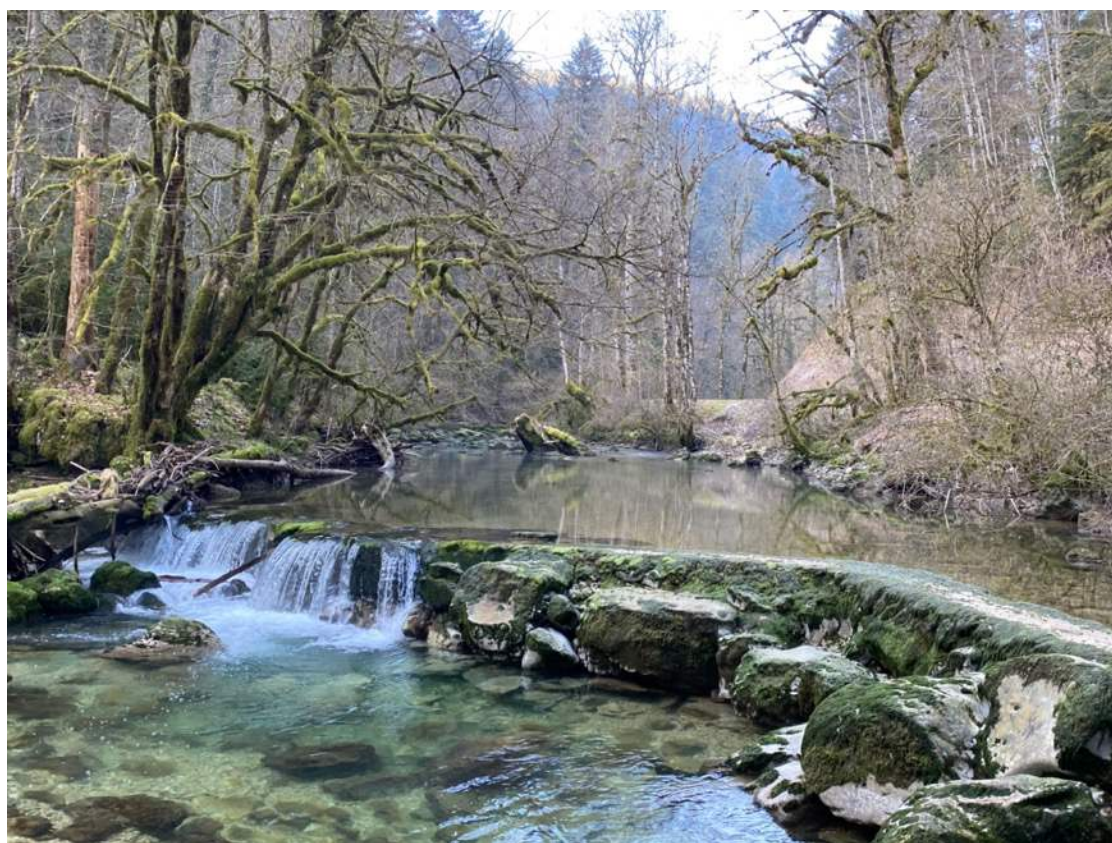


PROGRAMME PLURIANNUEL DE RESTAURATION MORPHOLOGIQUE DE LA REVEROTTE ET DE SES AFFLUENTS

PHASE 3 : PROJET



E210504

Novembre 2023



12 Bis Route de Conches - 27180 ARNIÈRES SUR ITON
Tél. : 02.32.62.53.62 - Fax : 02.32.62.59.46
www.ce3e.fr - ce3e@ce3e.fr

Programme pluriannuel de restauration morphologique de la Reverotte et de ses affluents

Phase 3 : Projet (PRO)

Arnières sur Iton, le 15 novembre 2023



Maître d'Ouvrage

EPAGE Doubs Dessoubre
3, rue du Clos Pascal
25190 Saint-Hippolyte

Interlocuteur

M. Jérémy POURREAU

Chargé de mission GEMAPI

06 75 10 95 77

03 81 37 02 78

jpourreau@doubsdessoubre.fr

Auteurs

Christian COZILIS
Serge SALVAN
N° étude : E210504

Campagne de terrain

Juin 2021 : CCZ + AF
Février/mars 2022

Documents rendus

Diffusion numérique au COPIL :
Phase 3 Rapport PRO Ind1V1 : Octobre 2023
Phase 3 Rapport PRO Ind1V2 : Octobre 2023
Phase 3 Rapport PRO Ind2V2 : Novembre 2023

Créé par

Serge SALVAN

Cartographie et plans

Irène BOUCHER

Visa contrôle

Arnaud FLIPPE

Visa qualité

Alexandre TANTOT

Visa contrôle général

Christian COZILIS

Mots clés

Label Rivière Sauvage, restauration, PRO, morphologie, continuité écologique, seuil, Reverotte, affluents, ressource en eau, bassin versant

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET OBJECTIFS	1
1.1 Contexte.....	1
1.2 Objectifs de la phase 3.....	1
1.3 Localisation	2
CHAPITRE 2 : RAPPEL DU DIAGNOSTIC	3
2.1 La continuité écologique.....	3
2.2 L'hydromorphologie	4
2.2.1 Le lit mineur	4
2.2.2 Les berges	5
2.2.3 La ripisylve.....	6
CHAPITRE 3 : MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX.....	7
3.1 Période de réalisation des travaux.....	7
3.2 Installation de chantier.....	7
3.3 Prise en compte des réseaux	8
3.4 Moyens de surveillance et d'entretien pendant la durée des travaux	8
CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS AU STADE PRO	10
4.1 Action TR1.A1 : Enlèvement de passage busé concrétionné	10
4.1.1 Localisation.....	10
4.1.2 Rappel de la problématique.....	11
4.1.3 Objectif.....	11
4.1.4 Accès et base vie.....	11
4.1.5 Détail technique des aménagements	12
4.1.6 Plan et profils des aménagements	13
4.1.7 Incidences des aménagements.....	14
4.1.8 Chiffrage projet.....	14
4.1.9 Période de réalisation	15
4.2 Action TR1.A2 : Restauration écologique et hydromorphologique dans la prairie de Martinvaux.....	16
4.2.1 Localisation.....	16
4.2.2 Rappel de la problématique.....	17
4.2.3 Objectif.....	17

4.2.4	Accès et base vie.....	17
4.2.5	Détail technique des aménagements	18
4.2.6	Plan et profils des aménagements	19
4.2.7	Incidences des aménagements.....	20
4.2.8	Chiffrage projet	21
4.2.9	Période de réalisation	21
4.3	Action TR2.A3 : Reprise du radier du pont de Martinvaux et restauration hydromorphologique du lit.....	22
4.3.1	Localisation.....	22
4.3.2	Rappel de la problématique.....	23
4.3.3	Objectif.....	23
4.3.4	Accès et base vie.....	23
4.3.5	Détail technique des aménagements	24
4.3.6	Incidences des aménagements	25
4.3.7	Chiffrage projet	26
4.3.8	Période de réalisation	26
4.4	Action TR3.A6 : Renaturation du lit mineur avec enlèvement des seuils OH4, OH5 et OH6.27	
4.4.1	Localisation.....	27
4.4.2	Rappel de la problématique.....	28
4.4.3	Objectif.....	29
4.4.4	Accès et base vie.....	30
4.4.5	Détail technique des aménagements	30
4.4.6	Plan et profils des aménagements	31
4.4.7	Incidences des aménagements.....	33
4.4.8	Chiffrage projet	34
4.4.9	Période de réalisation	34
4.5	Action TP1.A8 : Restauration de la continuité écologique sur OH5 bis.....	35
4.5.1	Localisation.....	35
4.5.2	Rappel de la problématique.....	36
4.5.3	Objectif.....	36
4.5.4	Accès et base vie.....	37
4.5.5	Détail technique des aménagements	37
4.5.6	Plan et profils des aménagements	38
4.5.7	Incidences des aménagements.....	38

4.5.8	Chiffrage projet	39
4.5.9	Période de réalisation	39
4.6	Action TS1 à TS2.A9 : Restauration écologique du lit majeur de la Sommette et du corridor riparial	40
4.6.1	Localisation.....	40
4.6.2	Rappel de la problématique.....	41
4.6.3	Objectif.....	41
4.6.4	Accès et base vie.....	41
4.6.5	Détail technique des aménagements	42
4.6.6	Plan et profils des aménagements	42
4.6.7	Incidences des aménagements	43
4.6.8	Chiffrage projet	43
4.6.9	Période de réalisation	43
4.7	Action TVa1.A10 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial sur le ru du Val 44	44
4.7.1	Localisation.....	44
4.7.2	Rappel de la problématique.....	45
4.7.3	Objectif.....	45
4.7.4	Accès et base vie.....	45
4.7.5	Détail technique des aménagements	46
4.7.6	Incidences des aménagements	46
4.7.7	Chiffrage projet	46
4.7.8	Période de réalisation	46
4.8	Action TR5.A11 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial	47
4.8.1	Localisation.....	47
4.8.2	Rappel de la problématique.....	48
4.8.3	Objectif.....	48
4.8.4	Accès et base vie.....	48
4.8.5	Détail technique des aménagements	48
4.8.6	Incidences des aménagements	49
4.8.7	Chiffrage projet	49
4.8.8	Période de réalisation	49
4.9	TVe3.A12 : Restauration écologique et hydromorphologique du lit majeur du Vermondans aval et du corridor riparial	50

4.9.1	Localisation.....	50
4.9.2	Rappel de la problématique.....	51
4.9.3	Objectif.....	51
4.9.4	Accès et base vie.....	51
4.9.5	Détail technique des aménagements	52
4.9.6	Incidences des aménagements.....	54
4.9.7	Chiffrage projet.....	55
4.9.8	Période de réalisation	55
4.10	Action TR6.A13 : Dérasement de OH7 et restauration hydromorphologique et écologique.	56
4.10.1	Localisation.....	56
4.10.2	Rappel de la problématique.....	57
4.10.3	Objectif.....	57
4.10.4	Accès et base vie.....	58
4.10.5	Détail technique des aménagements	58
4.10.6	Plan et profils des aménagements	59
4.10.7	Incidences des aménagements.....	60
4.10.8	Chiffrage projet.....	61
4.10.9	Période de réalisation	61
4.11	Action TR7.A14 : Dérasement du seuil OH8.....	62
4.11.1	Localisation.....	62
4.11.2	Rappel de la problématique.....	63
4.11.3	Objectif.....	63
4.11.4	Accès et base vie.....	64
4.11.5	Détail technique des aménagements	64
4.11.6	Plan et profils des aménagements	65
4.11.7	Incidences des aménagements.....	66
4.11.8	Chiffrage projet.....	66
4.11.9	Période de réalisation	66
4.12	Action TR7.A15 : Dérasement de OH9 et restauration hydromorphologique et écologique.	67
4.12.1	Localisation.....	67
4.12.2	Rappel de la problématique.....	68
4.12.3	Objectif.....	68
4.12.4	Accès et base vie.....	69
4.12.5	Détail technique des aménagements	69

4.12.6	Plan et profils des aménagements	70
4.12.7	Incidences des aménagements	71
4.12.8	Chiffrage projet	71
4.12.9	Période de réalisation	71
4.13	Action TR7.A16 : Dérasement de OH10 et restauration hydromorphologique et écologique du lit et de la berge rive gauche	72
4.13.1	Localisation.....	72
4.13.2	Rappel de la problématique.....	73
4.13.3	Objectif.....	73
4.13.4	Accès et base vie.....	74
4.13.5	Détail technique des aménagements	74
4.13.6	Plan et profils des aménagements	76
4.13.7	Incidences des aménagements	77
4.13.8	Chiffrage projet	78
4.13.9	Période de réalisation	78
4.14	Action TR8.A17 : Amélioration de la continuité écologique sur le seuil ouvert OH11.....	79
4.14.1	Localisation.....	79
4.14.2	Rappel de la problématique.....	80
4.14.3	Objectif.....	80
4.14.4	Accès et base vie.....	80
4.14.5	Détail technique des aménagements	81
4.14.6	Plan et profils des aménagements	82
4.14.7	Incidences des aménagements	82
4.14.8	Devis estimatif	83
4.14.9	Période de réalisation	83
4.15	Action TR8.A18 : Dérasement de OH12 et restauration hydromorphologique et écologique	84
4.15.1	Localisation.....	84
4.15.2	Rappel de la problématique.....	85
4.15.3	Objectif.....	85
4.15.4	Accès	86
4.15.5	Détail technique des aménagements	86
4.15.6	Plan et profils des aménagements	87
4.15.7	Incidences des aménagements	88

4.15.8	Chiffrage projet	88
4.15.9	Période de réalisation	88
4.16	Action TR8.A19 : Dérasement de OH13 et restauration hydromorphologique et écologique	89
4.16.1	Localisation.....	89
4.16.2	Rappel de la problématique.....	90
4.16.3	Objectif.....	90
4.16.4	Accès et base vie.....	90
4.16.5	Détail technique des aménagements	91
4.16.6	Incidences des aménagements	91
4.16.7	Chiffrage projet	92
4.16.8	Période de réalisation	92
4.17	Action TR9.A20 : Restauration hydromorphologique	93
4.17.1	Localisation.....	93
4.17.2	Rappel de la problématique.....	94
4.17.3	Objectif.....	94
4.17.4	Accès et base vie.....	94
4.17.5	Détail technique des aménagements	95
4.17.6	Plan et profils des aménagements	97
4.17.7	Incidences des aménagements.....	101
4.17.8	Chiffrage projet	101
4.17.9	Période de réalisation	102
4.18	Action TR9.A21 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial	103
4.18.1	Localisation.....	103
4.18.2	Problématique.....	103
4.18.3	Objectif.....	104
4.18.4	Accès et base vie.....	104
4.18.5	Détail technique des aménagements	104
4.18.6	Plan et profils des aménagements	105
4.18.7	Incidences des aménagements.....	105
4.18.8	Chiffrage projet	106
4.18.9	Période de réalisation	106
4.19	Action TR9.A22 : Suppression de protections en poteaux EDF et Enrochements	107
4.19.1	Localisation.....	107

4.19.2	Problématique.....	107
4.19.3	Objectif.....	108
4.19.4	Accès et base vie.....	108
4.19.5	Détail technique des aménagements	108
4.19.6	Plan et profils des aménagements	109
4.19.7	Incidences des aménagements	110
4.19.8	Chiffrage projet	110
4.19.9	Période de réalisation	110
4.20	Action TR9.A23 : Suppression de protections en poteaux EDF	111
4.20.1	Localisation.....	111
4.20.2	Problématique.....	112
4.20.3	Objectif.....	112
4.20.4	Accès et base vie.....	112
4.20.5	Détail technique des aménagements	113
4.20.6	Plan et profils des aménagements	113
4.20.7	Incidences des aménagements	114
4.20.8	Chiffrage projet	114
4.20.9	Période de réalisation	114
CHAPITRE 4 : SYNTHESE		115

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Vue globale du bassin versant de la Reverotte	1
Figure 2 : Localisation des actions (CE3E)	2
Figure 3 : Localisation du site.....	10
Figure 4 : Localisation du site.....	16
Figure 5 : Localisation du site.....	22
Figure 6 : Localisation des 3 sites	27
Figure 7 : Localisation du site.....	35
Figure 8 : Localisation du site.....	40
Figure 9 : Localisation du site.....	44
Figure 10 : Localisation du site.....	47
Figure 11 : Localisation du site.....	50
Figure 12 : Localisation du site.....	56
Figure 13 : Localisation du site.....	62
Figure 14 : Localisation du site.....	67
Figure 15 : Localisation du site.....	72
Figure 16 : Localisation du site.....	79
Figure 17 : Localisation du site.....	84
Figure 18 : Localisation du site.....	89
Figure 19 : Localisation du site.....	93
Figure 20 : Localisation du site.....	103
Figure 21 : Localisation du site.....	107
Figure 22 : Localisation du site.....	111

CHAPITRE 1 : CONTEXTE ET OBJECTIFS

1.1 Contexte

Dans le cadre du label Rivières Sauvages et de sa compétence GEMAPI, l'EPAGE Doubs Dessoubre a engagé une étude de définition d'un programme pluriannuel de travaux de restauration de la continuité écologique et hydromorphologique sur les cours d'eau du bassin de la Reverotte et ses affluents sur un linéaire de 26 km environ.

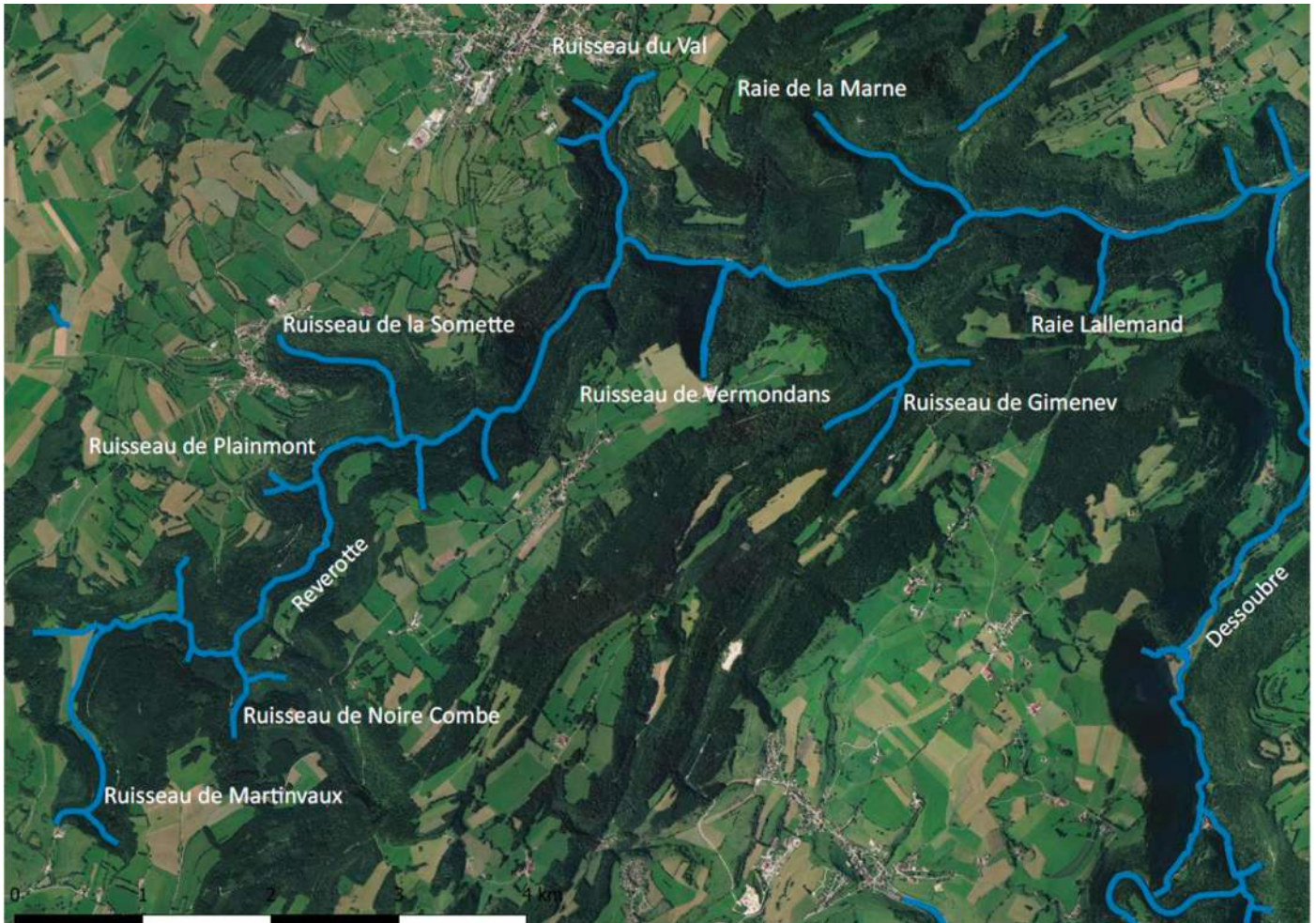


Figure 1 : Vue globale du bassin versant de la Reverotte

1.2 Objectifs de la phase 3

L'objectif de la troisième phase consiste à réaliser les Projets (PRO) des actions qui ont été validées au stade APD par le Maître d'Ouvrage et le Comité de Pilotage, suite à la réunion de présentation le 6 juin 2023.

Certains ajustements sont présentés dans le Projet suite aux demandes formulées pour les actions suivantes :

NUMERO ACTION	NOM DE L'ACTION
TR1.A1	ENLEVEMENT DE PASSAGE BUSÉ CONCRETIONNÉ
TVe3.A12	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIR MAJEUR ET DU CORRIDOR
TR7.A14	AMELIORATION DE LA CONTINUTE ECOLOGIQUE AVEC MAINTIEN DU SEUIL OH8
TR9.A20	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE (170 ml)
TR9.A21	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL
TR9.A22	RENATURATION du PIED DE BERGE
TR9.A23	RENATURATION du PIED DE BERGE

1.3 Localisation

La carte suivante présente la localisation des actions.

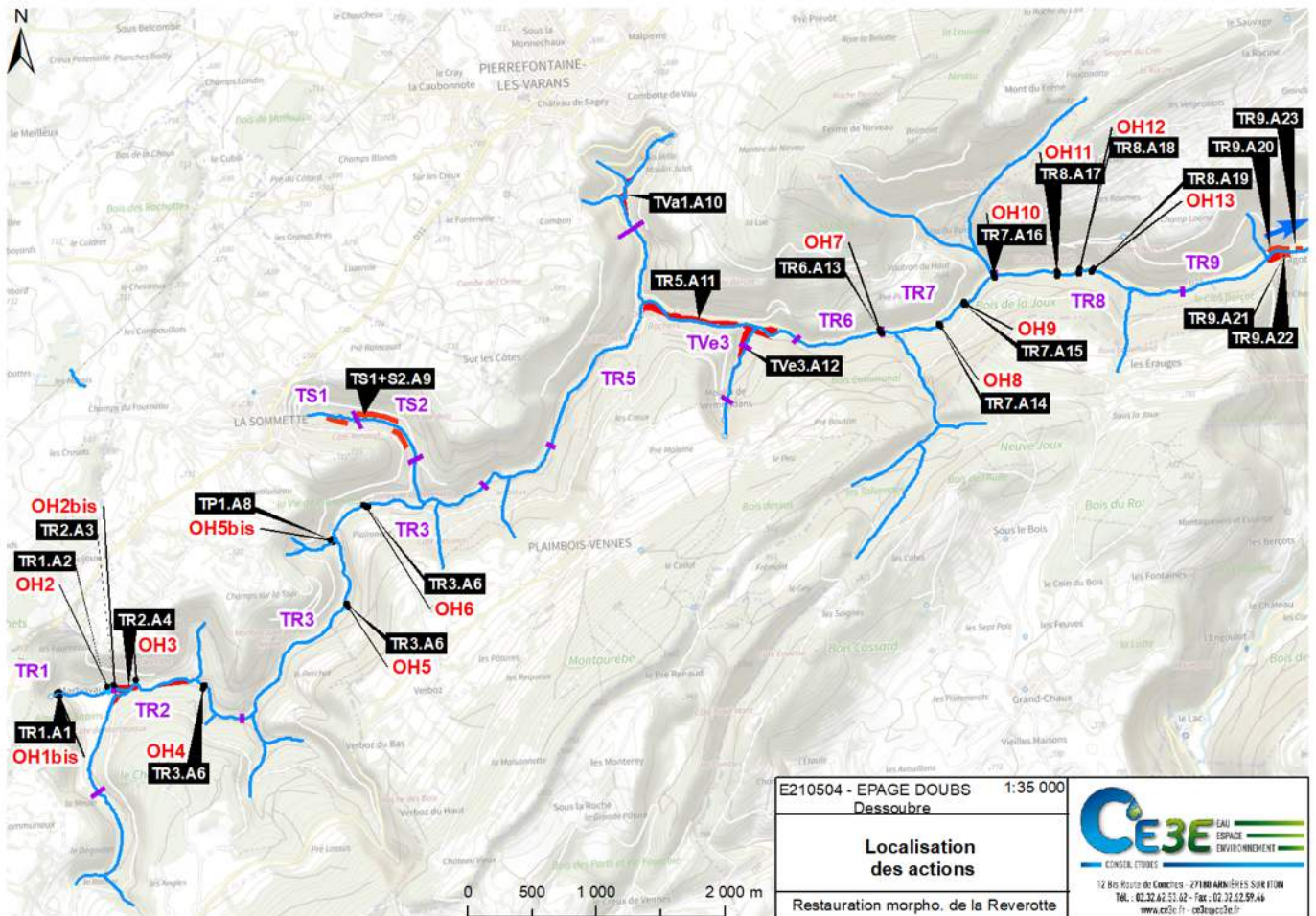
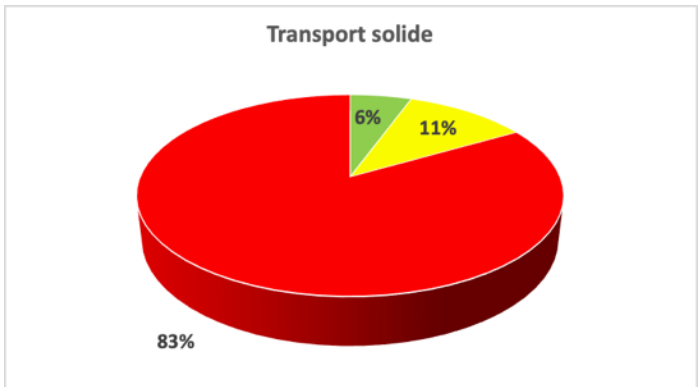
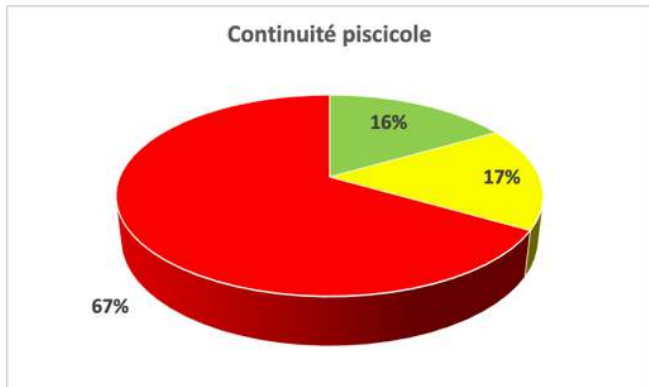
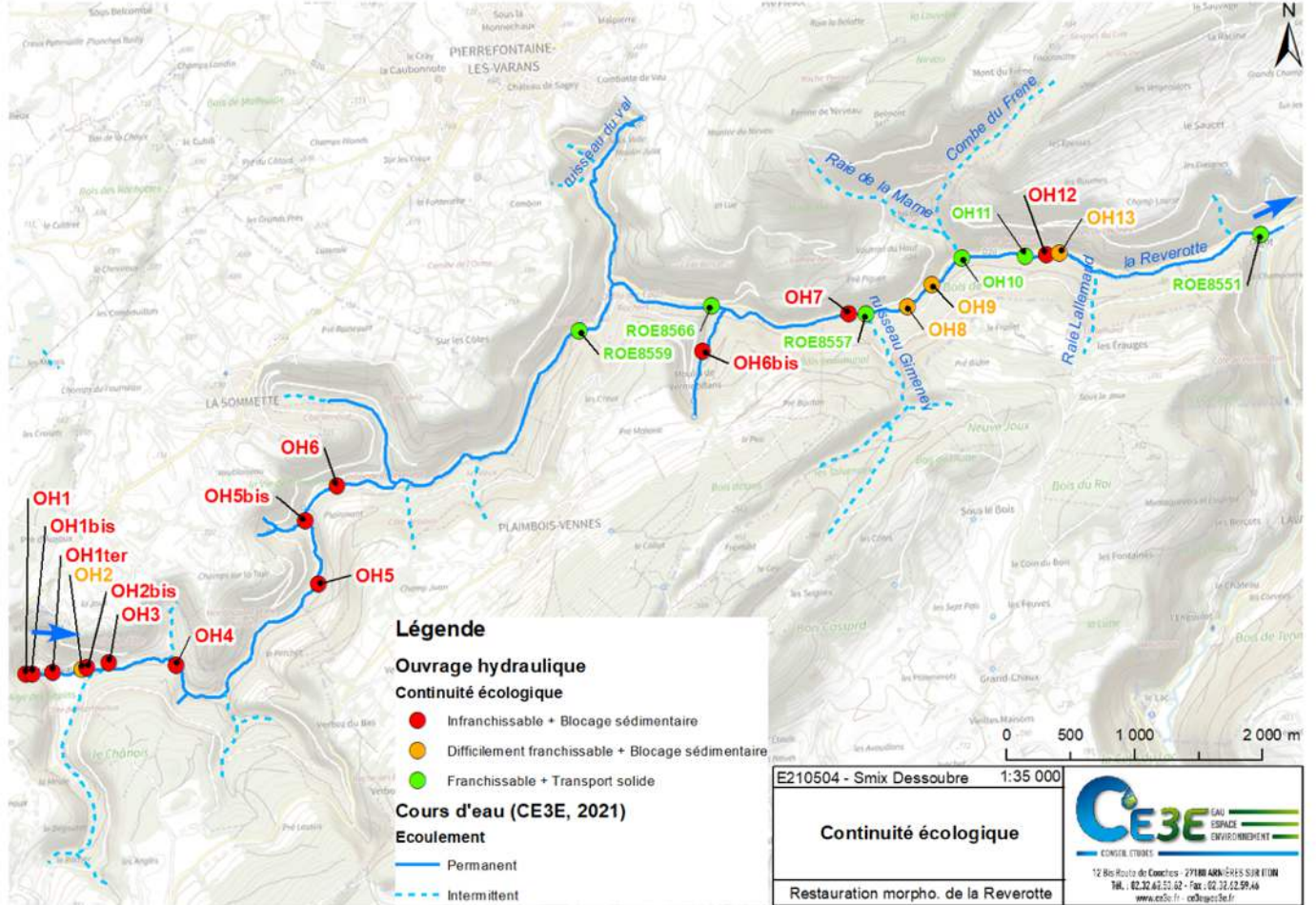


Figure 2 : Localisation des actions (CE3E)

CHAPITRE 2 : RAPPEL DU DIAGNOSTIC

2.1 La continuité écologique

La carte suivante rappelle le diagnostic de la continuité écologique.

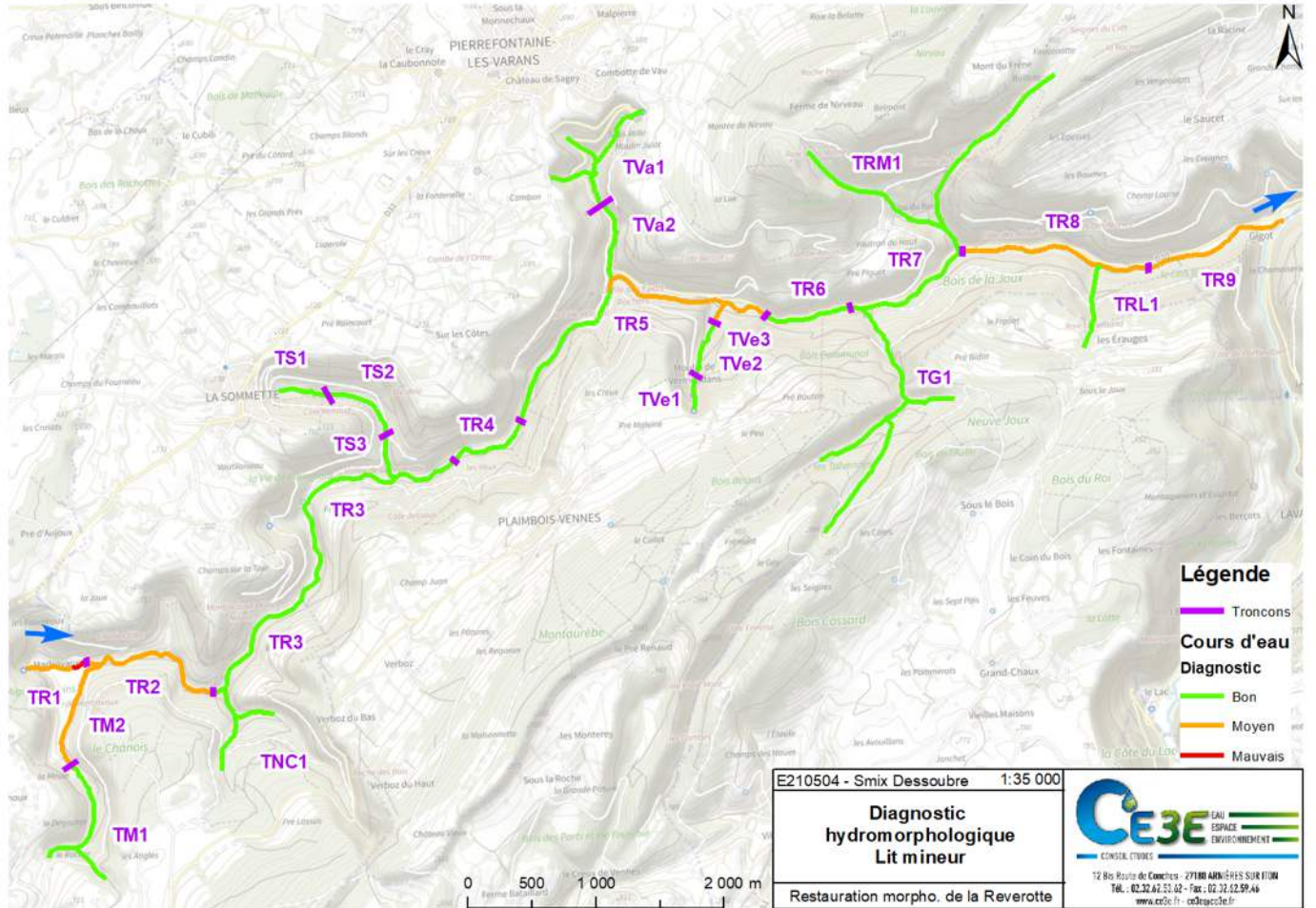


Près de 70% des ouvrages sont infranchissables par les poissons et plus de 80% d'entre eux altèrent le transport solide.

2.2 L'hydromorphologie

2.2.1 Le lit mineur

La carte suivante rappelle le diagnostic du lit mineur.



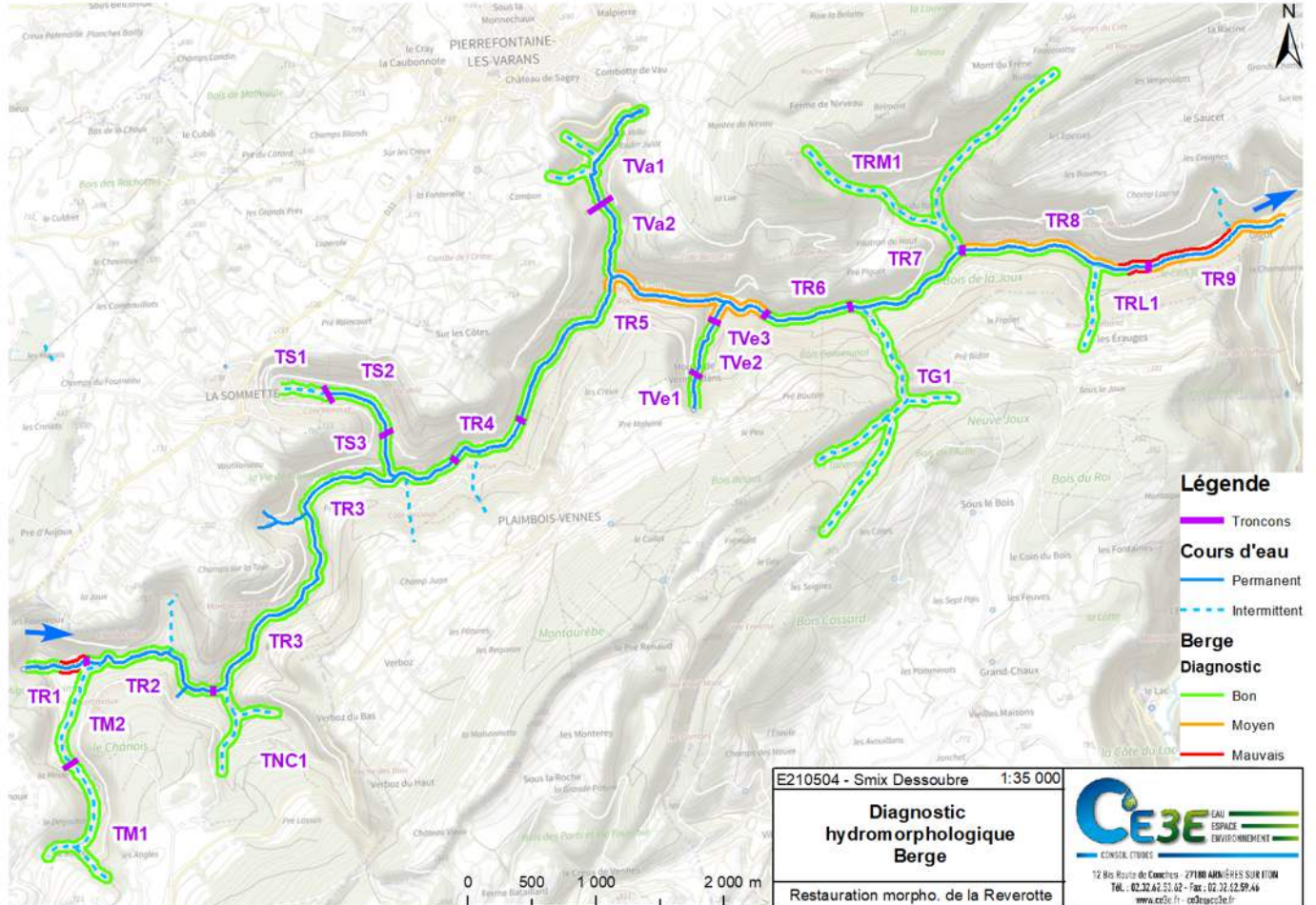
Plus de 80% du linéaire est en bon état.

Les altérations visibles sur les tronçons 1, 2, 5, 8 et 9 sont essentiellement liées :

- A l'incision du lit,
- Aux pertes qui entraînent une perte de diversité des habitats aquatiques sur le tronçon 2.

2.2.2 Les berges

La carte suivante rappelle le diagnostic des berges.



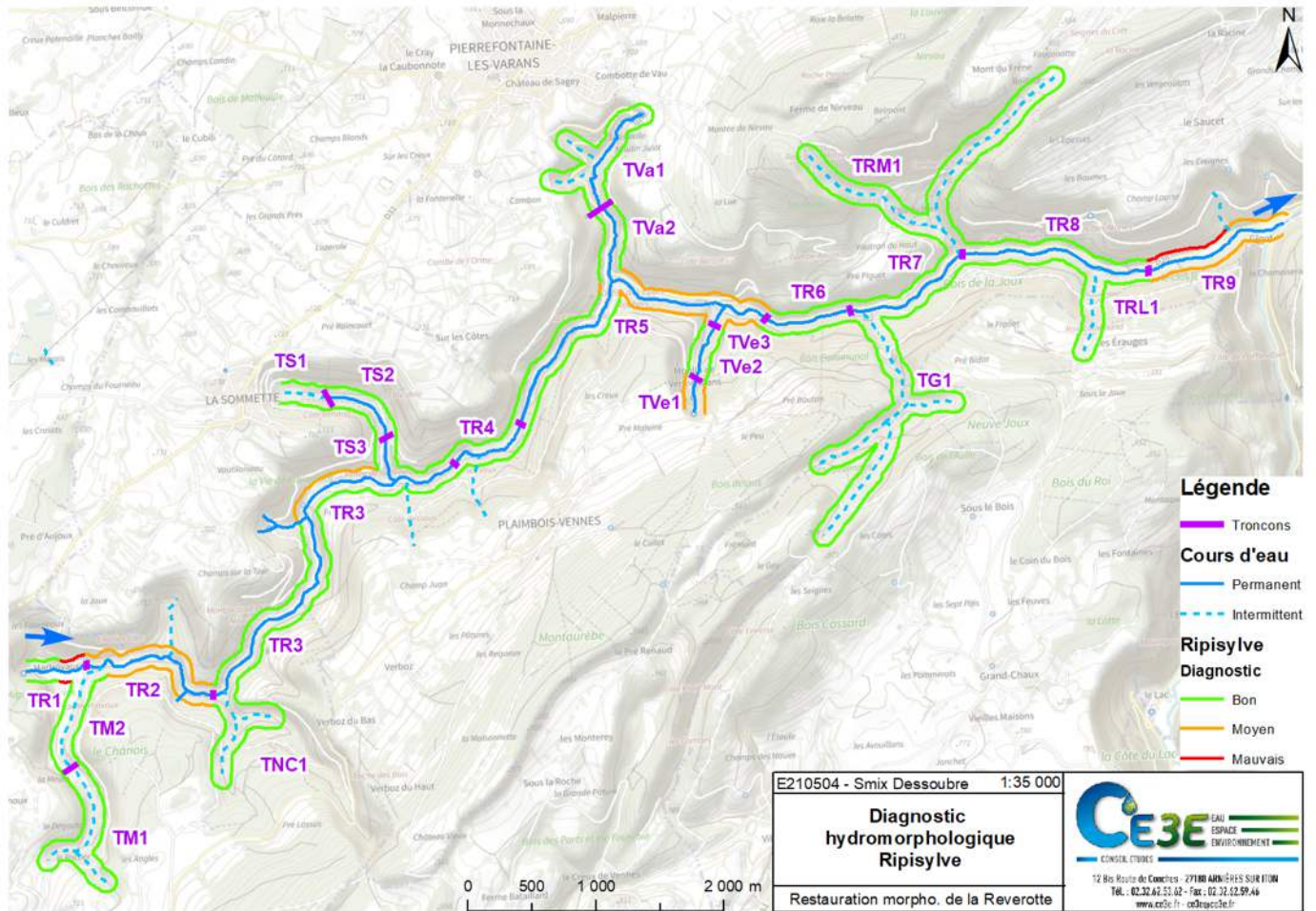
Plus de 80% du linéaire est en bon état.

