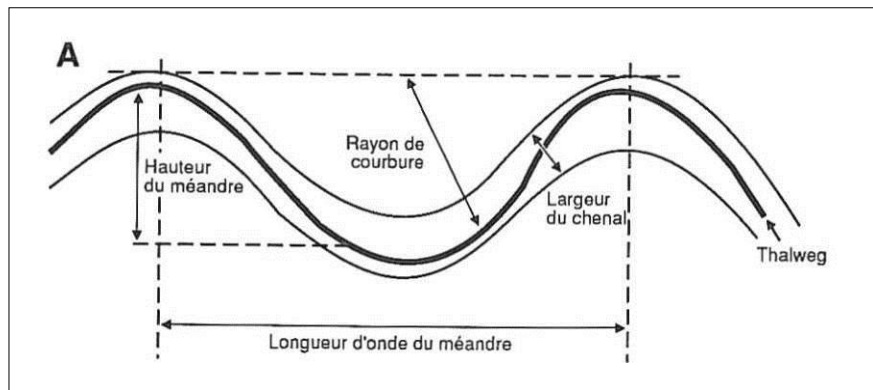


Profil en long et niveau d'eau sur le ru Noir présentés sous HEC-RAS

2.1.2. Tracé plan et sinuosité

La prise en compte d'un objectif de restauration et d'amélioration de la qualité hydro-écologique du cours d'eau implique la définition d'un état de référence morphodynamique permettant de cerner la morphologie du lit, telle qu'elle serait observée en l'absence de perturbation d'origine anthropique. Sur les cours d'eau de plaine, la morphologie d'équilibre – également appelée style fluvial – est en méandre.

La forme d'équilibre en méandre se caractérise par une longueur d'onde et une amplitude.



Au-delà de la simple forme du tracé du cours d'eau, la restauration d'une forme d'équilibre en méandre conditionne la diversité des habitats présents. En effet, l'alternance de méandres induit une plus grande variabilité des vitesses de courant, de hauteur d'eau et de nature du substrat. Cette diversité physique conditionne la diversité des habitats ainsi que la diversité des biocénoses.

- **Exploitation de documents anciens**

Pas de documents anciens retrouvés, la comparaison avec l'Automne laisse apparaître peu de méandres.

- **Approche calculatoire**

Deux éléments sont nécessaires aux différents calculs de détermination de l'amplitude théorique : la pente et le débit de plein bord

- La pente est connue en aval du secteur d'étude et se situe autour de 0.3 %
- Le débit de plein bord est choisi pour cette approche est Q2ans en aval du bassin versant

L'état de référence est le suivant :

<p>Largeur plein bord : 1.5m – 2m Longueur d'onde des sinuosités : 8m – 13m Amplitude des sinuosités : 4m – 6m</p>

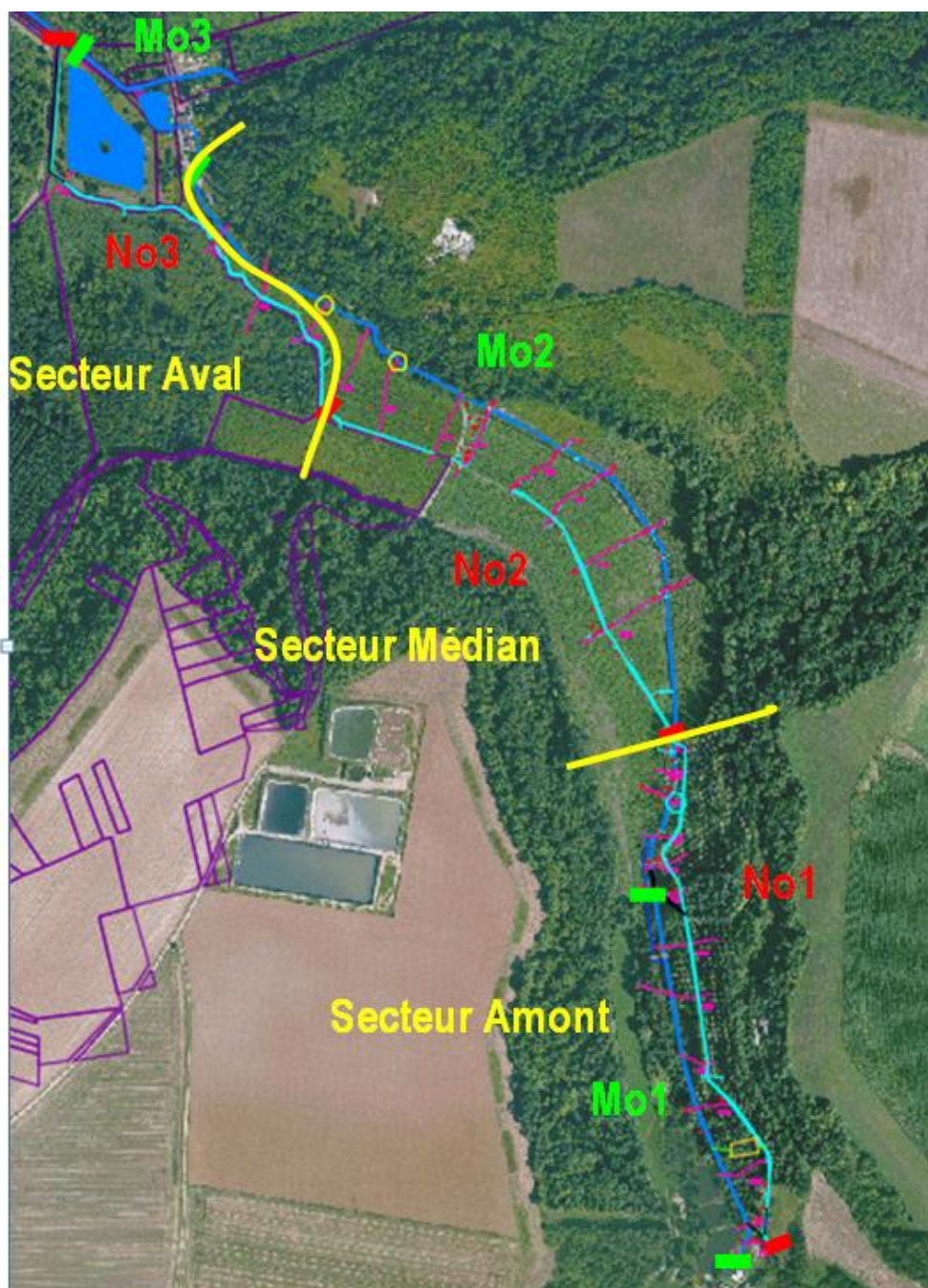
Les valeurs minimales sont plutôt à respecter en amont du cours d'eau et les valeurs maximales en aval.

3. RESUME DES SCENARII PROPOSES ET CHOIX DU SCENARIO

3.1. Rappel sur les scénarii proposés et retenus en phase 1

L'objectif était de proposer plusieurs aménagements sur le secteur d'étude en vue d'un échange et d'un choix avec le comité de pilotage et les propriétaires. Les scénarii d'aménagements ont été comparés selon plusieurs critères afin de détailler les discussions.

Trois grands secteurs de cours d'eau ont été différenciés, d'amont en aval:



Secteur amont

Ce secteur regroupe les tronçons No1 et Mo1

Les problématiques majeures sur ce secteur sont

- Le rejet de la station d'épuration de Vaumoise ;
- La répartition des débits entre les deux rus et le croisement des lits ;
- L'envasement du lit du ru Noir par des matériaux pollués sur la partie amont ;
- Le maintien d'un débit vers le moulin du lieu restauré
- Les accès qui ne sont pas simples sur cette partie du cours d'eau

Scénario 1 : Aménagement d'un lit unique et répartition des débits

Ce scénario consiste à réunir les lits des deux rus en fond de vallée avant le rejet de la future STEP de Vaumoise. **Le lit de la Moise étant en fond de vallée** et dans un état écologique correct, c'est la Moise qui est privilégiée et c'est donc le ru Noir qui rejoint la Moise à partir du profil 25. L'inconvénient du scénario est qu'il impose la mise en place d'un ouvrage de répartition pour l'alimentation du bief du moulin. La longueur de lit unique est d'environ 400mètres, ce qui est assez limité.

Scénario 2 : Maintien d'une séparation des lits et alimentation du moulin par le Noir

Ce scénario consiste à maintenir une séparation des rus afin de préserver les eaux du Moise et d'obtenir une alimentation du moulin du lieu restauré par le Noir et donc sans ouvrage de répartition.

L'alimentation du moulin par le ru Noir requière de placer le lit du Noir dans le lit de la Moise (à droite), cela peut être effectué au niveau du profil 15 lorsque les rus sont proches et au même niveau altimétrique.

Après discussion avec l'ensemble des partenaires et des propriétaires le scénario retenu est le scénario 2 qui permet :

- De restaurer la continuité par le fond de vallée
- De maintenir une alimentation du moulin sans ouvrage

Secteur médian

Ce secteur regroupe les tronçons No2 et Mo2

Les problématiques majeures sur ce secteur sont

- L'exploitation des peupliers sur l'ensemble du linéaire du Noir des deux cotés
- Le rejet de la conserverie
- L'envasement du lit du ru Noir
- La buse obstacle à la continuité écologique

Scénario 1 : Reprofilage et renaturation des berges du lit principal

Le principe du scénario 1 est de proposer un reprofilage des berges sur le lit du ru Noir actuel qui recueillera les débits du Moise + une partie du débit du Noir

Scénario 2 : Aménagement des pieds de berges

L'aménagement consiste en un modelage des matériaux en pieds de berges afin de rétrécir la largeur d'écoulement. Ce type d'aménagement nécessite peu ou pas d'apport de matériaux et est peu couteux.

Scénario 3 : Non intervention

L'option de la non intervention sur cette partie du cours d'eau est envisagée car suite aux visites printanières, il a été constaté que les pieds de berges du ru Noir se resserrent et se végétalisent. Ce phénomène couplé à l'accroissement du débit lié à la modification du secteur amont est intéressant à

observer et devrait aboutir à une accentuation du resserrement et aux résultats envisagés par le scénario 2.

Après discussion avec le propriétaire concerné, celui-ci s'avère totalement opposé à une intervention dans le lit. L'option de non intervention qui présente un intérêt pour la reconquête spontanée du milieu est donc retenue.

Le scénario est accompagné :

- D'un aménagement du rejet de la conserverie qui est placé dans le drain le plus proche
- D'une étanchéification du bief (Moise actuel) afin de maintenir le débit vers le moulin

Secteur aval

Ce secteur regroupe les tronçons No3 et Mo3

Les problématiques majeures sur ce secteur sont :

- La brèche en aval de la confluence obstacle à la continuité
- L'envasement du lit du ru Noir par des matériaux pollués sur la partie amont

L'ensemble des propositions sur ce secteur ont été acceptées par les propriétaires à savoir :

- Reprofilage des deux berges sur la majorité du linéaire
- Création de milieux annexes humides en rive gauche et droite du lit principal

L'aménagement de la confluence n'a pas été retenu par le maître d'ouvrage qui souhaite opérer la conception dans un deuxième temps.