Les altérations visibles sur les tronçons 1, 8 et 9 sont essentiellement liées :

- Au piétinement des berges par le bétail en l'absence de clôtures,
- A la présence de conduites forcées apparentes qui orientent les écoulements vers la berge provoquant des érosions,
- A l'incision du lit,
- A l'absence de ripisylve stabilisatrice sur les tronçons les plus en aval.

2.2.3 La ripisylve

La carte suivante rappelle le diagnostic de la ripisylve.



80% du linéaire est en bon état.

Les altérations visibles sur les tronçons 1, 5, 8 et 9 sont essentiellement liées :

- A l'enrésinement nuisant à la diversité et à l'érosion des berges,
- A l'incision, ce qui entraîne le versement des arbres vers la rivière,
- A l'absence locale de ripisylve stabilisatrice.

CHAPITRE 3 : MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

3.1 Période de réalisation des travaux.

Les travaux sur les rivières de première catégorie piscicole dans le département du Doubs sont autorisés du **15 avril au 31 octobre** (ou du 1er juin au 31 octobre si présence d'ombre commun) c'est-à-dire en dehors des périodes de fraie.

Le planning prévisionnel suivant présente les périodes de réalisation des différentes opérations.

Mois		Jun	Juillet	août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	Janvier	Février	Mars
Action											
TR1.A1	ENLEVEMENT DE PASSAGE BUSÉ CONCRETIONNÉ										
TR1.A2	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE AMONT PONT DE MARTINVAUX (50 ml)										
TR2.A3	REPRISE DU RADIER DU PONT DE MARTINVAUX										
TR3.A6	RENATURATION DU LIT ET ENLEVEMENT DES SEUILS OH4, OH5, OH6										
TP1.A8	RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE SUR l'OH5bis										
TS1àTS3.A9	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR										
TVa1.A10	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL										
TR5.A11	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL										
Tve3.A12	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR										
TR6.A13	DERASEMENT DE OH7 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR7.A14	AMELIORATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE AVEC MAINTIEN DU SEUIL OH8										
TR7.A15	DERASEMENT DE OH9 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR7.A16	DERASEMENT DE OH10 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR8.A17	DERASEMENT DE OH11 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR8.A18	DERASEMENT DE OH12 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR8.A19	DERASEMENT DE OH13 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE										
TR9.A20	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE (170 ml)										
TR9.A21	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL										
TR9.A22	RENATURATION du PIED DE BERGE										
TR9.A23	RENATURATION du PIED DE BERGE										

3.2 Installation de chantier

Les opérations d'installation et de repliement de chantier comprennent :

La base vie de chantier et installations sanitaires réglementaires ;

Le démontage temporaire de clôtures et d'ouvrages divers (afin de faciliter l'accès et le passage d'engins de chantier) ;

L'amenée à pied d'œuvre de tout matériel nécessaire à la réalisation des travaux définis dans le marché de travaux ;

Les installations nécessaires pour l'alimentation éventuelle du chantier ;

La signalisation du chantier et sa sécurisation ;

L'établissement d'un panneau d'information précisant la nature des travaux, la durée du chantier ainsi que la désignation des différents (Maître d'Ouvrage, financeurs, Maître d'Œuvre, entreprises de travaux, ...) ;

La mise en place d'ouvrages provisoires éventuellement indispensables tels que rampes d'accès, passerelle temporaire, dérivation, fosses avec pompes, etc. ;

La remise en état à la fin des travaux des terrains ayant servis d'accès aux berges ainsi que l'enlèvement de tous les matériaux excédentaires ;

Toutes les autres charges relatives aux installations provisoires nécessaires à l'exécution des travaux y compris le droit de passage sur les terrains privés ou occupations temporaires ; les opérations d'évacuation, de nettoyage et de remise en état (décompactage et ensemencement des lieux de passage des engins) ;

Toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Le montant prévisionnel lié à l'installation de chantier est donné dans le tableau ci-après :

N° Prix	DESIGNATION DES PRESTATIONS	QUANTITÉ	UNITE	COÛT UNITAIRE H.T.	COÛT TOTAL H.T.
1	INSTALLATION DU CHANTIER				
1.1	Amenée et repli du matériel, nivellement, piquetage, signalisation et gestion du chantier	1	forfait	20 000,00	20 000,00
1.2	Constat par huissier de justice	1	unité	900,00	900,00
1.3	Études EXE	1	forfait	1 200,00	1 200,00
					22 100,00

MONTANT TOTAL H.T.	22 100,00
TVA 20%	4 420,00
MONTANT TOTAL TTC	26 520,00

3.3 Prise en compte des réseaux

Dans le cadre de la réalisation des travaux, l'entreprise fera une demande de DT/DICT afin de prendre en compte l'ensemble des réseaux potentiellement présents sur les sites de travaux.

3.4 Moyens de surveillance et d'entretien pendant la durée des travaux

Des moyens seront mis en place pour limiter les nuisances liées au chantier :

Signalisation. Le chantier et l'itinéraire d'accès seront matérialisés selon un chemin préférentiel, afin d'éviter au maximum les nuisances pour les riverains. Un affichage sera réalisé en mairie et une information adressée directement aux riverains concernés. La signalisation du chantier et toutes les mesures nécessaires liées à la circulation seront réalisées par l'entreprise.

Lors de la mise en place du chantier et durant les travaux, des périmètres de protection des zones sensibles du cours d'eau et du lit majeur seront délimités afin de ne pas porter atteinte aux habitats et aux espèces.

Les accès permettront également d'amener le matériel et les matériaux nécessaires.

Sécurité des personnes. Le chantier sera balisé et interdit au public sur toute sa durée, ceci afin de limiter les risques d'accidents.

La base de vie sera aménagée en dehors de la zone des travaux et comportera tous les équipements sanitaires nécessaires (toilettes, point d'eau, électricité).

Risques de pollution. Le matériel de lutte anti-pollution sera disponible sur le site des travaux (barrage flottant, produits dispersants). Le matériel utilisé sera en bon état de fonctionnement et entretenu afin de limiter tout risque de fuite. Les hydrocarbures seront stockés en zone de sûreté afin de limiter au maximum les risques de pollution. Aucun produit dangereux ne sera laissé sur place. Les carburants seront confinés sur des sites bénéficiant de bacs de récupération en cas de pollution ou de ruissellement lors d'épisodes pluvieux.

Toutes les précautions seront prises afin de récupérer les produits ruisselant durant les travaux pour ne pas les laisser se déverser dans le cours d'eau.

Les matériaux et produits dangereux seront stockés chaque soir en fin de journée dans des endroits non sensibles afin d'éviter leur entraînement si des crues importantes intervenaient.

Risques à l'environnement. Si les travaux engendrent une turbidité trop importante de l'eau risquant de mettre en péril la faune et la flore aquatique, la cadence des travaux sera ralentie voire arrêtée provisoirement jusqu'à un retour à la normale.

Gestion des déchets. Tous les déchets de chantier seront stockés et traités de manière à en assurer une élimination respectueuse de l'environnement et de la santé humaine en privilégiant les filières de valorisation et de tri en vue d'une valorisation.

Le bruit. Concernant les nuisances sonores, l'article R. 1334-36 du code de la santé publique concerne « *les chantiers de travaux publics ou privés, ou les travaux intéressant les bâtiments et leurs équipements soumis à une procédure de déclaration ou d'autorisation* ». Il prévoit une réduction du bruit à la source et une réduction de la propagation du bruit. Lors de la réalisation du chantier, les horaires de travaux seront adaptés de manière à ne pas entraver le bien être des riverains entre 20h00 et 7h00. Le Maire pourra prendre un arrêté préfectoral en ce sens. Il vérifiera également la conformité des émissions sonores des engins avec la réglementation et le décret d'application du 23 janvier 1995.

Le passage des engins et le bruit sont susceptibles d'occasionner une légère gêne temporaire pour les habitants durant la période du chantier. Il convient de signaler que ces travaux auront lieu pendant la journée de travail (hors week-end et jours fériés).

Les entreprises devront élaborer et suivre un Plan d'Assurance Qualité Hygiène et Environnement (PAQHE).

CHAPITRE 4 : DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS AU STADE PRO

4.1 Action TR1.A1 : Enlèvement de passage busé concrétionné

4.1.1 Localisation

La zone de travaux se situe au niveau de la passerelle des sources de la Reverotte à Martinvaux.



Figure 3 : Localisation du site



4.1.2 Rappel de la problématique

Le sentier des sources emprunte une passerelle en mauvais état pour franchir la Reverotte.

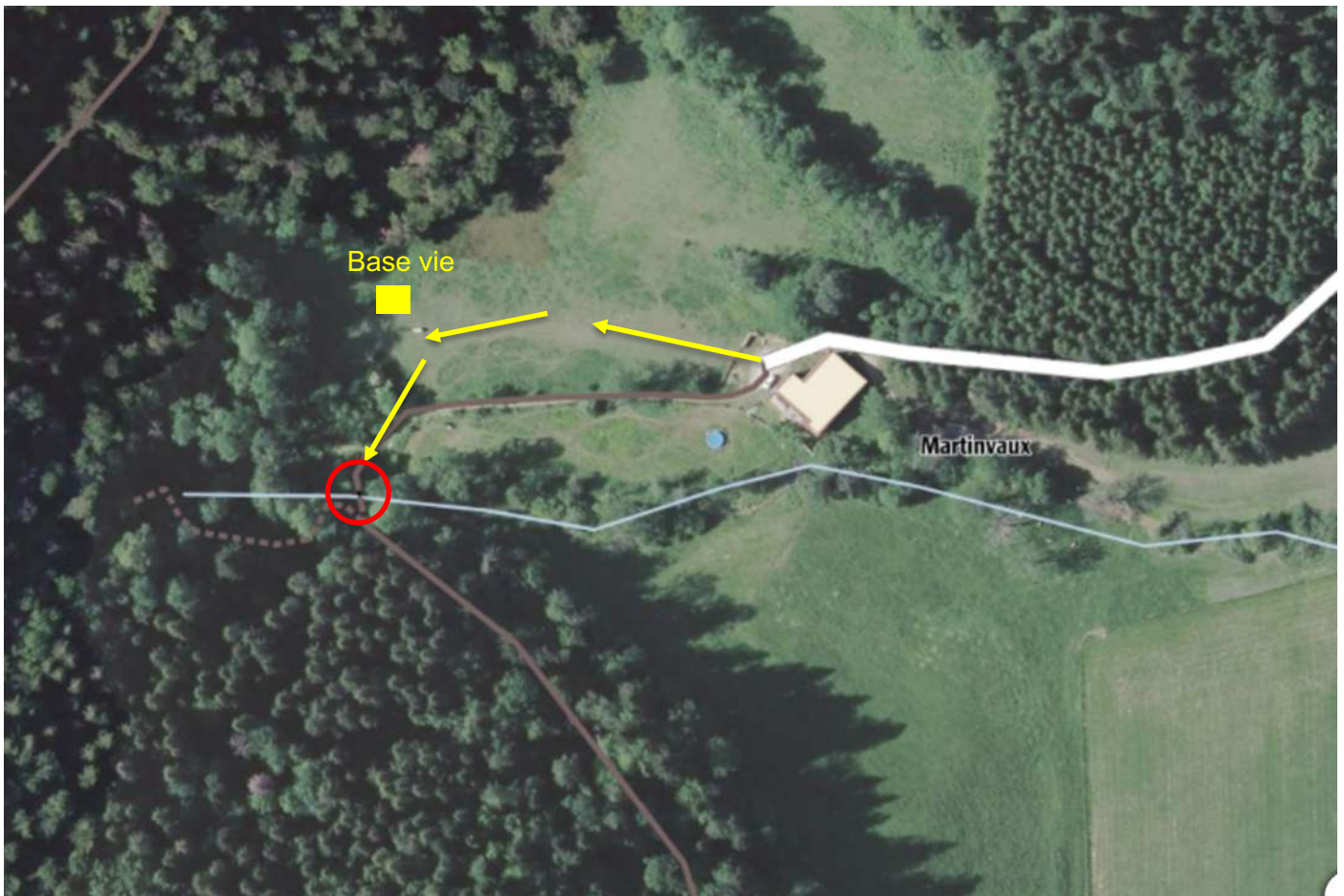
Le passage busé constitué de 4 buses de diamètre 400 mm est totalement concrétionné et constitue un obstacle à la fonctionnalité hydraulique et morphologique naturelle du lit de la Reverotte. Des débordements sont observés en rive gauche par le chemin et rejoignent le cours d'eau au niveau d'un passage à gué. Le concrétionnement altère également la qualité et la fonctionnalité des habitats aquatiques.

Une prise d'eau pour l'ancien moulin passe dans le terrain et est à prendre en considération en rive gauche.

4.1.3 Objectif

L'objectif est de pérenniser un franchissement sécurisé pour les piétons, vélos, chevaux et quads sur le GR, ainsi que de restaurer la continuité écologique et l'hydromorphologie naturelle de la Reverotte sur ce secteur des sources.

4.1.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par l'ancien moulin de Martinvaux et la pâture en rive gauche.

La base vie sera mise en place à proximité de la passerelle dans la pâture au niveau de la parcelle 0534.

4.1.5 *Détail technique des aménagements*

4.1.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'une pelle mécanique la passerelle en mauvais état et les passages busés concrétionnés.

L'ensemble des déblais sera évacué en décharge contrôlée après tri des matériaux.

4.1.5.2 Restauration morphologique

Faisant suite à la suppression des buses et de la passerelle, l'entreprise remettra le cours de la Reverotte à gabarit avec réglage dans le lit des pierres et blocs issus du démontage du passage busé.

Le gabarit du lit sera conservé à l'identique du cours d'eau aval (2 à 3 m).

La berge en rive gauche fera l'objet d'un talutage en aval de la passerelle sur 15 m environ.

Le passage à gué actuellement emprunté sera condamné par la mise en place de quelques blocs issus de la berge gauche et de plantation d'une haie avec les espèces fusain, sureau, viorne aubier entre autres.

4.1.5.3 Réalisation de la passerelle

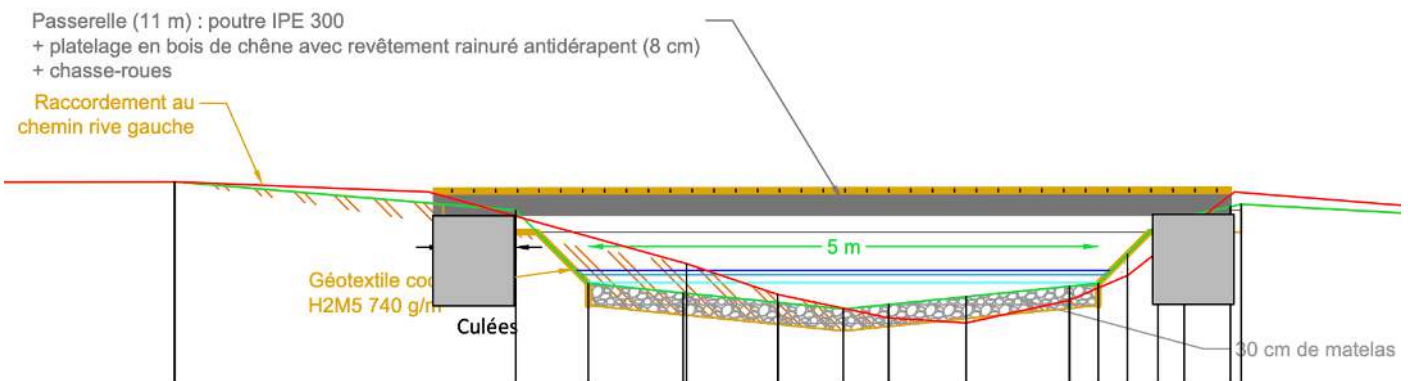
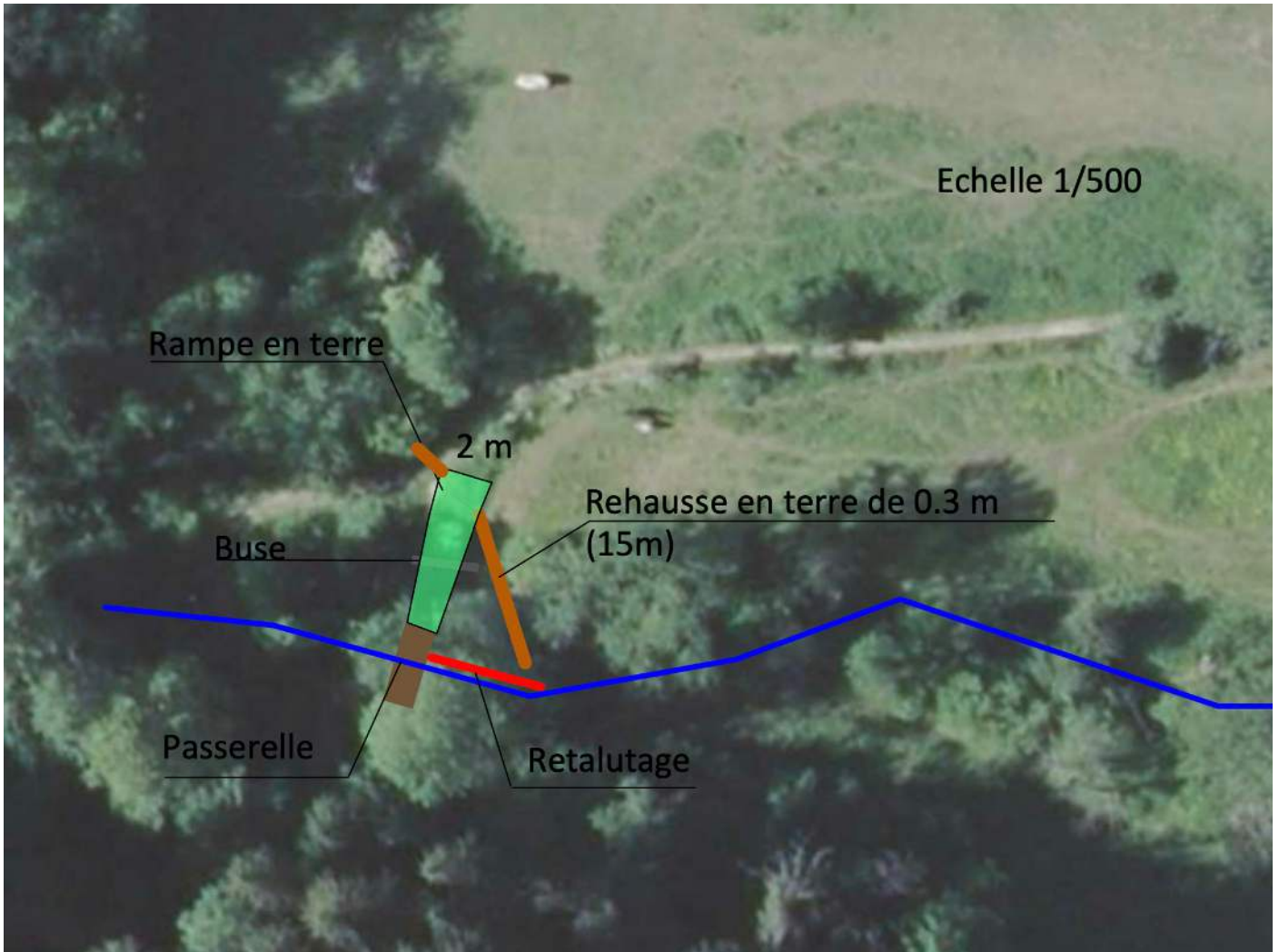
Afin d'assurer le passage des piétons, des vélos, des quads et des chevaux, une nouvelle passerelle sera mise en œuvre en lieu et place de l'ancienne. Cette passerelle est sous gestion de la Communauté de Communes des Portes du Haut Doubs

La passerelle aura une largeur de 1,5 m et une longueur de 5 m. Composée de 2 poutres IPE et 5 traverses et de 2 garde-corps avec filet de type Xtend CXS. Le platelage sera équipé d'un dispositif antidérapant.

Elle sera posée sur 2 culées en béton ancrées dans le terrain naturel. Chaque culée aura une hauteur de 1,5 m, une largeur de 0,5 m et une longueur de 1,5 m (2,25 m³).



4.1.6 Plan et profils des aménagements



4.1.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression des passages busés et du concrétionnement.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression des buses.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La suppression des buses et des concrétions permet de restaurer la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques.
Aspect hydraulique et inondations	Les travaux amélioreront les écoulements hydrauliques par enlèvement des buses et des concrétions et suppression des débordements vers le chemin.
Usages	Le franchissement de la Reverotte sera sécurisé par la mise en place d'une nouvelle passerelle remplaçant la passerelle actuelle en mauvais état. Le passage à gué condamné empêchera les quads de passer dans la rivière.
Paysage	L'aspect paysager sera amélioré au travers de l'enlèvement des buses en béton.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la passerelle CC des Portes du haut Doubs
Programme de financement prévisionnel	EPAGE Doubs Dessoubre, Communauté de Communes des Portes du Haut Doubs et Agence de l'eau.

4.1.8 Chiffrage projet

N° Prix	DESIGNATION DES PRESTATIONS	QTTE	UNITE	COÛT UNITAIRE H.T.	COÛT TOTAL H.T.
2	ACTION TR1.A1 : ENLEVEMENT DE PASSAGE BUSÉ CONCRETIONNÉ				
2.1	Enlèvement des 4 buses de diamètre 40 cm et de la passerelle en mauvais état et évacuation en décharge	1	forfait	1 000,00 €	1 000,00 €
2.2	Réagencement des pierres dans le lit et talutage en déblais remblais de la berge en rive gauche sur 15 m en aval de la passerelle et au niveau de la passerelle	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
2.3	Réalisation de 2 culées en béton	4,5	m3	1 200,00 €	5 400,00 €
2.4	Fourniture et pose d'une passerelle de 5 m de longueur et 1,5 m de largeur avec revêtement antidérapant	1	unité	12 000,00 €	12 000,00 €
2.5	Fourniture et mise en œuvre de remblais terreux en merlon sur 20 ml	6	m3	200,00 €	1 200,00 €
2.6	Fourniture et pose d'une buse annelée de 2 m de long et 0,4 m de diamètre	1	u	250,00 €	250,00 €
2.7	Fourniture de remblais terreux pour la rampe de la passerelle	20	m3	50,00 €	1 000,00 €
2.8	Fourniture et mise en œuvre d'une haie en fusain, sureau et virone aubier sur 5 ml	1	forfait	450,00 €	450,00 €
					23 500,00 €

4.1.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR1.A1	ENLEVEMENT DE PASSAGE BUSÉ CONCRETIONNÉ									

4.2 Action TR1.A2 : Restauration écologique et hydromorphologique dans la prairie de Martinvaux

4.2.1 Localisation

Le site des travaux se situe dans la pâture de Martinvaux en amont du puits de la Doye.



Figure 4 : Localisation du site



4.2.2 Rappel de la problématique

L'incision du lit en amont du puits de la Doye a mis à nu une ancienne conduite forcée qui n'a plus d'usage. Cette conduite génère une chute et oriente les écoulements vers la berge en rive gauche qui s'est érodée progressivement sur un linéaire de 50 m environ.

4.2.3 Objectif

L'objectif est de circonscrire l'érosion de la berge et de restaurer l'hydromorphologie naturelle de la Reverotte sur ce segment.

4.2.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la pâture en rive droite de la Reverotte depuis le chemin de Martinvaux.

La base vie sera positionnée en entrée de parcelle 98 ou 134.

4.2.5 *Détail technique des aménagements*

4.2.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'une pelle mécanique la conduite forcée sur l'ensemble du linéaire de travaux.

L'ensemble des déblais sera évacué en décharge contrôlée après tri des matériaux.

4.2.5.2 Restauration morphologique

L'entreprise réalisera le nouveau tracé du lit selon un gabarit de 2 à 3 m de largeur avec une pente de 1% (0,5 m de dénivelé sur 50 m environ). Un traitement de la ripisylve sur la partie aval du tronçon sera réalisé et une taille des saules en amont pour réemploi des branches dans l'aménagement.

Les déblais issus du méandrage du lit serviront pour retaluter en remblais la berge de la zone d'érosion (75 m³).

Un matelas de graves en 20/80 mm issues des atterrissements en aval du pont de Martinvaux (actions R2.A3) sera mis en œuvre sur une épaisseur de 30 cm de manière à reconstituer le matelas alluvial et un habitat favorable à la vie aquatique (45 m³).

La renaturation prendra en considération la présence du chemin agricole situé sur l'aval et menacé actuellement par l'érosion.

La photographie suivante présente un site de restauration similaire.



4.2.5.3 Végétalisation de la berge

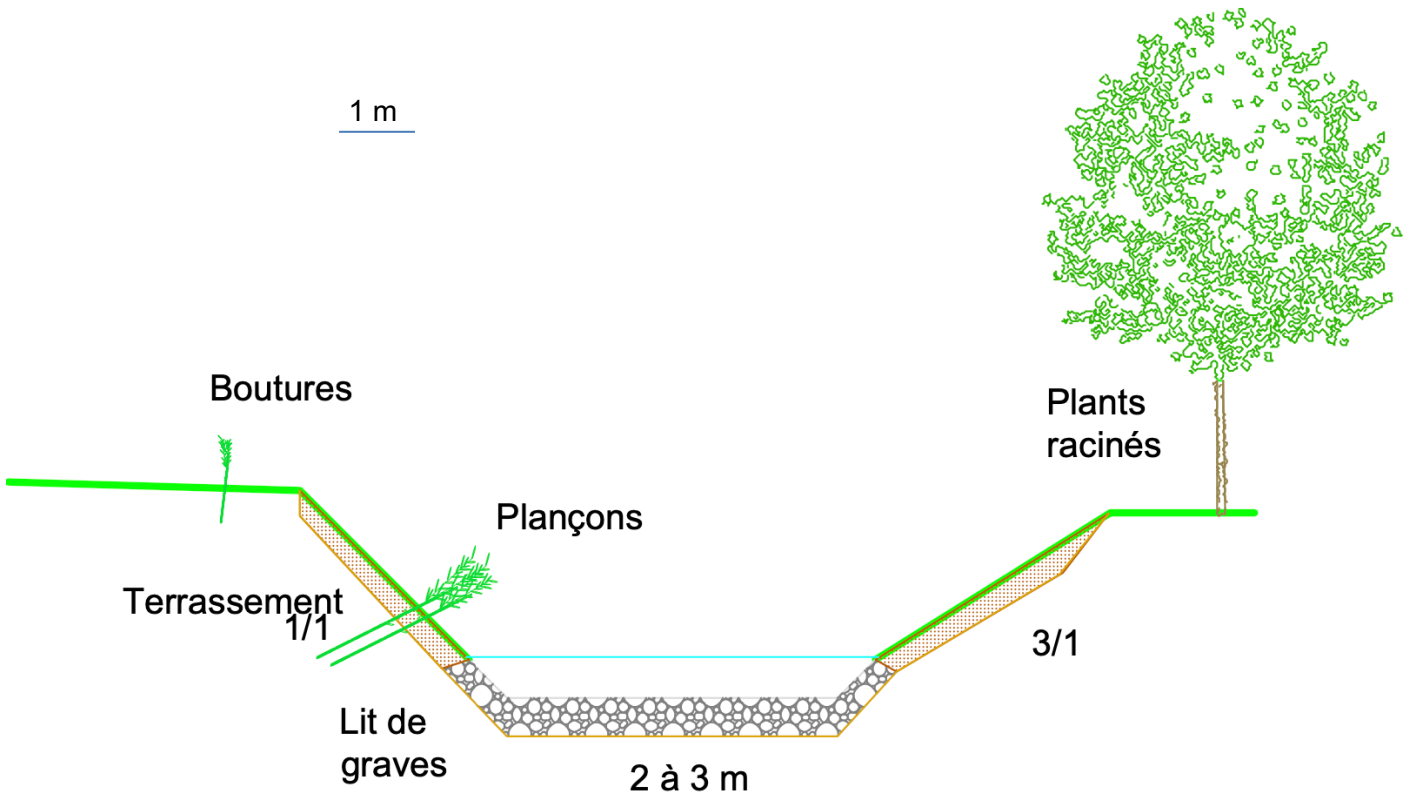
La berge retalutée sera végétalisée sur l'ensemble du linéaire par des plantations en crête de berge à partir de boutures de saules prélevés sur les saules présents sur site à raison d'un mélange constitué de 150 boutures (3 u/m²) dont 40% salix purpurea, 20% salix viminalis, 20 % salix atrocinea et 20% salix fragilis. Des plançons seront mis en place sur 25 ml (625 branches) dont 60% salix purpurea et 40% salix atrocinerera.

Des plantations d'arbres fruitiers seront réalisées en crête de berge sur la zone reméandrée et en amont. 15 arbres seront plantés parmi les espèces pommiers, pruniers (mirabelle, raine clude,...) et poiriers. Un grillage anti broutage sera mis en place autour des arbres pour éviter les nuisances des bovins.

4.2.6 *Plan et profils des aménagements*



Le profil suivant présente les aménagements.



4.2.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression de la conduite forcée.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression de la conduite forcée.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Le méandrage et la recharge granulométrique permet de restaurer les habitats favorables pour la faune aquatique.
Aspect hydraulique et inondations	Le bon écoulement hydraulique est restauré. Il n’y a pas d’enjeux d’inondations.
Usages	Les aménagements n’ont pas d’incidence sur les usages
Paysage	L’aspect paysager sera totalement restauré par suppression de la canalisation et restauration d’un cours plus naturel.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l’article L.214-1 du code de l’environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l’environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la végétation par le propriétaire riverain.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l’Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.2.8 Chiffrage projet

3	ACTION TR1.A2 : RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE AMONT PONT DE MARTINVAUX (50 ml)				
3.1	Traitement préalable de la ripisylve	1,00	forfait	500,00 €	1 000,00 €
3.2	Enlèvement de la conduite forcée et évacuation en décharge	1,00	forfait	1 500,00 €	1 000,00 €
3.3	Reprofilage par terrassement du cours d'eau sur 50 ml avec talutage de berge	1,00	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
3.4	Recharge granulométrique à partir des graves prélevés sur les atterrissements arasés en action R2.A3	45,00	m ³	25,00 €	1 125,00 €
3.5	Plantations de boutures de saules issue du site (40% Sx purpurea, 20% sx viminalis, 20% sx atrocinerea, 20% sx fragilis)	150,00	u	3,50 €	525,00 €
3.6	Réalisation de plançons à partir de branches de saule issues du site (60% sx purpurea et 40% sx atrocinerea)	625,00	u	2,50 €	1 562,50 €
3.7	Plantations d'arbres fruitiers avec protection contre les bovins	15,00	u	220,00 €	3 300,00 €
					10 712,50 €

4.2.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR1.A2	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE AMONT PONT DE MARTINVAUX (50 ml)									

4.3 Action TR2.A3 : Reprise du radier du pont de Martinvaux et restauration hydromorphologique du lit

4.3.1 Localisation

La zone de travaux se situe au niveau du pont de Martinvaux.



Figure 5 : Localisation du site



4.3.2 Rappel de la problématique

Le radier du pont de Martinvaux est en très mauvais état avec une destruction du radier en béton.

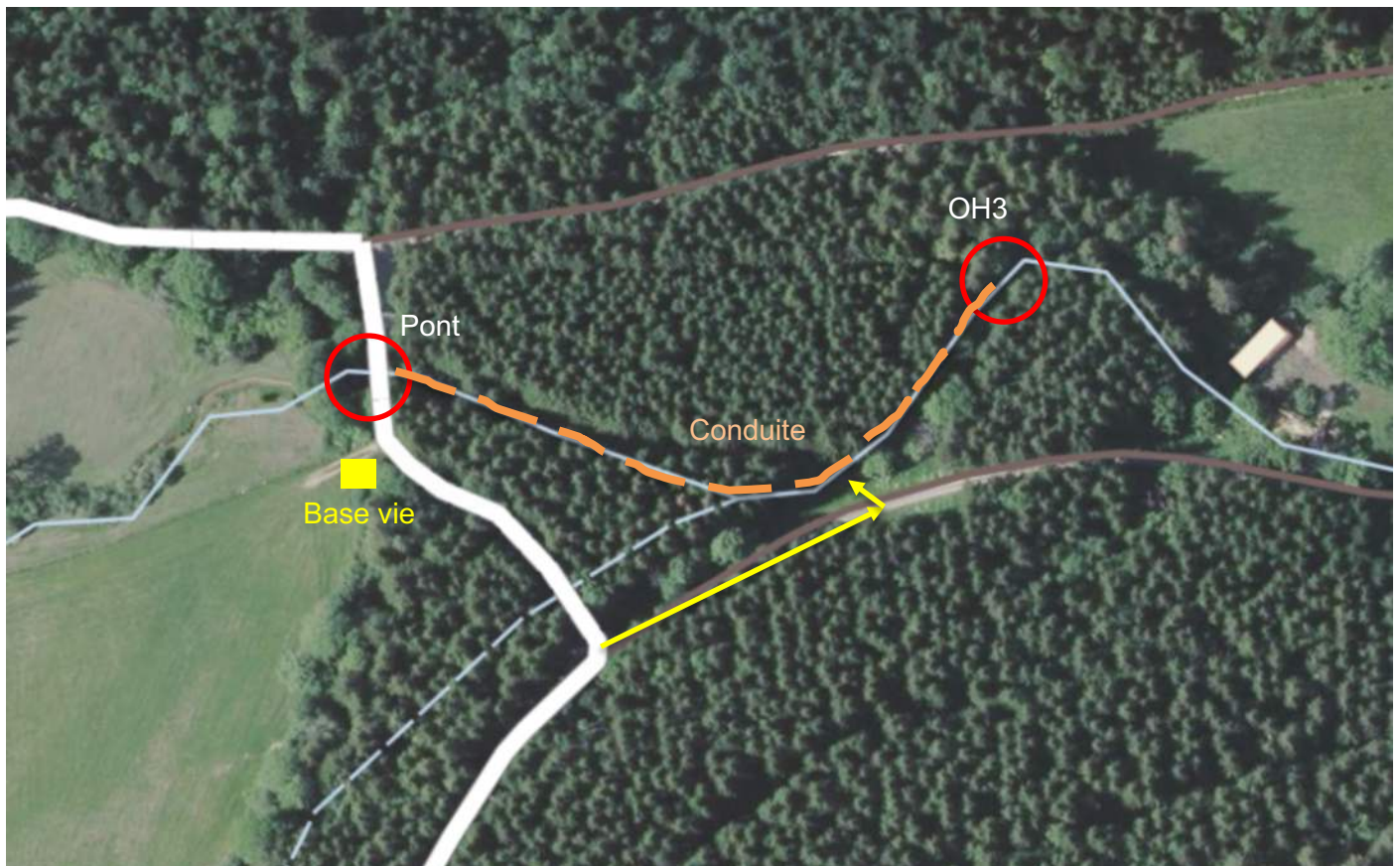
Le seuil présente une chute de 1 m.

L'ancienne conduite forcée hors service est en mauvais état. Elle est apparente en amont et en aval sur un linéaire de 200 m environ. Le seuil de la conduite situé à 150 m en aval du pont favorise le blocage du transport sédimentaire et l'engravement du lit.

4.3.3 Objectif

L'objectif est de recréer le radier du pont et de restaurer l'hydromorphologie du cours d'eau sur le linéaire impacté par le seuil de la conduite forcée.

4.3.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par le chemin de Martinvaux.

La base vie sera positionnée en entrée de parcelle 98 ou 134.

4.3.5 *Détail technique des aménagements*

4.3.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'une pelle mécanique la conduite forcée de diamètre 400 mm sur l'ensemble du linéaire de travaux (200 ml) ainsi que le seuil OH3 d'une longueur de 8,8 m et la poutre de séparation du trou de la Doye représentant un volume évalué à 10 m³ environ.

L'ensemble des déblais sera évacué en décharge contrôlée après tri des matériaux.

4.3.5.2 Confortement du radier du pont

Le radier du pont sera conforté par des blocs et des pierres liaisonnés avec du béton de manière à éviter les pertes d'eau et le sapement des fondations du pont.

Les pierres de dimension 400*200 mm seront mises en œuvre dans une matrice béton de 0,2 m d'épaisseur et une couche de graves 0-31,5 compactées de 0,2 m séparées par un géotextile anticontaminant.

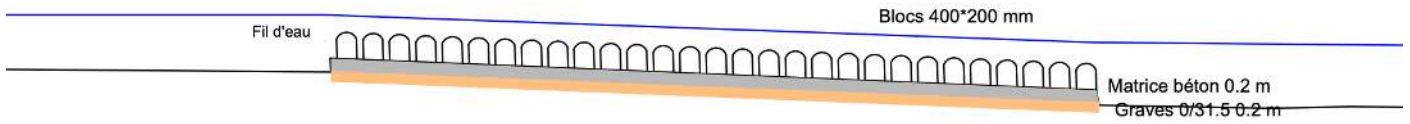
Le volume de blocs et de pierres est évalué à 45 m³. La matrice béton représente quant à elle un volume de 15 m³ environ.

4.3.5.3 Reprofilage du lit

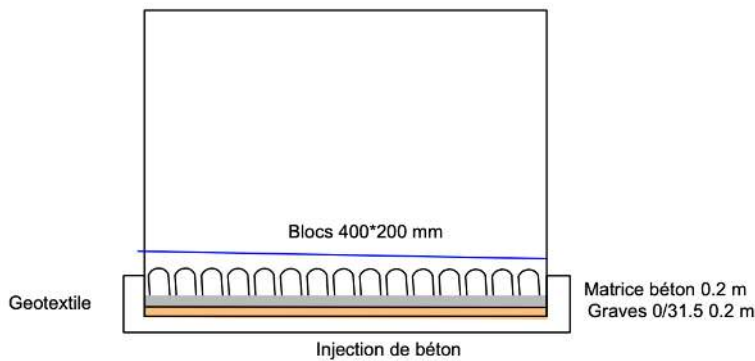
Sur un linéaire de 200 m, les atterrissements de pierres liés à la présence du seuil OH3 et de la conduite forcée seront reprofilés de manière à restaurer une hydromorphologie plus fonctionnelle du cours d'eau. La largeur du lit actuelle sera conservée avec réajustement des atterrissements le long des berges pour réduire localement la largeur du lit à 5/6 m environ en banquettes. Un volume de pierres de 45 m³ sera conservé et stocké sur la base vie pour la recharge granulométrique en amont du pont de Martinvaux.

4.3.6 Plan et profil des aménagements

Pont Martinvaux profil en long



Pont Martinvaux profil en travers



4.3.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression de la conduite forcée et du seuil OH3.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression de la conduite forcée et du seuil OH3.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Le reprofilage et le régalinge des atterrissements permettront de restaurer la diversité et la fonctionnalité des habitats aquatiques.
Aspect hydraulique et inondations	Le confortement du radier du pont restaurera la continuité des écoulements.
Usages	Confortement de la stabilité du pont.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression de la canalisation et du seuil OH3.
Incidences	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par

réglementaires	un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien du pont par la commune.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.3.8 Chiffrage projet

4 ACTION TR2.A3 : REPRISE DU RADIER DU PONT DE MARTINVAUX					
4.1	Enlèvement de la conduite forcée en amont et en aval du pont et du seuil OH3 avec évacuation en décharge	1,00	forfait	5 000,00 €	5 000,00 €
4.2	Création d'un nouveau radier de pont en pierre 400*200 sur matrice béton et grave compactées	45,00	m ³	350,00 €	15 750,00 €
4.3	Injection de béton	15,00	m3	650,00 €	9 750,00 €
4.3	Travaux de reprofilage du profil en long et en travers du lit sur 200 ml avec arasement des atterrissement et reprise de 45 m3 pour recharger (Action R1.A2)	200,00	ml	150,00 €	30 000,00 €
					60 500,00 €

4.3.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR2.A3	REPRISE DU RADIER DU PONT DE MARTINVAUX									

4.4 Action TR3.A6 : Renaturation du lit mineur avec enlèvement des seuils OH4, OH5 et OH6

4.4.1 Localisation

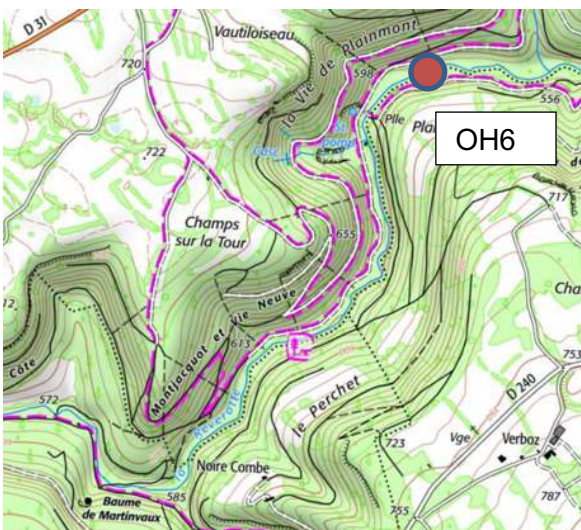
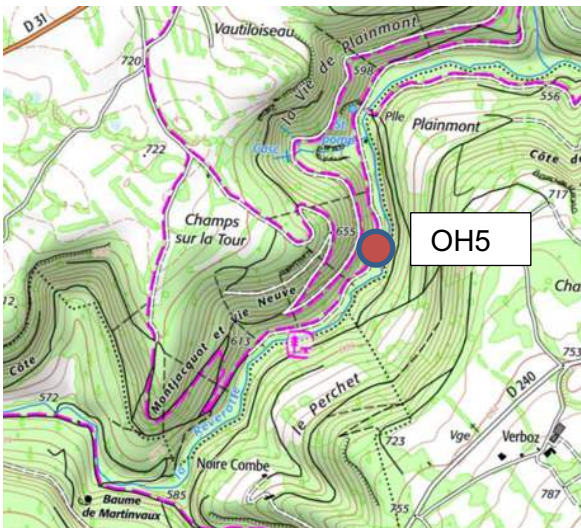
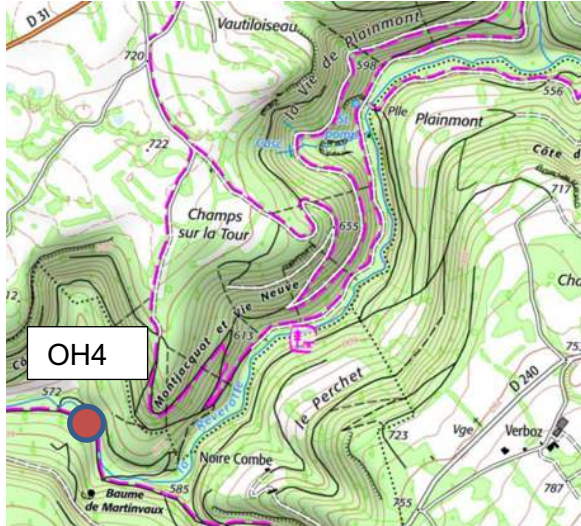
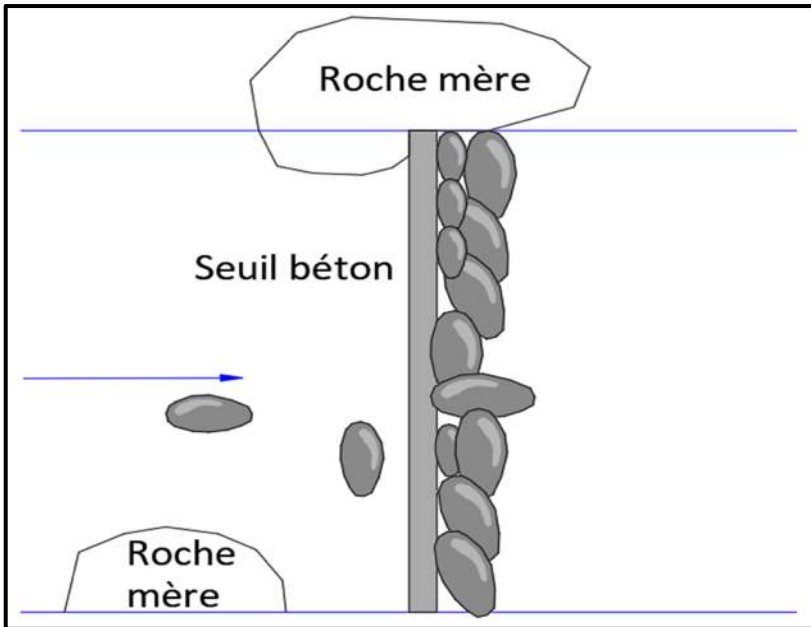


Figure 6 : Localisation des 3 sites

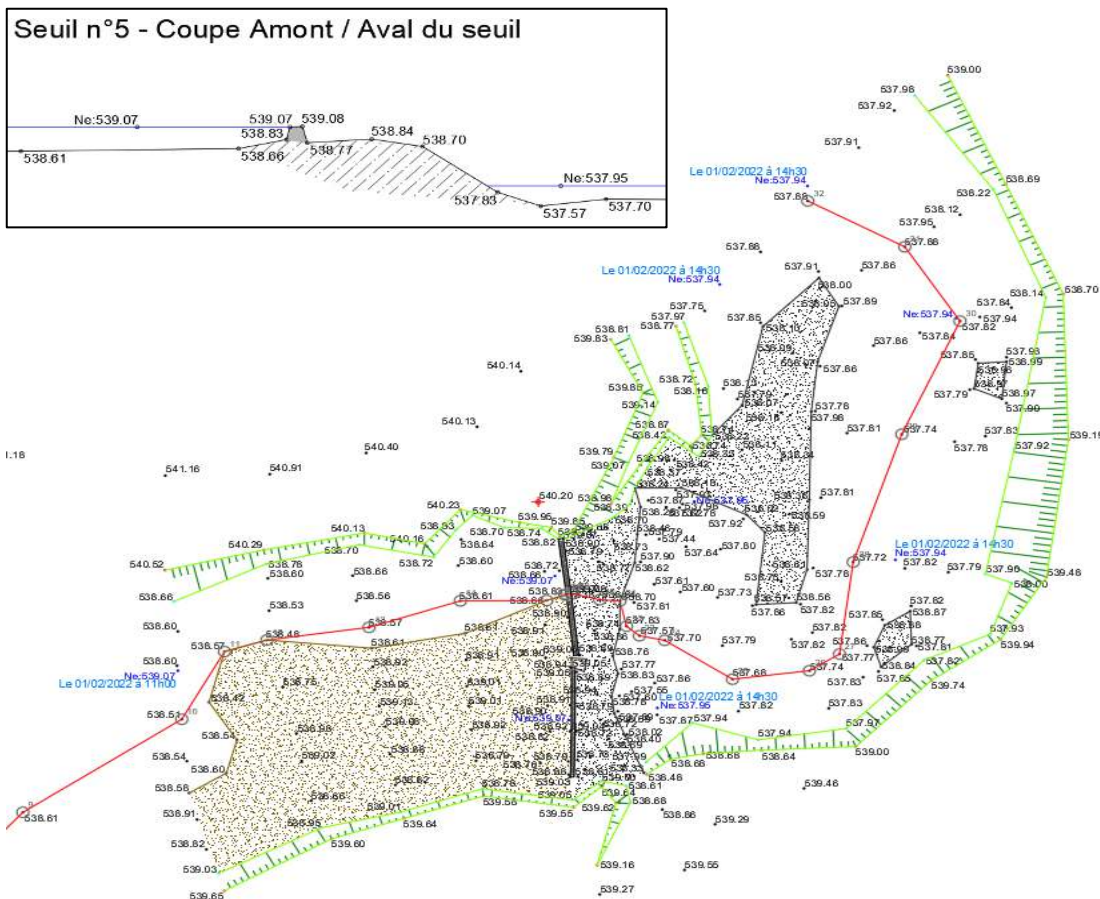
4.4.2 Rappel de la problématique

Les seuils en béton constituent une entrave à la continuité écologique et au fonctionnement hydromorphologique, et plus particulièrement au transport sédimentaire.

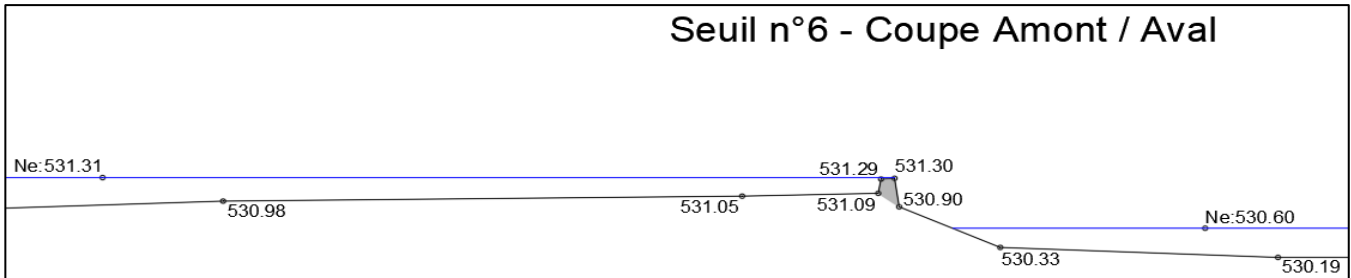
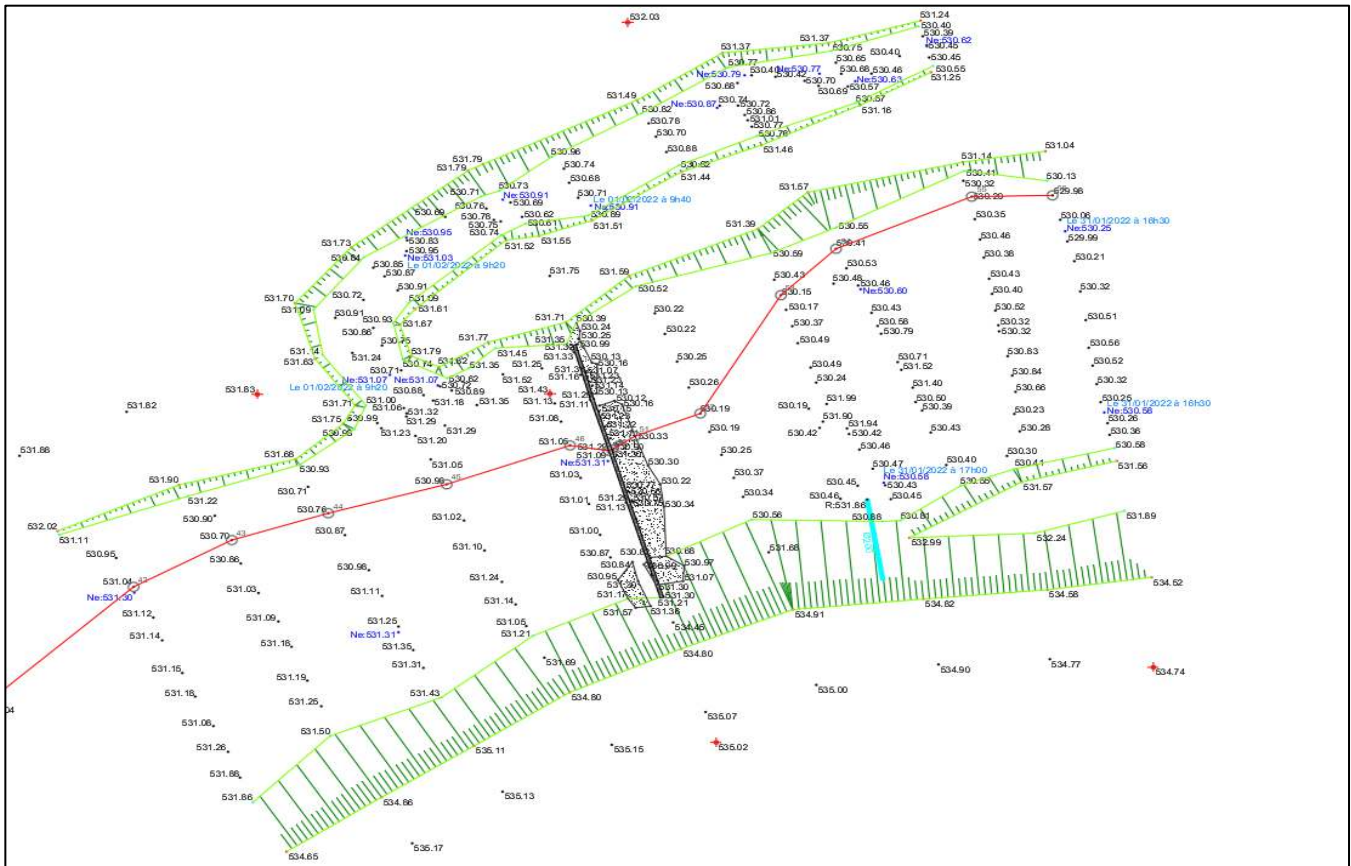
Le seuil OH4 a une largeur de 5 m environ et une hauteur de 1 m. Il se situe en zone de pertes.



Le seuil OH5 a une longueur de 13 mètres. Il présente une hauteur de chute de 1,12 m et génère un remous solide de 61 m en amont avec un stock de graves bloquées de 85 m³.



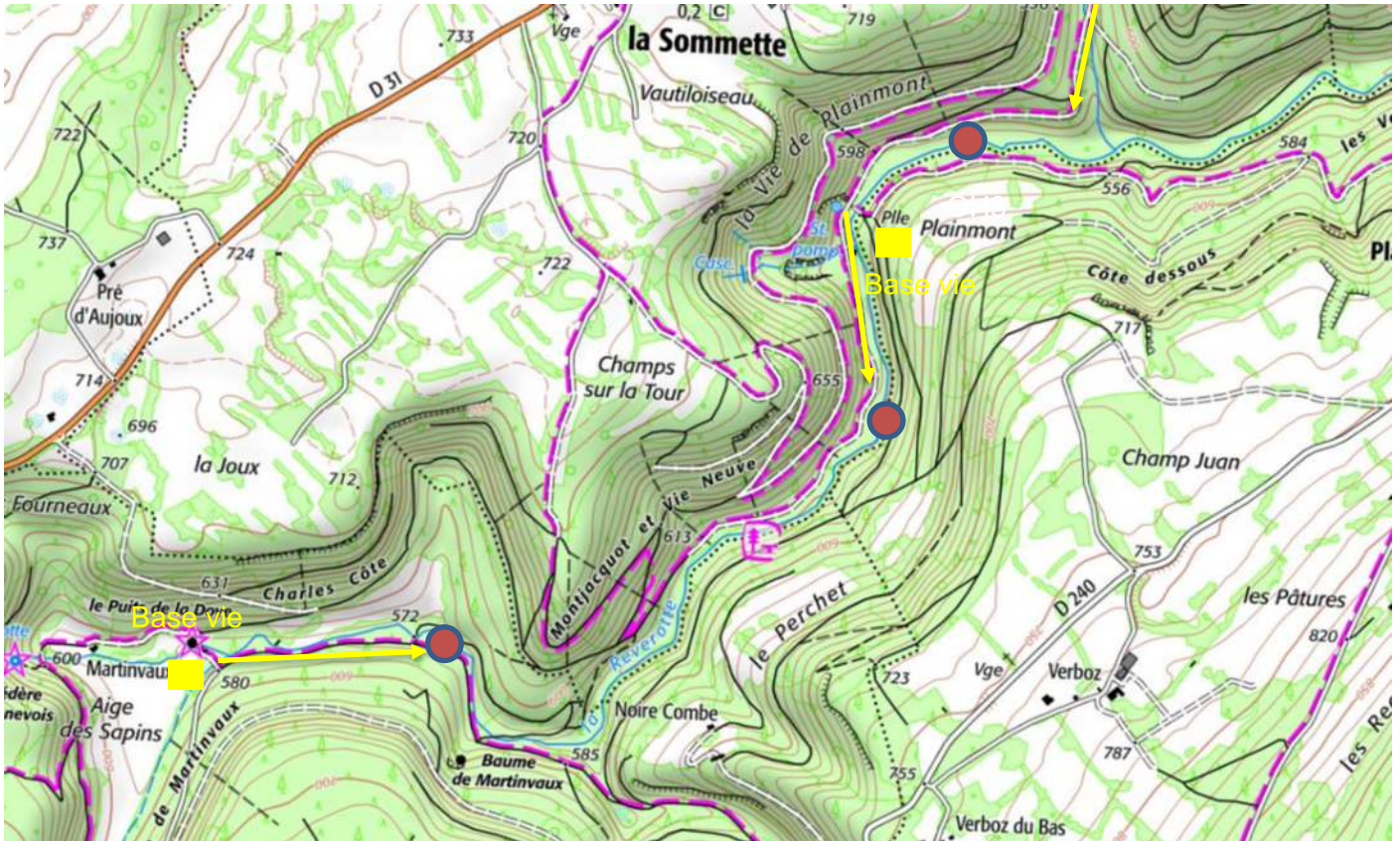
Le seuil OH6 a une longueur de 15 m environ. Il présente une hauteur de chute de 1,31 m et génère un remous solide de 231 m en amont avec un stock de graves bloquées de 896 m³.



4.4.3 Objectif

L'objectif est de rétablir la continuité écologique et le transport solide sur ces sites hydrauliques.

4.4.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par le chemin de Martinvaux pour l'OH4, par la Sommette pour les OH5 et OH6.

La base vie sera positionnée en entrée de parcelle 98 ou 134 ainsi que la parcelle 0370.

4.4.5 Détail technique des aménagements

4.4.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'une pelle mécanique les parties maçonnées des seuils. La déconstruction sera progressive de la rive droite vers la rive gauche si en eau de manière à réactiver le transit des sédiments de manière progressive.

L'ensemble des déblais béton sera évacué en décharge contrôlée après tri des matériaux. Ils représentent un volume de 6 m3 environ.

4.4.5.2 Diversification des habitats

La suppression des seuils permettra de restaurer le transport solide. Le tri granulométrique se fera donc progressivement.

Les pierres et les blocs issus du démantèlement des seuils seront réagencés dans le lit en amont afin de diversifier les habitats aquatiques pour la faune piscicole.

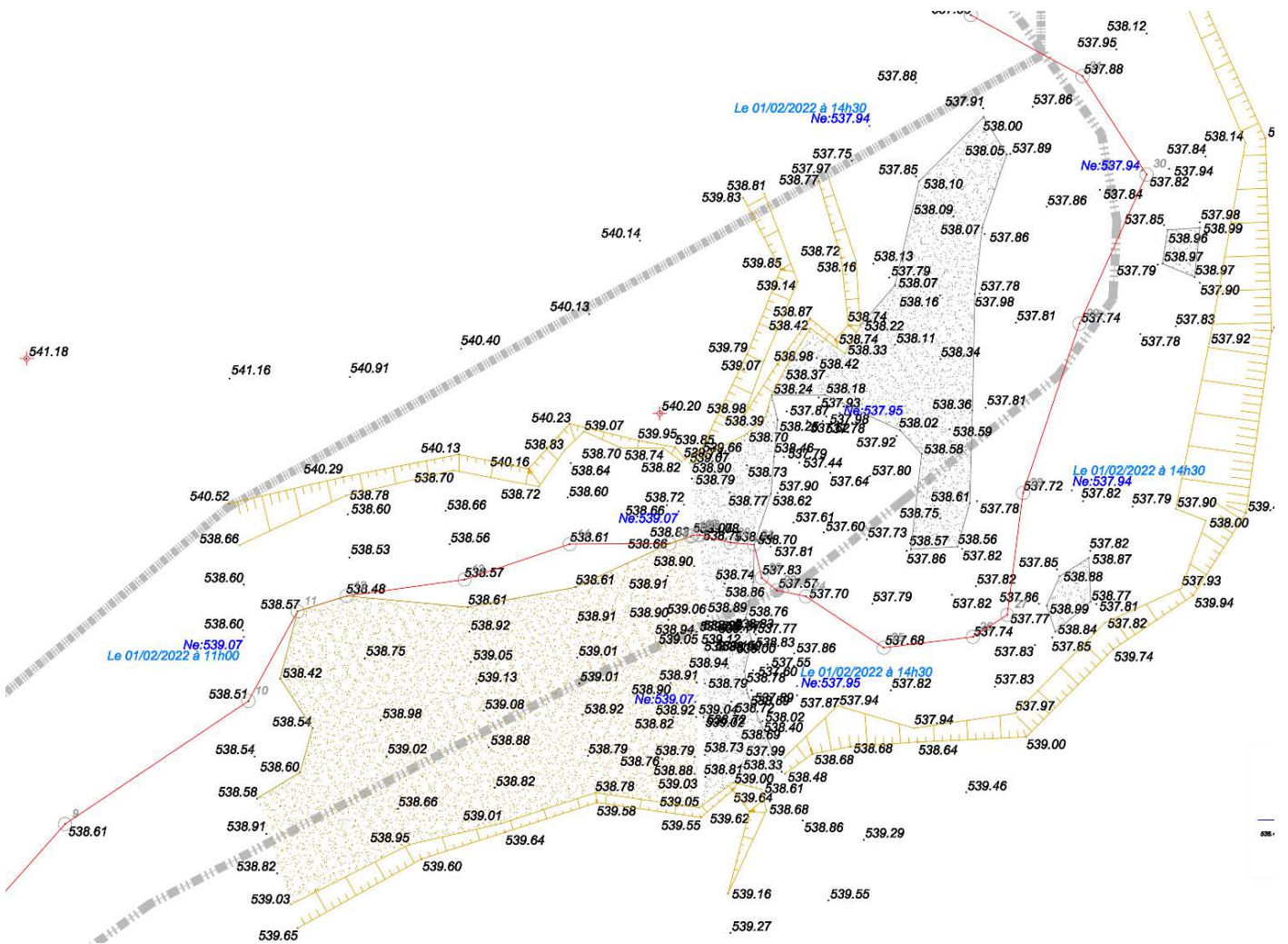
4.4.6 Plan et profils des aménagements

4.4.6.1 Seuil OH4

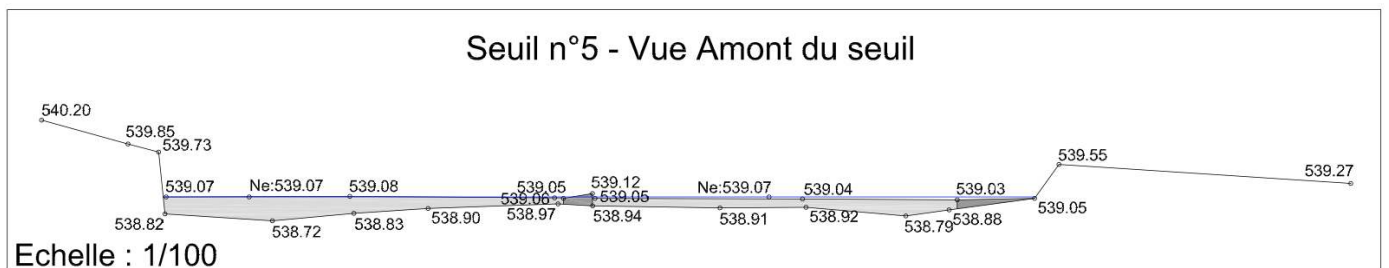
Les travaux de suppression du seuil se situent sur la zone de pertes et ne nécessitent pas la réalisation de plans.

4.4.6.2 Seuil OH5

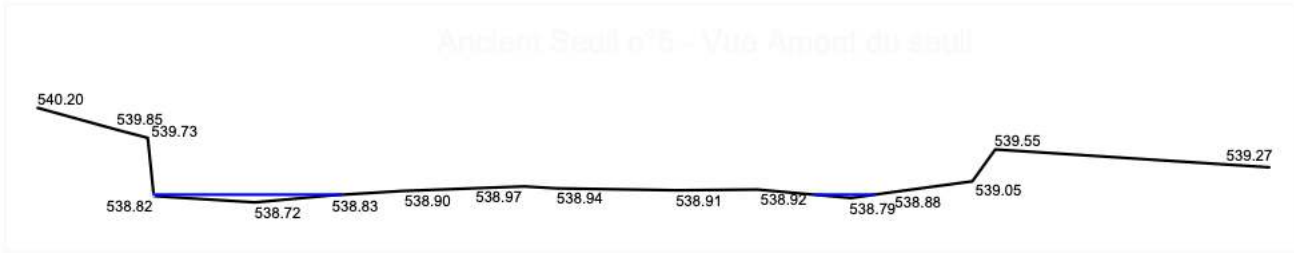
Plan de masse après travaux



Profil en travers avant travaux



Profil en travers après travaux

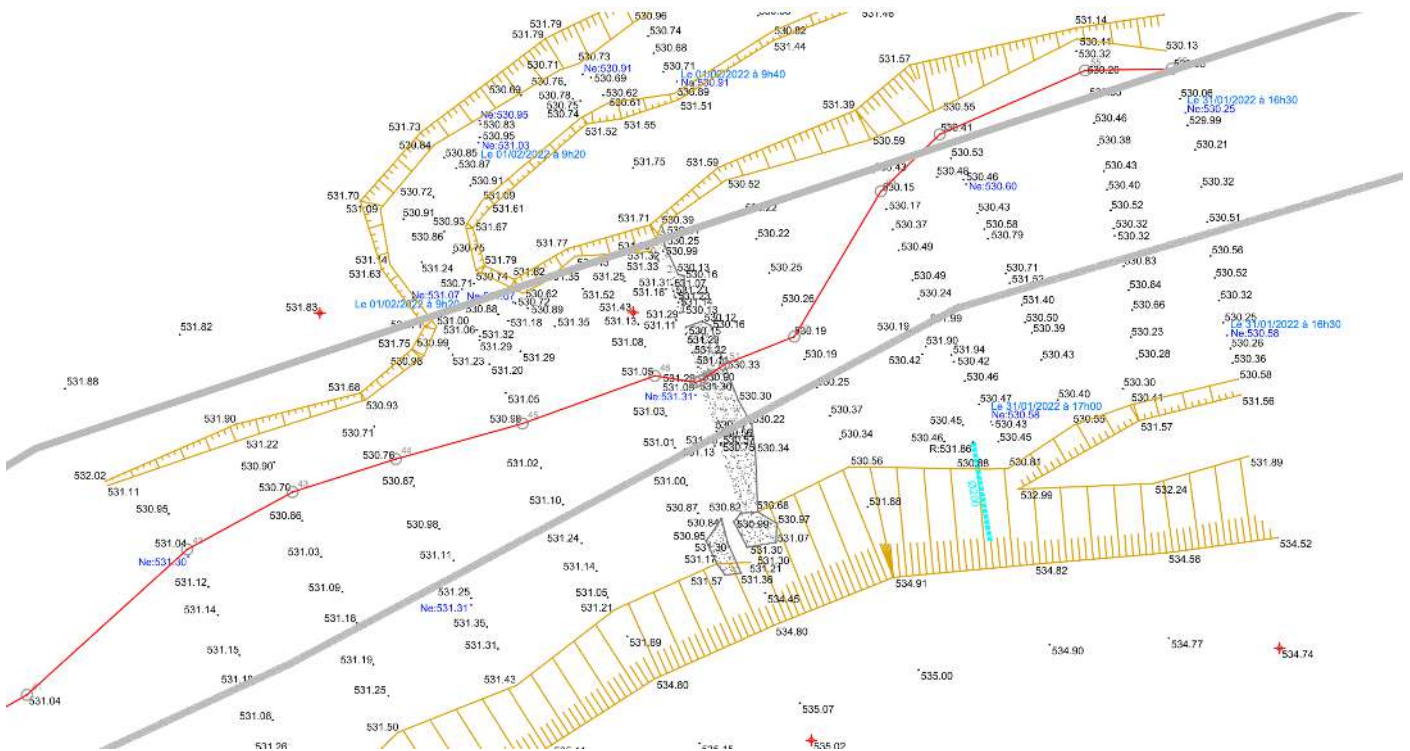


Profil en long après travaux

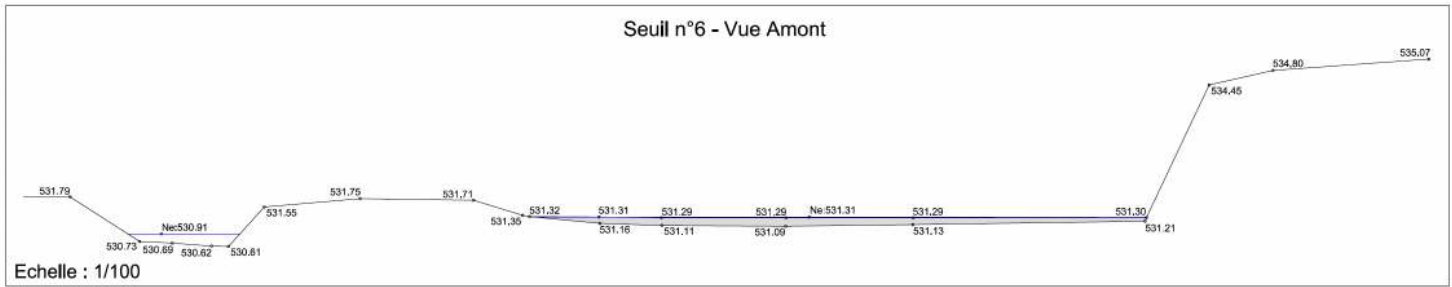


4.4.6.3 Seuil OH6

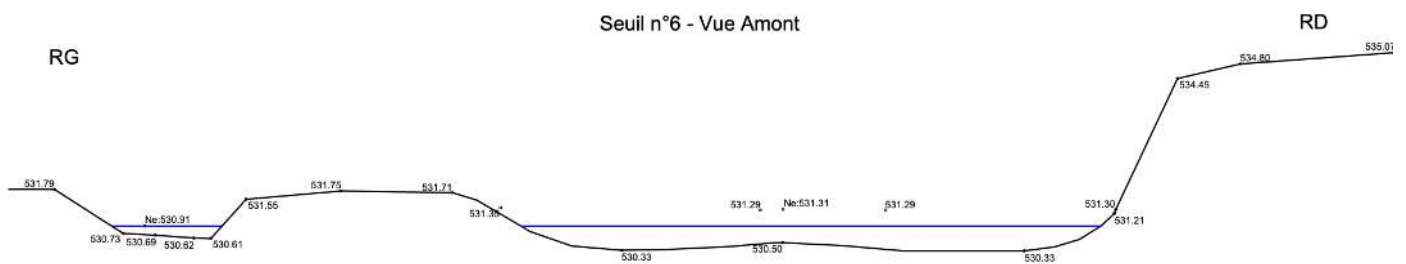
Plan de masse après travaux



Profil en travers avant travaux

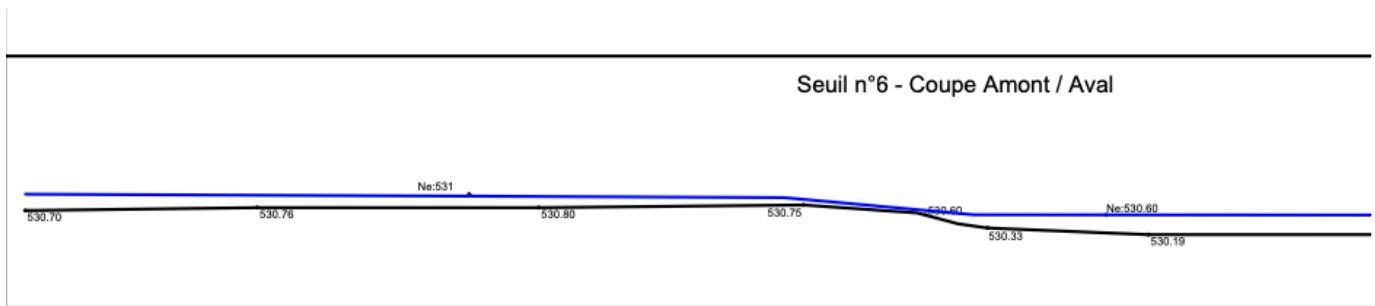


Profil en travers après travaux



Le bras secondaire reste en eau pour des débits supérieurs au débit moyen.

Profil en long après travaux



4.4.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression des ouvrages en béton OH4, OH5 et OH6.
Transport solide	La continuité sédimentaire est restaurée par suppression des ouvrages en béton OH4, OH5 et OH6.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La suppression des ouvrages permettra de remettre en mouvement le stock sédimentaire et ainsi restaurer les habitats aquatiques en évitant l'incision du lit.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression des ouvrages permet de restaurer la fonctionnalité hydraulique du cours d'eau sans impacter les inondations.
Usages	Maintien des usages pour la pêche notamment.

Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression d'ouvrages en béton.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Il n'y aura plus d'entretien à réaliser en raison de la suppression des ouvrages
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.4.8 Chiffrage projet

5		ACTION TR3.A6 : RENATURATION DU LIT ET ENLEVEMENT DES SEUILS OH4, OH5, OH6				
5.1	Démantèlement des 3 seuils et réagencement des blocs et pierres dans le lit. Laisser le tri granulométrique de la charge sédimentaire bloquée en amont se faire par une évolution naturelle du lit en crue	3	u	2 200,00 €	6 600,00 €	
						6 600,00 €

4.4.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR3.A6	RENATURATION DU LIT ET ENLEVEMENT DES SEUILS OH4, OH5, OH6									

4.5 Action TP1.A8 : Restauration de la continuité écologique sur OH5 bis

4.5.1 Localisation

La zone de travaux se situe au niveau du passage busé sur la Sommette en amont de la confluence avec la Reverotte.

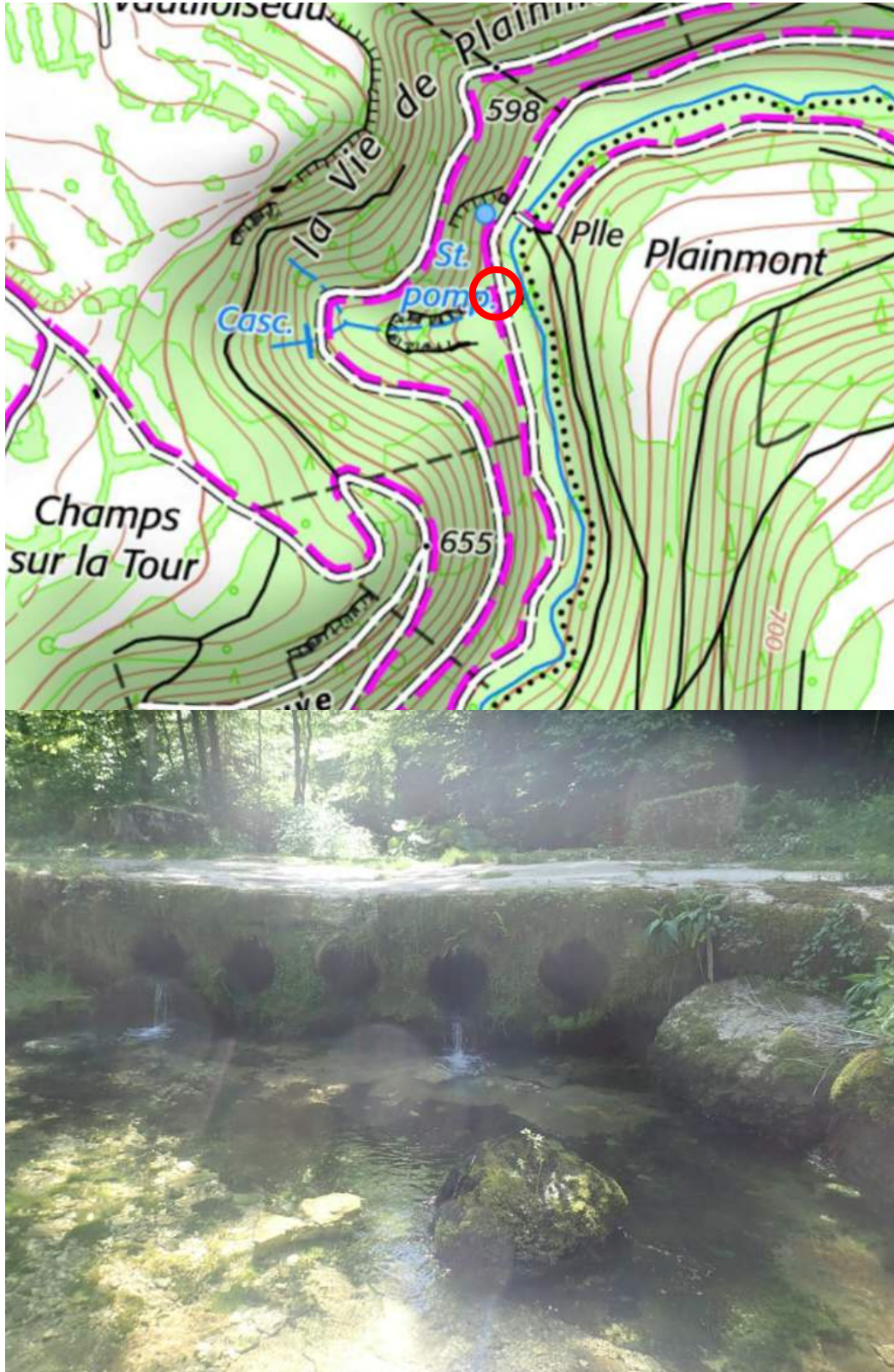


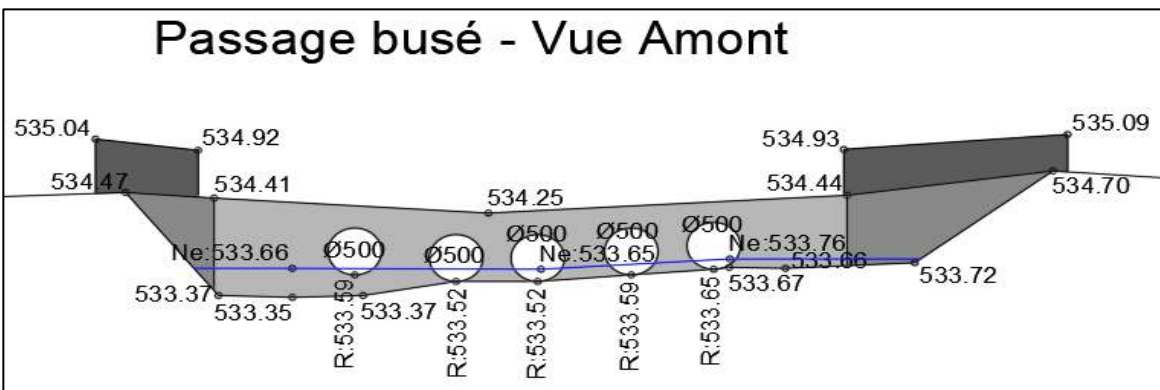
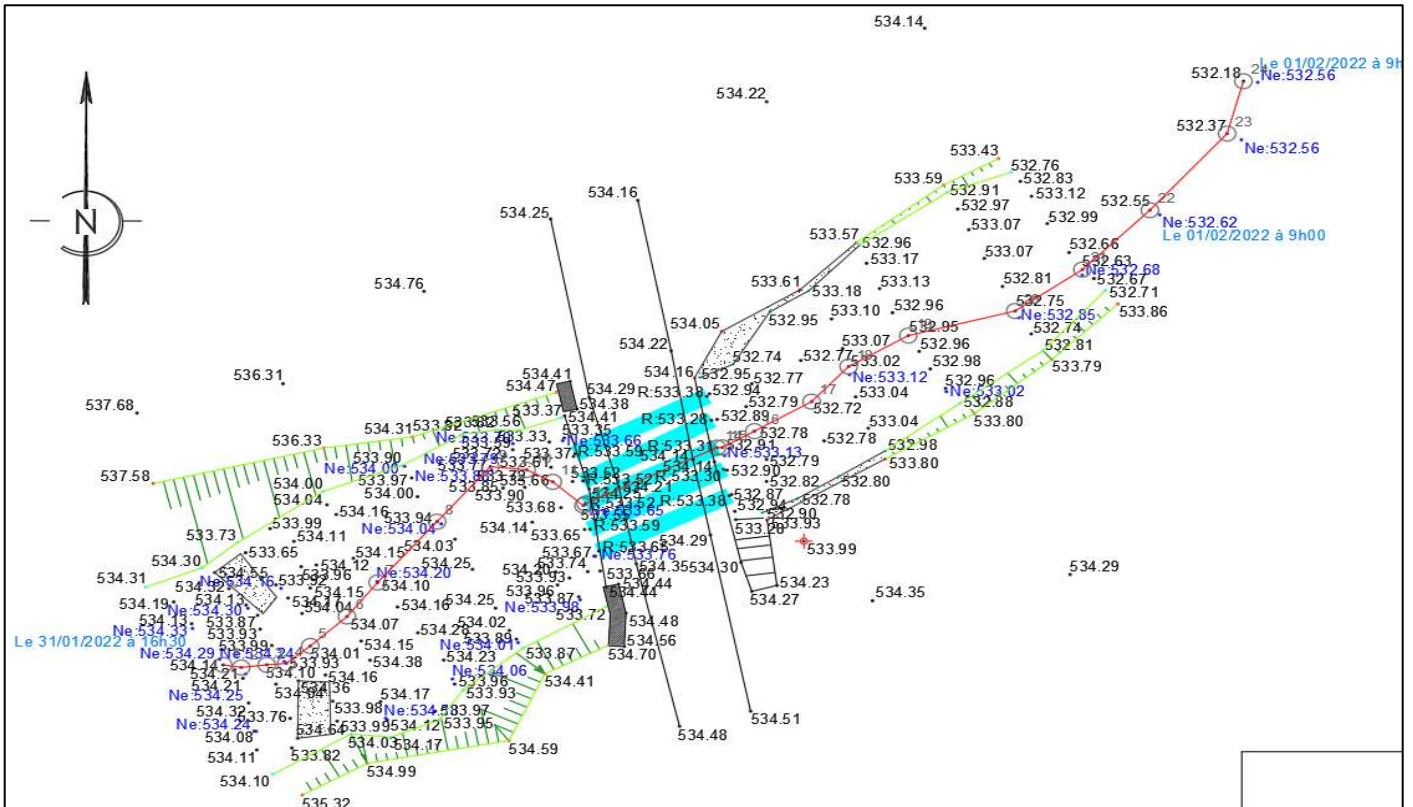
Figure 7 : Localisation du site

4.5.2 Rappel de la problématique

Le passage busé situé sur le cours du Plainmont en amont de la confluence avec la Reverotte bloque la continuité écologique. L'ouvrage est constitué de 5 buses de diamètre 0,5 m surmontées par une dalle béton de 6,5 m de longueur.