En annexe 1 : Résumé des rencontres avec les propriétaires

4. DESCRIPTION DU SCENARIO RETENU

4.1. Secteur amont : Maintien d'une séparation des lits et alimentation du moulin par le Noir

- **Principe**

L'aménagement consiste à maintenir une séparation des rus afin de préserver les eaux du Moise et d'obtenir une alimentation moulin du lieu restauré directement par le Noir et donc sans ouvrage de répartition.

L'alimentation du moulin par le ru Noir requière de placer le lit du Noir dans le lit de la Moise (à droite) afin que le ru Noir reste perché et à droite afin qui serve de bief, cela peut être effectué au niveau du profil 15 lorsque les rus sont proches et au même niveau altimétrique.

Une nouvelle appellation des cours d'eau est donc à prévoir, par rapport au sens d'écoulement :

- La Moise est le cours d'eau qui est fond de vallée et axe de la continuité écologique
- Le Noir est le cours d'eau qui est perché et qui alimente le moulin.

- **Répartition de débit**

La répartition de débit est simple et suivra l'évolution hydrologique des cours d'eau.

Au module (débit moyen), à l'aval du secteur d'étude (Profil 3), la répartition sera la suivante :

	Débit Moise Q (m ³ /s)	Débit Noir Q (m ³ /s)	Debit total Q (m ³ /s)
Etat actuel	0.03	0.06	0.09
Etat projeté	0.06	0.03	0.09

En période de hautes eaux (rares), le Moise qui reste en fond de vallée recevra plus d'eau du fait des débordements et des drains omniprésents sur le secteur d'étude.

- **Travaux préalables pour le secteur amont**

Ils comprennent :

- L'implantation et le piquetage.
- La signalisation de chantier
- La mise en place des pistes d'accès (possibilités d'en réaliser plusieurs)

- **Désenvasement du lit et devenir des matériaux du lit du Noir**

Le lit du Noir est complètement comblé sur 400 mètres par des matériaux impropres, il faut donc curer pour recréer un lit d'une capacité hydraulique adaptée.

Le volume de matériaux à curer est estimé de façon suivante :

Hauteur d'envasement moyen : 0.5m
 Largeur moyenne à curer dans lit : 3m :
 Linéaire de cours d'eau à curer : 400m

Volume de matériaux = 600m³

Les matériaux qui ont comblés le lit du ru Noir proviennent essentiellement du rejet d'eaux usées non traitées de la STEP de Vaumoise et sont donc potentiellement pollués. Dans le but de savoir quel est le devenir des matériaux (épandage préférentiellement ou stockage en décharge), il convient d'analyser leurs niveaux de pollution.

Une série d'analyses des matériaux du lit du ru Noir en différents points a donc été effectuée par le cabinet Aquabio. Ces stations sont situées 30, 50, 75, 100, 150 et 200m en aval du rejet.

Afin d'analyser la compatibilité des matériaux pour l'épandage, les paramètres suivants sont analysés : Cd, Cr, Cu, Mercure, Ni, Pb,Zn. D'autres paramètres sont également analysés tel que les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAPs) et les PCB. Les limites de concentrations acceptables pour les métaux sont données dans le tableau IV niveau S1 de l'arrêté du 9 aout 2006 suivant :

PARAMÈTRES	NIVEAU S1
Arsenic	30
Cadmium	2
Chrome	150
Cuivre	100
Mercure	1
Nickel	50
Plomb	100
Zinc	300
PCB totaux	0,680
HAP totaux	22,800

Valeurs limites de concentration en éléments traces dans les sols issues de l'arrêté du 9 Aout 2006

Les analyses réalisées le 19/06/2015, un jour après les prélèvements révèlent un dépassement d'au moins un métal pour 4 des 6 stations analysées :

Métaux en mg/kg MS	Cadmiu m	Chrome	Cuivre	Nickel	Plomb	Zinc
S1 : 30 m / rejet	0.69	18.4	67.7	13.2	20.8	207
S2 : 50 m / rejet	0.59	20.6	88.9	16.0	27.3	330
S3 : 75 m / rejet	0.61	23.2	107	17	29.0	397
S4 : 100 m / rejet	0.99	21.2	109	15.9	26.8	403
S5 : 150 m / rejet	1.31	27.3	167	20.7	34.8	546
S6 : 200 m / rejet	<0.4	16.3	57	12.1	31.9	204

Les concentrations en Zinc et en Cuivre (3 dépassements pour le Cu et 4 pour le Zn) placent les sédiments du rû Noir à un niveau S1 par rapport aux métaux. Au vu de ces concentrations, la **DDT s'est prononcé contre l'épandage des sédiments et donc en faveur d'une mise en décharge agréée.**

Procédure pour la mise en décharge agréée :

Afin de choisir le type de traitement et le type de centre de stockage, il est à ce stade impératif de réaliser des analyses complémentaires pour conclure quand à la dangerosité des matériaux (classe 1

ou classe 2). Les investigations réalisées par SINBIO auprès d'entreprises spécialisées ont menés à des demandes d'analyses complémentaires sur:

- Des échantillons de poids plus importants,
- Des paramètres complémentaires sur brut et lixiviation :

Liste des paramètres à analyser :

Analyses à fournir, réalisées par un laboratoire agréé COFRAC			
Valeurs sur lixiviation			Valeurs sur produit brut
de 24 heures			COT
As	Mo	Chlorures	BTEX
Ba	Ni	Fluorures	PCB
Cd	Pb	Sulfates	Hydrocarbures
Cr total	Sb	Indice Phénols	H.A.P.
Cu	Se	COT sur éluât	pH
Hg	Zn	FS	Siccité

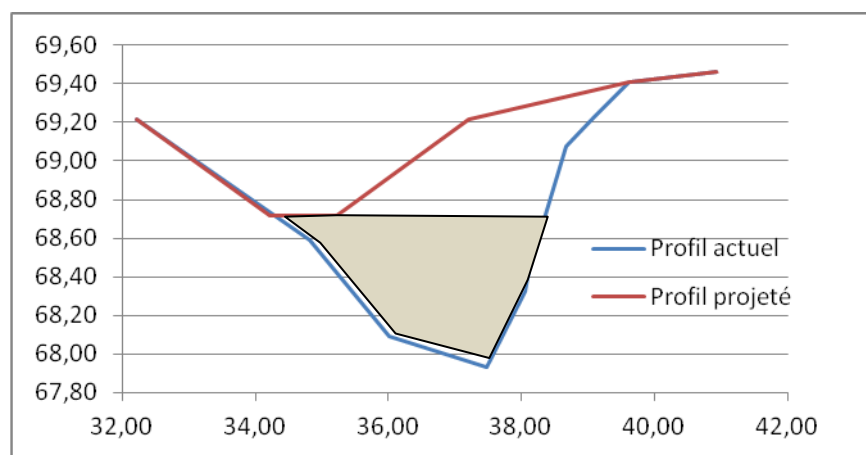
En fonction des résultats de ces analyses et de la dangerosité des matériaux, plusieurs options pourront être envisagées, du simple enfouissement en décharge agréé pour des déchets non dangereux (classe 2) à l'incinération si les matériaux sont déclarés dangereux et non stockable (classe 1).

Les couts associés à ces différents types de traitement sont fortement variables, les premières estimations vont de 50 000 € HT pour des déchets de classe 2 à 1 000 000 € HT pour des déchets de classe 1 à incinérer.

- **Diversification du lit du Noir**

L'objectif du gabarit pour le lit est tel qu'on obtienne des débordements pour des débits de crue de l'ordre de 1m³/s. Le gabarit proposé pour le ru Noir est plus petit que le gabarit actuel une fois les matériaux curés. SINBIO propose le gabarit suivant :

Gabarit comparé au niveau du profil 22 sur le Noir:



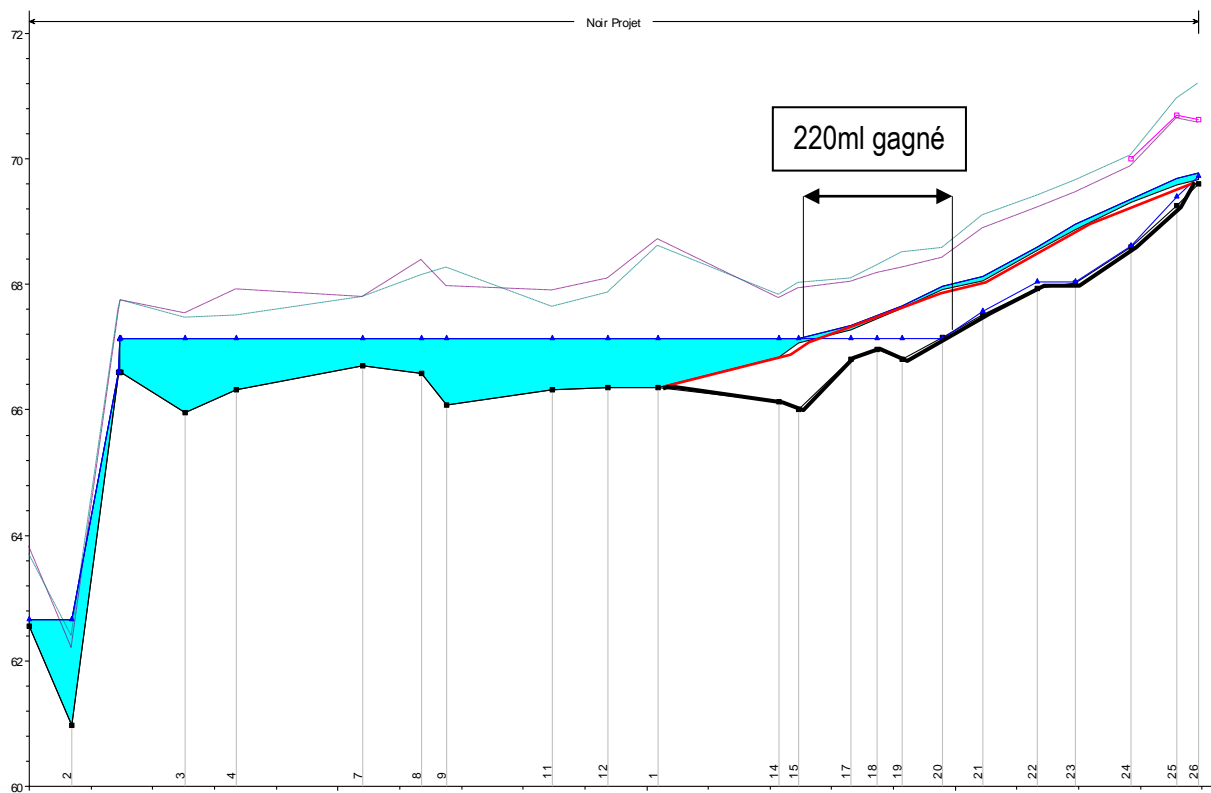
Largeur en pied de berge : 1m
 Hauteur des berges : 0.5 m
 Largeur en crête de berge : 3-4 m
 Pente des berges : 2/1 à 3/1
 Rehaussement du fond du lit moyen : 0.7m

Les travaux de réduction du gabarit et de rehaussement du fond du lit du Noir ont également pour objectif de diminuer l'influence du moulin par une linéarisation de la pente du cours d'eau.