La hauteur de chute de 0,52 m et les survitesses dans les buses empêchent le franchissement des espèces piscicoles.

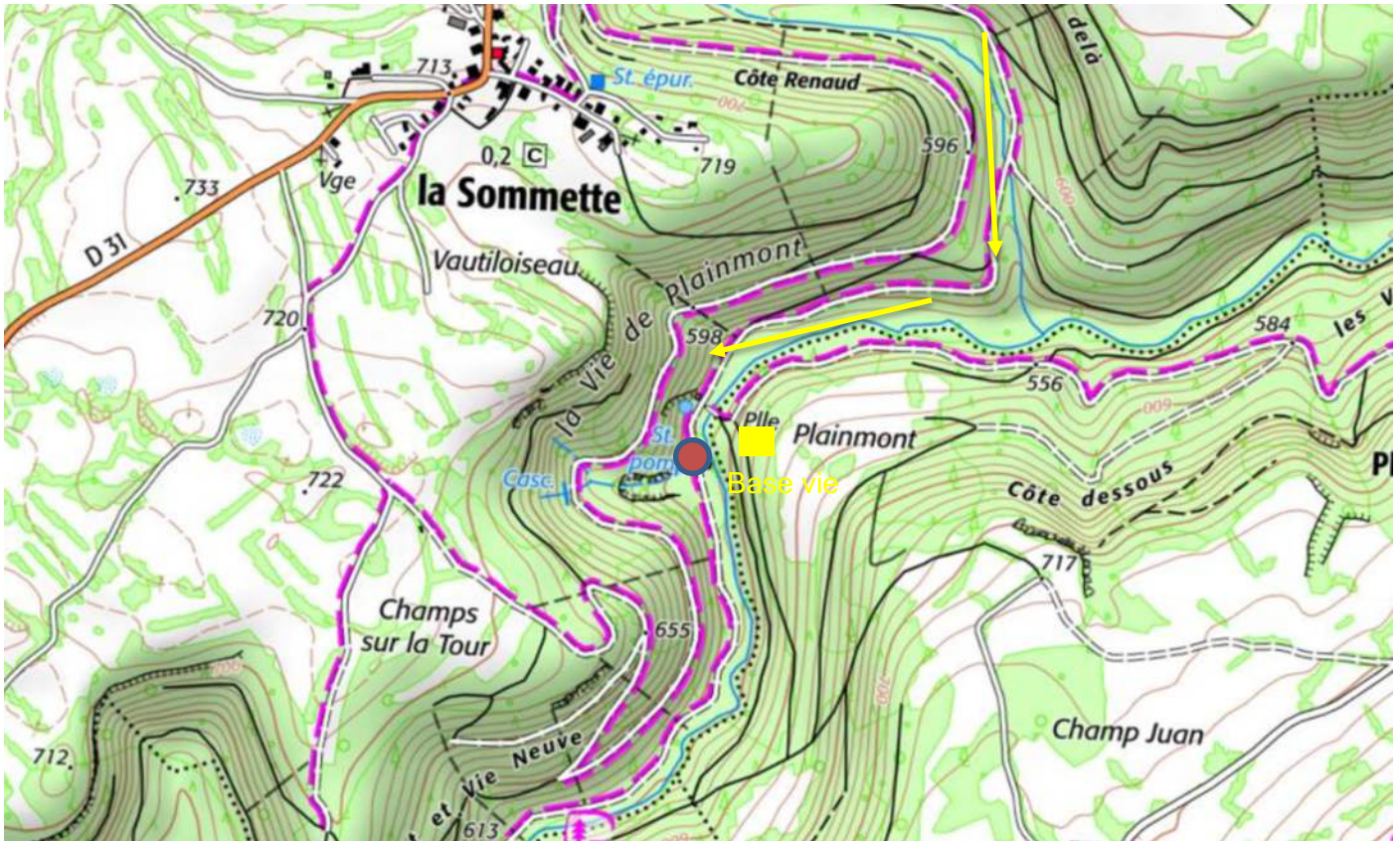
Le remous solide est généré sur un linéaire de 14 m en amont représentant un volume de sédiments bloqués évalué de 14 m³.



4.5.3 Objectif

L'objectif est de rétablir la continuité écologique et le transport solide au niveau du site hydraulique et de conserver l'usage pour le passage des engins forestiers.

4.5.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par le chemin de la Sommette.

La base vie sera positionnée sur la parcelle 0370.

4.5.5 Détail technique des aménagements

4.5.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le passage busé et les éléments bétonnés..

L'ensemble des déblais sera évacué en décharge contrôlée après tri des matériaux. Le volume des déblais est estimé à 25 m³.

4.5.5.2 Réalisation d'un nouveau pont

Le nouveau pont disposera de 2 culées béton 1 m de large x 4,5 m de long et 1,85 m de haut soit 8,33 m³ / culée. Le tablier s'étendra sur 6,4 m de large, 4,5 m de long et 50 cm d'épaisseur. La section d'écoulement sera de 3 m de large. L'ouvrage d'art ne disposera pas de radier de fond, le fond du lit mineur sera constitué par les blocs et pierres du lit réagencés de manière à créer une pente avec de la rugosité permettant le passage des poissons.

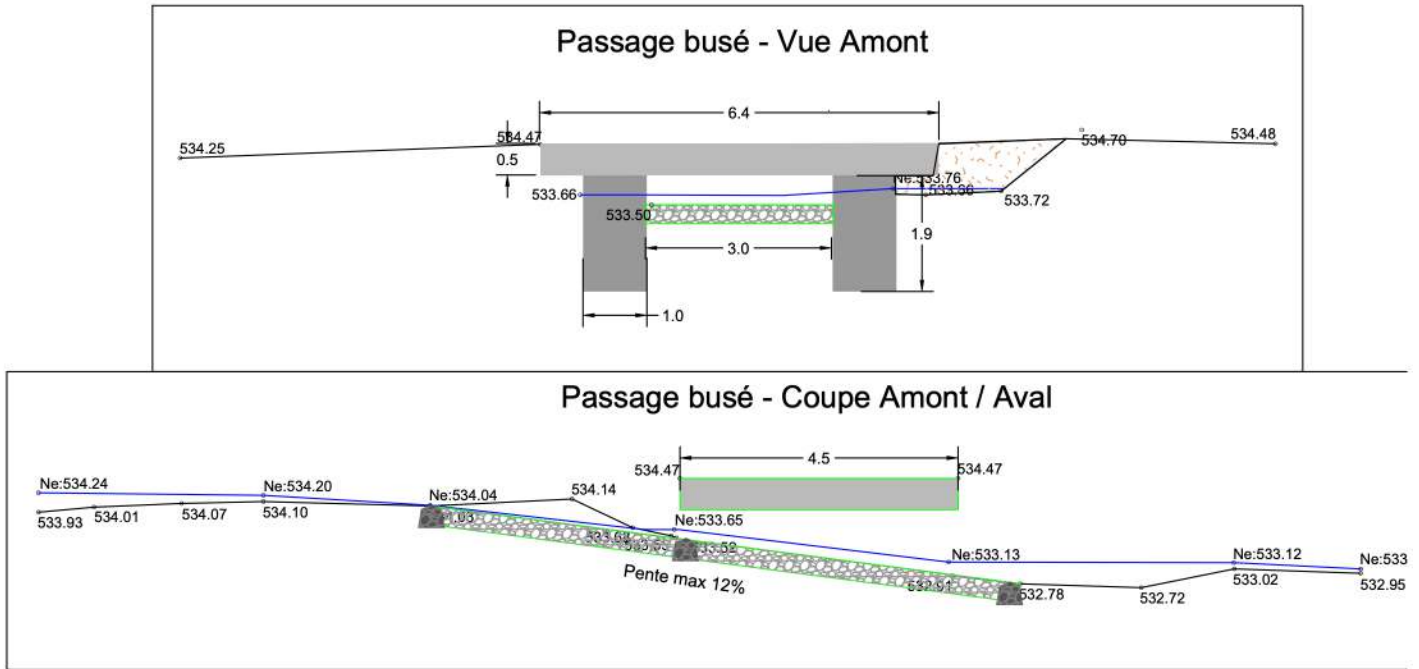
Le volume total de béton est estimé à 45 m³.

4.5.5.3 Reprofilage du lit

Le lit sera reprofilé sur une dizaine de mètres de long entre 534,03 m NGF et 532,78 m NGF soit une pente de 12%. Les pierres et blocs présents sur site seront intégrés dans le lit mineur pour créer de la rugosité et casser les vitesses. Des blocs de calage seront ancrés dans le substrat pour maintenir la grave du lit. A noter que la partie aval du reprofilage est ennoyée par le radier (533,02 m NGF).

L'épaisseur du matelas alluvial sera de 0,3 m.

4.5.6 Plan et profils des aménagements



4.5.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par remplacement du passage busé par un ouvrage cadre
Transport solide	Le transport solide est restauré par remplacement du passage busé par un ouvrage cadre
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Les travaux sur le remplacement du passage busé n'impactent pas la diversité et la fonctionnalité des habitats aquatiques du cours d'eau.
Aspect hydraulique et inondations	Le remplacement des passages busés par un ouvrage cadre contribue à restaurer les écoulements au niveau de l'ouvrage tout en améliorant la capacité d'évacuation en crue.
Usages	Maintien des usages liés au passage d'engins forestiers.
Paysage	L'aspect paysager ne sera pas sensiblement affecté par le remplacement des passages busés.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la

	restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien du passage cadre par la commune.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.5.8 Chiffrage projet

6 ACTION TP1.A8 : RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE SUR L'OH5bis					
6.1	Démantèlement du passage à gué et évacuation en décharge	1	forfait	1 500,00 €	1 500,00 €
6.2	Fourniture et pose d'un géotextile bidim anticontaminant sous les culées	40	m2	5,00 €	200,00 €
6.4	Réalisation des culées en béton	17	m3	1 200,00 €	20 400,00 €
6.5	Fourniture et pose du tablier en béton	1	forfait	15 000,00 €	15 000,00 €
6.6	Réagencement pierres et blocs du lit amont et aval pour créer la pente rugueuse avec stabilisation des graves par des blocs ancrés.	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
					39 300,00 €

4.5.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TP1.A8	RESTAURATION DE LA CONTINUITÉ ECOLOGIQUE SUR L'OH5bis									

4.6 Action TS1 à TS2.A9 : Restauration écologique du lit majeur de la Sommette et du corridor riparial

4.6.1 Localisation

La zone de travaux se situe le long de la Sommette

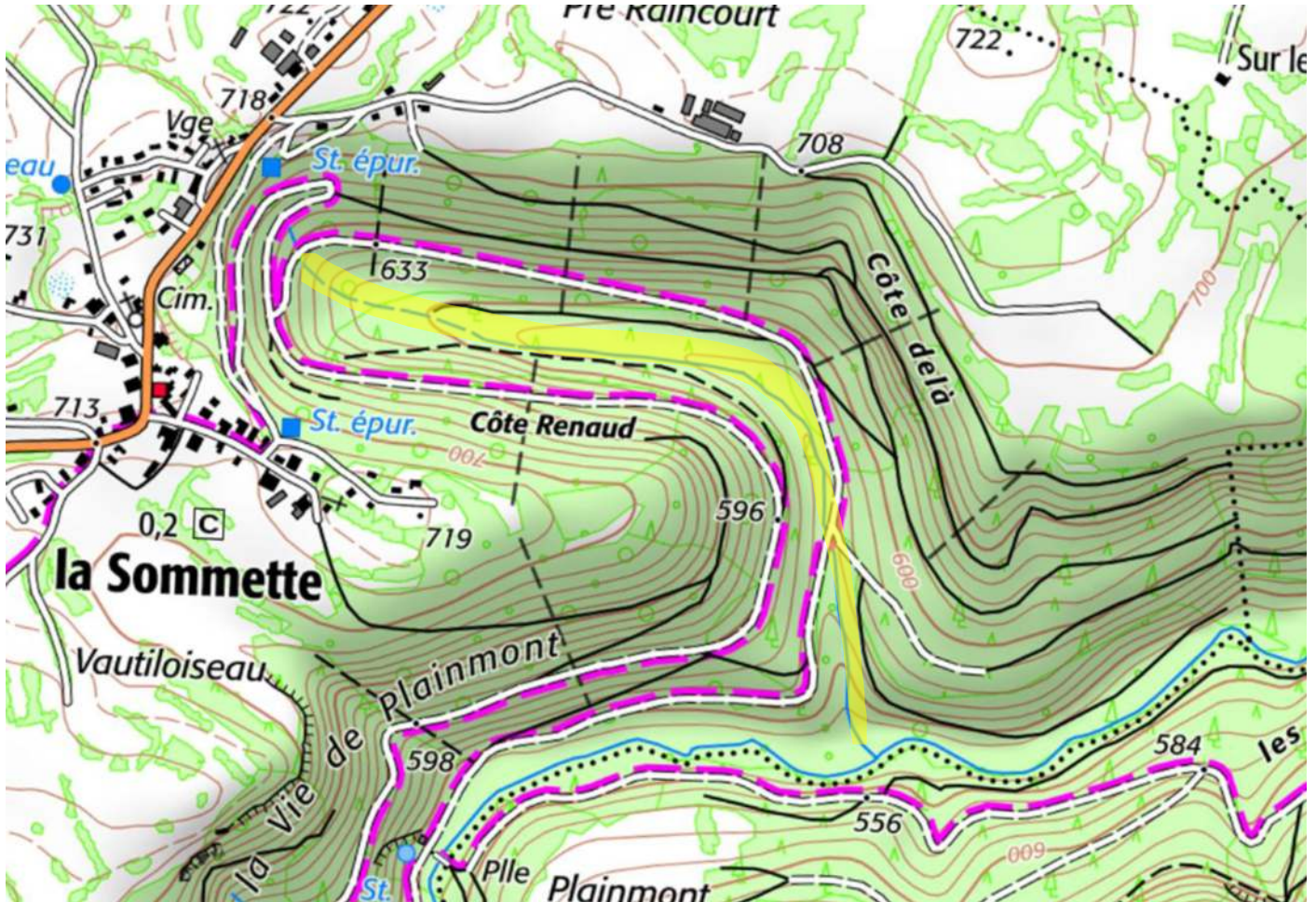


Figure 8 : Localisation du site



4.6.2 Rappel de la problématique

Depuis les années 1950, l'énrésinement du lit majeur de la Sommette s'est accéléré.

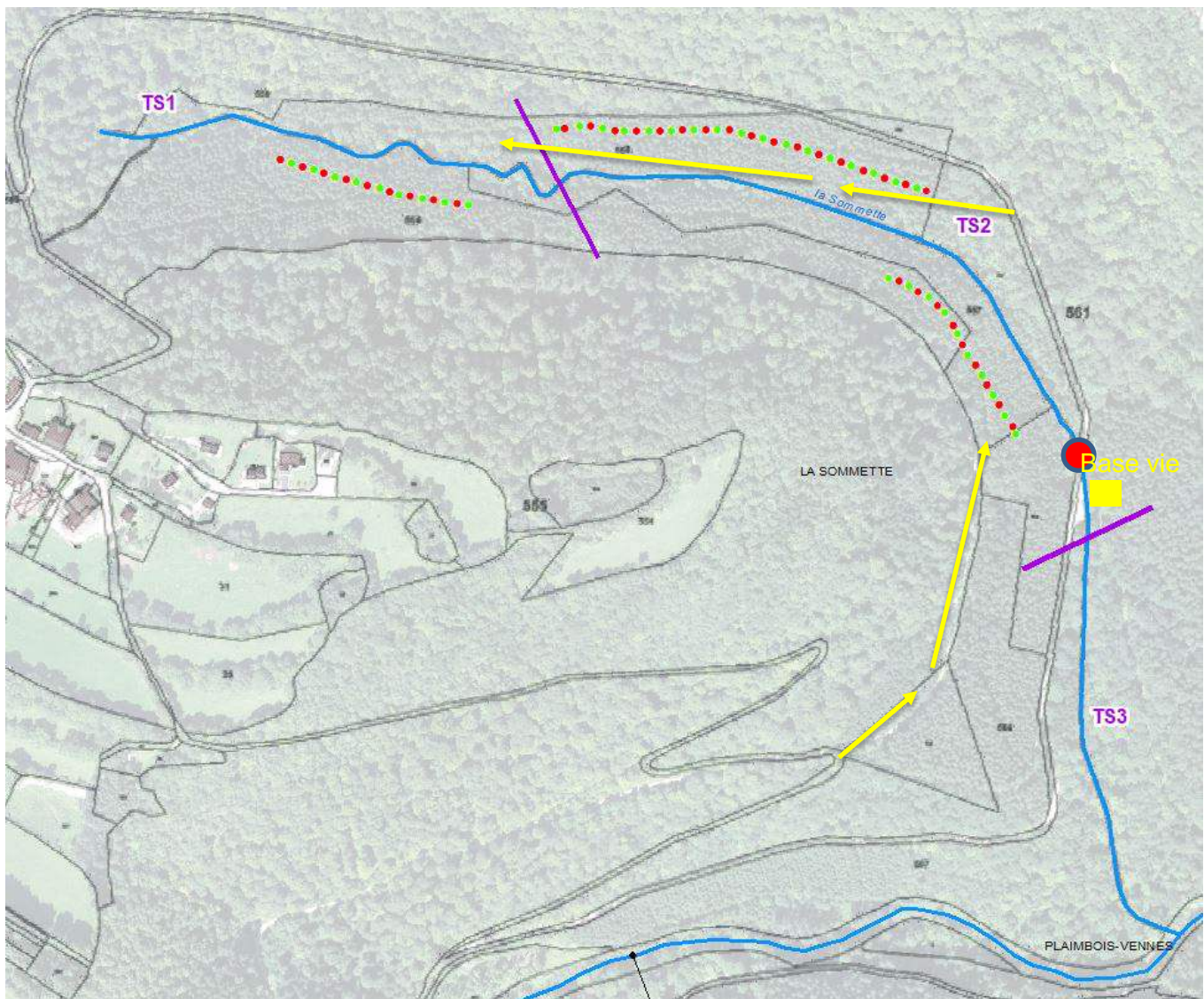
Les résineux ferment le cours d'eau et nuisent à la mobilité latérale et à l'activation du transport sédimentaire.

Le passage busé au niveau du chemin traversant la Sommette est problématique pour le passage des poissons car il génère une chute résiduelle incompatible avec le passage des poisson et des survitesses dans la buse.

4.6.3 Objectif

L'objectif est de diversifier les milieux humides et favoriser la mobilité du cours d'eau et dans un second temps améliorer le passage des poissons par le passage busé.

4.6.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par le chemin de la côte Renaud et de la côte Delà.
 La base vie sera positionnée sur la parcelle 0561 en bordure du chemin.

4.6.5 *Détail technique des aménagements*

4.6.5.1 Enlèvement des résineux

Les résineux présents sur les parcelles 556, 557 et 558 seront abattus sur une bande de 15 m par l'ONF et les souches rognées. La surface totale de déboisement est évaluée à 1 ha.

Les grumes bois seront laissés à disposition du propriétaire.

4.6.5.2 Plantations

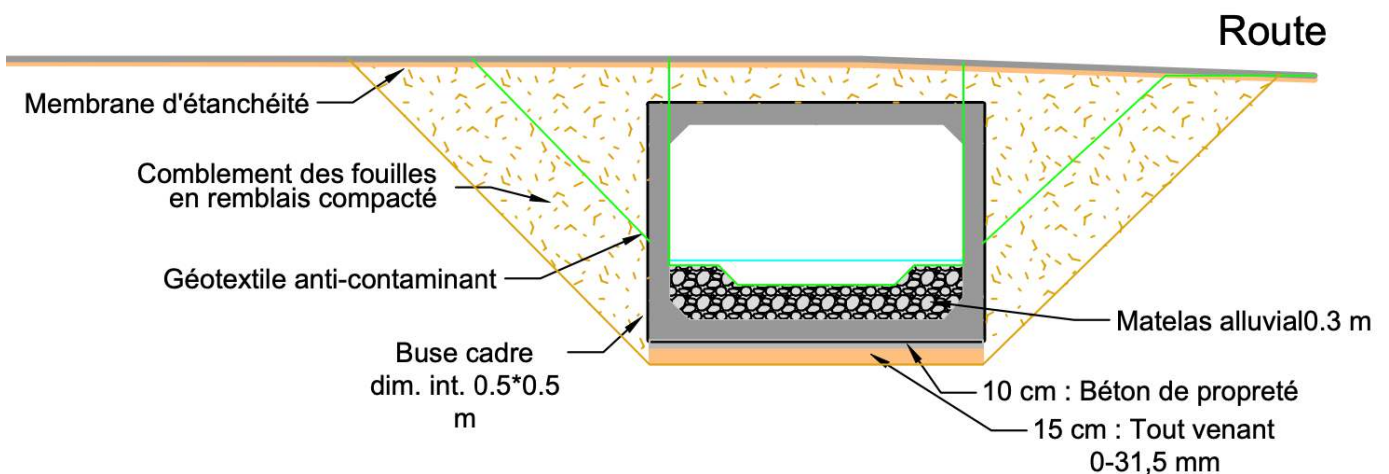
La bande active de 15 m en bordure de berge sera laissée à la repousse spontanée des végétaux. L'ONF jugera la nécessité de replanter ultérieurement cette bande en fonction de l'évolution de la végétation.

4.6.5.3 Continuité écologique

Dans le cadre de l'amélioration du franchissement piscicole du passage busé du chemin, il est proposé de supprimer la buse existante et de la remplacer par un pont cadre constitué de 2 modules de 0,5*0,5* 2,4 m

Les modules seront installés en lieu et place de l'ancienne buse sur le fond dur et remblayée par des graves issues du lit. La partie supérieure des module sera remblayée par les remblais issus du décaissement du chemin.

4.6.6 *Plan et profils des aménagements*



4.6.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par le remplacement de la buse problématique par un pont cadre.
Transport solide	Le transport solide n'est pas impacté par les aménagements.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Les aménagements n'ont pas d'incidences sur l'hydromorphologie de la rivière.
Aspect hydraulique et inondations	Aucune incidence.
Usages	Gestion forestière.
Paysage	Ouverture du milieu.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien des plantations par le propriétaire.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.6.8 Chiffrage projet

7 ACTION TS1 à TS3.A9 : RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR						
7.1	Opération de restauration écologique et hydromorphologique du lit majeur des tronçons S1,S2 et S3 la Sommette par abattage des résineux et rognage des souches sur les parcelles 556, 557 et 558	1	ha		6 000,00 €	6 000,00 €
7.2	Aménagement RCE du franchissement du chemin forestier par suppression de la buse et mise en place d'un pont cadre de 0,5 *0,5* 4,8 m	1	unité		10 000,00 €	10 000,00 €
						16 000,00 €

4.6.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TS1àTS3.A9	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR						Plantations			

4.7 Action TVA1.A10 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial sur le ru du Val

4.7.1 Localisation

La zone de travaux se situe en aval du moulin Julot sur le ru du Val

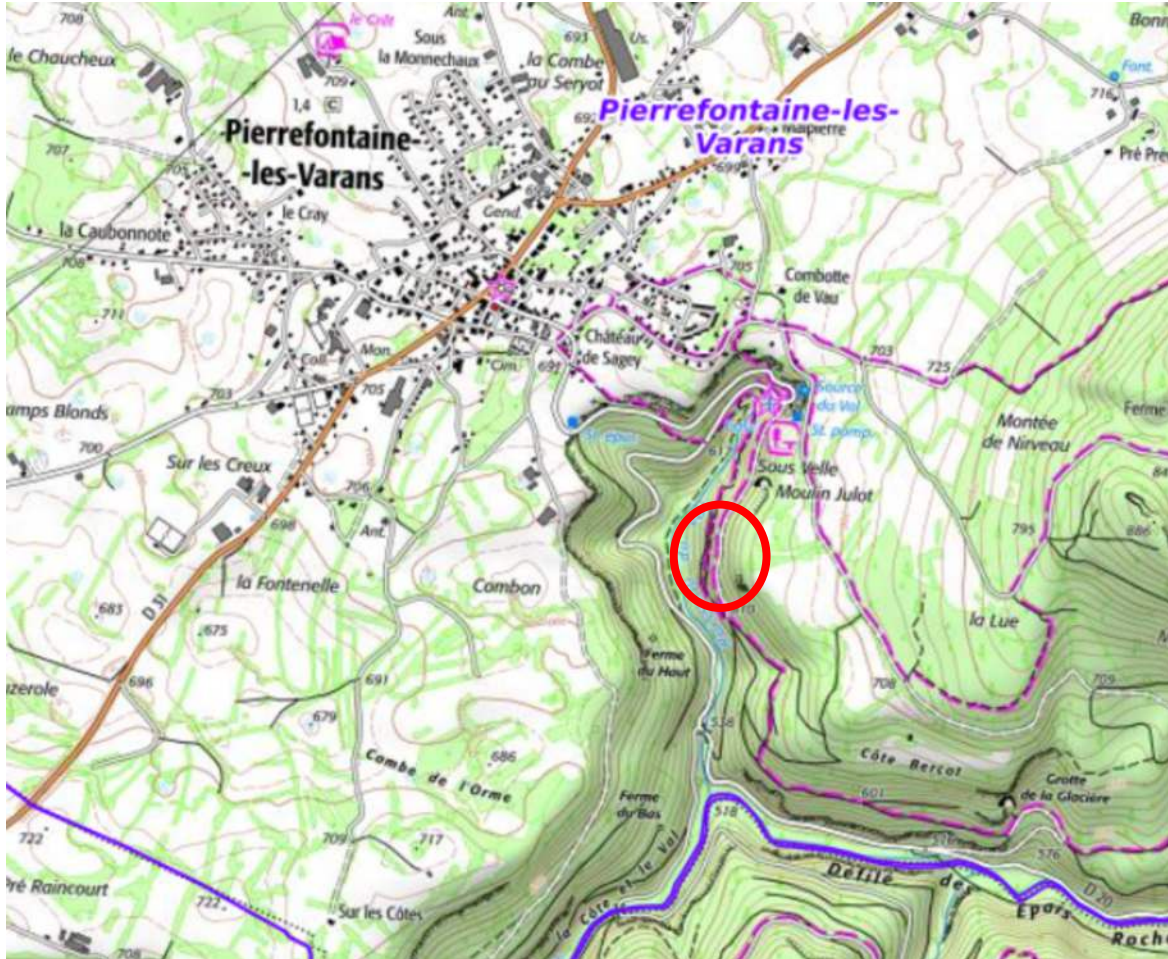


Figure 9 : Localisation du site



4.7.2 Rappel de la problématique

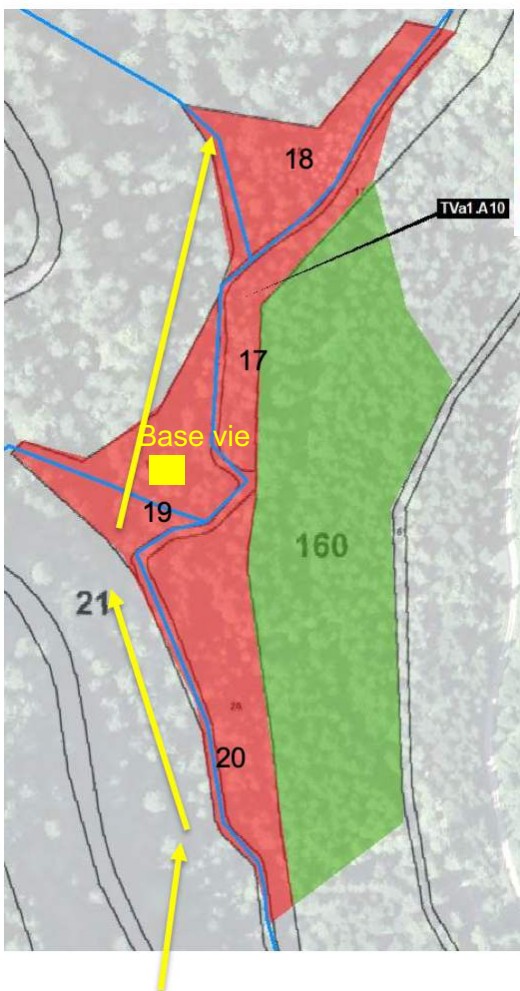
Les parcelles E17, 18, 19 et 20 situées sur le ru du Val sont boisées par des résineux sur une surface de 1,3 ha (415 ml de cours d'eau).

Les résineux ferment le cours d'eau et nuisent à la mobilité latérale et à l'activation du transport sédimentaire.

4.7.3 Objectif

L'objectif est de diversifier les milieux humides et favoriser la mobilité du cours d'eau.

4.7.4 Accès et base vie



Légende

- Limite de tronçons
- Parcelle de résineux**
 - Aucune action (hors lit majeur, versant)
 - Coupe des résineux

L'accès à la zone de travaux se fera par la D20 en rive gauche du ru du Val.

La base vie sera positionnée sur la parcelle 19.

4.7.5 Détail technique des aménagements

4.7.5.1 Enlèvement des résineux

Les résineux présents sur les parcelles 17, 18, 19 et 20 seront abattus par l'ONF et les souches rognées. La surface totale de déboisement est évaluée à 1,3 ha. Les grumes de bois seront laissés à disposition du propriétaire.

4.7.5.2 Plantations

Une bande active de 15 m depuis la berge sera laissée à la repousse spontanée de la végétation. L'ONF jugera la nécessité de replanter ultérieurement cette bande en fonction de l'évolution de la végétation.

Le reste des parcelles au-delà de cette bande seront reboisées par des plantations de feuillus à raison de 1500 à 2000 plants/ha.

4.7.6 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Les aménagements n'ont pas d'incidences sur l'hydromorphologie de la rivière.
Aspect hydraulique et inondations	Aucune incidence.
Usages	Gestion forestière.
Paysage	Ouverture du milieu.
Incidences réglementaires	La coupe des résineux est autorisée sans formalité.
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien des plantations par le propriétaire.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.7.7 Chiffrage projet

8	ACTION TVa1.A10 : RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL				
8.1	Opération de restauration écologique du lit majeur du ru du Val par abattage des résineux et rognage des souches sur les parcelles E17, 18, 19 et 20	1,3	ha	6 000,00 €	7 800,00 €
8.2	Reboisement par plantations de feuillus à 1500/2000 plants/Ha (hors bande active)	0,7	ha	3 500,00 €	2 450,00 €
					10 250,00 €

4.7.8 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TVa1.A10	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL						Plantations			

4.8 Action TR5.A11 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial

4.8.1 Localisation

La zone de travaux se situe le long de la Reverotte en aval de la confluence avec le ru du Val.

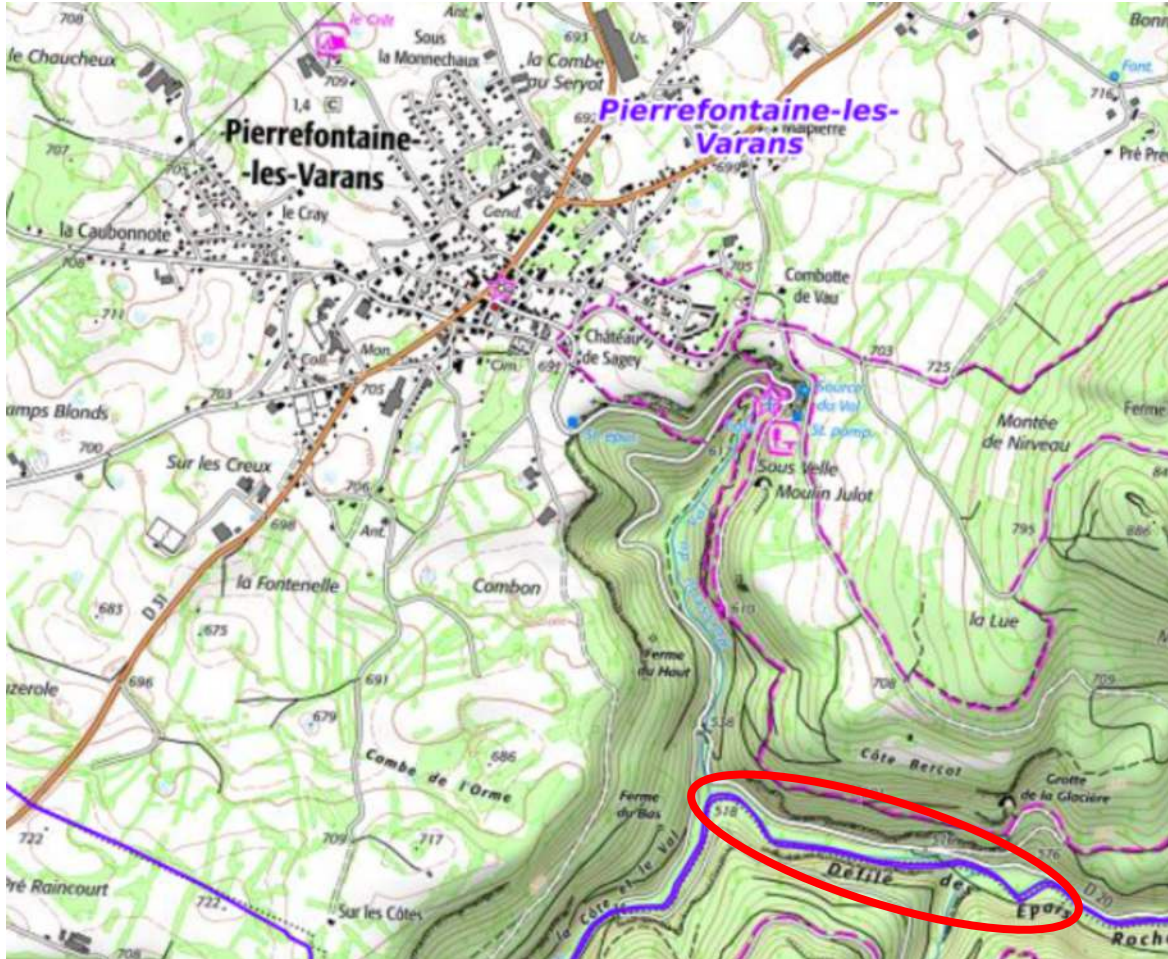


Figure 10 : Localisation du site



4.8.2 Rappel de la problématique

Les parcelles D398, D399, D226 et D227 situées en bordure de la Reverotte sont boisées par des résineux sur une surface de 3 ha (1 100 ml de cours d'eau).

Les parcelles sont sous gestion forestière cohérente et responsable.

La parcelle la plus en aval en rive gauche (D226) est très difficile d'accès.

Les résineux ferment le cours d'eau et nuisent à la mobilité latérale et à l'activation du transport sédimentaire.

4.8.3 Objectif

L'objectif est de diversifier les milieux humides et favoriser la mobilité du cours d'eau.

4.8.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20 en rive gauche de la Reverotte. L'accès pour la parcelle 226 se fera par la rive droite puis en traversant la Reverotte.

La base vie sera installée sur la parcelle 0227.

4.8.5 Détail technique des aménagements

4.8.5.1 Enlèvement des résineux

Compte tenu de la gestion forestière cohérente et responsable, en accord avec le propriétaire, il a été décidé de ne déboiser qu'une bande de 5 m en bordure de rivière. Seule la parcelle 226 difficile d'accès fera l'objet d'une coupe intégrable.

Les résineux présents sur les parcelles 398, 399, 226 et 227 seront abattus par le gestionnaire des parcelles (COFORET) et les souches rognées. La surface totale de déboisement est évaluée à 1ha.

Les grumes de bois seront laissés à disposition du propriétaire.

4.8.5.2 Plantations

Les parcelles étant déboisées sur une bande de moins de 15 m d'emprise seront laissées à la repousse spontanée de la végétation.

4.8.6 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Hydromorphologie et habitats aquatiques	Les aménagements n'ont pas d'incidences sur l'hydromorphologie de la rivière.
Aspect hydraulique et inondations	Aucune incidence.
Usages	Gestion forestière cohérente et responsable.
Paysage	Ouverture du milieu.
Incidences réglementaires	La coupe des résineux est autorisée sans formalité.
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien des plantations par le propriétaire.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.8.7 Chiffrage projet

9 ACTION TR5.A11 : RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL						
9.1	Compensation financière	1	ft	7 590,00 €	7 590,00 €	7 590,00 €

4.8.8 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR5.A11	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL						Plantations			

4.9 TVe3.A12 : Restauration écologique et hydromorphologique du lit majeur du Vermondans aval et du corridor riparial

4.9.1 Localisation

La zone de travaux se situe au niveau du ruisseau de Vermondans en amont de la Reverotte.

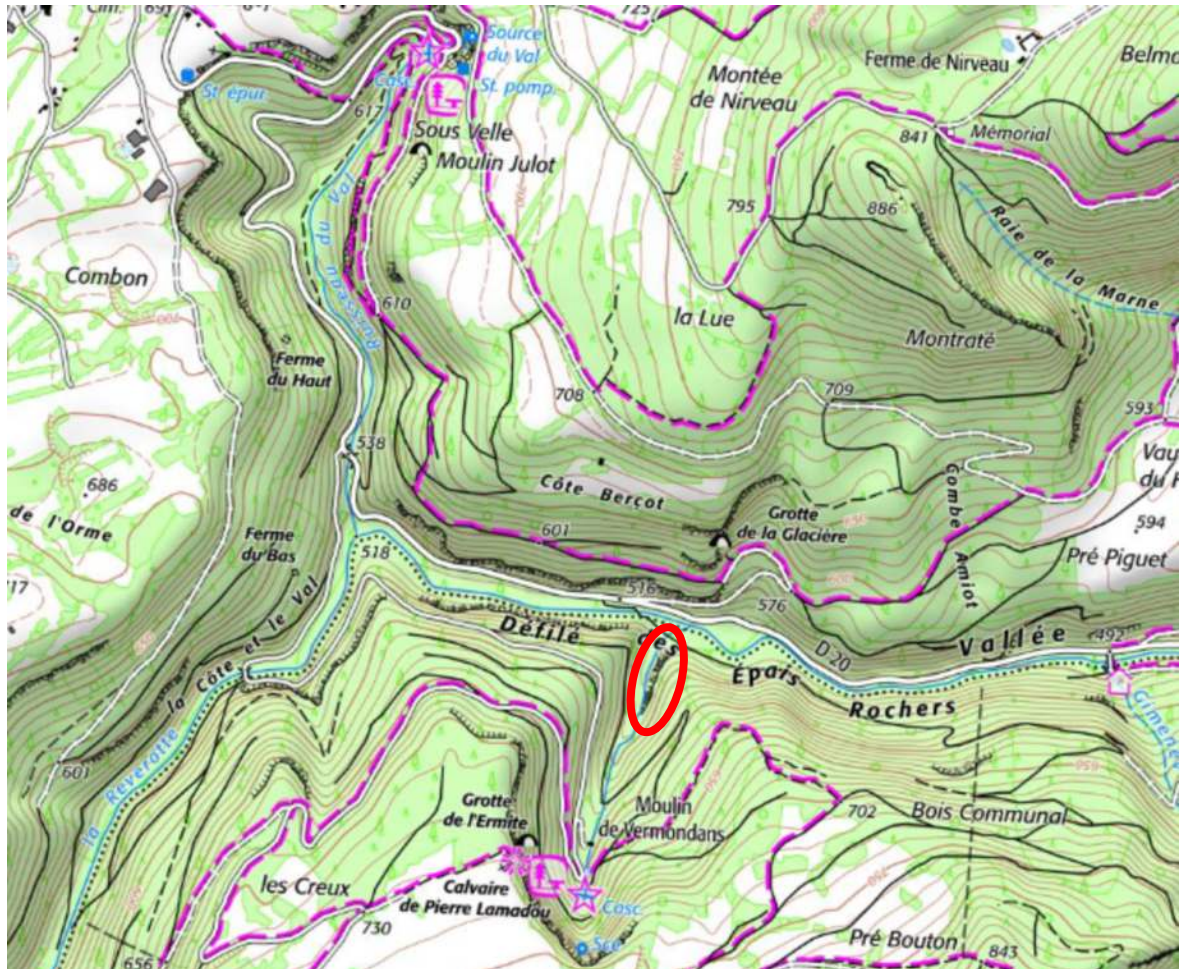


Figure 11 : Localisation du site



4.9.2 Rappel de la problématique

Le cours du Vermondans a subi des modifications morphologiques dans le cadre d’anciens travaux forestiers entre la dernière cascade et la confluence avec la Reverotte.

Le cours a été déporté le long du versant en rive droite sur un linéaire de 310 m environ et s’est retrouvé perché sur la dalle avec un concrétionnement important au niveau des substrats. La confluence actuelle est perchée avec un seuil concrétionné.

Lors des crues, le cours tend à revenir dans son ancien lit où des substrats pierreux sont encore visibles par tâches.

Un chemin forestier longe la parcelle 401 pour accéder à la parcelle 226 attenante.

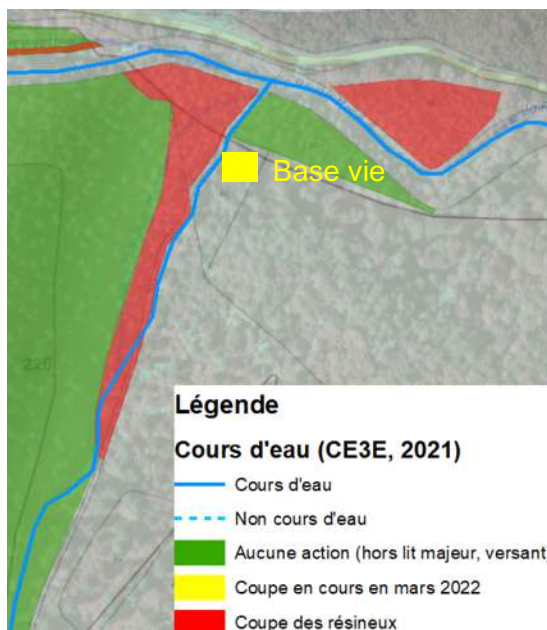
Les parcelles concernées (400 et 401) sont actuellement plantées de résineux. Les résineux ferment le cours d’eau et nuisent à la mobilité latérale et à l’activation du transport sédimentaire.

4.9.3 Objectif

L’objectif est de restaurer l’hydromorphologie du cours d’eau, diversifier les milieux humides et favoriser la mobilité du cours d’eau.

La piste forestière en rive gauche du nouveau lit sera préservée.

4.9.4 Accès et base vie



L’accès à la zone de travaux se fera par la D20 et le chemin forestier.

La base vie pourra être installée sur les parcelles 400, ou 402.

4.9.5 *Détail technique des aménagements*

4.9.5.1 Enlèvement des résineux

Les résineux présents sur les parcelles 400 et 401 seront abattus par le gestionnaire des parcelles (COFORET) et les souches rognées. La surface totale de déboisement est évaluée à 0,85 ha. Les grumes de bois seront laissées à disposition du propriétaire.

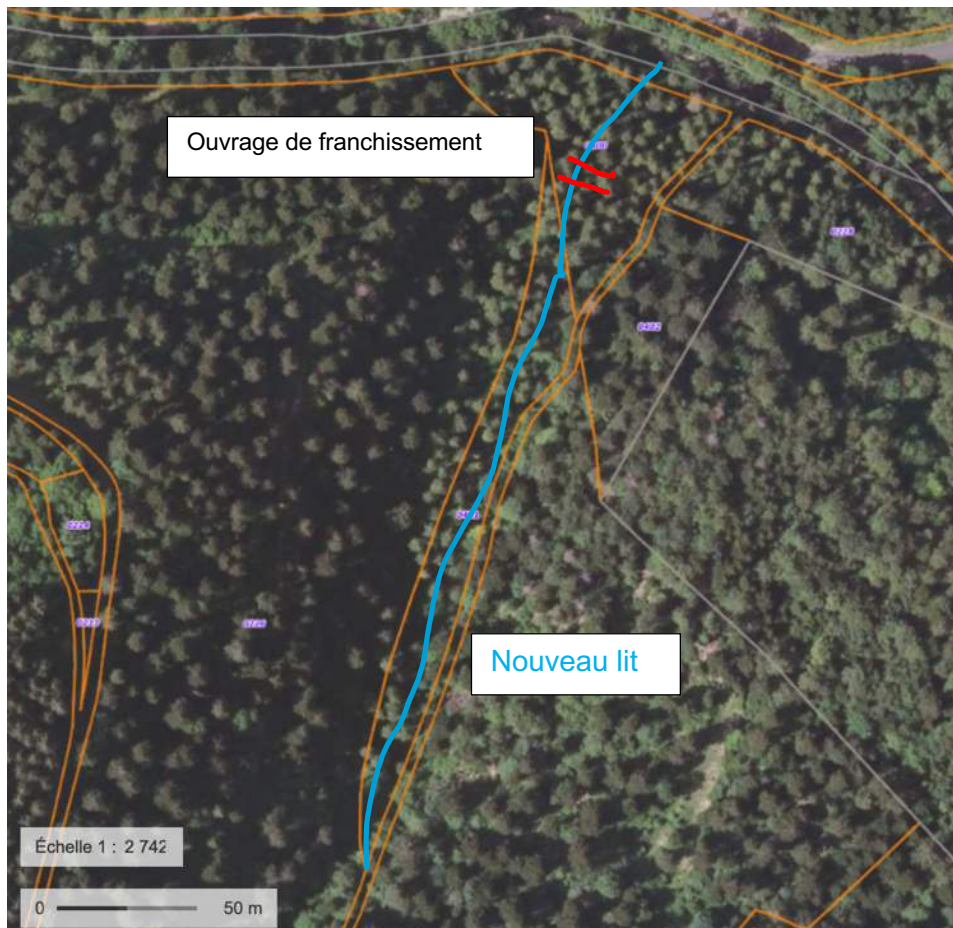
4.9.5.1 Renaturation du cours d'eau

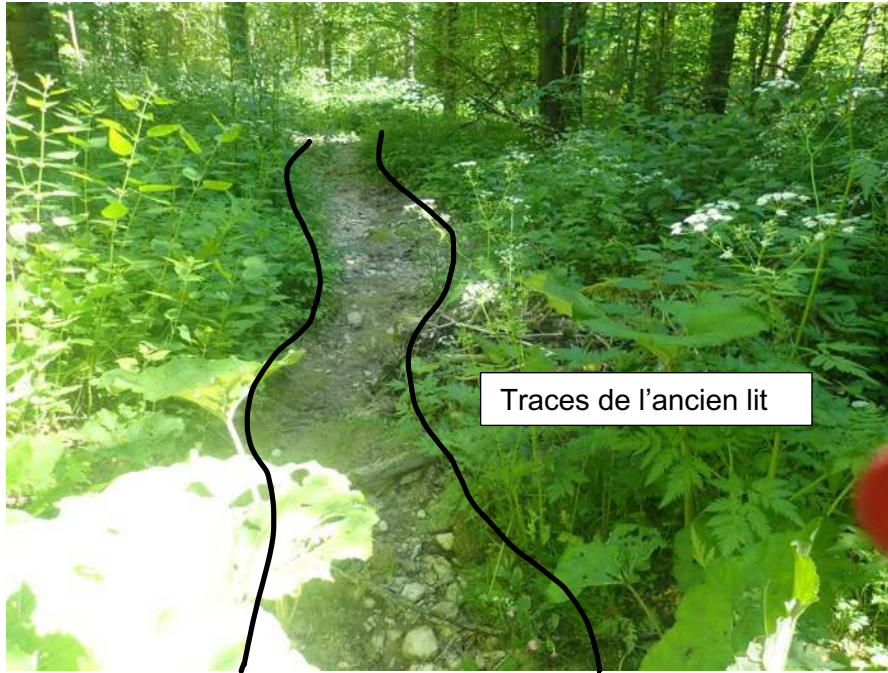
Dans le cadre de la restauration hydromorphologique du ru de Vermondans, le lit sera remis dans son ancien lit au niveau de la parcelle 401 sur un linéaire de 310 m environ.

L'entreprise procédera au terrassement du fond de forme du cours d'eau suivant l'ancien tracé identifié au préalable sur la base des indices liés aux substrats découverts. Les déblais issus des décaissements serviront à combler partiellement le cours d'eau actuel lorsque celui-ci aura été dérivé.

La largeur du lit sera de 2 à 3 m environ.

La pente du lit sera de 1,9 % au maximum (alt amont 515 m, alt aval 509 m).



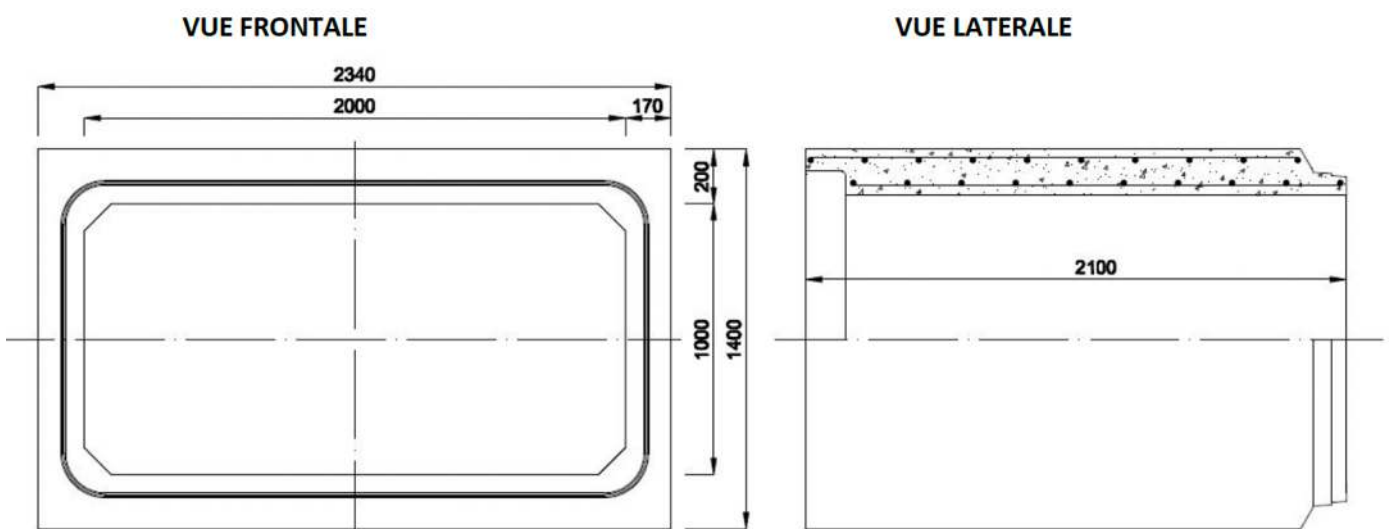


4.9.5.1 Ouvrage de franchissement

La création du nouveau lit nécessite la réalisation d'un nouvel ouvrage de franchissement au niveau du chemin forestier aval longeant la Reverotte.

L'entreprise mettra en place un passage cadre ancré dans le substrat d'une largeur de 2 m, et d'une hauteur de 1 m. La longueur du passage cadre sera de 4 m, soit 2 buses de 2 m. L'ouvrage mis en place sera adapté au passage d'un grumier de 40 tonnes (support des charges de 60 tonnes). Il sera posé sur une assise de 0,2 m de remblais tout venant et 0,1 m de béton de propreté après avoir déposé un géotextile anti-contaminant sur le fond de forme. Au sein du passage cadre, un matelas alluvial sera reconstitué sur une épaisseur de 30 cm.

Les schémas ci-dessous présentent les caractéristiques du nouvel ouvrage de franchissement.





4.9.5.2 Plantations

Une bande active de 15 m depuis la berge sera laissée à la repousse spontanée de la végétation. L'ONF jugera la nécessité de replanter ultérieurement cette bande en fonction de l'évolution de la végétation.

Le reste des parcelles au-delà de cette bande seront reboisées par des plantations de feuillus à raison de 1500 à 2000 plants/ha.

4.9.5.3 Réalisation de noues

Afin de favoriser la reproduction et la vie de la batrafaune, CE3E propose de réaliser 4 noues de part et d'autre du lit. Pour cela l'entreprise réalisera des dépressions dans le terrain naturel de 0,3 à 0,5 m maximum en pente douce de manière à favoriser leur inondation lors de crue et de conserver un caractère humide. Les noues auront une longueur de 5 m et une largeur de 2 m.

4.9.6 *Incidences des aménagements*

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par renaturation du cours d'eau dans son ancien lit supprimant la problématique des seuils concrétionnés.
Transport solide	Le transport solide n'est pas impacté par les aménagements.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La renaturation du cours d'eau permet de restaurer la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques pour la faune piscicole.
Aspect hydraulique et inondations	Aucune incidence.
Usages	Gestion forestière.
Paysage	Ouverture du milieu.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la

	restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien des plantations par le propriétaire.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.9.7 Chiffrage projet

10	ACTION Tve3.A12 : RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR				
10.1	Remise en fond de talweg du lit mineur du Vermondans sur 310 ml	310	ml	150,00 €	46 500,00 €
10.2	Réalisation de 4 noues de 5 m * 2 m *0,3 m à 0,5 m	1	j	2 200,00 €	2 200,00 €
10.3	Création d'un nouvel ouvrage de franchissement du chemin forestier	1	unité	12 000,00 €	12 000,00 €
10.4	Reboisement par plantations de feuillus à 1500/2000 plants/Ha (hors bande active)	0,4	ha	3 500,00 €	1 400,00 €
10.5	Compensation financière	1	ft	1 670,00 €	1 670,00 €
					63 770,00 €

4.9.8 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
Tve3.A12	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR						Plantations			

4.10 Action TR6.A13 : Dérasement de OH7 et restauration hydromorphologique et écologique

4.10.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont de la confluence avec le ruisseau de Gimenev.

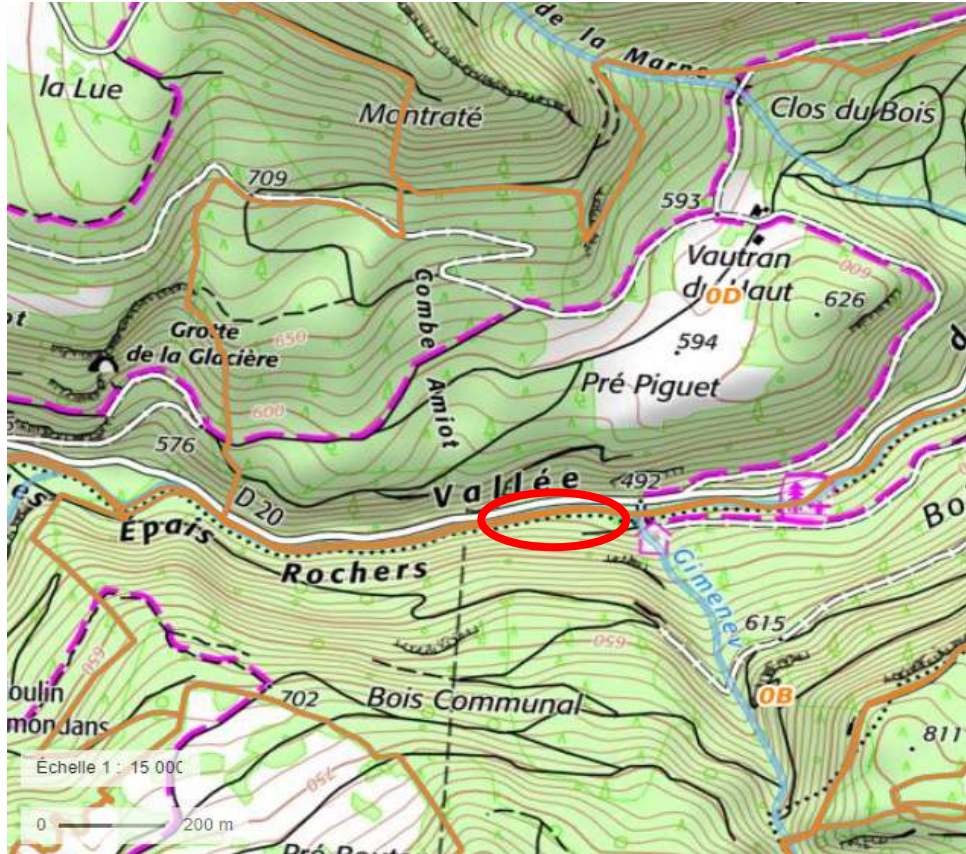


Figure 12 : Localisation du site



4.10.2 Rappel de la problématique

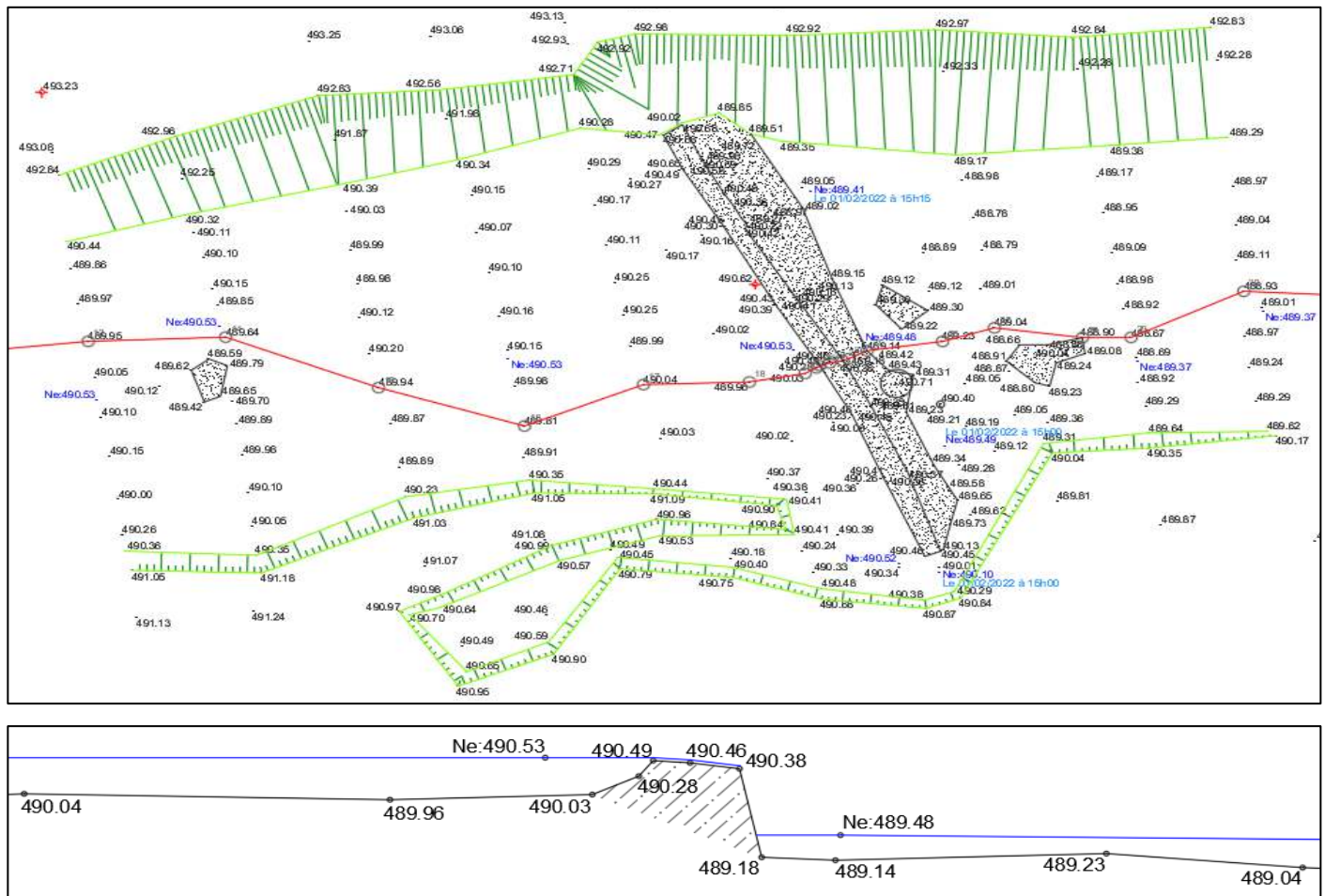
Le seuil d'une largeur de 24 m est constitué par des gabions et des blocs. Sa hauteur de chute de 1,05 m bloque la continuité écologique.

L'ouvrage génère un remous solide de 116 m en amont avec un stockage de 706 m³ de graves.

La présence du seuil altère la qualité des habitats aquatiques sur une zone très éclairée, ce qui favorise le développement des algues par eutrophisation (plat lentique sur 231 ml).

Des zones de frayères à truite fario sont présentes en amont immédiat du seuil.

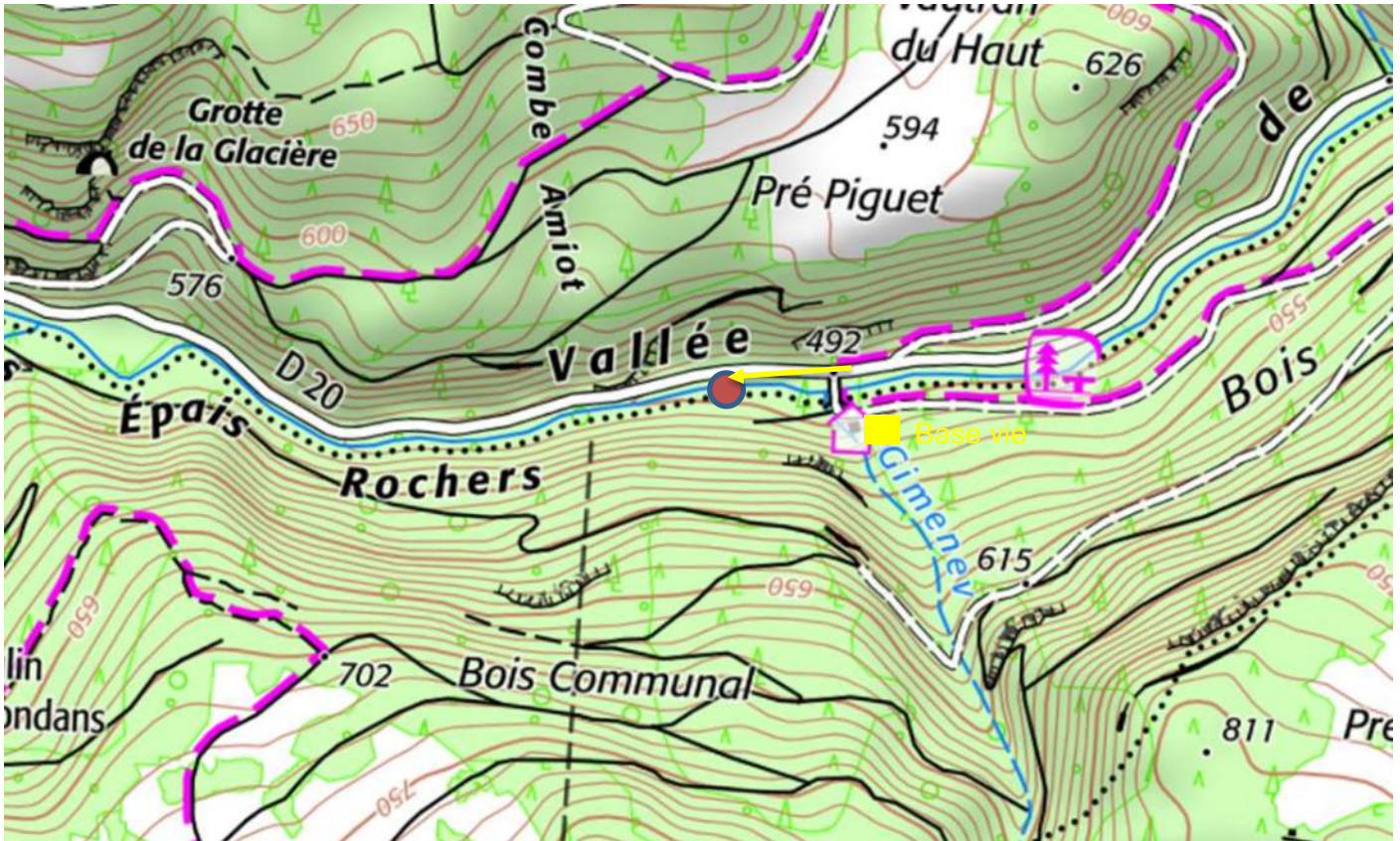
Les contraintes hydrauliques créées par le seuil ont entraîné une érosion de la berge en rive gauche sur un linéaire de 20 m environ.



4.10.3 Objectif

L'objectif est de rétablir la continuité écologique et le transport solide au niveau du site hydraulique et de stabiliser la tenue de la berge en rive gauche sur 20 m.

4.10.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20 en rive gauche de la Reverotte.

La base vie sera installée sur la parcelle 0290 de l'autre côté du pont.

4.10.5 Détail technique des aménagements

4.10.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH7 d'une longueur de 24 m.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

Les pierres et les blocs seront conservés pour diversifier les habitats et stabiliser le pied de berge en rive gauche.

Le profil en long s'équilibrera avec la restauration du transport solide suite à la suppression du seuil.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant si nécessaire à la pelle le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil (116 m).

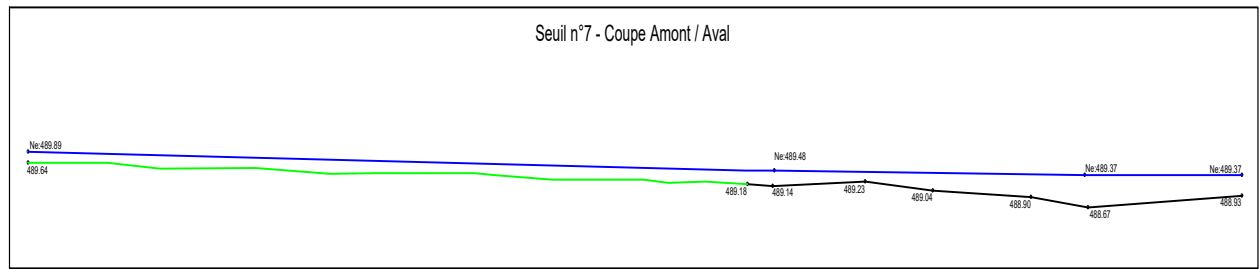
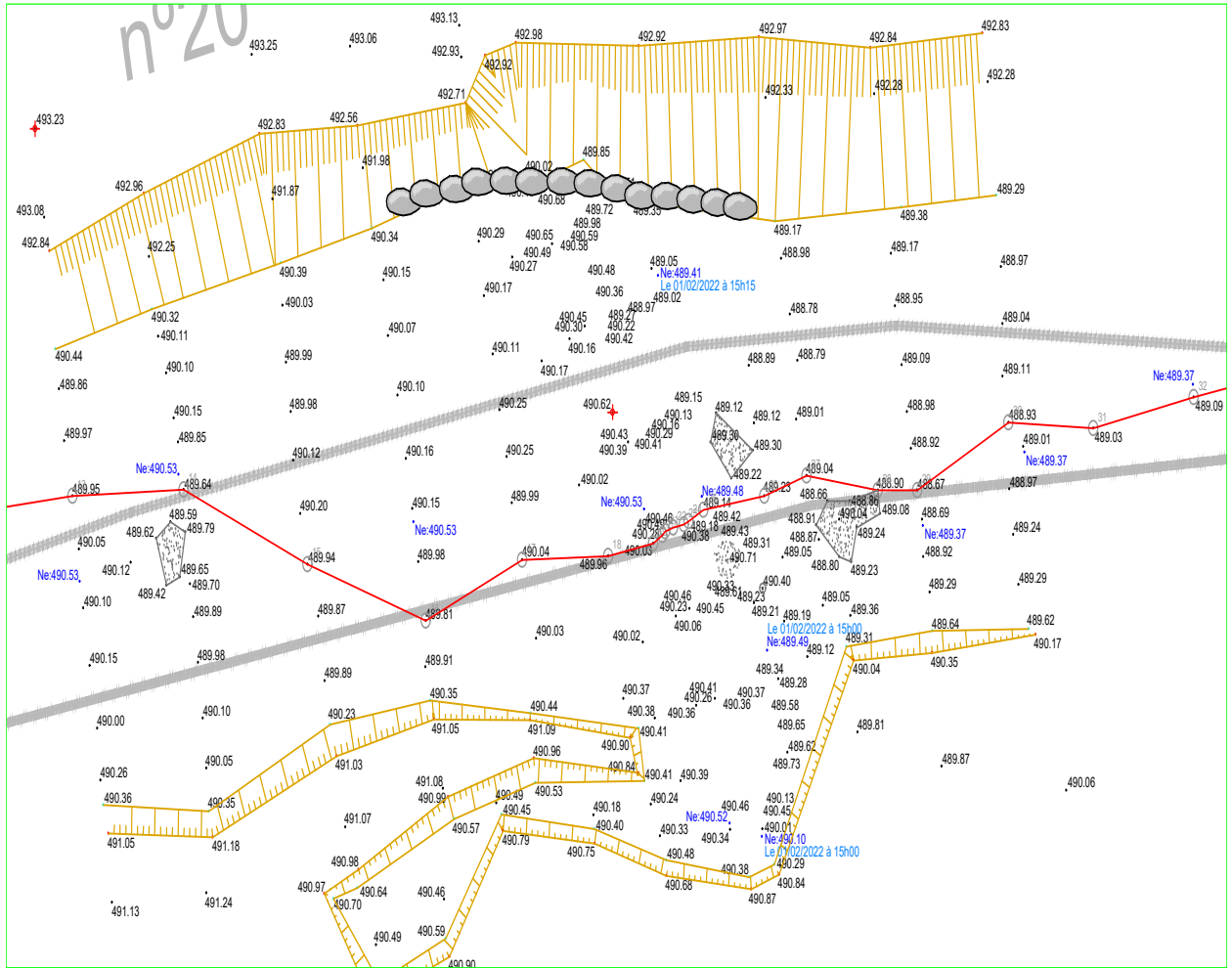
Le volume des pierres et des blocs remployés est évalué à 57 m³.

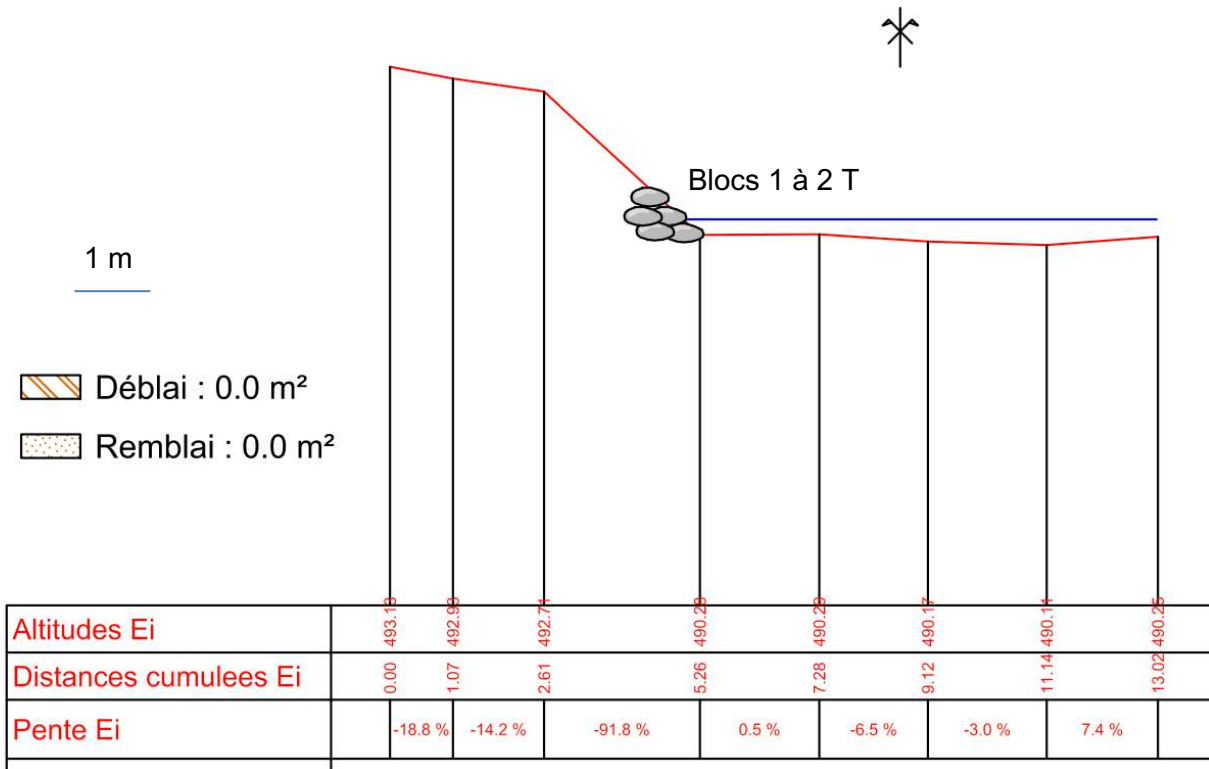
4.10.5.2 Stabilisation de la berge en rive gauche

Sur un linéaire de 20 m, le pied de berge en rive gauche sera stabilisé par des blocs 1 à 2 T issus de la destruction du seuil sur une hauteur de 1 m environ.

Le volume de blocs est évalué à 40 m³ environ.

4.10.6 Plan et profils des aménagements





4.10.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression de l'ouvrage OH7.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression de l'ouvrage OH7.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide permettra de diversifier les écoulements et les habitats aquatiques avec diversification du lit par les blocs du seuil. La restauration de la berge assurera une diversification du pied de berge.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression de l'ouvrage permet de restaurer les écoulements hydrauliques.
Usages	Maintien des usages liés à la pêche.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH7.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Aucun entretien à prévoir suite à la suppression du seuil.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.10.8 Chiffrage projet

11 ACTION TR6.A13 : DERASEMENT DE OH7 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE					
11.1	Dérasement progressif du seuil et stockage des blocs	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
11.2	Réagencement des blocs dans le lit	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
11.3	Assistance au régalaage des matériaux sédimentaire libérés	706	m ³	8,00 €	5 648,00 €
11.4	Stabilisation du pied de berge en rive gauche par des blocs issus du seuil sur un linéaire de 20 m environ	20	ml	250,00 €	5 000,00 €
					13 948,00 €

4.10.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR6.A13	DERASEMENT DE OH7 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE									

4.11 Action TR7.A14 : Dérasement du seuil OH8

4.11.1 Localisation

La zone de travaux se situe en aval de la confluence avec le ruisseau de Gimenev.

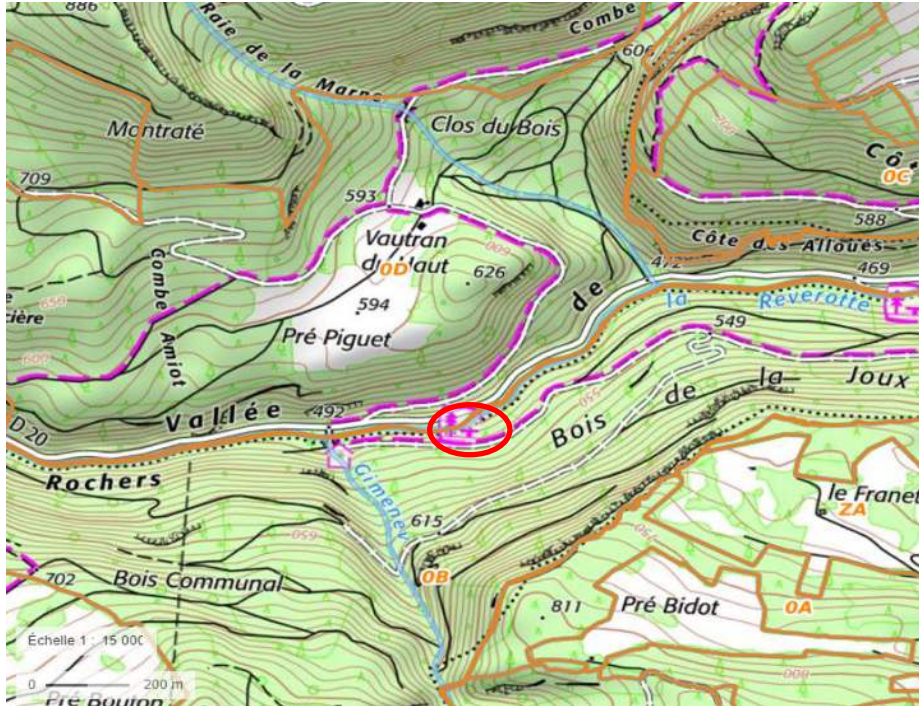
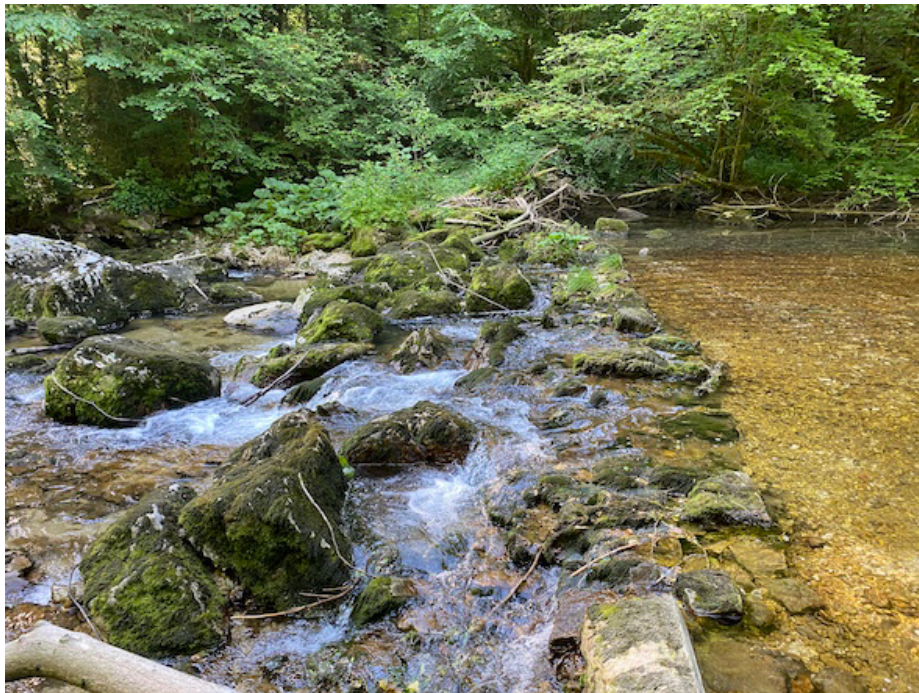


Figure 13 : Localisation du site



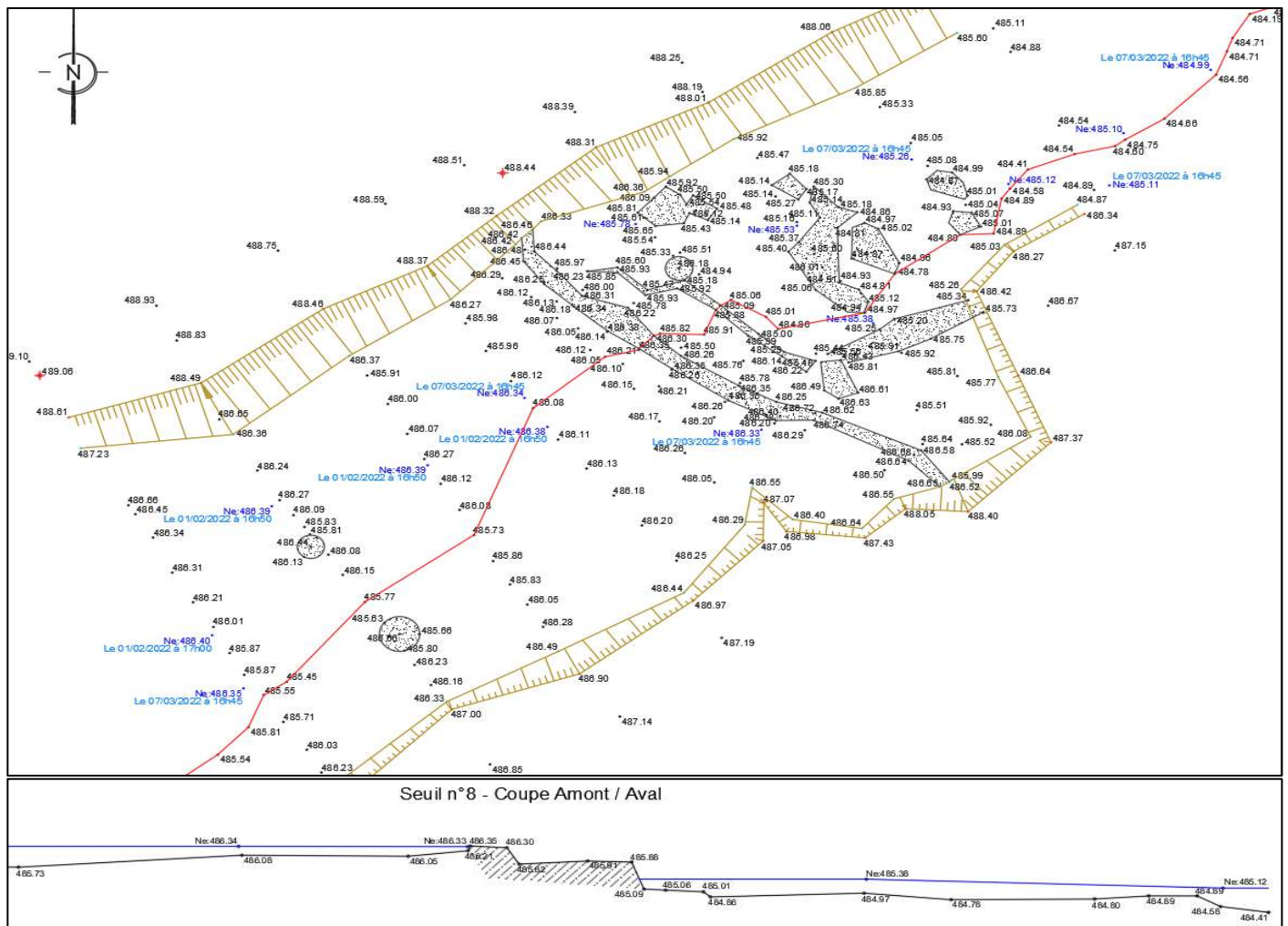
4.11.2 Rappel de la problématique

L'ouvrage de 24 m constitué de blocs n'est pas problématique pour le franchissement piscicole de la truite fario, mais uniquement pour les espèces d'accompagnement comme le chabot.