Le profil en long du Noir illustre deux situations après connexion du Noir au bief du Moulin:

1 en noir: Situation après connexion du Noir et curage des matériaux pollués (fond du lit actuel)

2 en rouge : Situation après connexion du Noir, curage des matériaux pollués et rehaussement du fond.



La comparaison des lignes d'eau à l'étiage montre que le rehaussement du lit jusqu'au profil 14 permet de gagner 220 mètres d'écoulement non influencés. Le rehaussement du fond du lit est homogène de PT 15 à PT25 à une hauteur de 0.6m depuis le fond du lit actuel.

Les travaux de reprofilage devront être réalisés du profil 14 au profil 26, en aval du profil 14, le Noir sera de toute façon envoyé par l'ouvrage du moulin et aucun changement de gabarit ne sera réellement profitable au cours d'eau.

Description des opérations :

- Terrassement d'une connexion entre du Noir vers le Moise active pendant les travaux
- Coupe sélective de la végétation sur le Noir,
- Curage des matériaux impropre et régalinge sur les rives pour séchage
- Remblais du lit par des matériaux sains
- Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes réalisées avec les matériaux de remblai.
- Protection des berges par géotextile biodégradable en coco.
- Végétalisation des berges (ensemencement, plantation d'arbres et d'arbustes)

Coût des travaux

Bras Noir de PT14 à PT29

Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Traitement sélectif de la ripisylve et des embâcles, sur env 400 ml (Niveau 2)	ml	700	10 €	7 000 €
Aménagement lit du rû Noir Apport de matériaux et modelage des berges	m3	700	20 €	14 000 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	2800	7 €	19 600 €
Végétalisation des berges Ensemencement, Plantation d'Helophytes	ml	700	10 €	7 000 €
Coût total (€HT)				47 600 €

- **Aménagement de la zone humide du Noir entre le PT 21 et PT 22**

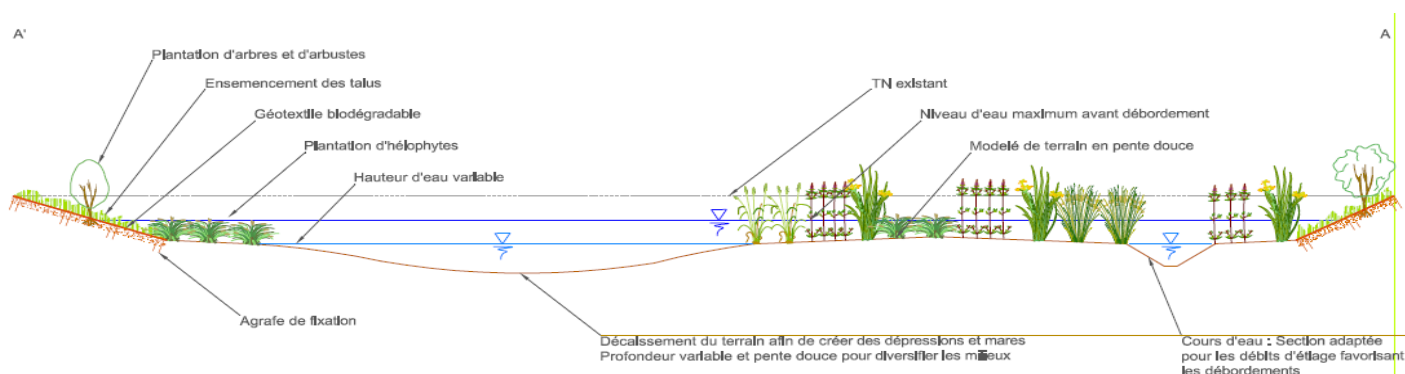
La zone étant déjà humide sur le secteur, il s'agit ici de la valoriser sur une surface déterminée (2000m²) en proposant des milieux humides connectés au ru au moyen de dépressions en rive droite du Noir.

Pour cela, le gabarit de la rivière est donc réduit afin de favoriser les échanges (débordements) et le lit majeur et la rive sont également modelés pour créer une diversité de milieu et donc d'habitats. La réduction du gabarit de Noir est déjà proposée et comptabilisée dans le travail de diversification, les travaux décrits ici traitent du lit majeur.

Le secteur cible (entre les PT21 et PT22) est actuellement déjà humide en rive gauche mais assez peu ensoleillé du fait de l'encaissement et des peupliers en rive droite, il faudrait donc réaliser un défrichage et un déboisement (coupe sélective des peupliers morts (environ 30 individus), procéder à un terrassement léger de la zone puis diversifier les classes d'âges et d'espèces par ensemencement et plantations.



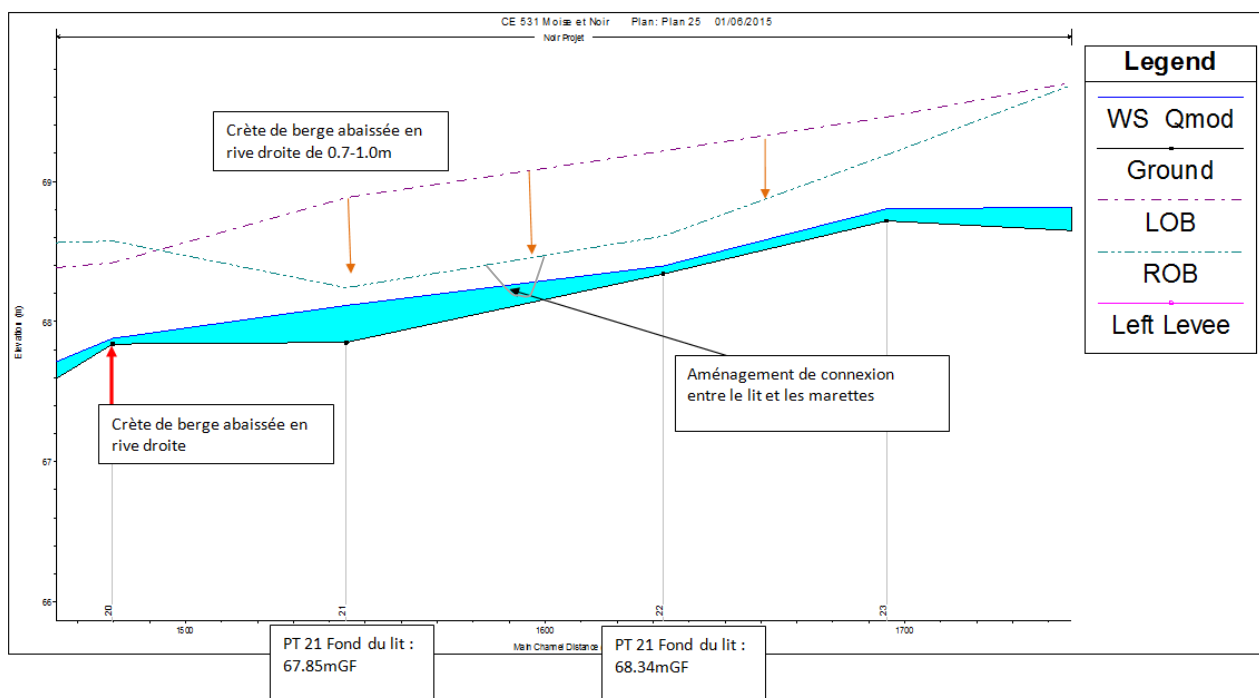
Etat projeté



Description de l'opération

- Coupe sélective de la végétation buissonnante
- Abattage et dessouchage des deux premières rangées de peupliers en rive gauche
- Terrassement et modelage des dépressions aux cotes souhaitées (Voir plan en Annexe)
- Création des connexions entre les dépressions (en particulier les deux mares) et le cours d'eau, plusieurs profondeurs
- Protection des berges par géotextile biodégradable en coco.
- Végétalisation des marettes (plantation d'hélophytes)
- Plantation d'arbres et d'arbustes

Modélisation de la zone humide



- Coupe et plan de l'aménagement

Coût de l'aménagement :

Réalisation d'une ZHA en aval de la STEP de Vaumoise	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Travaux préliminaires et terrassements				
Défrichage et coupes préalable	FFT	1	4 000 €	4 000 €
Terrassement pleine masse	m ³	1000	15 €	15 000 €
Modelage du site	m ³	500	10 €	5 000 €
Fourniture de matériaux concassés jusqu'à 200 mm	m ³	75	40 €	3 000 €
Végétalisation				
Trellis coco tissé H2M5 740 g/m ² , sur les talus et merlons	m ²	400	6 €	2 400 €
Ensemencement	m ²	1000	2 €	1 500 €
Hélophytes	u	1260	5 €	5 670 €
Arbres + protections	u	20	19 €	380 €
Arbustes + protections	u	20	13 €	260 €
Cout total (€HT)				37 210 €

Aménagement du changement de lit entre le Noir et la Moise

Lit de la Moise

A la sortie de la propriété de M. XXXXX, l'écoulement est lentique et le lit de la Moise est large et fortement envasé. Il est prévu de créer une connexion entre la Moise et le fossé principal qui a un gabarit plus restreint, dès que possible, c'est-à-dire au niveau du profil 19. (Voir plan annexe 4a)

Ceci constitue à la fois un gain écologique, le lit étant plus adapté au débit avec une végétation de type héliophyte déjà présente et un gain financier puisqu'on évite toute reconstitution du lit de la Moise. Le lit recevra également des apports de sources présentes sur cette portion de cours d'eau.



Fossé principal, futur lit de la Moise



Source reconnectée au cours d'eau

Lit du Noir (bief du moulin)

Le lit du Noir sera reconnecté au lit de l'actuel Moise en amont de la buse de franchissement. La reconnexion se fera le plus en aval possible (profil 15), le lit du Noir présentant un gabarit plus restreint et étant plus préservé de par son positionnement en retrait par rapport aux terrains exploités. En aval de cette connexion entre les deux bras, le lit du Noir sera bouché et la buse de franchissement sera laissée en place pour limiter les excavations et reconstitution sur les terrains de M. XXXXX.

Enfin la portion de l'actuel Moise court-circuitée entre les deux connexions ne sera pas comblée. Celle-ci étant fortement envasé, elle se végétalisera avec le temps.