Les hauteurs de chutes inférieures à 0,3 m montrent un cumul de 0,95 m.

Le remous de l'ouvrage est de 95 m en amont avec un stock sédimentaire évalué à 854 m³. La granulométrie y est favorable à la fraye salmonicole.

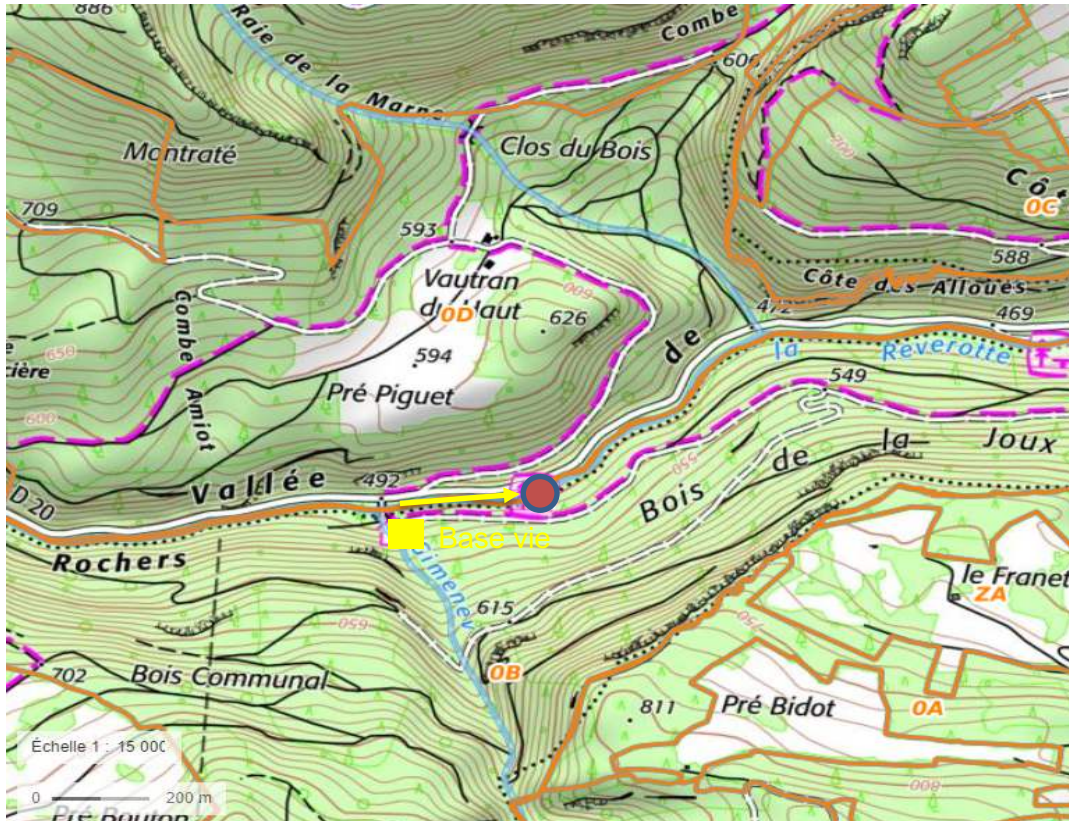
Le site est très fréquenté pour le pique-nique et la baignade en raison de la présence d'une aire de pique-nique.



4.11.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique et l'hydromorphologie de la rivière.

4.11.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20.

La base vie sera installée sur la parcelle 0290 de l'autre côté du pont.

4.11.5 Détail technique des aménagements

4.11.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH8 d'une longueur de 24 m.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

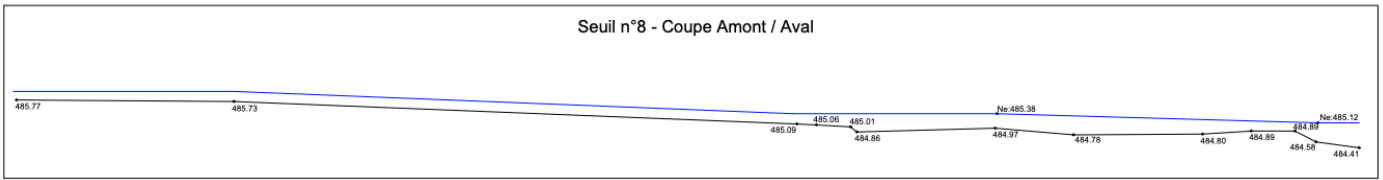
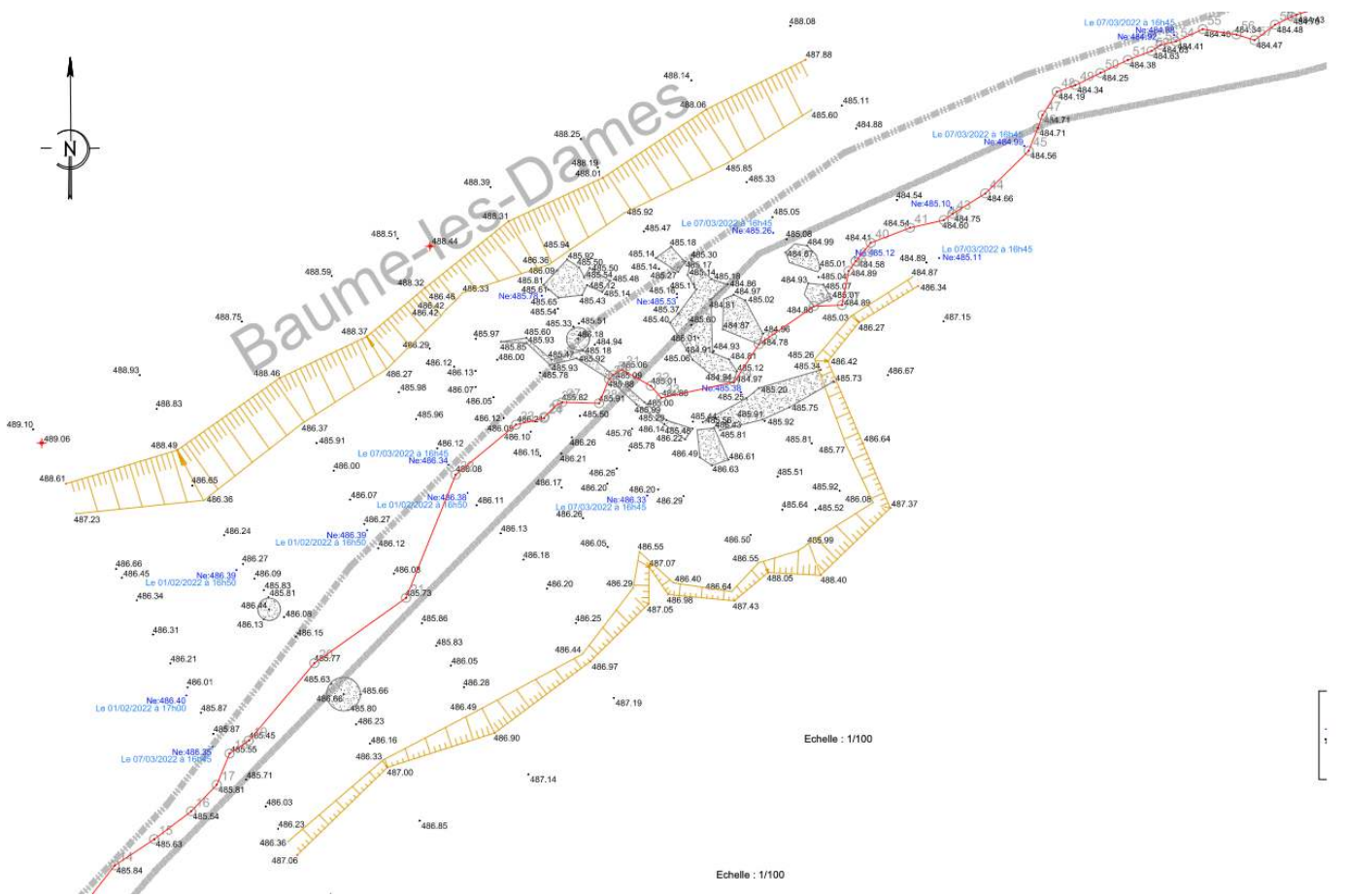
Les pierres et les blocs seront conservés pour diversifier les habitats.

Le profil en long s'équilibrera avec la restauration du transport solide suite à la suppression du seuil.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant si nécessaire à la pelle le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil (95 m).

Le volume des pierres et des blocs remployés est évalué à 72 m³.

4.11.6 Plan et profils des aménagements



4.11.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurer par suppression du seuil
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil
Hydromorphologie et habitats aquatiques	L'hydromorphologie du cours d'eau est améliorée et les zones de frayères conservées
Aspect hydraulique et inondations	Les conditions d'écoulement ne sont pas impactées par l'amélioration de la continuité.
Usages	Conservation des usages pour le pique-nique et la pêche. Information à faire auprès des usagers sur l'interdiction de baignade.
Paysage	L'aspect paysager est amélioré en supprimant le seuil
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Aucun entretien à prévoir suite à l'effacement de l'ouvrage
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.11.8 Chiffrage projet

12	ACTION TR7.A14 : DERASEMENT DU SEUIL OH8				
11.1	Dérasement progressif du seuil	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
11.2	Réagencement des blocs dans le lit	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
11.3	Assistance au régalaage des matériaux sédimentaire libérés	854	m ³	8,00 €	6 832,00 €
					10 132,00 €

4.11.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR7.A14	AMELIORATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE AVEC MAINTIEN DU SEUIL OH8									

4.12 Action TR7.A15 : Dérasement de OH9 et restauration hydromorphologique et écologique

4.12.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont du ru de la Marne.



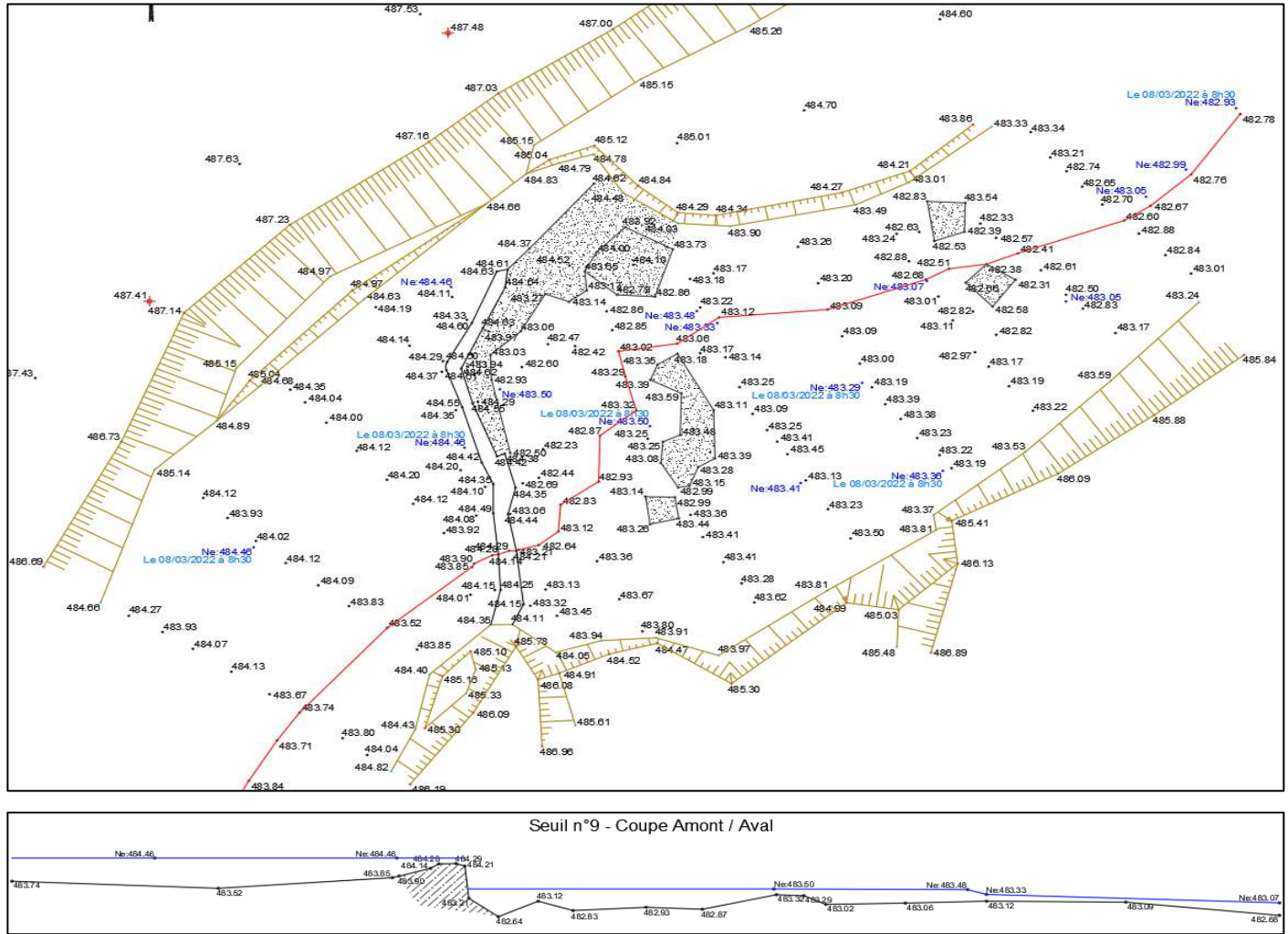
Figure 14 : Localisation du site

4.12.2 Rappel de la problématique

Le seuil d'une largeur de 19 m est constitué de blocs et de béton.

Malgré la présence d'une brèche, l'ouvrage est difficilement franchissable par les poissons en raison de la hauteur de chute de 0,96 m.

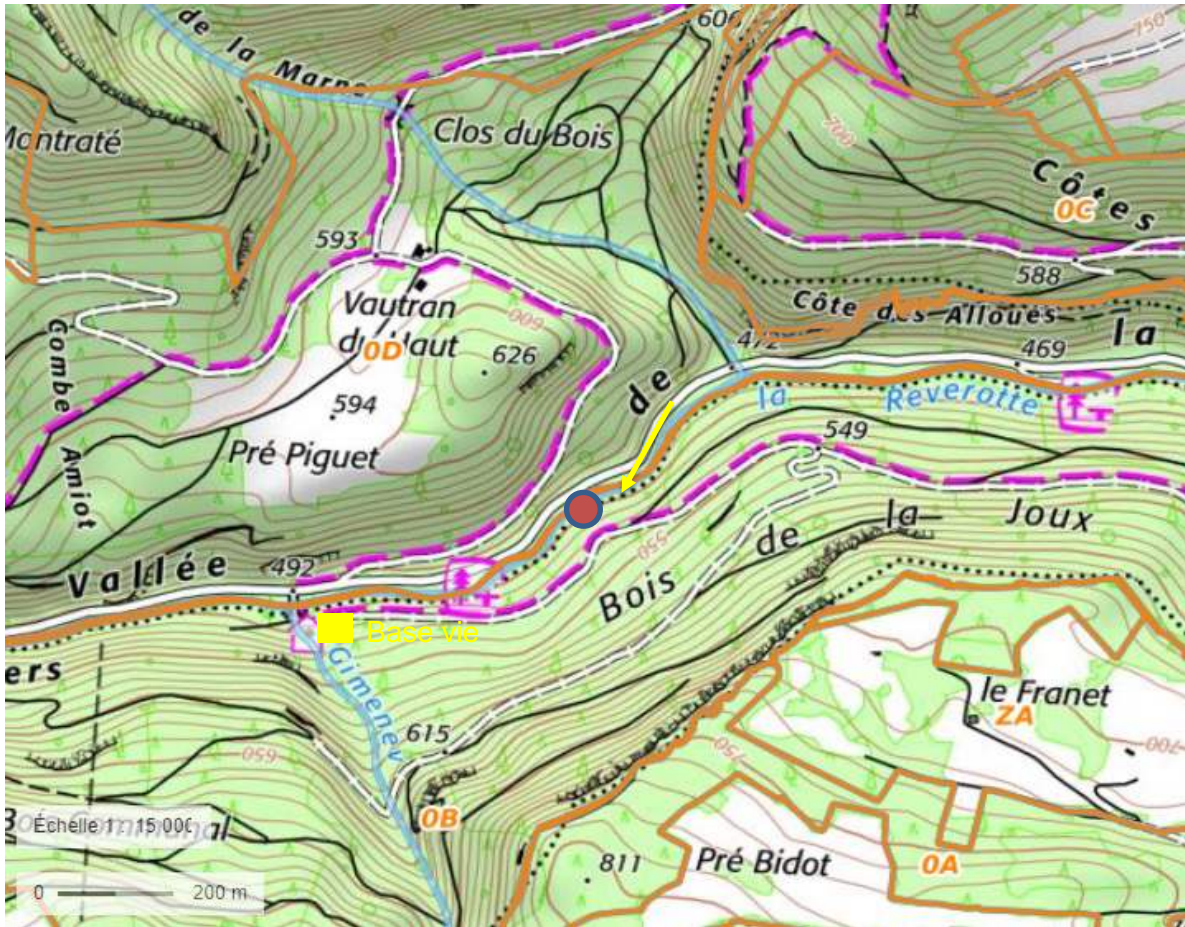
Le remous de l'ouvrage est de 49 m en amont avec un stock de sédiments bloqués de 187 m³.



4.12.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique au niveau du site hydraulique.

4.12.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20.

La base vie sera positionnée au niveau de la parcelle 0290 de l'autre côté du pont.

4.12.5 Détail technique des aménagements

4.12.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH9 en séparant les blocs réutilisables et les éléments bétonnés qui seront évacués en décharge.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

Le volume de blocs est évalué à 20 m³ environ tout comme le volume de béton.

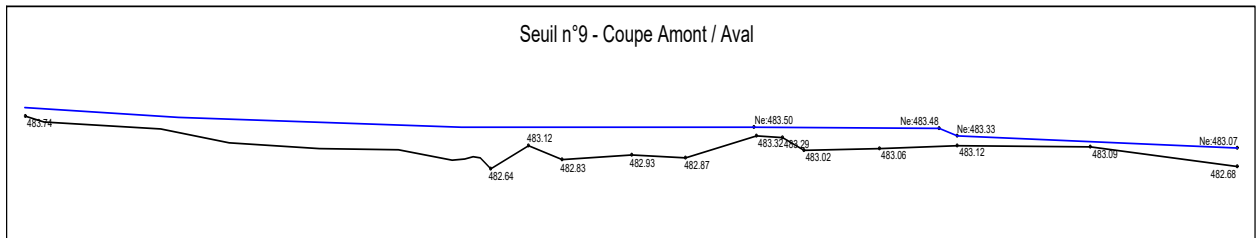
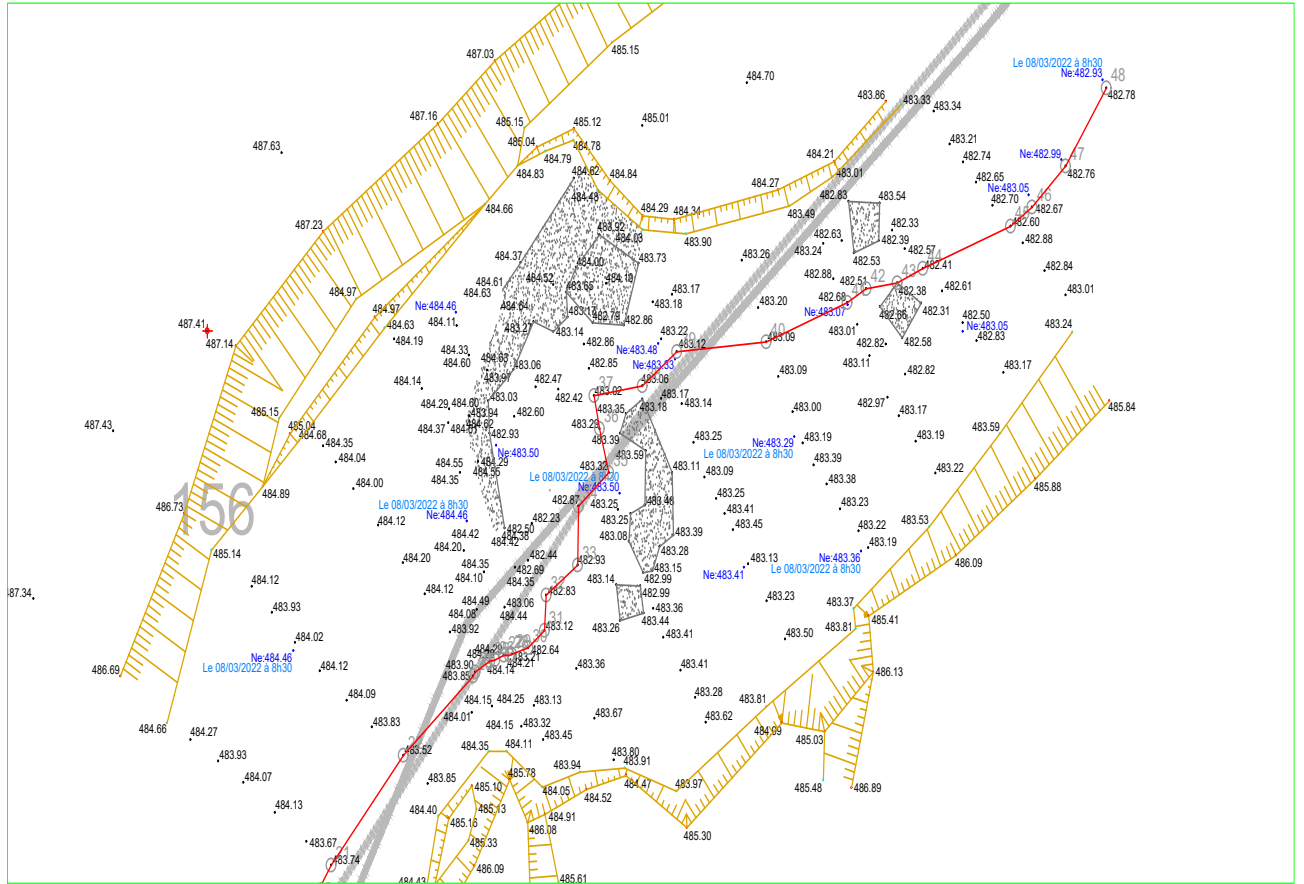
4.12.5.2 Diversification du lit

La suppression du seuil permettra de réactiver le transport solide.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil (49 m).

Les blocs du seuil (20 m³) seront réagencés afin de diversifier les habitats aquatiques sur le bief.

4.12.6 Plan et profils des aménagements



4.12.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression du seuil OH9.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil OH9.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide permet de diversifier les habitats.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression de l'ouvrage permet de restaurer des écoulements plus naturels.
Usages	Maintien des usages comme la pêche.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH9.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Aucun entretien à prévoir suite à l'effacement de l'ouvrage.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.12.8 Chiffrage projet

13 ACTION TR7.A15 : DERASEMENT DE OH9 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE					
13.1	Démantèlement de la surverse et du coffrage en béton avec mise en décharge et dérasement progressif du seuil et stockage des blocs	1,5	jour	2 200,00 €	3 300,00 €
13.2	Réagencement des blocs dans le lit	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
13.3	Assistance au régalaage des matériaux sédimentaire libérés	187	m ³	8,00 €	1 496,00 €
					6 996,00 €

4.12.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR7.A15	DERASEMENT DE OH9 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE									

4.13 Action TR7.A16 : Dérasement de OH10 et restauration hydromorphologique et écologique du lit et de la berge rive gauche

4.13.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont immédiat de la confluence avec le ruisseau de la Marne.

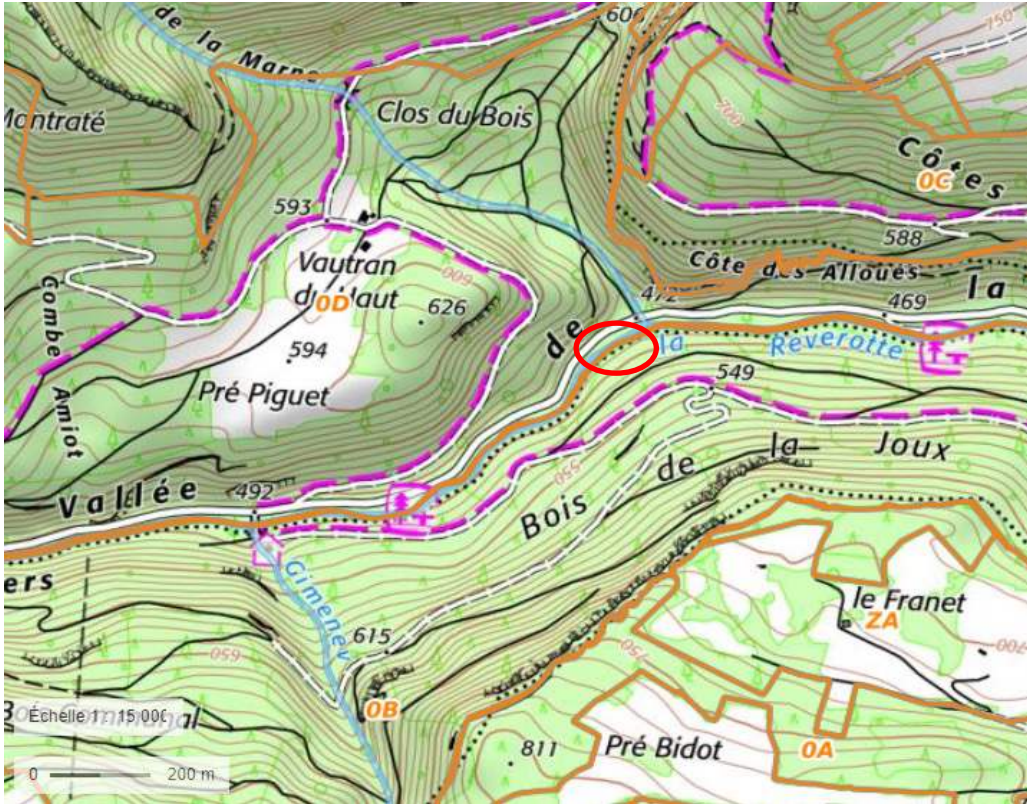


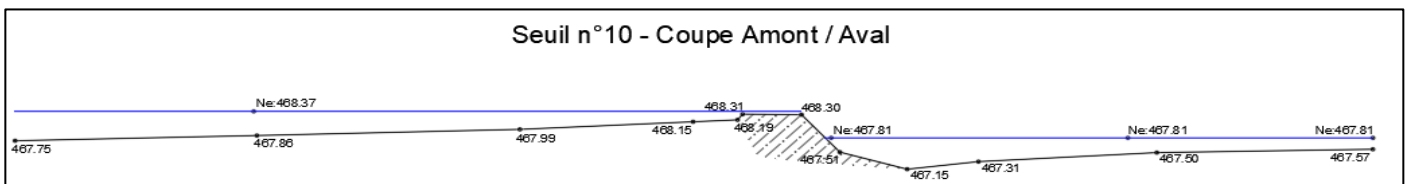
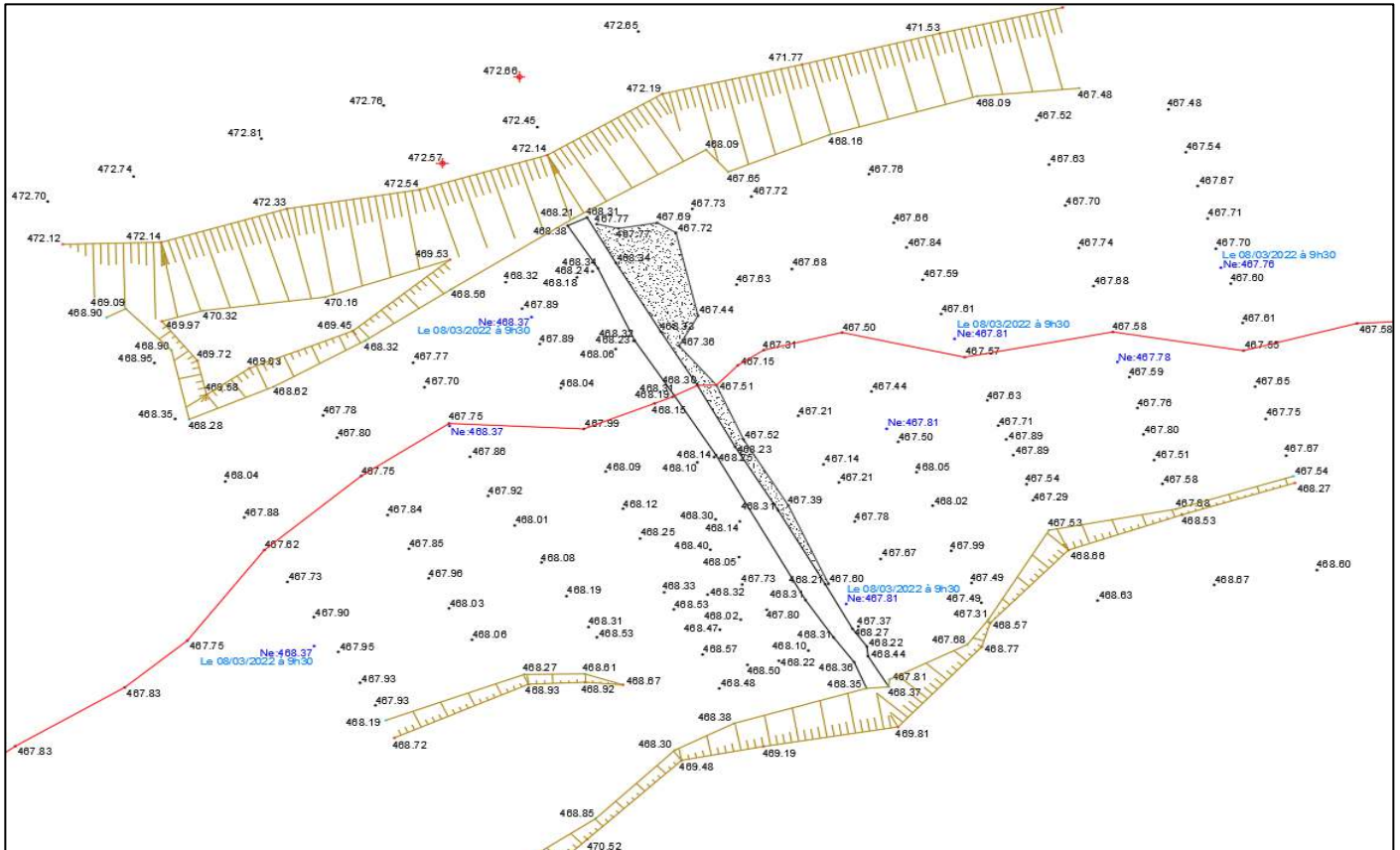
Figure 15 : Localisation du site



4.13.2 Rappel de la problématique

Le seuil est constitué par des gabions et des blocs sur une largeur de 26 m. Il est en mauvais état. Il reste difficilement franchissable par les poissons, préférentiellement en rive gauche. La hauteur de chute est de 0,57 m. Le remous de l'ouvrage s'étend sur 60 m en amont avec un stock de sédiments minéraux de 186 m³.

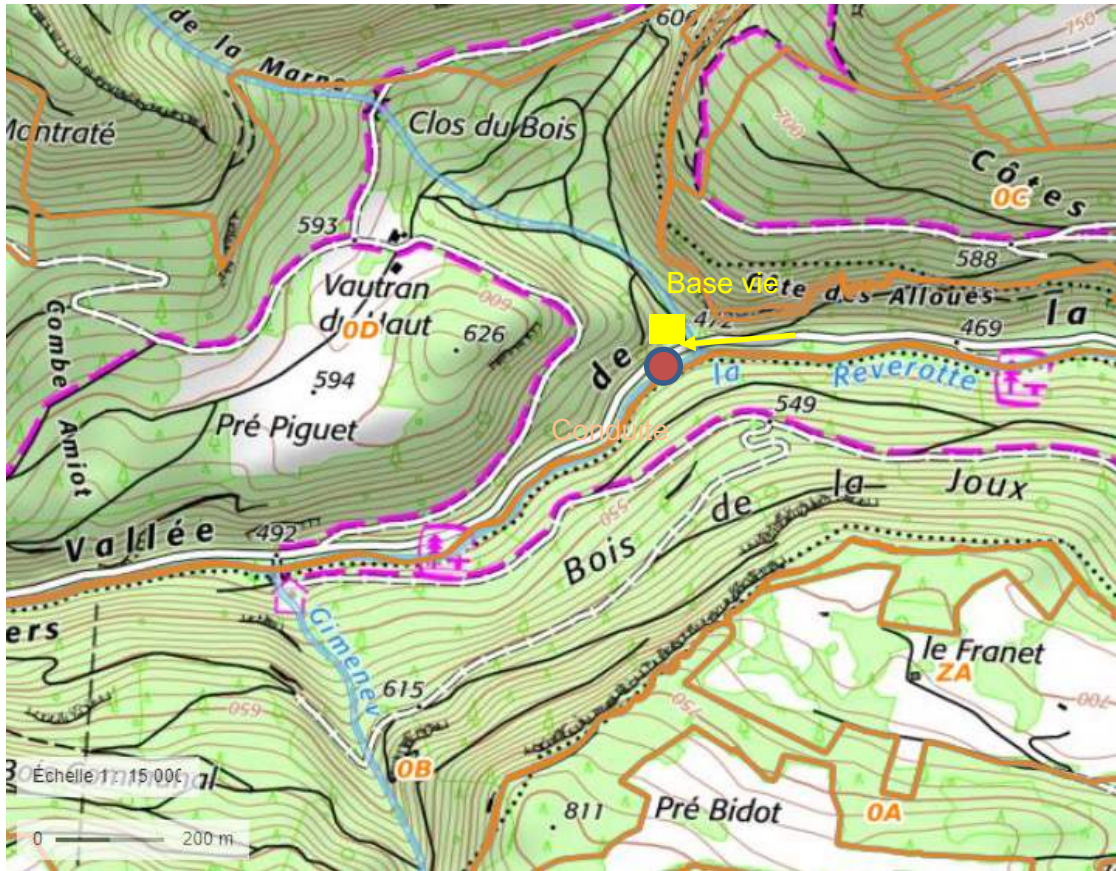
La berge en rive gauche le long de la D20 est fortement érodée sur 30 m environ.



4.13.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique et sécuriser la tenue du talus le long de la D20.

4.13.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20.

La base vie sera installée sur la parcelle 0845.

4.13.5 Détail technique des aménagements

4.13.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH10 en démontant les gabions et en libérant les pierres et les blocs qui seront réemployés.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

4.13.5.2 Diversification du lit

La suppression du seuil permettra de réactiver le transport solide.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil (60 m).

Les blocs du seuil seront réagencés afin de diversifier les habitats aquatiques sur le bief.

Le volume de blocs est évalué à 40 m³.

4.13.5.3 Restauration de berge

La berge en rive gauche le long de la D20 sera restaurée au moyen d'un caisson végétalisé de 1,5 m de hauteur sur 30 ml.

Un caisson est un ouvrage en rondins qui offre une armature et un soutien du talus immédiatement. C'est un ouvrage adapté pour les berges abruptes et fortement sapées.

Il sera constitué de 64 longrines de 200 mm de diamètre et 4 m de long et 45 croisillons de 200 mm de diamètre et 2 m de long en mélèze ou douglas non écorcé. Ces modules sont étagés les uns sur les autres et solidarités.

Un géotextile en coco (900 g/m²) sera mis en place entre les longrines et les croisillons (390 m²). Le caisson sera posé sur un géotextile anticontaminant de type bidim 340 g/m² tapissant la risberme et toute la surface intérieure (120 m²).

Les caissons seront remplis par une matrice terreuse compactée à raison de 70 m³. Ils seront végétalisés par des branches à rejets de saules, et plants racinés d'aulnes et de frênes (25 branches/ml sur 3 niveaux), soit 2 250 branches de longueur 2 m et de diamètre 2 à 4 cm.

Étapes de réalisation des caissons :

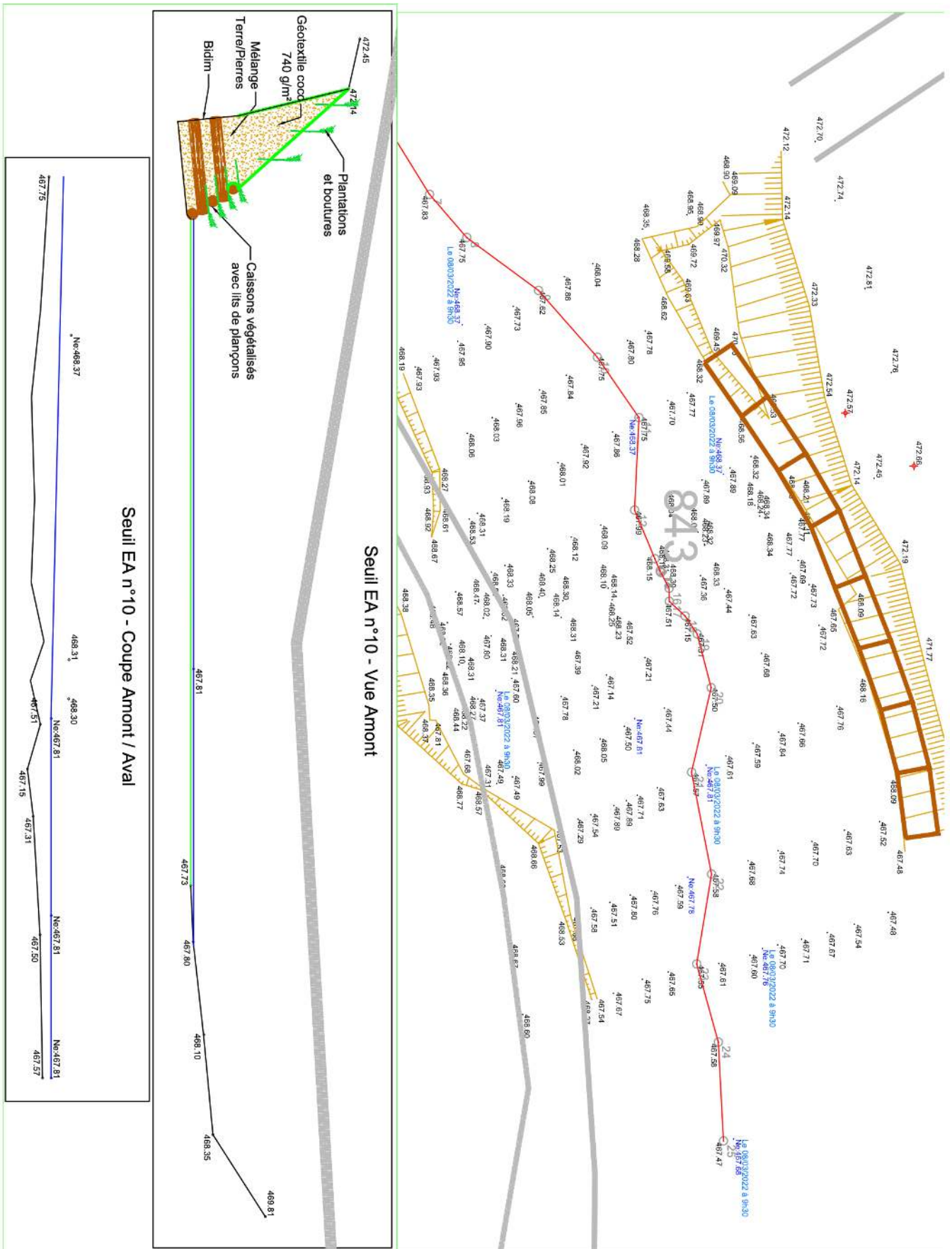
- Pose et fixation des 2 longrines (longueur : 4,00 m, dia : 20 cm) et des 2 croisillons (longueur : 2,5 m, dia : 20 cm),
- Pose de bandes de géotextile cramponnées sur la longrine en laissant pendre côté rivière,
- Mise en place de branches de saules vivantes et plants racinés d'aulnes et de frênes (70% ; 30%) entre les longrines (25 branches /ml),
- Remplissage de matériaux terreux jusqu'à la limite supérieure du croisillon,
- Rabattage de l'extrémité du géotextile vers la berge.
- Pose et fixation des deux longrines et croisillons suivants, ...
- Mise en place de la dernière longrine,
- Rabattage du géotextile vers l'eau, en passant sur la longrine, (fixation par des cavaliers).
- Remblais du reste du caisson et compactage.