Coût des travaux sur le Noir:

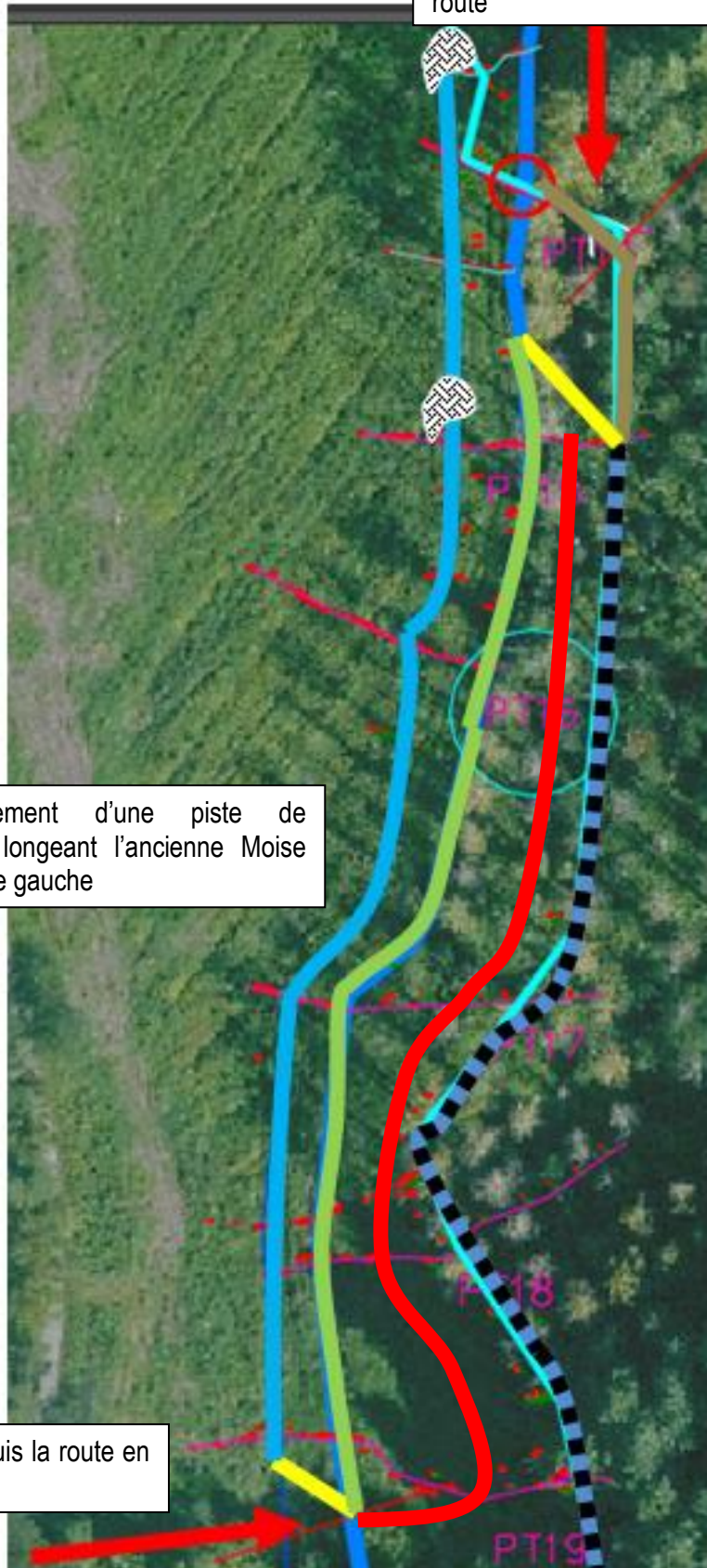
Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Terrassement du lit du bras de connexion du Noir et comblement du lit en amont de la buse	m3	150	8 €	1 200 €
Modelage du bras Talutage soigné des berges	ml	20	15 €	300 €
Coupe et végétalisation des berges Ensemencement, Plantation d'Helophytes	ml	40	10 €	400 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	60	7 €	420 €
Coût total (€HT)				2 320 €

Coût des travaux sur la Moise :

Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Terrassement du lit du bras de connexion la Moise et le lit existant en rive gauche,	m3	150	8 €	1 200 €
Modelage du bras Talutage soigné des berges	ml	20	15 €	300 €
Coupe et Végétalisation des berges Ensemencement, Plantation d'Helophytes	ml	40	10 €	400 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	60	7 €	420 €
Coût total (€HT)				2 320 €

- **Accès à cette opération**

Accès depuis le chemin carrossable en rive droite du futur bief depuis la route



Aménagement d'une piste de chantier longeant l'ancienne Moise par la rive gauche

Accès directement depuis la route en amont du premier fossé

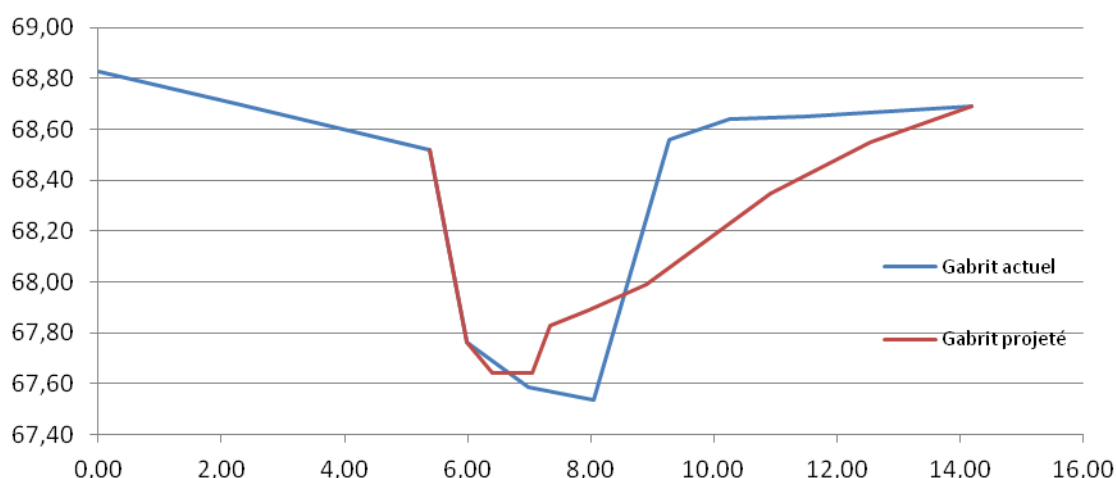
- **Travaux de diversification sur le ru Moise de PT20 à PT 25**

L'objectif hydraulique et écologique est d'obtenir des variations de la ligne d'eau par rétrécissement du gabarit mais surtout de diversifier le milieu physique et les habitats.

La Moise étant en fond de vallée, il est proposé de modifier le tracé et le gabarit par reméandrage dans le fuseau surdimensionné existant. Le reméandrage dans le fuseau sera réalisé essentiellement par du reprofilage de berges en déblai/remblai, de façon alternée, ce qui permettra de recréer la sinuosité objective.

Reméandrage dans le fuseau actuel par terrassement en déblai et remblai

Comparaison des gabarits au niveau PT21 avant et après aménagements

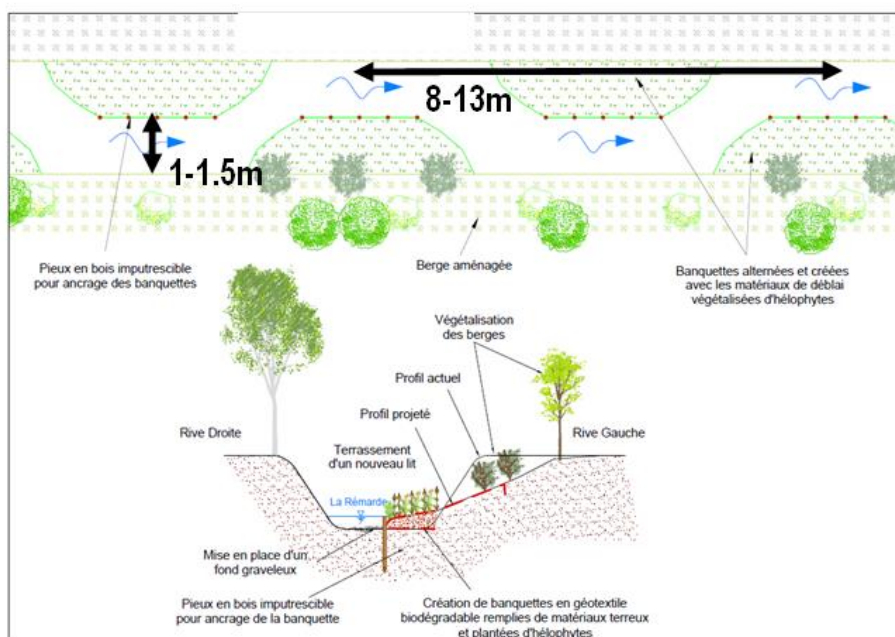


La capacité hydraulique sera ainsi réduite de moitié en partie pour les débits faibles à modulaires, où les niveaux d'eau seront beaucoup plus variés du fait du resserrement du lit important en pied de berge.

Le reprofilage est alterné tous les 8-13m, afin de respecter l'amplitude du méandre théorique du cours d'eau. La largeur du cours d'eau est réduite de moitié en pied afin d'obtenir des amplitudes de sinuosité qui soient de l'ordre de 3-4m.

Description de l'opération

- Coupe sélective de la végétation, voire dessouchage.
- Terrassement des berges en déblai pour adoucir la pente : Pente de berge 2/1 à 3/1
- **Création du fossé d'ancrage** en pied de berge afin de permettre de réaliser une chaussette avec le géotextile non tissé sur une profondeur d'environ 20 cm.
- Réalisation des banquettes en pied par modelage des matériaux
- Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes réalisées avec les matériaux de remblai.
- Protection des berges par géotextile biodégradable en coco.
- Végétalisation des berges (ensemencement, plantation d'arbres et d'arbustes en bosquet)



L'opération est répartie sur les 360 ml de cours d'eau allant du PT25 au PT20 ce qui correspond à un linéaire d'environ 250 mètres de berges à aménager et donc à environ 20-25 portions de berges alternées.

Coût estimatif des travaux secteur amont, sur 360 ml de cours d'eau :

Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Terrassement des berges en déblai / remblai pour adoucir la pente et permettre l'implantation étagée de la végétation. Modelage de banquettes en pied	m3	450	20 €	9 000 €
Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes réalisées avec les matériaux de remblai.	pieux	300	20 €	6 000 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	750	7 €	5 250 €
Végétalisation des berges Ensemencement, plantation d'arbres et d'arbustes en bosquet 1 arbre + 2 arbustes / 15 ml et Helophytes	ml	300	15 €	4 500 €
Coût total (€HT)				24 750 €

En plus de cette technique de base, SINBIO propose d'associer :

- La création d'obstacles et d'épis peignes avec les rémanents de coupe pour réduire la capacité hydraulique et créer des variations de vitesses d'écoulement.
- Création de milieux annexes pouvant se mettre régulièrement en eau de type mare en rive droite pour diversifier les habitats dans le cours d'eau.

Mise en place d'épis déflecteurs

SINBIO propose de compléter la diversification du lit et des écoulements par la mise en place d'épis peignes réalisés avec les rémanents de coupe.

La mise en place de 4 séries de 2 peignes placés de manière alternée sur les berges est envisagée.

La réalisation d'un épi peignes défecteurs de dimension est de l'ordre de :

- 1m de largeur à la base (côté berge),
- 1.5 à 2 m de longueur ;
- 0.5 m de large à l'extrémité (côté eau)

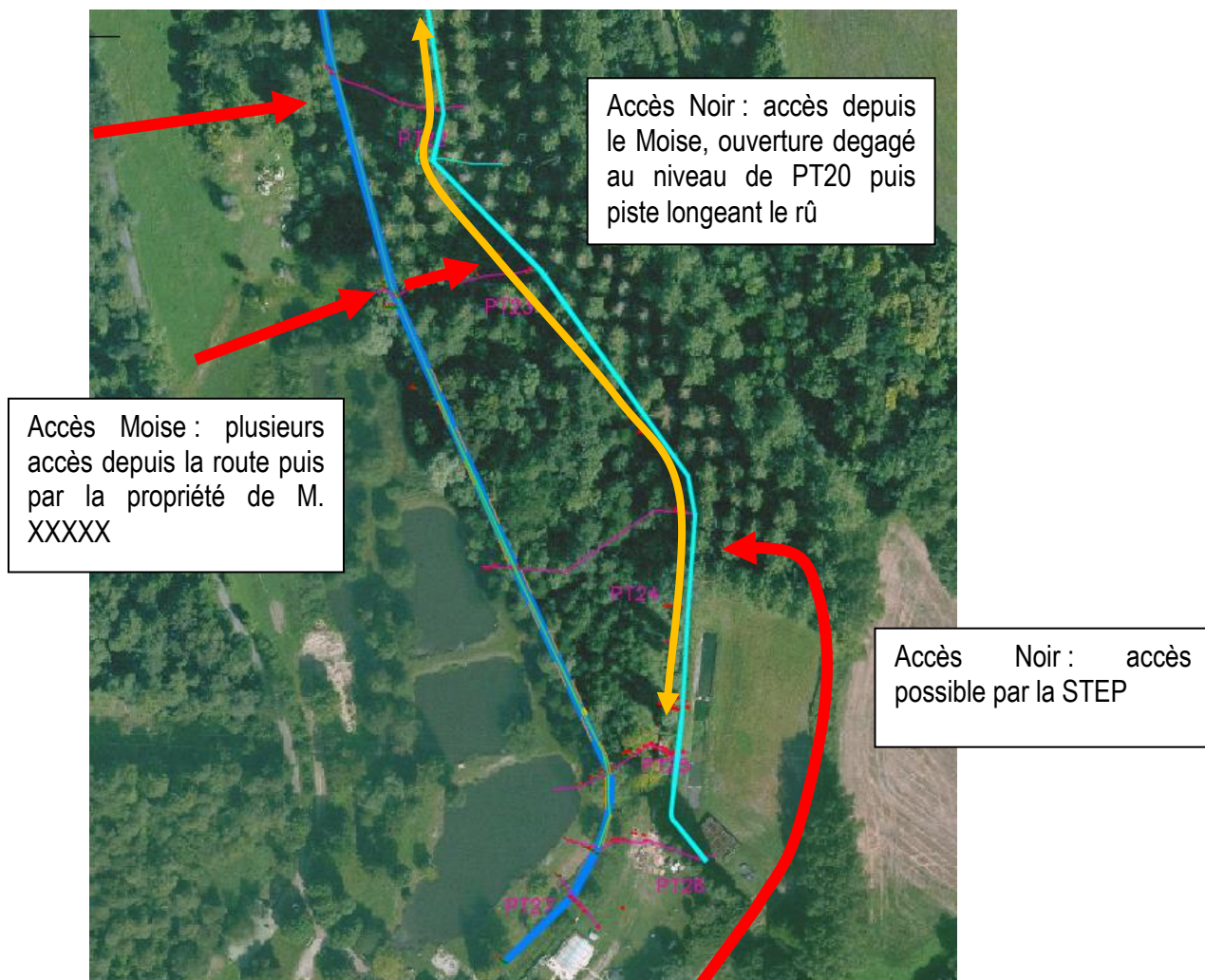
Mise en place d'épis peignes défecteurs

Cela nécessite par peigne :

- 8 pieux soit environ 270 €. H.T.
- 3 m³ de rémanents végétaux (+ fil de fer + terre + compactage), estimés à 100 €. H.T.
- Mise en œuvre (130 €. H.T)

Le tarif total d'un épi défecteur peigne des dimensions citées précédemment est d'environ 450 - 500 €. H.T.

Accès secteur amont



- **Coût global du Scénario 2**

Désignation		U	Q	PU	PT
1 Travaux préliminaires					
1.1	Installation et repliement de chantier	fft.	1	15 000 €	15 000 €
1.2	Etude d'exe	fft.	1	7 000 €	7 000 €
1.3	Implantation des ouvrages et piquetage	fft.	1	4 000 €	4 000 €
2 Travaux Ru Noir					
2.1	Traitement sélectif de la ripisylve et des embâcles	ml	400	10 €	4 000 €
2.2	Curage de la vase du lit du rû Noir	m3	600	15 €	9 000 €
2.3	Modelage du lit du rû Noir	ml	450	30 €	13 500 €
2.4	Protection des berges	m2	2 800	7 €	19 600 €
2.5	Aménagement de la connexion vers le lit de la Moise	fft.	1	2 320 €	2 320 €
2.6	Aménagement d'une Zone Humide	fft.	1	37 210 €	37 210 €
3 Travaux Ru Moise					
3.1	Débroussaillage - Coupe sélective	ml	400	10 €	4 000 €
3.2	Reprofilage de berge en déblai / remblai sur 20-25 secteurs de 10ml	fft.	1	24 750 €	24 750 €
3.3	Mise en place de 8 peignes réalisés avec les matériaux de coupe	u	8	500 €	4 000 €
3.4	Création d'un nouveau lit permettant de relier le lit de la Moise au lit existant à gauche (25ml)	fft.	1	2 320 €	2 320 €
4 Imprévus travaux (10 %)					14 670 €
TOTAL OPERATION € HT					161 370 €
TVA (20%)					32 274 €
TOTAL OPERATION € TTC					193 644 €

Hors couts pour le traitement des matériaux du lit du Noir

4.2. Propositions d'aménagements sur le secteur médian

L'état actuel du secteur médian (réseau ramifié de nombreux drains et du lit du Noir) et l'activité économique sur ces parcelles ne permettent pas d'envisager une restauration du lit majeur.

L'option de la non intervention sur cette partie du cours d'eau est envisagée car suite aux visites printanières, il a été constaté que les pieds de berges se resserrent et se végétalisent.

De plus, après discussion avec le propriétaire concerné, celui-ci s'avère totalement opposé à une intervention dans le lit. L'option de non intervention qui présente un intérêt pour la reconquête spontanée du milieu est donc retenue.

Sur le secteur médian est retenue une action ponctuelle visant à limiter l'impact du rejet de la conserverie dans le lit principal.

- **Aménagement du rejet de la conserverie (Annexe 5)**

Principe

Le rejet de la conserverie est situé à 1.35m au dessus du lit et n'est pas constant, ce dernier pouvant doubler sur des périodes horaires. Ce rejet crée donc une chute occasionnant un stress hydraulique pour le milieu ce qui n'est pas très favorable. Il pourrait être aménagée une zone de rejet dans le drain longeant la route (amont) et qui conflue 1.5 mètre en amont du rejet actuel.

Cet aménagement présenté en Annexe 6b qui fonctionnerait comme une noue, permettrait de tamponner les variations de débits du rejet et d'éliminer la chute. Enfin, la végétalisation du rejet permettra d'apporter un traitement complémentaire et pourrait devenir un milieu écologiquement intéressant.

- **Description et Coût de l'opération**

- Terrassement léger depuis le fossé de drainage vers la route pour mettre la canalisation hors sol ;
- Réalisation d'une fosse stabilisée par des blocs sous le futur rejet ;
- Découpe de la canalisation et aménagement du rejet vers le fossé

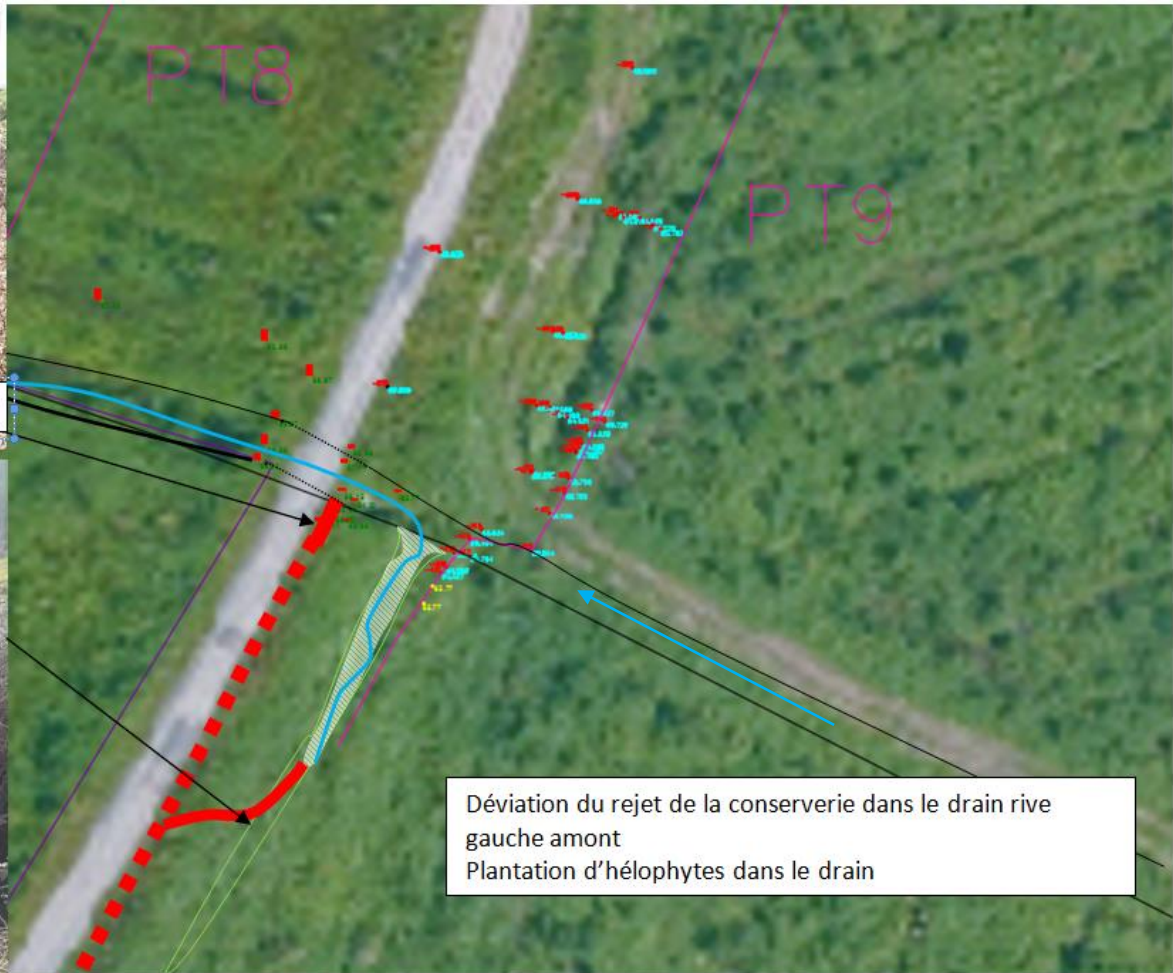
Coût estimatif de l'opération (au forfait) : 15 000€ HT



Rejet actuel en amont du pont de la route, Chute = 1.36m



Principe de la déviation du rejet dans le drain



Déviation du rejet de la conserverie dans le drain rive gauche amont
Plantation d'hélophytes dans le drain

4.3. Propositions d'aménagements sur le secteur aval (Annexe 6)

D'un point de vue de la renaturation, le secteur aval présente un certain nombre d'avantages par rapport aux autres secteurs :

- Le lit est moins recalibré ;
- Le propriétaire en rive gauche plutôt favorable à l'aménagement de la berge sur sa rive ;
- Le lit majeur est diversifié et peut être reconnecté à la rivière

Le lit étant dans un état correct et dans le point bas de la vallée, SINBIO propose un scénario unique reposant essentiellement sur un reprofilage du lit dans le tracé actuel et sur plusieurs aménagements en lit majeur.