Le haut du talus en arrière du caisson sera taluté à 2 à 3/1.

Il sera enherbé par un mélange grainier spécial berge à 32 gr/m² (2 kg) et protégé par un géotextile coco 900 g/m² en lais de 1,22 m de large (60 m²). Le géotextile sera ancré à partir d'agrafes en bois raison de 3 unités/m² (180 agrafes).

Il sera bouturé par un mélange de boutures de saules, d'aulnes, de noisetiers, de viorne aubier, de cornouiller, de fusain et de sureau (L = 1 m dia = 2 à 4 cm) à raison de 2 u/m² (120 boutures).

4.13.6 Plan et profils des aménagements



4.13.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression du seuil OH10.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil OH10.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide et le réagencement des blocs dans le lit permette d'améliorer la qualité et la fonctionnalité des habitats aquatiques.
Aspect hydraulique et inondations	Le libre écoulement des eaux est restauré.
Usages	Confortement de la stabilité de la berge en rive gauche le long de la D20.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH10.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la berge au niveau du caisson par le département.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.13.8 Chiffrage projet

14	ACTION TR7.A16 : DERASEMENT DE OH10 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE				
14.1	TRAVAUX DANS LE LIT				
14.1.1	Démantèlement de la partie en gabions, évacuation des cages grillagées et stockage des pierres pour réemploi et dérasement progressif des blocs et stockage des blocs	1,5	jour	2 200,00 €	3 300,00 €
14.1.2	Réagencement des blocs et pierres dans le lit	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
14.1.3	Assistance au régalage des matériaux sédimentaire libérés	186	m ³	8,00 €	1 488,00 €
14.2	CAISSONS				
14.2.1	Longrines pin autoclave classe IV de diamètre 20 cm pour 4 m de long	64	u	140,00 €	8 960,00 €
14.2.2	Croisillons pin autoclave classe IV de diamètre 20 cm pour 2 m de long	45	u	70,00 €	3 150,00 €
14.2.3	Fourniture des fers à béton dia 20 mm	13,5	m	4,00 €	54,00 €
14.2.4	Fourniture d'un géotextile coco 900 g/m2	390	m2	9,00 €	3 510,00 €
14.2.5	Fourniture d'un géotextile bidim 340 g/m2	120	m2	5,00 €	600,00 €
14.2.6	Fourniture d'une matrice terreuse	70	m3	55,00 €	3 850,00 €
14.2.7	Fourniture de branches de saules et de plants racinés aulnes, frênes saules de diamètre 2/4 cm et de 2 m de long (25 br/ml)	2250	u	4,00 €	9 000,00 €
14.2.8	Fourniture et mise en œuvre d'un mélange spécial berge à 32 g/m2	2	kg	57,00 €	114,00 €
14.2.9	Fourniture et pose d'un géotextile coco 900 g/m2 en lais de 1,22 m de large	60	m2	7,00 €	420,00 €
14.2.10	Fourniture et mise en œuvre d'agrafes en bois pour le maintien du géotextile (3/m2)	180	u	1,50 €	270,00 €
14.2.11	Fourniture et mise en place de boutures saule, aulne, noisetier, viorne, fusain, sureau,... (2/m2)	120	u	5,50 €	660,00 €
14.2.12	Main d'œuvre pour la réalisation du caisson	1	ft	12 000,00 €	12 000,00 €
					49 576,00 €

4.13.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR7.A16	DERASEMENT DE OH10 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE						Plantations			

4.14 Action TR8.A17 : Amélioration de la continuité écologique sur le seuil ouvert OH11

4.14.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont immédiat de l'aire de pique-nique.

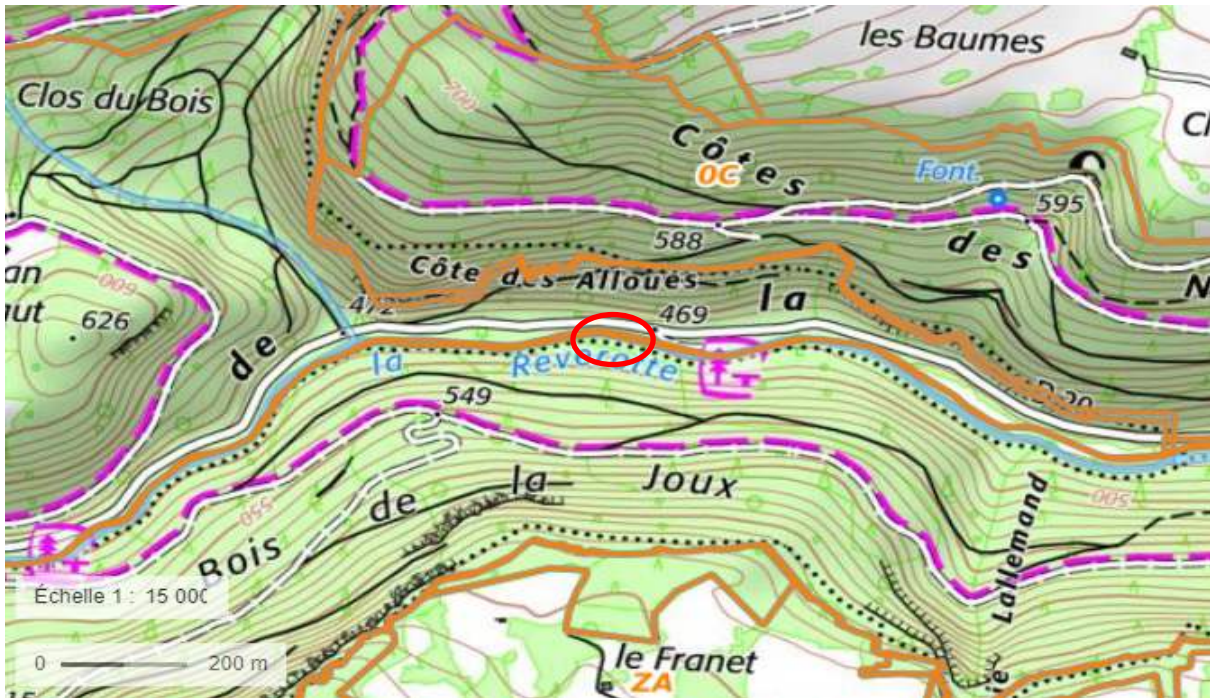


Figure 16 : Localisation du site



4.14.2 Rappel de la problématique

Le seuil d'une largeur de 23 m est constitué de gros blocs qui ont été déstructurés par les crues en rive gauche, permettant la continuité écologique pour le franchissement des poissons. Le transport solide reste problématique.

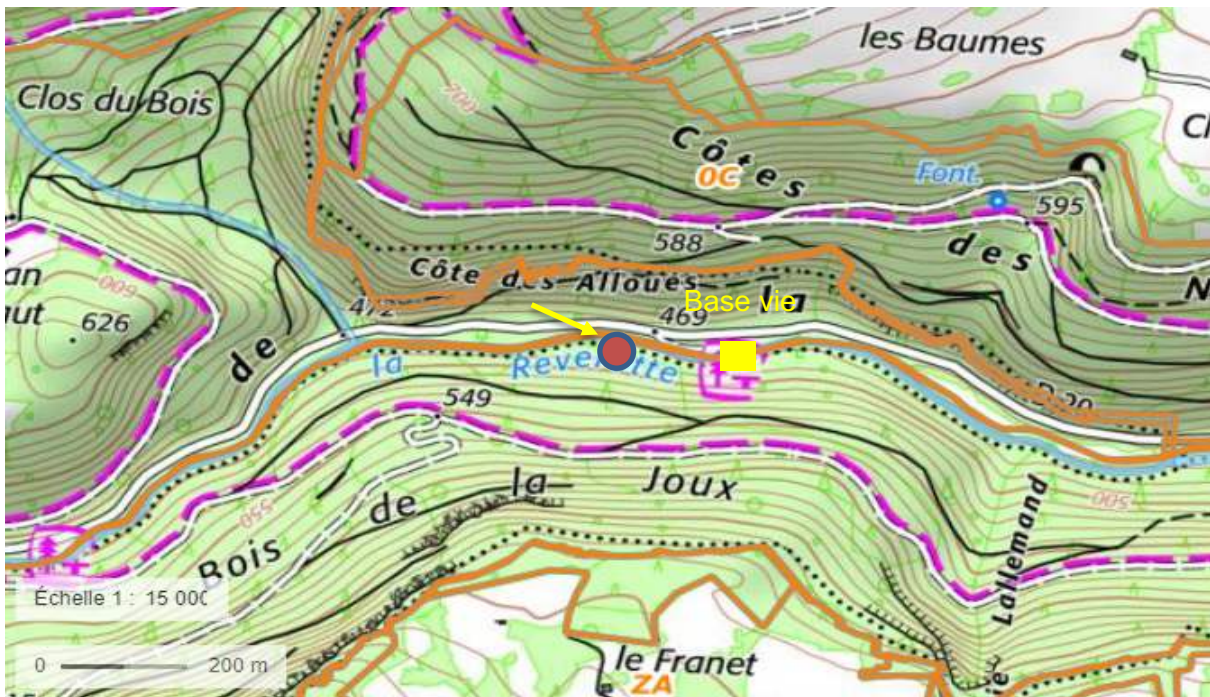
Une érosion s'est mise en place en rive gauche sur 25 m environ en raison de l'altération du seuil.

La déstructuration du seuil favorise la rétention des embâcles.

4.14.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique sur le site hydraulique et stabiliser la berge en rive gauche au niveau de l'érosion.

4.14.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20.

La base vie sera installée sur la parcelle 0844 au niveau de l'aire de pique-nique.

4.14.5 Détail technique des aménagements

4.14.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'une pelle mécanique le seuil OH11 en libérant les pierres et les blocs qui seront réemployés.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

4.14.5.2 Diversification du lit

La suppression du seuil permettra de réactiver le transport solide.

Les blocs du seuil seront réemployés pour restaurer la tenue du pied de berge le long du chemin..

Le volume de blocs est évalué à 15 m³.

4.14.5.3 Restauration de berge

Sur l'ensemble du linéaire de berge concerné par l'érosion (25 m environ), le pied de berge sera stabilisé par des blocs issus de la destruction du seuil (15 m³).

L'arrière du cordon fera l'objet d'un talutage en remblais sur une hauteur de 1,5 m selon une pente à 2/1.

Le volume de remblais en mélange terreux est évalué 75 m³.

Le talus remblayé sera protégé par un géotextile coco à 740 g/m² (H2M5) après ensemencement préalable par un mélange spécial berge à 32 g/m². Le géotextile est évalué à 50 m². Il sera ancré avec des agrafes en bois à raison de 3 u/m² (150 unités).

Le mélange spécial berge à 32 g/m² (1,6 kg) sera composé de :

Ray Grass Anglais :	30%
Fétuque roseau (<i>Festuca arundinacea</i>) :	15%
Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>) :	10%
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>) :	15%
Paturin commun (<i>Poa trivialis</i>) :	5%
Agrostide blanche (<i>Agrostis stolonifera</i>) :	5%
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) :	0%
Minette (Luzerne) :	10%

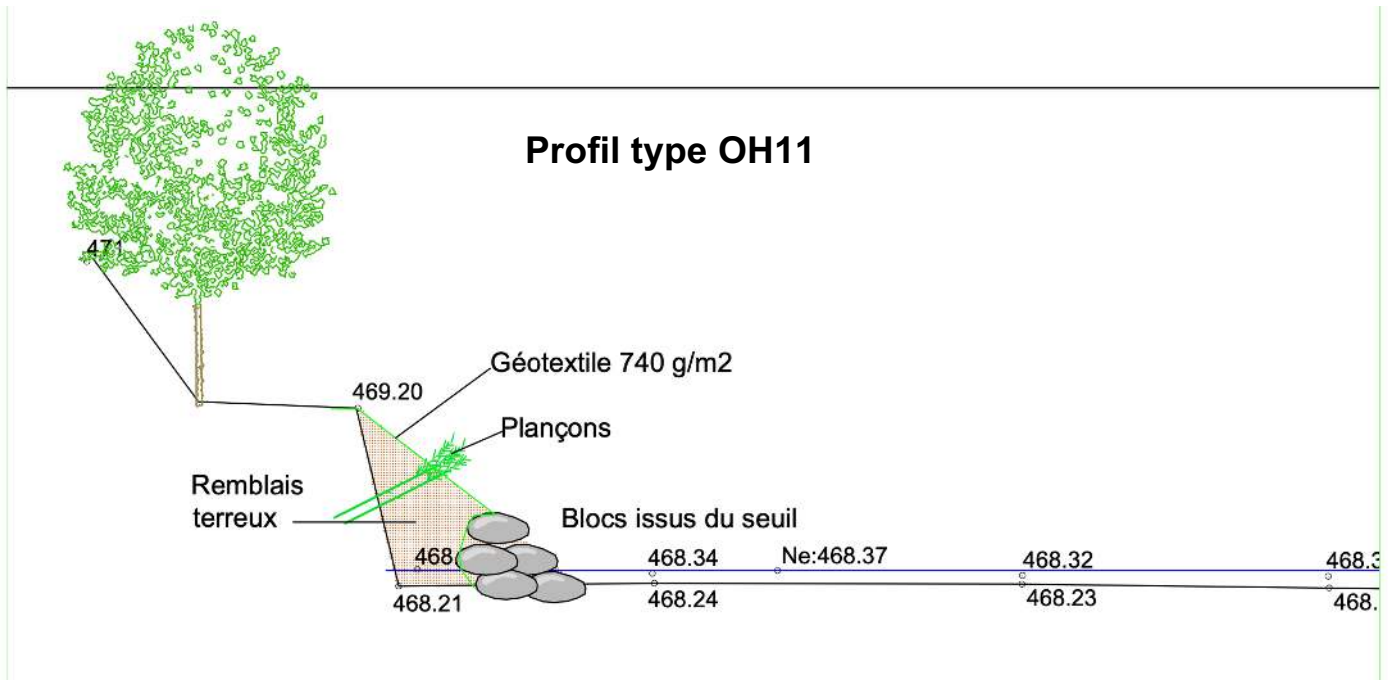
Le talus fera l'objet de la mise en place d'un rang de plançons qui viendront renforcer la stabilité du talus.

Le géotextile sera entamé et une saignée sera réalisée à ce niveau de manière à pouvoir introduire les branches constitutives des plançons.

Les plançons sont constitués par la mise en place de branches vivantes de saules et d'aulnes de 2 m de long et 3 à 4 cm de diamètre, directement dans le talus à raison de 25 branches /ml sur 2 rangs (625 branches).

La crête de berge sera végétalisée par la mise en place d'un mélange de boutures de saule, d'aulne et de noisetier de 1 m de longueur et 3 à 4 cm de diamètre (3 u/m²), soit 75 unités.

4.14.6 Plan et profils des aménagements



4.14.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression du seuil OH11.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil OH11.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide et le réagencement des blocs permettront d'améliorer la qualité et la fonctionnalité des habitats aquatiques. La restauration de la berge érodée en rive gauche assurera la diversité des habitats du pied de berge.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression du seuil permettra de limiter le risque de formation d'embâcles et ainsi restaurer un libre écoulement des eaux.
Usages	Maintien des activités comme la pêche.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH11.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la berge en rive gauche le long de la D20 par le département.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.14.8 Devis estimatif

15	ACTION TR8.A17 : DERASEMENT DE OH11 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE				
15.1	Déconstruction de la partie résiduelle du seuil et réemploi des blocs dans le lit	1,5	jour	2 200,00 €	3 300,00 €
15.2	Stabilisation du pied de berge par des blocs issus du seuil	15	m3	250,00 €	3 750,00 €
15.3	Talutage des berges en remblais terreux importé à 2/1	75	m3	75,00 €	5 625,00 €
15.4	Fourniture et mise en œuvre d'un semi spécial berge à 32 g/m ²	1,6	kg	57,00 €	91,20 €
15.5	Fourniture et pose d'un géotextile coco 740 g/m ²	50	m ²	7,00 €	350,00 €
15.6	Fourniture et pose d'agrafes en bois (3u/m ²)	150	unité	1,50 €	225,00 €
15.7	Fourniture et mise en œuvre d'un rang de plançons à partir de branches de 2 m de long et 3-4 cm de diamètre	625	unité	3,50 €	2 187,50 €
15.8	Plantations de boutures de saules de 1 m (3u/m ²)	75	unité	5,50 €	412,50 €
					15 941,20 €

4.14.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR8.A17	DERASEMENT DE OH11 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE									

4.15 Action TR8.A18 : Dérasement de OH12 et restauration hydromorphologique et écologique

4.15.1 Localisation

La zone de travaux se situe au niveau de l'aire de pique-nique.

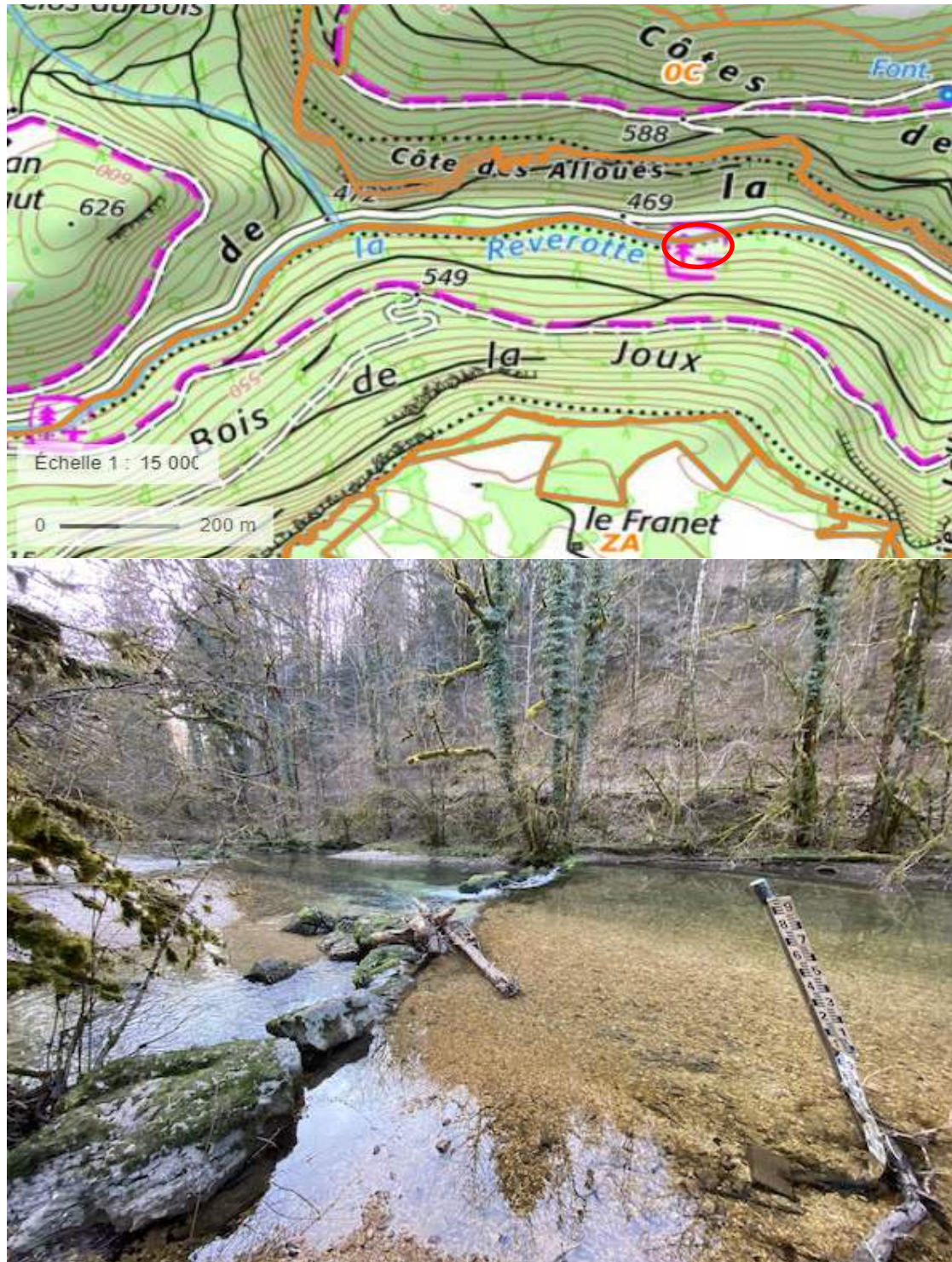


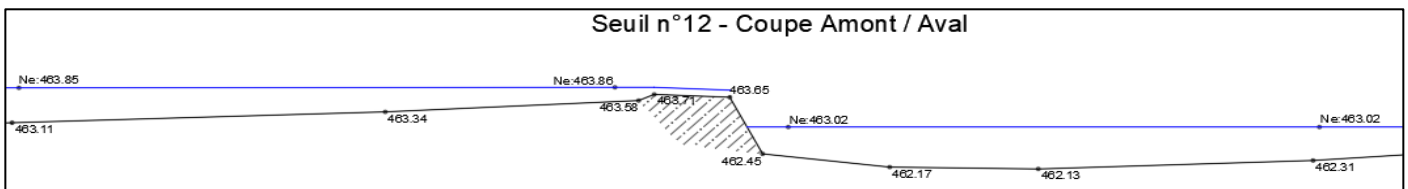
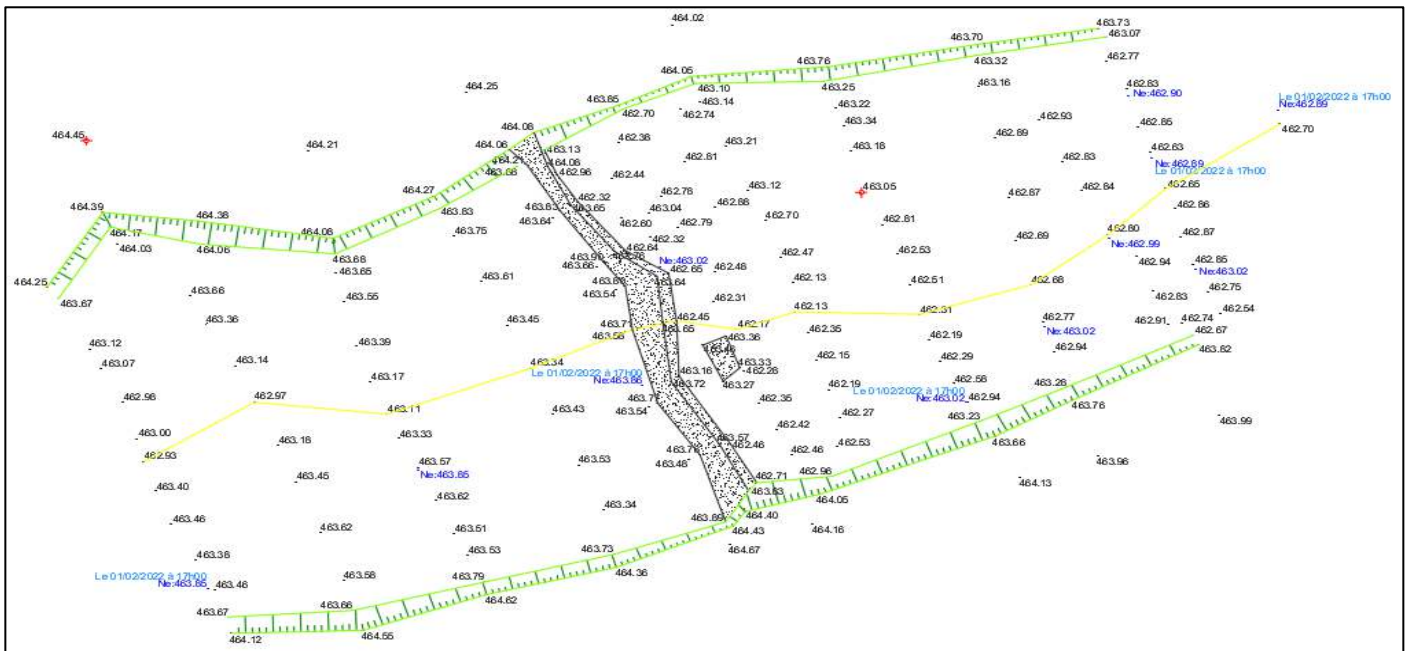
Figure 17 : Localisation du site

4.15.2 Rappel de la problématique

Le seuil d'une largeur de 20 m est constitué de blocs enchâssés dans une matrice en béton. Il bloque la continuité écologique en raison de la hauteur de chute de 0,84 m.

Le remous de l'ouvrage remonte 94 m en amont, retenant un stock de sédiments de 443 m³ environ.

Le site est fréquenté en raison de la présence d'une aire de pique-nique.



4.15.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique sur le site hydraulique.

4.15.4 Accès



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20 en rive gauche.

La base vie sera installée sur la parcelle 0844 au niveau de l'aire de pique-nique.

4.15.5 Détail technique des aménagements

4.15.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH12 en séparant les blocs réutilisables et les éléments bétonnés qui seront évacués en décharge.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

4.15.5.2 Diversification du lit

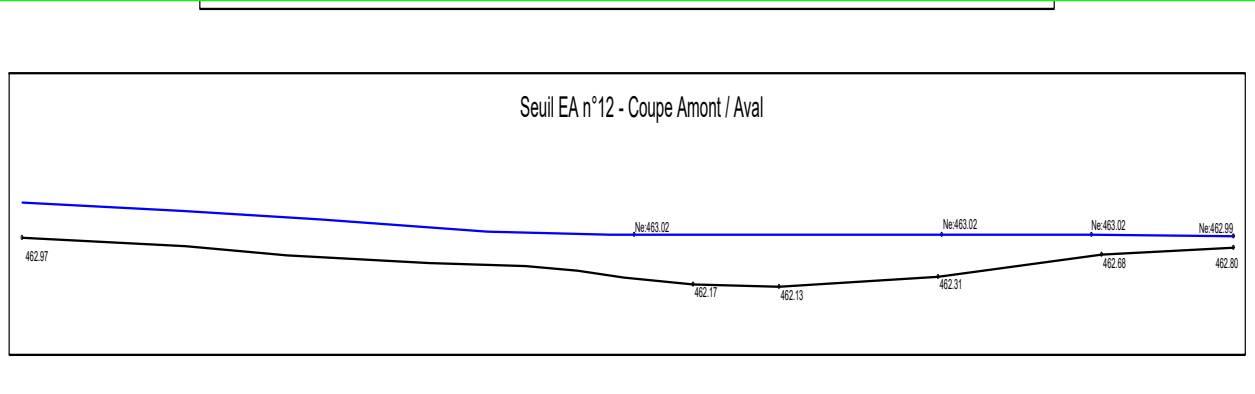
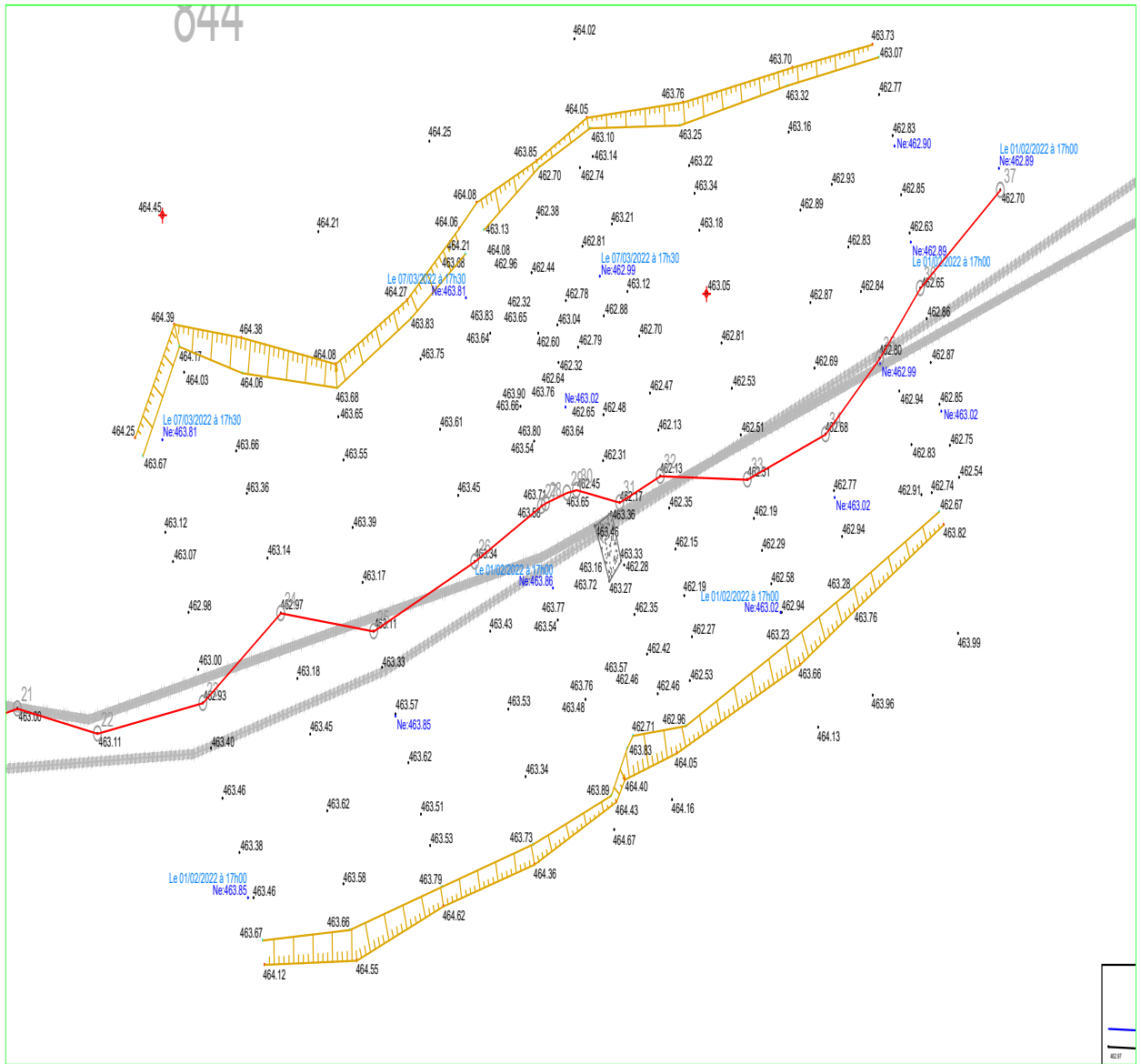
La suppression du seuil permettra de réactiver le transport solide.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil (94 m).

Les blocs du seuil seront réagencés afin de diversifier les habitats aquatiques sur le bief.

Le volume des blocs est estimé à 15 m³ et le volume de béton à 10 m³ environ.

4.15.6 Plan et profils des aménagements



4.15.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est restaurée par suppression du seuil OH12.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil OH12.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide permettra de diversifier les habitats aquatiques.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression du seuil permettra de restaurer les écoulements.
Usages	Maintien des usages liés à la pêche et au pique-nique.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH12.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Aucun entretien ne sera nécessaire suite à la suppression du seuil.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.15.8 Chiffrage projet

16 ACTION TR8.A18 : DERASEMENT DE OH12 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE					
16.1	Dérasement progressif du seuil et stockage des blocs	1,5	jour	2 200,00 €	3 300,00 €
16.2	Réagencement des blocs dans le lit	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
16.3	Assistance au régamage des matériaux sédimentaires libérés	443	m ³	8,00 €	3 544,00 €
					9 044,00 €

4.15.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR8.A18	DERASEMENT DE OH12 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE									

4.16 Action TR8.A19 : Dérasement de OH13 et restauration hydromorphologique et écologique

4.16.1 Localisation

La zone de travaux se situe en aval de l'aire de pique-nique.

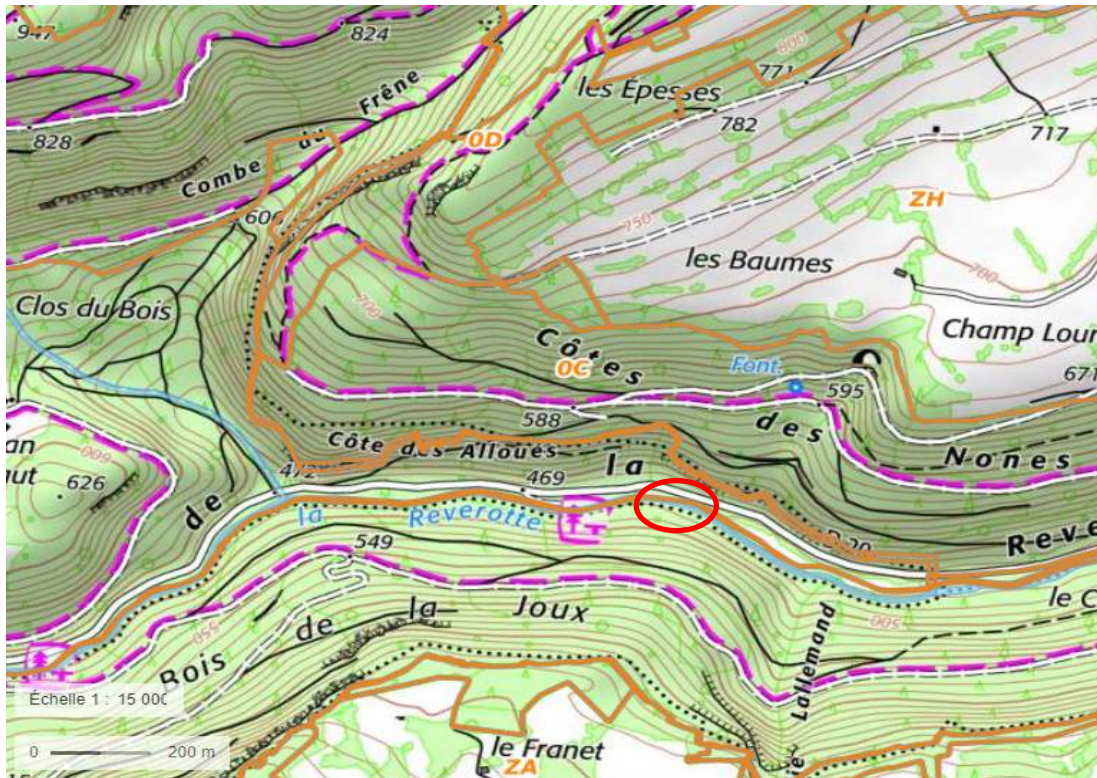


Figure 18 : Localisation du site



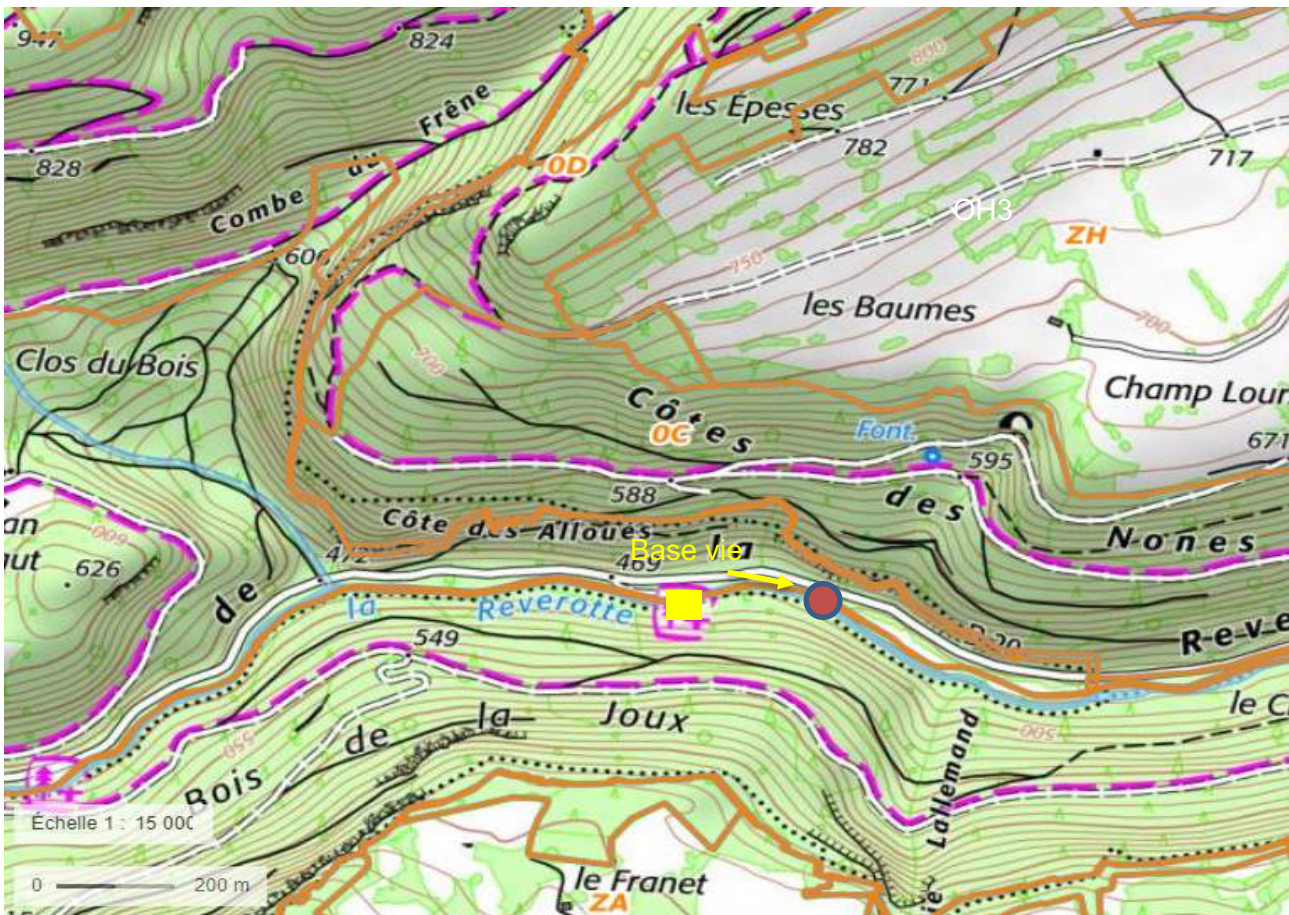
4.16.2 Rappel de la problématique

Le seuil d'une largeur de 16 m est constitué par des gros blocs qui ont été déstructurés en rive gauche lors de la crue de 2021. La continuité piscicole est possible mais n'est pas optimale.

4.16.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la continuité écologique sur le site hydraulique.

4.16.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera par la D20.

La base vie sera installée sur la parcelle 0844 au niveau de l'aire de pique-nique.

4.16.5 Détail technique des aménagements

4.16.5.1 Suppression des ouvrages

L'entreprise enlèvera au moyen d'un pelle mécanique le seuil OH13.

La déconstruction du seuil sera progressive de la rive droite vers la rive gauche de manière à réactiver progressivement le transit des sédiments.

4.16.5.2 Diversification du lit

La suppression du seuil permettra de réactiver le transport solide.

L'entreprise assistera la réactivation du transport solide en ajustant le profil en long sur le linéaire du bief impacté par le seuil.

Les blocs du seuil seront réagencés afin de diversifier les habitats aquatiques sur le bief.