4.3.1. Reprofilage du lit dans son tracé actuel

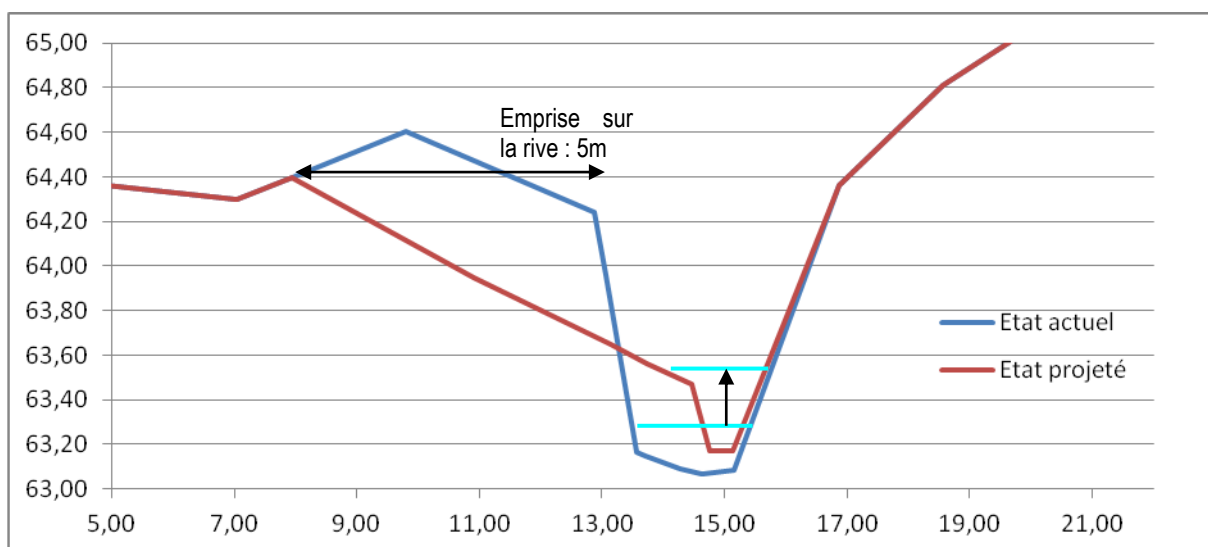
- **Principe**

Le principe est toujours de proposer un reprofilage des berges sur le lit du ru Noir actuel qui recueillera les débits du Moise. Cette diversification est proposée sur la majorité du linéaire du secteur aval

- **Description et coût de l'aménagement (Annexe 4c)**

Le reméandrage dans le fuseau sera réalisé essentiellement par du reprofilage de berges en déblai/remblai, de façon alternée ce qui permettra de recréer la sinuosité voulue. La pente de la berge talutée sera de 5H/1V. Le reprofilage pourra être réalisé sur les deux berges à partir des parcelles de M. XXXXX (70 mètres en aval de PT3), M. XXXXX restant propriétaire en rive gauche.

Comparaison des gabarits au niveau PT03 avant et après aménagements (en violet sur le plan n°)



La pente de la berge est volontairement faible (de 3H/1V à 5H/1V) pour permettre à une végétation diversifiée de prendre place. L'emprise sur la berge en rive gauche est de 5m et les matériaux terrassés sont utilisés pour créer le pied de berge. La réduction de la largeur en pied entraîne une diminution de la capacité hydraulique et un exhaussement de la ligne d'eau de 25cm au module.

Niveau d'eau modulaire avant aménagement : 63.27mNGF

Niveau d'eau modulaire après aménagement : 63.50mNGF



Berge à aménager au niveau du PT3

Description de l'opération

- Coupe sélective de la végétation
- Terrassement des berges en déblai
- **Création du fossé d'ancrage** en pied de berge afin de permettre de réaliser une chaussette avec le géotextile non tissé sur une profondeur d'environ 20 cm.
- Réalisation des banquettes en pied par modelage des matériaux
- Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes réalisées avec les matériaux de remblai.
- Protection des berges par géotextile biodégradable en coco.
- Végétalisation des berges (ensemencement, plantation d'arbres et d'arbustes en bosquet)

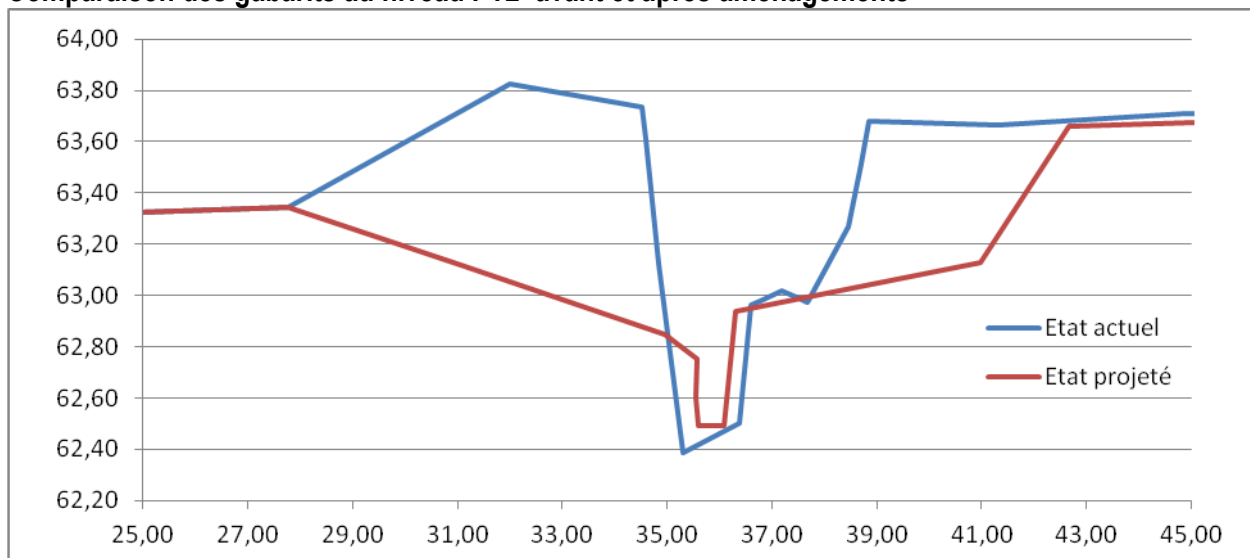
L'opération est répartie sur les 220 ml de cours avec ce qui correspond à un linéaire d'environ 220 mètres de berges à aménager et donc à environ 20 portions de berges alternées.

Coût de l'aménagement et description de l'opération:

Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Coupe sélective en rive gauche	ml	220	5 €	1 100 €
Terrassement des berges en déblai / remblai pour adoucir la pente (3H/1V à 5H/1V) et permettre l'implantation étagée de la végétation. Modelage de banquettes en pied de berge	m3	440	20 €	8 800 €
Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes (1pieux /2 ml)	pieux	110	20 €	2 200 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	1100	7 €	7 700 €
Végétalisation des berges Ensemencement, plantation d'arbustes en bosquet 2 arbustes / 15 ml et Hélophytes	ml	220	10 €	2 200 €
Coût total (€HT)				20 900 €

A partir de la propriété de M. XXXXX, SINBIO propose d'aménager les deux berges sur 250m de cours d'eau, (les 100m d'influence depuis la confluence ne sont pas aménagés):

Comparaison des gabarits au niveau PT2 avant et après aménagements



Coût de l'aménagement :

Type de travaux	Unité	Quantité	Coût unitaire (€HT)	Coût total (€HT)
Curage des matériaux au fond du lit sur 100m en amont de la confluence	m3	60	15 €	900 €
Terrassement des deux berges en déblai / remblai pour adoucir la pente de 3H/1V à 5H/1V Modelage de banquettes en pied de berge	m3	1000	20 €	20 000 €
Mise en œuvre de pieux en butée des banquettes (1pieux /2 ml)	pieux	125	20 €	2 500 €
Protection des berges par géotextile biodégradable en coco	m2	1250	7 €	8 750 €
Végétalisation des berges Ensemencement, plantation d'arbustes en bosquet 2 arbustes / 15 ml et Hélophytes	ml	250	10 €	2 500 €
Coût total (€HT)				34 650 €

4.3.2. Aménagements d'annexes hydrauliques

Il s'agit de creuser des dépressions de l'ordre de quelques dizaines de m² dans la zone humide en rive du futur lit principal. Ces dépressions pourront être connectées au cours d'eau ou uniquement alimentées par la nappe.

La forme de la mare sera irrégulière, elle présentera des courbes avec une risberme (haut-fond) plus ou moins large, pour prendre un aspect le plus naturel possible et offrir des habitats aquatiques variés. SINBIO propose l'aménagement de 3 mares de faible profondeur sur le secteur aval :



Création de 3 annexes hydraulique	Unité	Quantité	Prix unitaire	Prix total
Terrassements				
Défrichage et coupes préalable	FFT	1	1 000 €	1 000 €
Terrassement pleine masse et modelage	m ³	750	10 €	7 500 €
Végétalisation				
Ensemencement	m ²	1000	2 €	1 500 €
Hélophytes	u	1000	5 €	4 500 €
Arbres + protections	u	20	19 €	380 €
Arbustes + protections	u	20	13 €	260 €
Cout total (€HT)				15 140 €

4.3.3. Aménagements de la confluence : non intervention

Un dysfonctionnement majeur sur les rus est identifié en aval de leur confluence. Les rus n'ont plus de réel exutoire du fait du comblement du bief de l'ancien moulin de Pondron. Ils s'engouffrent par une brèche de l'ancien bief, ce qui constitue un point haut, entraînant une zone stagnante sur une centaine de mètres en amont ainsi qu'un envasement important. Cette influence sur le Noir rend toute opération de restauration du lit non conseillé car les aménagements se retrouveraient ennoyés.