Le volume des blocs est évalué à 15 m³ environ

4.16.6 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	La continuité piscicole est totalement restaurée par la suppression du seuil OH13.
Transport solide	Le transport solide est restauré par suppression du seuil OH13.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration du transport solide permettra de diversifier les habitats aquatiques.
Aspect hydraulique et inondations	La suppression du seuil permettra de restaurer les écoulements sur le site hydraulique.
Usages	Maintien des usages comme la pêche.
Paysage	L'aspect paysager sera totalement restauré par suppression du seuil OH13.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Aucun entretien nécessaire suite à la suppression du seuil.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.16.7 Chiffrage projet

17	ACTION TR8.A19 : DERASEMENT DE OH13 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE				
17.1	Dérasement progressif du seuil	1	jour	2 200,00 €	2 200,00 €
17.2	Réagencement des blocs dans le lit	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
					3 300,00 €

4.16.8 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR8.A19	DERASEMENT DE OH13 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE									

4.17 Action TR9.A20 : Restauration hydromorphologique

4.17.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont du pont de Gigot.

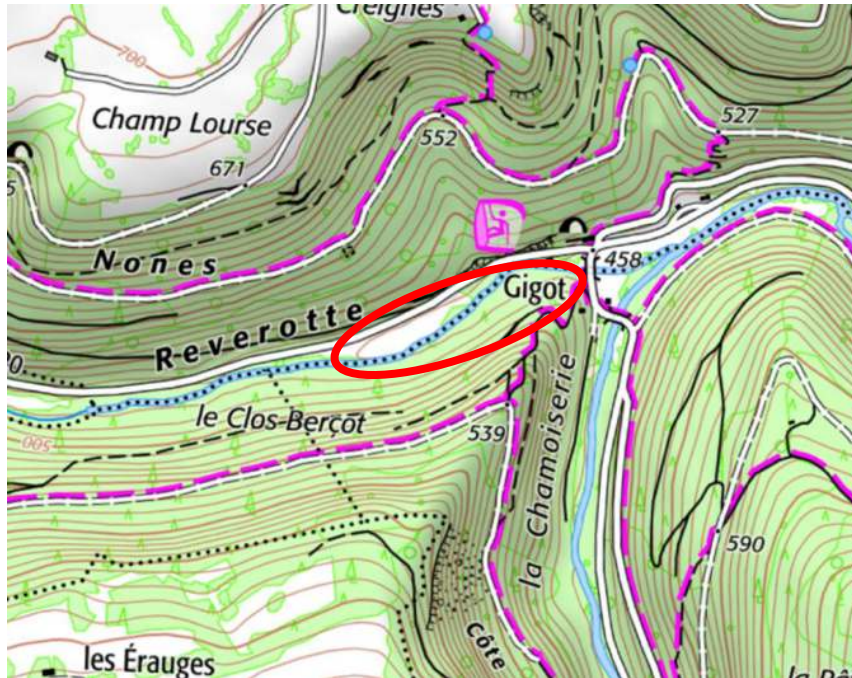


Figure 19 : Localisation du site



4.17.2 Rappel de la problématique

En rive gauche de la Reverotte en amont du pont de Gigot, la berge est stabilisée par des enrochements au niveau des parcelles 22 et 23 sur un linéaire de 130 m environ.

Au niveau de la prairie en rive gauche sur la parcelle 3, la berge est érodée sur un linéaire de 300 m environ en raison de l'incision du lit et de l'absence de végétation stabilisatrice. Le cours d'eau s'est élargi à ce niveau.

4.17.3 Objectif

L'objectif est de stabiliser les berges, resserrer le lit et diversifier les habitats aquatiques.

4.17.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera depuis la D20 en rive gauche de la Reverotte.

La base vie sera installée sur la parcelle 3.

4.17.5 Détail technique des aménagements Tranche FERME parcelles 22 et 23

Les travaux sur la parcelle 3 se feront après un temps d'observation afin de voir si la situation s'améliore consécutivement aux travaux de restauration de la continuité écologique et hydromorphologiques réalisés en amont, notamment par réactivation du transport solide lié à la suppression des ouvrages en amont. Ces travaux feront l'objet d'un tranche optionnelle.

4.17.5.1 Enlèvement des blocs

Le long des parcelles 22 et 23, l'entreprise enlèvera les blocs d'enrochements présents en berge sur un linéaire de 90 m environ et les disposera dans le lit de manière à diversifier les habitats aquatiques.

Le volume global de blocs disponibles est évalué à 45 m³ environ.



4.17.5.2 Restauration de la berge

Le linéaire de berge le long des parcelles 22 et 23 (90ml) fera l'objet d'une protection du pied de berge et du pied de talus par ce même cordon de graves, mais sans emprise sur le lit.

Le volume de graves est évalué à 130 m³.

Le talus remanié sera protégé par un géotextile coco à 740 g/m² (H2M5) après ensemencement préalable par un mélange spécial berge à 32 g/m². Le géotextile est évalué à 180 m². Il sera ancré avec des agrafes en bois à raison de 3 u/m² (540 unités).

L'exutoire assainissement sera intégré dans l'aménagement.

Cordon de gravés en pied de berge, talutage, ensemencement, géotextile et plantations.



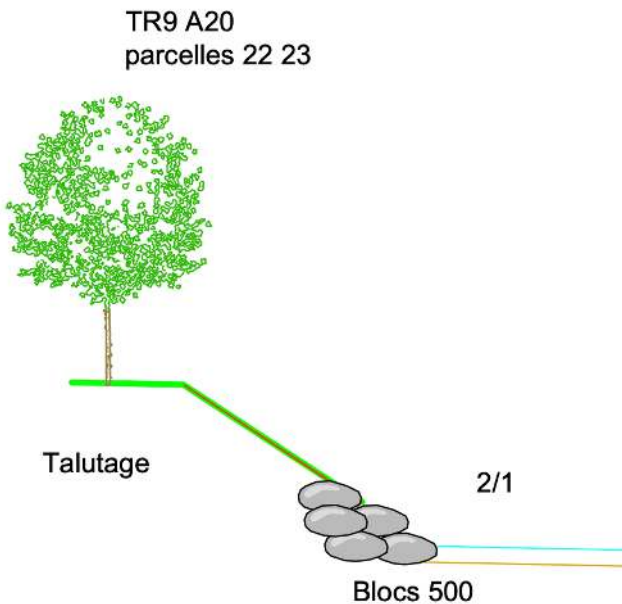
Le mélange spécial berge à 32 g/m² (6 kg) sera composé de :

Ray Grass Anglais :	30%
Fétuque roseau (<i>Festuca arundinacea</i>) :	15%
Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>) :	10%
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>) :	15%
Paturin commun (<i>Poa trivialis</i>) :	5%
Agrostide blanche (<i>Agrostis stolonifera</i>) :	5%
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) :	0%
Minette (Luzerne) :	10%

Sur les parcelles 22 et 23, des arbres fruitiers seront plantés en crête de berge (prunier, pommier et poiriers) 130/160 cm avec paillage et tuteur (1 arbre tous les 5 ml, soit 18 unités).



4.17.6 Plan et profils des aménagements



4.17.7 Détail technique des aménagements Tranche OPTIONNELLE parcelle 3

4.17.7.1 Enlèvement des blocs

Le long de la parcelle 3, l'entreprise enlèvera les blocs d'enrochements présents en berge sur un linéaire de 40 m environ et les disposera dans le lit de manière à diversifier les habitats aquatiques.

Le volume global de blocs disponibles est évalué à 20 m³ environ.



4.17.7.2 Restauration de la berge

Le long de la parcelle 3 (300 ml) le pied de berge et le pied de talus feront l'objet d'une stabilisation par un cordon de blocs 500 mm sur une hauteur de 1 m environ et qui viendra regagner une emprise de 2 m sur le lit environ.

Le volume de graves est évalué à 150 m³.

L'arrière du cordon fera l'objet d'un talutage de la berge en remblais essentiellement selon une pente à 2/1 ou 3/1 de manière à restaurer l'ancien trait de berge (390 m³).

Le talus remanié sera protégé par un géotextile coco à 740 g/m² (H2M5) après ensemencement préalable par un mélange spécial berge à 32 g/m². Le géotextile est évalué à 600 m². Il sera ancré avec des agrafes en bois à raison de 3 u/m² (1800 unités).

Cordon de graves en pied de berge, talutage, ensemencement, géotextile et plantations.



Le mélange spécial berge à 32 g/m² (19kg) sera composé de :

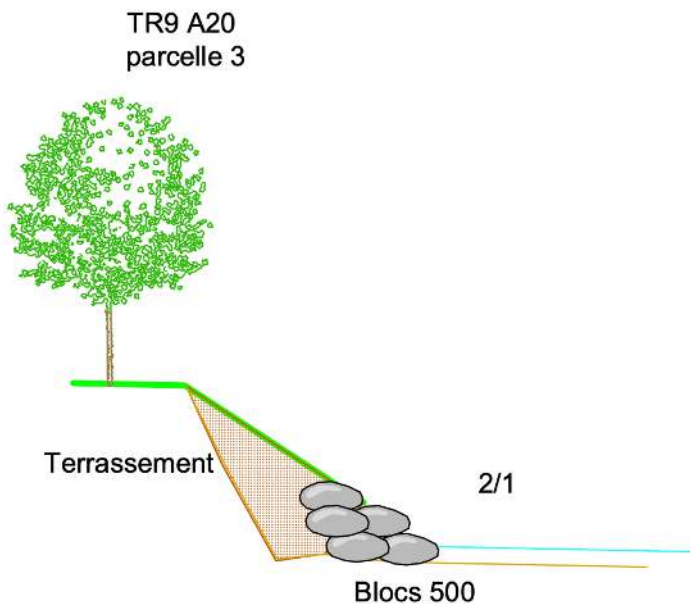
Ray Grass Anglais :	30%
Fétuque roseau (<i>Festuca arundinacea</i>) :	15%
Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>) :	10%
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>) :	15%
Paturin commun (<i>Poa trivialis</i>) :	5%
Agrostide blanche (<i>Agrostis stolonifera</i>) :	5%
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) :	0%
Minette (Luzerne) :	10%

Des boutures de saule, d'aulne et de noisetiers de 1 m seront implantées par placettes à raison de 3u/m² sur 1/3 du talus (300 unités) sur la parcelle 3.

Une vingtaine d'arbres sera directement prélevée sur site et réemployée car ils menacent actuellement de verser vers la rivière.



4.17.8 Plan et profils des aménagements



4.17.9 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	Non impactée par les aménagements.
Transport solide	Non impacté par les aménagements.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration de la tenue des berges et la mise en œuvre des blocs dans le lit vont permettre de restaurer la fonctionnalité et la diversité des habitats aquatiques de la Reverotte sur le tronçon.
Aspect hydraulique et inondations	Le mise en œuvre de blocs de diversification des habitats dans le lit de la Reverotte permettra de diversifier les écoulements. La capacité d'évacuation des crues de la rivière sera conservée par talutage des berges en rive gauche.
Usages	Maintien des activités agricoles en rive gauche au niveau de la pâture.
Paysage	L'aspect paysager sera restauré par désenrochement de la berge en rive gauche et végétalisation.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la végétation des berges par le propriétaire riverain.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.17.10 Chiffrage projet

18	ACTION TR9.A20 : RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE tranche ferme parcelles 22 et 23 (90 ml)				
18.1	Suppression des enrochements	90	ml	30,00 €	2 700,00 €
18.2	Réagencement des blocs dans le lit y compris ceux présents le long de la prairie de fauche en rive gauche	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
18.3	Réalisation d'un cordon de graves 500 mm en pied de berge	130	m3	80,00 €	10 400,00 €
18.4	Fourniture et mise en œuvre d'un semi spécial berge à 32 g/m ²	6	kg	57,00 €	342,00 €
18.5	Fourniture et pose d'un géotextile coco 740 g/m ²	180	m ²	7,00 €	1 260,00 €
18.6	Fourniture et pose d'agrafes en bois (3u/m ²)	540	unité	1,50 €	810,00 €
18.7	Fourniture et mise en œuvre de plants racinés d'arbres fruitiers prunier, poiriers et pommiers de 130/160 mm de long, tutorés et paillés	18	unité	180,00 €	3 240,00 €
					19 852,00 €

18 ACTION TR9.A20 : RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE tranche Optionnelle parcelle 3 (300 ml)					
18.8	Suppression des enrochements	40	ml	30,00 €	1 200,00 €
18.9	Réagencement des blocs dans le lit y compris ceux présents le long de la prairie de fauche en rive gauche	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
18.10	Réalisation d'un cordon de graves 500 mm en pied de berge	150	m3	80,00 €	12 000,00 €
18.11	Talutage des berges en remblais à 2/1 ou 3/1	390	m3	75,00 €	29 250,00 €
18.12	Fourniture et mise en œuvre d'un semi spécial berge à 32 g/m ²	19	kg	57,00 €	1 083,00 €
18.13	Fourniture et pose d'un géotextile coco 740 g/m ²	600	m ²	7,00 €	4 200,00 €
18.14	Fourniture et pose d'agrafes en bois (3u/m ²)	1800	unité	1,50 €	2 700,00 €
18.15	Plantations de boutures de saule, d'aulnes et de noisetiers de 1 m par placettes (3u/m ²)	300	unité	5,50 €	1 650,00 €
					53 183,00 €

4.17.11 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR9.A20	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE (170 ml)						Plantations			

4.18 Action TR9.A21 : Restauration écologique du lit majeur et du corridor riparial

4.18.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont du pont de Gigot en rive droite.

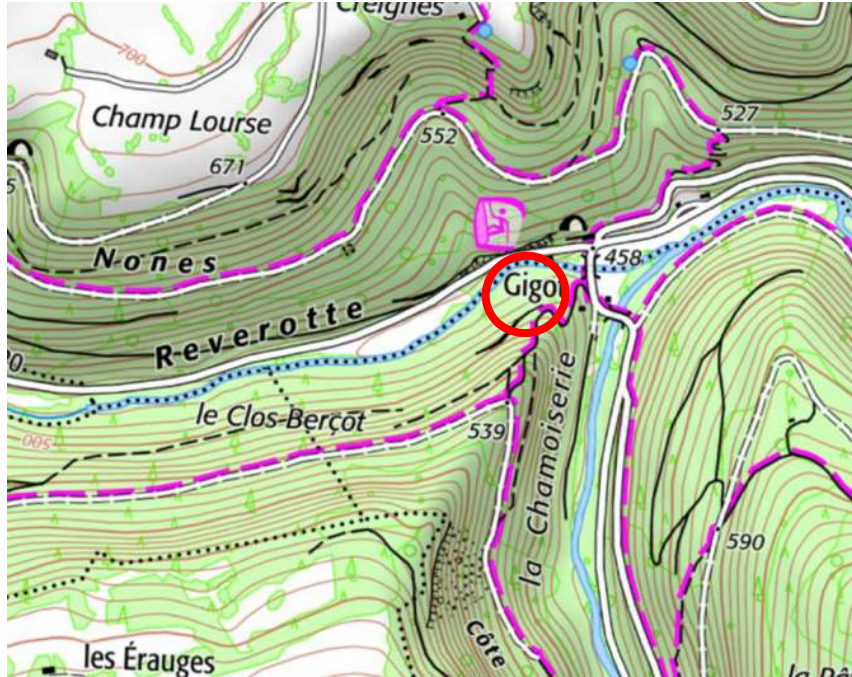


Figure 20 : Localisation du site



4.18.2 Problématique

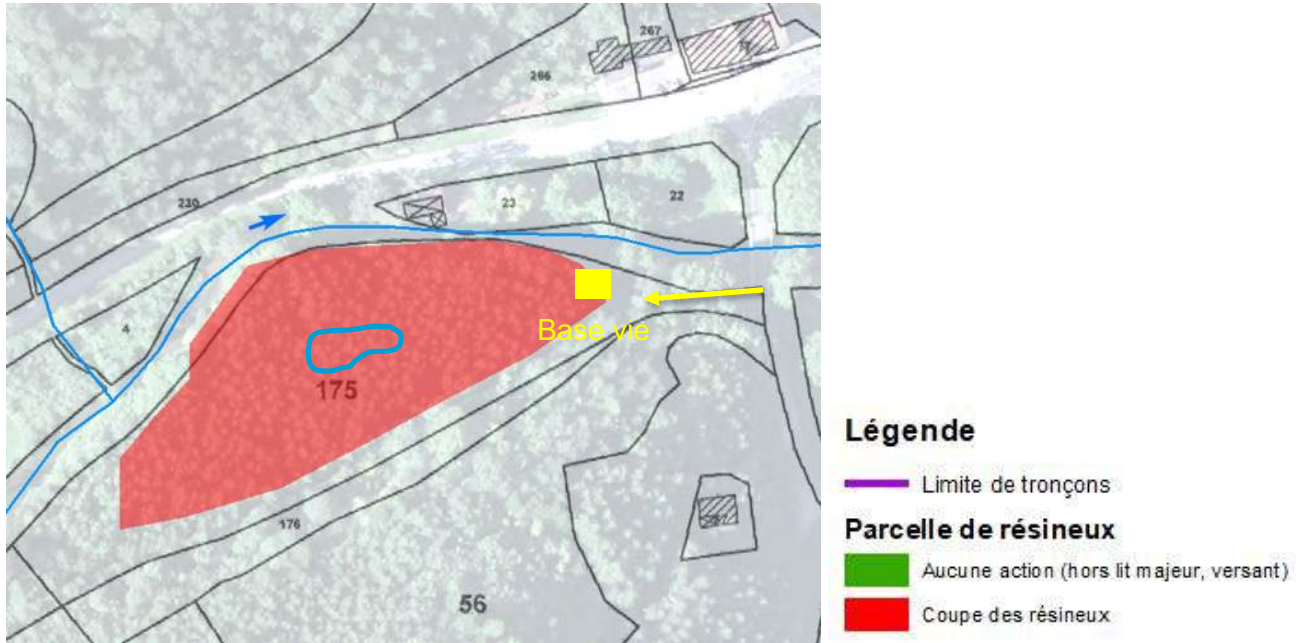
La parcelle 175 située en rive droite de la Reverotte est boisée par des résineux sur une surface de 0,7 ha. Une mare à grenouilles est présente en bordure du cours d'eau dans la parcelle, menacée par le risque d'érosion de la berge droite protégée par des poteaux EDF dont l'enlèvement fera l'objet de l'action TR9.22.

Les résineux ferment le milieu et nuisent à la diversité biologique de la mare.

4.18.3 Objectif

L'objectif est de diversifier les milieux humides et notamment la mare et favoriser la mobilité du cours d'eau.

4.18.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera depuis le pont de Gigot en rive droite.

La base vie sera installée sur la parcelle 175.

4.18.5 Détail technique des aménagements

4.18.5.1 Enlèvement des résineux

Le propriétaire a proposé de faire abattre lui-même les résineux présents sur la parcelle 175. Il conservera les souches qu'il laissera à disposition de l'EPAGE pour la diversification des habitats. La surface totale de déboisement est évaluée à 0,7 ha.

4.18.5.1 Création d'une nouvelle mare

La mare actuellement existante située en bordure de rivière est fermée et menacée par l'érosion de la berge de la Reverotte. Il est proposé de réaliser une nouvelle mare au centre de la parcelle 175. Les déblais issus du creusement de la mare seront remployés pour combler l'ancienne mare.

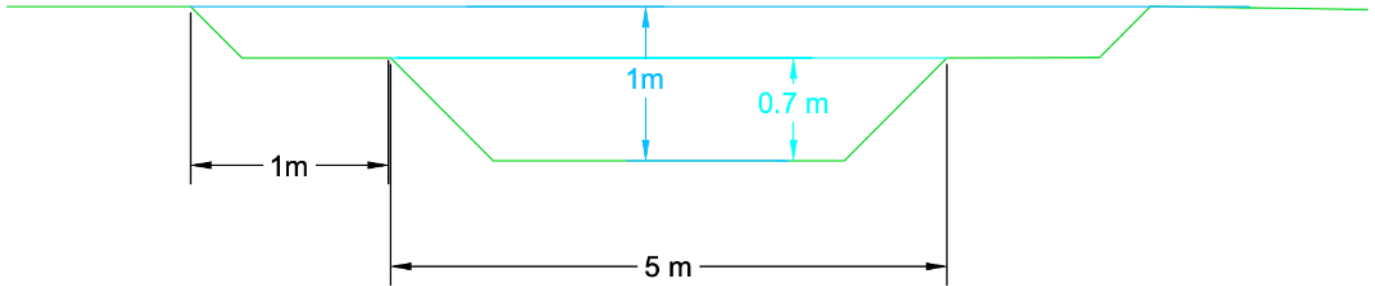
L'entreprise récupèrera l'ensemble des végétaux de l'ancienne mare afin de les implanter dans la nouvelle mare.

La mare aura une superficie de 105 m². Sa profondeur maximale sera de 1 m. Ses dimensions seront L = 15 m et l = 7 m.

4.18.5.2 Plantations

La parcelle 175 sera laissée en repousse naturelle de manière à favoriser les essences présentes spontanément sur le site.

4.18.6 Plan et profils des aménagements



4.18.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La création de la nouvelle mare permettra de restaurer la fonctionnalité du milieu pour la faune invertébrée, piscicole et les batraciens.
Aspect hydraulique et inondations	Aucune incidence.
Usages	Gestion forestière.
Paysage	Ouverture du milieu.
Incidences réglementaires	La coupe des résineux est autorisée sans formalité.
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien des plantations par le propriétaire.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.18.8 Chiffrage projet

19		ACTION TR9.A21 : RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL				
19.1	Enlèvement des végétaux de l'ancienne mare et plantation dans la nouvelle mare	0,5	j	2 200,00 €	1 100,00 €	
19.2	Création d'une mare en déblais de 105 m2 avec une profondeur maximale de 1 m et comblement de l'ancienne mare avec les déblais	80	m3	50,00 €	4 000,00 €	
					5 100,00 €	

4.18.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR9.A21	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL						Plantations			

4.19 Action TR9.A22 : Suppression de protections en poteaux EDF et Enrochements

4.19.1 Localisation

La zone de travaux se situe en amont du pont de Gigot sur la berge droite

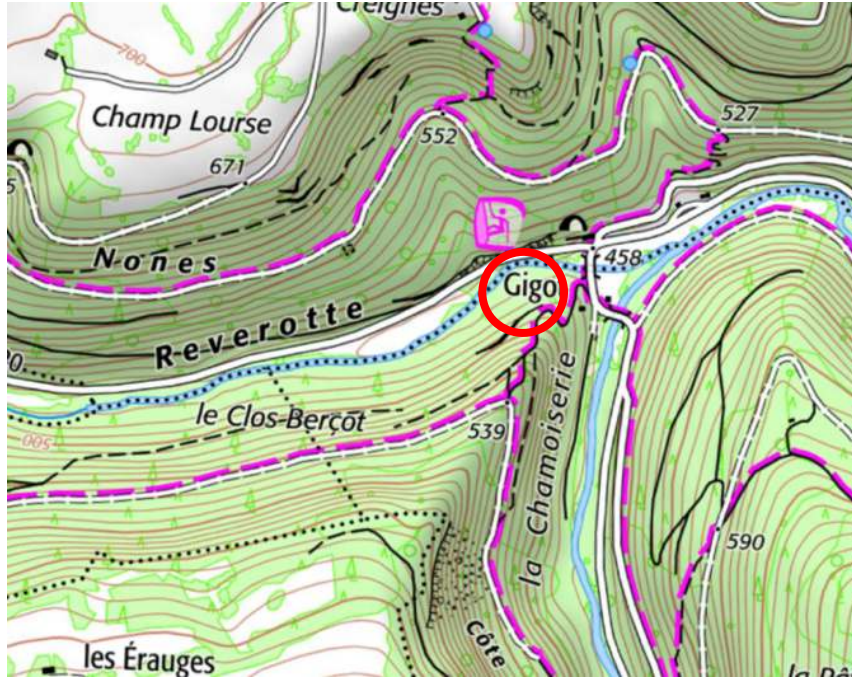


Figure 21 : Localisation du site



4.19.2 Problématique

En rive droite de la Reverotte en amont du pont de Gigot, la berge est stabilisée par des protections en poteaux EDF sur un linéaire de 20 m et en enrochements sur un linéaire de 65 m environ le long de la parcelle 175. Ces protections sont inadaptées et altèrent la fonctionnalité et la diversité des habitats.

4.19.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la stabilité et la diversité de la berge sur le linéaire concerné.

4.19.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera depuis le pont de Gigot en rive droite.

La base vie sera installée sur la parcelle 175.

4.19.5 Détail technique des aménagements

4.19.5.1 Enlèvement des protections

L'entreprise enlèvera les protections existantes en poteaux EDF et en blocs sur un linéaire de 85 m. Les blocs seront conservés pour la diversification des habitats du lit. Les matériaux en béton seront évacués en décharge contrôlée.

4.19.5.2 Restauration de la berge

Compte tenu de l'emprise disponible en rive droite se situant dans l'intrados de méandre, il est proposé de réaliser un talutage en déblais / remblais en banquette d'abord, puis selon une pente à 2/1 ou 3/1.

Le talus remanié sera protégé par un géotextile coco à 740 g/m² (H2M5) après ensemencement préalable par un mélange spécial berge à 32 g/m². Le géotextile est évalué à 170 m². Il sera ancré avec des agrafes en bois à raison de 3 u/m² (510 unités).

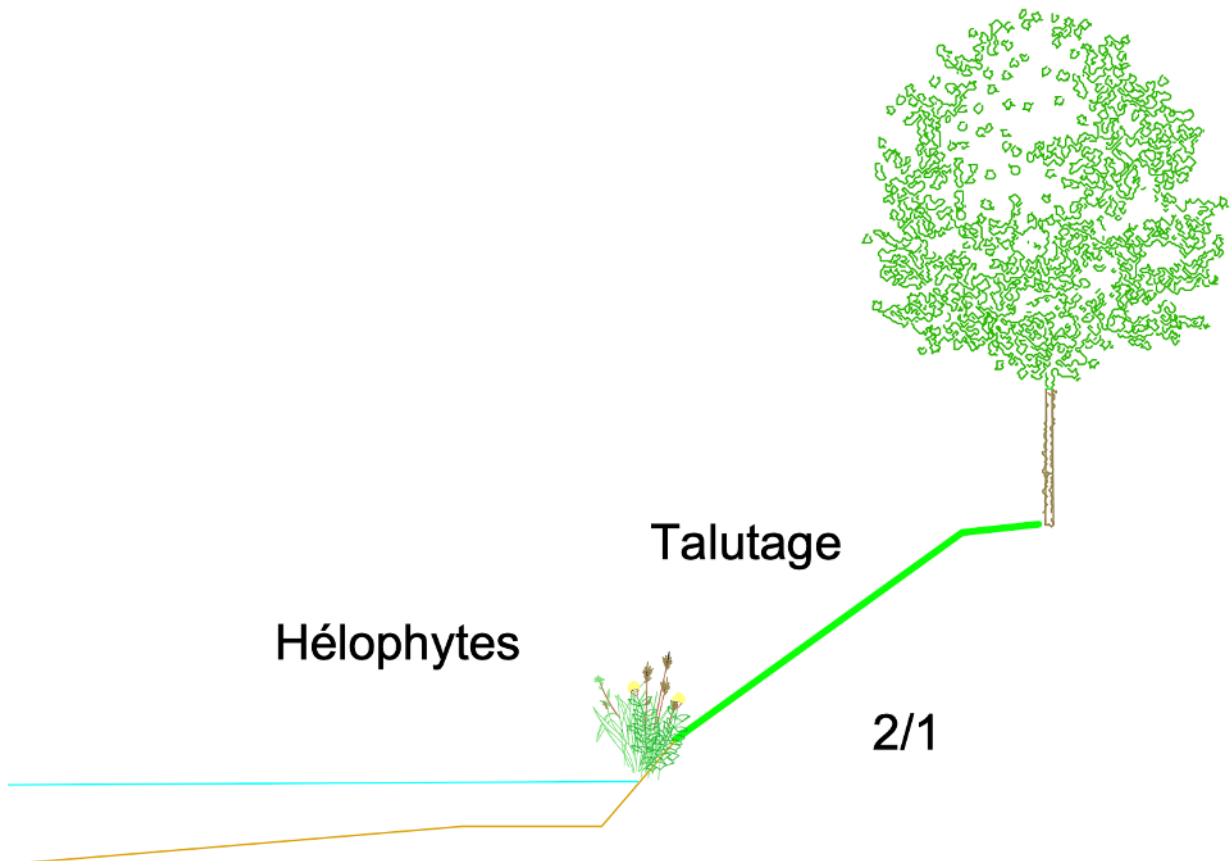
Le mélange spécial berge à 32 g/m² (5 kg) sera composé de :

Ray Grass Anglais :	30%
Fétuque roseau (<i>Festuca arundinacea</i>) :	15%
Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>) :	10%
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>) :	15%
Paturin commun (<i>Poa trivialis</i>) :	5%
Agrostide blanche (<i>Agrostis stolonifera</i>) :	5%
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) :	0%
Minette (Luzerne) :	10%

Le pied de la banquette sera végétalisé par des boutures d'hélophytes (iris, carex, joncs) à raison de 9 u /m² (190 boutures).

Des boutures de saule, d'aulne et de noisetiers de 1 m seront implantées sur la partie haute du talus à raison de 2 u/m² (170 unités).

4.19.6 Plan et profils des aménagements



4.19.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	Non impactée par les aménagements.
Transport solide	Non impacté par les aménagements.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration de la tenue de berge permettra de restaurer la fonctionnalité et la diversité des habitats sur le tronçon.
Aspect hydraulique et inondations	La capacité d'évacuation des crues de la rivière sera conservée par talutage de la berge.
Usages	Aucun usage.
Paysage	L'aspect paysager sera restauré par suppression d'une protection de berge en rive droite et restauration de la berge.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
@Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la végétation des berges par le propriétaire riverain.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.19.8 Chiffrage projet

20	ACTION TR9.A22 : RENATURATION DU PIED DE BERGE				
20.1	Enlèvement des poteaux EDF et des blocs et évacuation du béton en décharge	1,5	jour	2 200,00 €	3 300,00 €
20.2	Talutage des berges en déblais remblais à 2/1 ou 3/1	1,5	j	2 200,00 €	3 300,00 €
20.3	Fourniture et mise en œuvre d'un semi spécial berge à 32 g/m ²	5	kg	57,00 €	285,00 €
20.4	Fourniture et pose d'un géotextile coco 740 g/m ²	170	m ²	7,00 €	1 190,00 €
20.5	Fourniture et pose d'agrafes en bois (3u/m ²)	510	unité	1,50 €	765,00 €
20.6	Plantations de boutures d'hélophytes (iris, carex et joncs) au niveau de la banquettes (9u/m ²)	190	unité	3,50 €	665,00 €
20.7	Plantations de boutures de saule, d'aulnes et de noisetiers de 1 m par placettes (3u/m ²)	300	unité	5,50 €	1 650,00 €
					11 155,00 €

4.19.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR9.A22	RENATURATION du PIED DE BERGE									Plantations

4.20 Action TR9.A23 : Suppression de protections en poteaux EDF

4.20.1 Localisation

La zone des travaux se situe en aval du pont de Gigot en rive gauche.

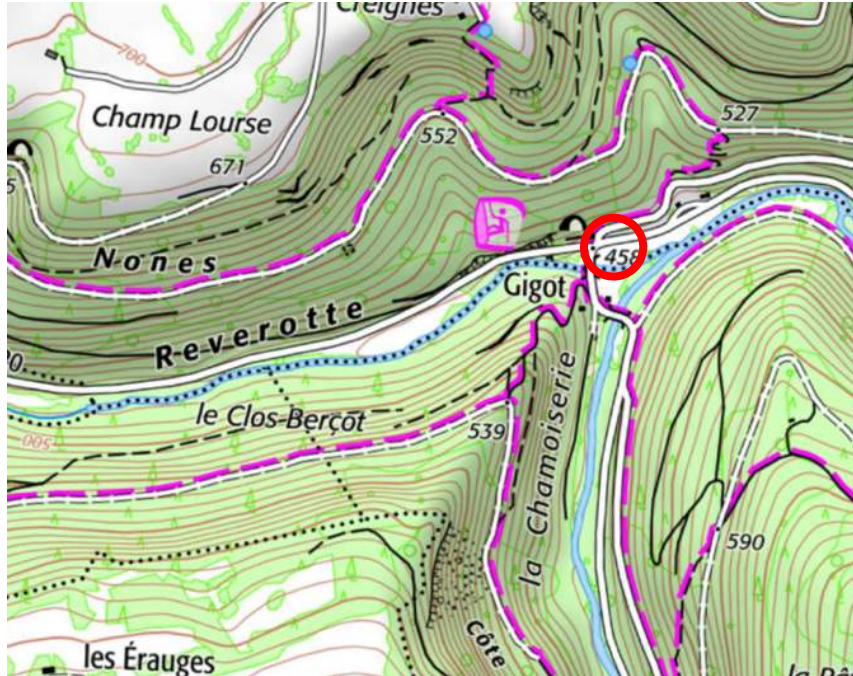


Figure 22 : Localisation du site



4.20.2 Problématique

En rive gauche de la Reverotte en aval immédiat du pont de Gigot, la berge est stabilisée par des protections en poteaux EDF sur un linéaire de 60 m environ le long des parcelles 6 et 7. Ces protections sont inadaptées et altèrent la fonctionnalité et la diversité des habitats.

4.20.3 Objectif

L'objectif est de restaurer la stabilité et la diversité de la berge sur le linéaire concerné.

4.20.4 Accès et base vie



L'accès à la zone de travaux se fera depuis le pont de Gigot en rive gauche.

La base vie sera installée sur le parcelle 22.

4.20.5 *Détail technique des aménagements*

4.20.5.1 Enlèvement des protections

L'entreprise enlèvera les protections existantes en poteaux EDF. Les déblais seront évacués en décharge contrôlée.

4.20.5.2 Restauration de la berge

Compte tenu de l'existence d'une banquette de graves en pied et de l'emprise disponible sur la berge, il est proposé de retaluter la berge en déblais/remblais.

Le talus remanié sera protégé par un géotextile coco à 740 g/m² (H2M5) après ensemencement préalable par un mélange spécial berge à 32 g/m². Le géotextile est évalué à 240 m². Il sera ancré avec des agrafes en bois à raison de 3 u/m² (720 unités).

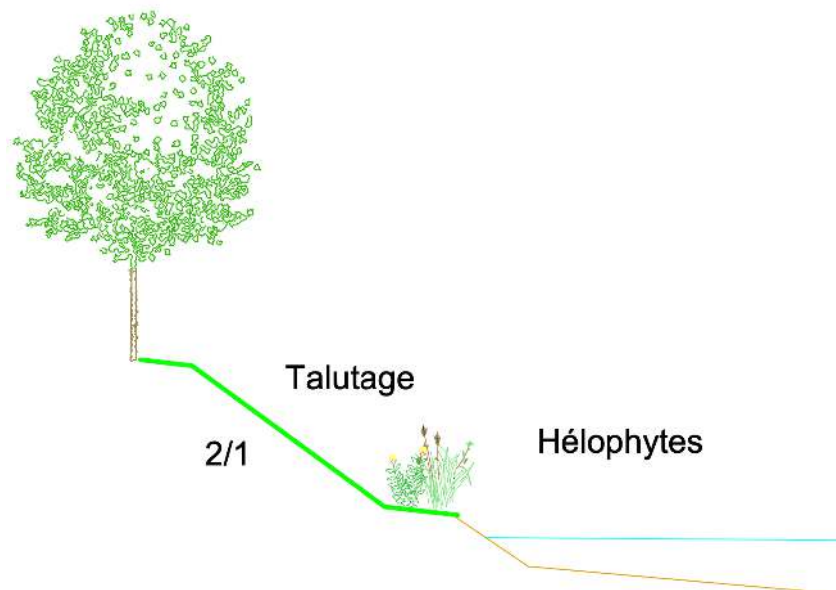
Le mélange spécial berge à 32 g/m² (7,6 kg) sera composé de :

Ray Grass Anglais :	30%
Fétuque roseau (<i>Festuca arundinacea</i>) :	15%
Fétuque ovine (<i>Festuca ovina</i>) :	10%
Fétuque rouge (<i>Festuca rubra</i>) :	15%
Paturin commun (<i>Poa trivialis</i>) :	5%
Agrostide blanche (<i>Agrostis stolonifera</i>) :	5%
Lotier corniculé (<i>Lotus corniculatus</i>) :	0%
Minette (Luzerne) :	10%

Le pied de la banquette sera végétalisé par des boutures d'hélophytes (iris, carex, joncs) à raison de 9 u /m² (270 boutures).

Des arbres fruitiers seront plantés en crête de berge (prunier, pommier et poiriers) 130/160 cm avec paillage et tuteur (1 arbre tous les 5 ml, soit 12 unités).

4.20.6 *Plan et profils des aménagements*



4.20.7 Incidences des aménagements

Synthèse des incidences des aménagements	
Continuité piscicole	Non impactée par les aménagements.
Transport solide	Non impacté par les aménagements.
Hydromorphologie et habitats aquatiques	La restauration de la tenue de berge permettra de restaurer la fonctionnalité et la diversité des habitats sur le tronçon.
Aspect hydraulique et inondations	La capacité d'évacuation des crues de la rivière sera conservée par talutage de la berge.
Usages	Accès pêcheurs.
Paysage	L'aspect paysager sera restauré par suppression d'une protection de berge artificielle.
Incidences réglementaires	Travaux soumis à déclaration au titre de l'article L.214-1 du code de l'environnement (nouvel article 3.3.5.0 de septembre 2023 : Travaux, définis par un arrêté du ministre chargé de l'environnement, ayant uniquement pour objet la restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, y compris les ouvrages nécessaires à cet objectif).
Entretien des aménagements et gestion des ouvrages	Entretien de la végétation des berges par le propriétaire riverain.
Programme de financement prévisionnel	Agence de l'Eau : 70%. EPAGE Doubs Dessoubre : 30%.

4.20.8 Chiffrage projet

21 ACTION TR9.A23 : RENATURATION DU PIED DE BERGE					
21.1	Enlèvement des poteaux EDF et évacuation en décharge	0,5	jour	2 200,00 €	1 100,00 €
21.2	Talutage des berges en déblais remblais à 2/1 ou 3/1	1	j	2 200,00 €	2 200,00 €
21.3	Fourniture et mise en œuvre d'un semi spécial berge à 32 g/m ²	7,6	kg	57,00 €	433,20 €
21.4	Fourniture et pose d'un géotextile coco 740 g/m ²	240	m ²	7,00 €	1 680,00 €
21.5	Fourniture et pose d'agrafes en bois (3u/m ²)	720	unité	1,50 €	1 080,00 €
21.6	Plantations de boutures d'hélophytes (iris, carex et joncs) au niveau de la banquette (9u/m ²)	270	unité	3,50 €	945,00 €
21.7	Fourniture et mise en œuvre de plants racinés d'arbres fruitiers prunier, poiriers et pommiers de 130/160 mm de long, tutorés et paillés	12	unité	180,00 €	2 160,00 €
					9 598,20 €

4.20.9 Période de réalisation

Mois		Juin	Juillet	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Janv	Fév
Action										
TR9.A23	RENATURATION du PIED DE BERGE									Plantations

CHAPITRE 4 : SYNTHÈSE

Le tableau suivant présente la synthèse du chiffrage projet des aménagements.

NUMERO ACTION	NOM DE L'ACTION	COÛT TOTAL euros H.T.
1	INSTALLATION DE CHANTIER	22 100,00
TR1.A1	ENLEVEMENT DE PASSAGE BUSÉ CONCRETIONNÉ	23 500,00
TR1.A2	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE AMONT PONT DE MARTINVAUX (50 ml)	10 712,50
TR2.A3	REPRISE DU RADIER DU PONT DE MARTINVAUX	60 500,00
TR3.A6	RENATURATION DU LIT ET ENLEVEMENT DES SEUILS OH4, OH5, OH6	6 600,00
TP1.A8	RESTAURATION DE LA CONTINUITE ECOLOGIQUE SUR l'OH5bis	39 300,00
TS1àTS3.A9	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR	16 000,00
Tv1.A10	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL	10 250,00
TR5.A11	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL	7 590,00
Tve3.A12	RESTAURATION ECOLOGIQUE ET HYDROMORPHOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR	63 770,00
TR6.A13	DERASEMENT DE OH7 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	13 948,00
TR7.A14	DERASEMENT DU SEUIL OH8	10 132,00
TR7.A15	DERASEMENT DE OH9 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	6 996,00
TR7.A16	DERASEMENT DE OH10 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	49 576,00
TR8.A17	DERASEMENT DE OH11 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	15 941,20
TR8.A18	DERASEMENT DE OH12 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	9 044,00
TR8.A19	DERASEMENT DE OH13 ET RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE ET ECOLOGIQUE	3 300,00
TR9.A20	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE TRANCHE FERME (90 ml)	19 852,00
TR9.A21	RESTAURATION ECOLOGIQUE DU LIT MAJEUR ET DU CORRIDOR RIPARIAL	5 100,00
TR9.A22	RENATURATION du PIED DE BERGE	11 155,00
TR9.A23	RENATURATION du PIED DE BERGE	9 598,20

MONTANT TOTAL H.T.	41 4964,90
TVA 20%	8 2992,98
MONTANT TOTAL TTC.	49 7957,88

TRANCHE OPTIONNELLE		
TR9.A20	RESTAURATION HYDROMORPHOLOGIQUE TRANCHE OPTIONNELLE (300 ml)	53 183,00