Brèche dans l'ancien bief, passage de la Moise vers l'automne en aval



Envasement sur le ru Noir en amont : 0.8m de vase mesuré à la mire

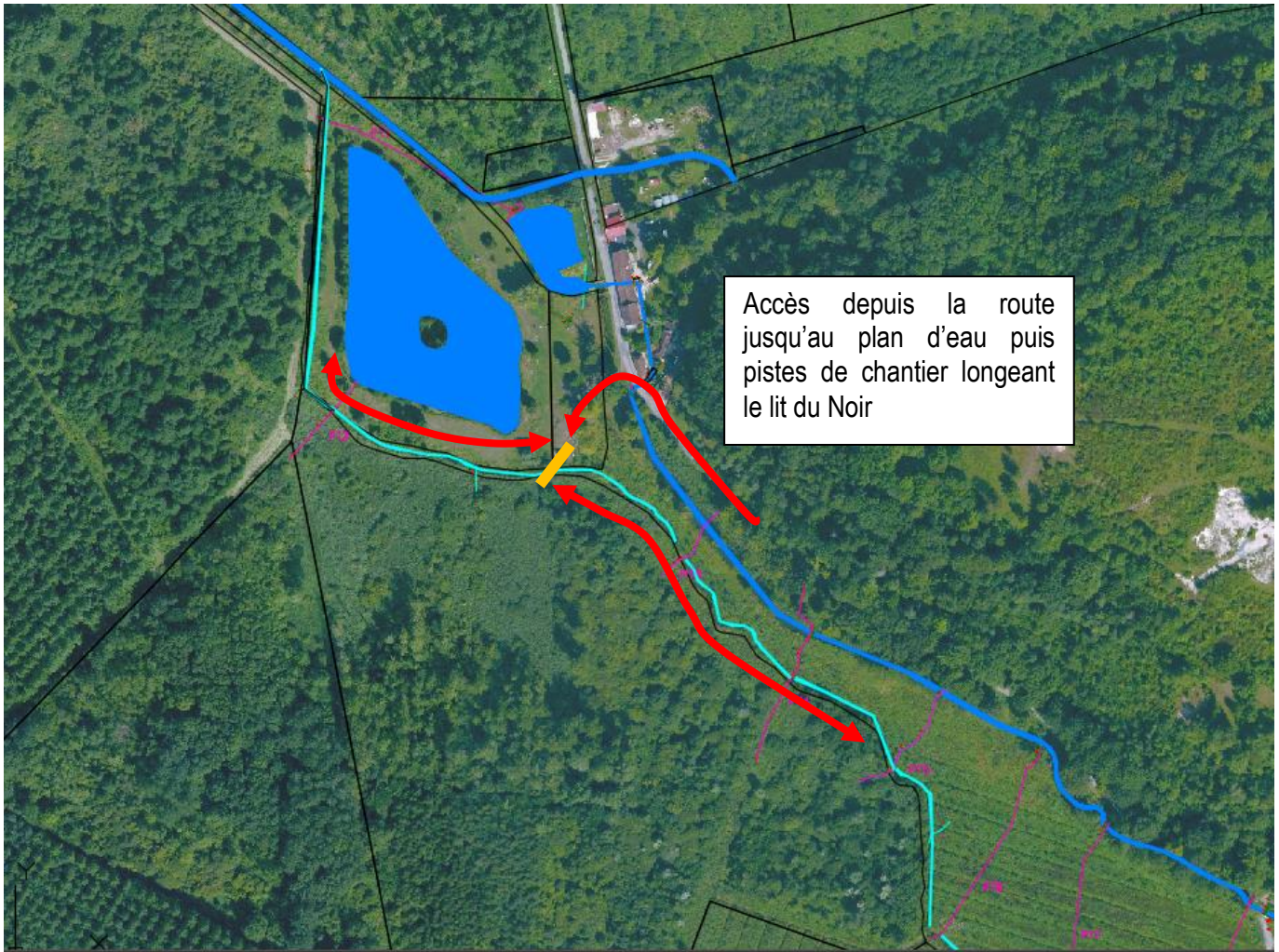
Afin d'étudier une solution d'aménagement pour l'exutoire, il conviendrait d'étendre les relevés topographiques en aval et d'étudier les possibilités de :

- Création d'un nouveau lit
- Restauration de la continuité depuis l'Automne
- Aménagement de l'ancien bief

- **Coût global pour le secteur aval (hors aménagement de la confluence)**

Désignation		U	Q	PU	PT
1	Travaux préliminaires				
1.1	Installation et repliement de chantier	fft.	1	5 000 €	5 000 €
1.2	Implantation des ouvrages et piquetage	fft.	1	2 000 €	2 000 €
2	Travaux sur le lit principal (Moise)				
2.1	Reprofilage du lit dans son tracé actuel amont 1 berge sur 400ml	fft.	1	20 900 €	20 900 €
2.2	Reprofilage du lit dans son tracé actuel aval 2 berges sur 300ml	fft.	1	34 650 €	34 650 €
2.3	Aménagements d'annexes hydrauliques	fft.	1	15 140 €	15 140 €
4	Imprévus travaux				7 769 €
	TOTAL OPERATION € HT				93 228 €
	TVA (20%)				18 646 €
	TOTAL OPERATION € TTC				111 874 €

- Accès au chantier du secteur aval



4.4. Prix de l'aménagement global

Secteur	Coût (€ HT)
Prix étude EXE entreprise de travaux	20 000 €
Amont	161 370 €
Médian	20 000 €
Aval	93 228 €
TOTAL OPERATION € HT	294 598 €
TVA (20%)	58 920 €
TOTAL OPERATION € TTC	353 518 €

5. CALENDRIER PRÉVISIONNEL

CALENDRIER PRÉVISIONNEL	
DEPOT DU DOSSIER LOI SUR L'EAU DEMANDE DE DIG ENQUETE PUBLIC	Automne 2015- Printemps 2016
CONSULTATION DES ENTREPRISES	Printemps 2016
ARRÊTÉ PRÉFECTORAL AUTORISANT LES TRAVAUX	Eté 2016
ENGAGEMENT DES TRAVAUX	Automne 2016

6. NOTE TECHNIQUE CONCERNANT LES DIFFERENTS TYPES DE TRAVAUX

Ce paragraphe vise à donner des éléments techniques concernant la mise en œuvre des différents aménagements décrits dans le présent rapport :

6.1.1. Travaux Forestier Préalables au retalutage

Le traitement sélectif de la végétation comprend la coupe des gros sujets, le broyage de la strate buissonnante élimination des rémanents par broyage ainsi que le dessouchage des sujets présents.

- **Abattage d'arbres**

Les travaux d'abattage comprendront :

- l'abattage des arbres de tout diamètre;
- le câblage éventuel des billes ;
- l'ébranchage, le débitage éventuel des billots à la tronçonneuse et l'évacuation de ces billots sur un site temporaire;
- l'élimination des rémanents.

- **Dessouchage**

Les travaux de dessouchage comprendront :

- le dessouchage au moyen d'engins mécaniques ;
- l'évacuation de la souche en décharge contrôlée proposée à l'agrément du Maître d'œuvre ;
- la remise en état de l'emplacement dessouché.

- **Traitement sélectif de la végétation dense (ronce et autres..).**

Le traitement sélectif de la végétation consistera en une coupe de la végétation.

Cette opération pourra être réalisée à l'aide de moyen mécanique.

Les travaux de traitement sélectif de la végétation comprendront :

- le broyage de la végétation en place ;
- l'élimination des rémanents.

6.1.2. Travaux de Terrassements

Les terrassements pleine masse en déblai seront réalisés au buteur ou à la pelle mécanique. Ils comprennent la mise en forme des surfaces et la réalisation des pentes de talus conformément aux indications des plans et du Maître d'œuvre.

Les matériaux terrassés seront stockés temporairement sur les places de dépôt autorisées par le Maître d'œuvre dans un rayon de 10 km. Tout mélange entre matériaux nobles et gravats est interdit. Les matériaux nobles seront réutilisés pour le remblaiement.

Les déblais non réutilisables seront évacués directement en décharge contrôlée soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

- **Matériel adapté pour les travaux de terrassement en terrain instable et accidenté du type des lits des rus Moise et Noir :**

La pelle araignée Menzi Muck



Poids moyen 10 T.

équipée d'un train sur pneus 4 x 4

équipée de la panoplie complète d'équipements interchangeable rapidement grâce au système de fixation "attache rapide".

6.1.3. Travaux de retalutage et de végétalisation

La crête de berge doit être retalutée avec une pente souhaitée. Pour cela, la chronologie d'action à suivre est la suivante :

- Terrassement préalable du talus de façon à aplanir et régler la pente ;
- Ensemencer le talus manuellement ou hydrauliquement. Le mélange grainier sera dosé à 30 g/m² .
- Poser un géotextile biodégradable de type treillis coco H2M9 ou similaire. Le film est placé en bandes successives parallèles au sens d'écoulement du cours d'eau en commençant par le pied de berge. Le recouvrement des lés se fait de haut en bas et dans le sens du courant. Les recouvrements seront d'au moins 20 cm latéralement et 40 cm longitudinalement. Les bandes sont fixées à raison de deux agrafes au moins par mètre carré.

- Mélange de graines pour l'ensemencement des banquettes d'hélophytes (densité 30 g/m²).

Graminées

Espèces		%
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	20
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	25
<i>Carex hirta</i>	Carex poilu	15
<i>Phalaris arundinacea</i>	Phalaris	10
<i>Glyceria maxima</i>	Glycerie aquatique	20
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Canche	10
		(100 %)

- Plantation d'Hélophytes en pied de berge et au niveau des banquettes d'hélophytes

Les hélophytes utilisées auront les caractéristiques suivantes (La largeur d'emprise des plantations sera de 0.5 m à partir du pied de berge au niveau de la voie d'eau).

Les hélophytes:

Espèces :			
<i>Mentha aquatica</i>	Menthe aquatique	20,00%	
<i>Carex pendula</i>	Laîche pendante	10,00%	
<i>Iris pseudoacorus</i>	Iris des marais	10,00%	
<i>Lythrum salicaria</i>	Salicaire	10,00%	
<i>Ranunculus lingua</i>	Grande Douve	10,00 %	
<i>Carex pseudocyperus</i>	Laîche faux souchet	10,00%	
<i>Juncus inflexus</i>	Jonc glauque	10,00%	
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque vulgaire	10,00%	
<i>Phalaris arundinacea</i>	Baldingère	10,00%	
			100,00%

- Mélange de semence pour le talus (densité 30g/m²).

Espèces		%
<i>Agrostis stolonifera</i>	Agrostide stolonifère	25
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	30
<i>Alopecurus pratensis</i>	Vulpin des prés	5
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	5
<i>Carex hirta</i>	Carex poilu	5
<i>Festuca rubra</i>	Fétuque rouge	5
<i>Phalaris arundinacea</i>	Phalaris	5
<i>Poa pratensis</i>	Pâturin des prés	5
<i>Poa trivialis</i>	Pâturin commun	5
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle	5
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Canche	5
		(100 %)

7. ENTRETIEN ULTERIEUR ET SUIVI

7.1. Objectif des travaux d'entretien ultérieur

A l'issue des travaux, détaillés dans le présent programme, il apparaît nécessaire et indispensable de poursuivre des travaux d'entretien réguliers afin de poursuivre l'entretien de la ripisylve existante, permettre le développement de la ripisylve avec les nouvelles plantations, de favoriser l'émergence de jeunes plants, de rechercher à améliorer sa qualité hydro-biologique.

Au niveau du lit et des berges des cours d'eau :

- ✓ Assurer un bon écoulement des eaux en préservant le lit de l'invasivité par la végétation (prolifération d'herbes aquatiques) et du risque de formation d'embâcles par le déchaussement d'arbres fragilisés ou morts.
- ✓ Entretien des plantations (favoriser un ombrage du lit), poursuivre l'entretien de la ripisylve (diversification en strates et en âge) et la surveillance des embâcles potentiels pour en réaliser une gestion sélective.
- ✓ Assurer la stabilité des berges en limitant les risques de dégradation par le déchaussement d'arbres, en veillant à maintenir une végétation adaptée (système racinaire fixateur) et saine, poursuivre les plantations sur des berges basses en fonction des accords obtenus par les riverains (conventions)
- ✓ Poursuivre les actions de sensibilisation auprès des riverains pour modifier les pratiques en berge (fauches) et favoriser l'émergence spontanée de jeunes ligneux.

L'entretien ultérieur s'étalera sur 3 à 5 ans à l'issue des travaux d'entretien du présent programme. Le programme d'entretien ultérieur sera renouvelable. **La présente demande de déclaration d'intérêt général (DIG) porte également sur l'ensemble du programme d'entretien ultérieur et sur sa période de réalisation (y compris renouvellement).**

7.2. Nature des travaux d'entretien ultérieur

Ces travaux doivent consister en un suivi régulier des cours d'eau et un passage sur les secteurs « sensibles » après les crues, tempêtes, etc.

- ✓ Au niveau du lit du cours d'eau (1 fois / 3 ans)
 - Retirer les embâcles (bois et déchets divers) accumulés dans le lit, afin de diminuer la perturbation de l'écoulement des eaux et les phénomènes d'érosion.
- ✓ Au niveau des berges du cours d'eau (1 fois tous les 3 ans)
 - Abattre les arbres basculés dans les cours d'eau ou menaçant d'y tomber et élaguer les branches basses pouvant être gênantes pour l'écoulement des eaux.
 - Couper et recéper sélectivement les arbres et cépées vieillissants ou dépérissants, permettant ainsi de conserver les meilleures tiges, de façon à redonner un cordon végétalisé de hautes tiges le long de la rivière.
Cette coupe sélective permettra de favoriser la variété des espèces, la diversité des strates (herbacée, buissonnante et arborée) et des âges.

- Supprimer les espèces non adaptées à la stabilité des berges. Surveiller les sites traités pour limiter le développement des bambous : arrachage d'éventuels rejets en berge pour favoriser le bon développement des plantations.
 - Eliminer les végétaux rémanents, ainsi que les bois morts accumulés et déposés par les crues.
 - Maintenir et favoriser les essences buissonnantes procurant des abris pour la faune piscicole, ainsi qu'une protection des berges par l'action mécanique des branches.
- ✓ Au niveau des plantations (1 fois / an)
- Un dégagement des plants par arrachage ou fauche y compris des herbacées qui risquent de les étouffer.
 - Un agrandissement régulier de l'attache qui relie le plant à son tuteur.

Remarques sur l'entretien des plantations

On peut d'ores et déjà signaler que l'entretien des plantations (dégagement ...) est déjà prévu pendant deux années végétatives par l'entreprise qui sera retenue pour effectuer les travaux d'entretien du présent programme. Une garantie d'entretien est en effet prévue dans le C.C.T.P. (Cahier des Clauses Techniques Particulières) du D.C.E. (Dossier de Consultation des Entreprises) relatif aux travaux d'entretien.

Les travaux d'entretien ultérieurs listés ci-dessus doivent donc être mis en place à l'issue de cette période garantie. Ils seront réalisés sur une période de 3 ans, renouvelables.

7.3. Nature du suivi l'évolution biologique et morphologique du cours d'eau

7.3.1. Préambule

Il existe aujourd'hui des attentes importantes vis-à-vis des mises en œuvre de restaurations physiques (on utilisera également le terme « hydro morphologiques » au sens large) des cours d'eau, considérées comme un investissement nécessaire pour garantir leur gestion durable et pour atteindre leur « bon état » écologique demandé par la Directive Cadre Européenne sur l'Eau (DCE). Cependant, les projets et les **retours d'expériences** relatifs à la mise en œuvre, mais surtout, à l'efficacité de projets de renaturation des cours d'eau sont encore aujourd'hui **peu nombreux**. Les suivis avant et après travaux, nécessaires à l'évaluation des effets sur le milieu en termes de qualité de l'eau, d'hydro morphologie, de biologie, etc. ne sont en effet pas systématiques sur les projets, même lorsque ceux-ci sont d'envergure.

Par ailleurs, lorsqu'il existe des suivis, les méthodes employées sont très souvent hétérogènes d'un projet à l'autre, rendant difficile la comparaison et la formalisation de retours d'expériences en fonction du type de cours d'eau (pente, hydrologie, géologie,...) et de la nature des travaux engagés (dérasement, arasement de seuil, ...). L'objectif de cette partie est de proposer une méthodologie de suivi sur l'opération de renaturation. La liste des mesures est basée sur les protocoles considérés comme validés au regard de l'Agence de l'Eau, de l'Onema et de l'ensemble des organismes institutionnels.

- **Mesures de la modification du gabarit du cours d'eau et l'ensablement du lit**

Ces mesures ont pour objectif d'analyser les modifications hydromorphologique du cours d'eau en plusieurs points du secteur aménagés.

Les mesures sont de deux types :

- Mesure topographique par prise de profils en travers du cours d'eau sur plusieurs sites à différentes fréquence de temps (3 profils en travers pour le Moise et 1 pour le Noir tout les ans)
- Mesure de l'ensablement ou envasement pour chaque site

Il convient donc de réaliser un état initial avant travaux (déjà réalisé par SINBIO) et un état zéro juste après travaux. Les mesures devront ensuite être réalisés tout les ans et caractérisé au cm l'évolution du lit par superposition des profils en travers.

Les profils suggérés pour le suivi sont les suivants :

Moise : PT 22 (secteur amont), PT 11 (secteur médian), PT2 (secteur aval)

Noir : PT 22 (secteur renaturer amont) et PT14

- **Mesures liées à la ripisylve**

Cette mission a pour objectif d'évaluer l'état fonctionnel de la ripisylve par mesures des linéaires aménagés et reconnaissante de présence/ évolution/absence des strates, essences plantés ou présente initialement.

- Le linéaire et la largeur seront mesurés par des investigations de terrain
- La détermination des essences se fera à partir des reconnaissances de terrain.

L'échelle géographique considérée pour cette mission concernera 4 stations de références répartie sur l'ensemble des cours d'eau avec 2 stations pour chaque rûs.

Une première évaluation de la ripisylve devra être réalisée au moment des travaux pour les linéaires subissant un re- végétalisation puis trois ans après travaux afin de laisser la végétation s'implanter.

- **Echantillonnage des peuplements piscicoles**

Il s'agit de caractériser le peuplement piscicole par pêches électriques en réalisant des mesures biométrique su l'ensemble des individus collectés.



- **Echantillonnage des macro-invertébrés**

Il s'agit de réaliser l'échantillonnage des macroinvertébrés. Les prélèvements et déterminations de macro-invertébrés doivent être réalisés conformément à la mise à jour établie par « la circulaire du 11 avril 2007 relative au protocole de prélèvement et de traitement des échantillons des invertébrés pour la mise en œuvre du



programme de surveillance sur cours d'eau».L'objectif est ainsi de caractériser le peuplement d'invertébrés benthiques en orientant l'échantillonnage selon la représentativité des substrats sur la station (et non leur capacité biogène comme auparavant pour un IBGN). En comparaison à l'IBGN, le nombre de prélèvements est porté de 8 à 12 et le niveau de détermination est affiné au genre pour la plupart des groupes taxonomiques. Les échantillonnages reposeront en ce sens sur les normes suivantes :

- XP T90-333 : Prélèvement des macro-invertébrés aquatiques en rivières peu profondes ;
- XP T90-388 : Traitement au laboratoire d'échantillons contenant des macro-invertébrés de cours d'eau.

- **Physico-chimie**

Ces mesures, et les prélèvements qu'elles imposent, seront réalisés dans le respect des prescriptions du document de référence suivant : Guide Technique du Prélèvement en Rivière 2. La prise des mesures doit se faire préférentiellement directement dans le cours d'eau, au centre de celui-ci ou bien au niveau de la veine de courant principale. Les sondes seront maintenues à une dizaine de centimètres sous la surface pour réaliser les mesures et non déposées sur le fond du cours d'eau. Le site choisi pour effectuer les mesures doit être localisé sur le secteur le plus dégagé de la station (absence d'ombrage). Les paramètres suivants devront être intégrés :

8. REGLEMENTATION RELATIF AUX AMENAGEMENTS

Traitement de la ripisylve et des embâcles :

Effectuer les coupes de ligneux hors saison végétative et hors période de nidification de l'avifaune, soit généralement entre mi-octobre et début mars.

La gestion des embâcles se réfère aux rubriques 3.1.5.0 et 3.1.2.0 de la nomenclature annexée à l'article L. 214-1 du Code de l'Environnement qui mentionne que les « travaux ou activités dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens sont soumis à autorisation pour une destruction de plus de 200 m² de frayère et à déclaration dans les autres cas ».

Coupe de peupliers en berge :

En cas de présence de peupliers (mêlés à la ripisylve ou présent en berge de manière isolé), il convient de passer une **convention** avec le propriétaire avant d'envisager toute coupe.

Le bois de peuplier ayant une valeur marchande, il convient en effet de s'assurer de l'accord du propriétaire avant toute coupe. Cette convention permettra en outre de fixer les modalités de travaux : mise à disposition du bois pour le propriétaire, localisation, engagement du propriétaire de retirer le bois dans un délai généralement fixé à 1 mois.

Déclaration d'Intérêt Général :

Nécessité de réaliser un dossier de demande de D.I.G. L'article L.211-7 permet aux collectivités territoriales ou à leurs groupements de réaliser des études, d'exploiter des ouvrages ou des installations et d'exécuter certains travaux ou actions par la réalisation d'un Dossier d'Intérêt Général (DIG). La réalisation d'un Dossier d'Intérêt Général (DIG) permet de pouvoir utiliser des fonds publics pour réaliser des travaux sur des terrains privés. Les articles fixant la procédure d'une DIG sont les articles R.214-99 et suivants du Code de l'Environnement.

Travaux de reprofilage du cours d'eau :

Selon le Code de l'Environnement : Travaux soumis à déclaration ou autorisation au titre du Code de l'Environnement, selon les rubriques suivantes de la Nomenclature :

(Décret 2006-881 du 17 juillet 2006 relatif à la Nomenclature des opérations soumises à autorisation ou à déclaration au titre des articles L214-1 à L214-3 du Code de l'Environnement) :

Rubrique 3.1.2.0 Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :

1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m. **Autorisation**,

2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m..... **Déclaration**

Dans le cas présent les travaux sont donc soumis à autorisation.

Rubrique 3.1.4.0 Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :

1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m.....**Autorisation,**

2° Sur une longueur supérieure ou égale à 20m mais inférieure à 200 m

Déclaration

Dans le cas présent les travaux sont donc soumis à autorisation.

Rubrique 3.1.5.0 Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens :

1° Destruction de plus de 200 m² de frayères.....**Autorisation,**

2° Dans les autres cas.....**Déclaration**

Dans le cas présent les travaux sont donc soumis à autorisation.

Déclaration d'Intérêt Général (DIG) :

Nécessité de réaliser un dossier de demande de D.I.G., les parcelles en rive droite et gauche des lits actuels des Rûs étant privés.

L'article L.211-7 permet aux collectivités territoriales ou à leurs groupements de réaliser des études, d'exploiter des ouvrages ou des installations et d'exécuter certains travaux ou actions par la réalisation d'un Dossier d'Intérêt Général (DIG). La réalisation d'un Dossier d'Intérêt Général (DIG) permet de pouvoir utiliser des fonds publics pour réaliser des travaux sur des terrains privés. Les articles fixant la procédure d'une DIG sont les articles R.214-99 et suivants du Code de l'Environnement.