
RESTAURATION
HYDROMORPHOLOGIQUE
SUR LE BV DE LA BOURBRE
RUISSEAU DES CREUSES

**Dossier de demande
d'Autorisation au titre du code
de l'Environnement (L214-1 à
L214-6) et L.211-7 (DIG)**

47418 | Juin 2023 – v1 | QSG


	HYDRATEC Lyon Immeuble Le Corner - 97/101 boulevard Vivier Merle - CS 53324 69329 cedex 03 Lyon Courriel : lyon@hydra.setec.fr T : 04 27 85 48 80 F : 04 27 85 48 81	Directeur de Projet	QSG		
		Responsable d'affaire	QSG		
		N° Affaire	47418		
Fichier : 47418_RAP_DLE_DIG_CREUSES_v2.docx					
V.	Date	Etabli par	Vérifié par	Nb. pages	Observations / Visa
v1	Fév. 23	QSG/FBO	JCC/QSG	124	Première diffusion
v2	Juillet 23	QSG/FBO	JCC/QSG	127	Prise en compte des remarques du MOA

TABLE DES MATIERES

PREAMBULE 9

RESUME NON TECHNIQUE..... 10

PIECE 1 IDENTITE DU DEMANDEUR 13

PIECE 2 EMLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES . 14

2.1 Localisation du projet..... 14

2.2 Parcelles concernées par l'opération 15

PIECE 3 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX ET RUBRIQUES LOI SUR L'EAU CONCERNEES 18

3.1 Cadre de la stratégie d'intervention 18

3.2 Description des aménagements 18

3.2.1 Aménagement du fossé le long de la route : Profil type 1 : 1(H) / 1(V) 19

3.2.2 Aménagement du fossé le long de la route : profil en type 2 : 2(H) / 1(V)..... 20

3.2.3 Aménagement du fossé le long de la route : Profile en long 23

3.3 Dalot sous voirie 24

3.4 Protection en aval du busage 24

3.5 Reprise de voiries 25

3.6 Calendrier des travaux..... 25

3.7 Rubriques de la nomenclature concernées par le projet..... 26

PIECE 4 DOCUMENT D'INCIDENCES..... 31

4.1 État initial 32

4.1.1 Définition de la zone d'étude..... 32

4.1.2 Le milieu physique 32

4.1.3 Les eaux souterraines..... 36

4.1.4 Les eaux superficielles..... 38

4.1.5 Usages des eaux 46

4.1.6 Aléas natures 46

4.1.7 Les zones de protection réglementaires 47

4.1.8 Les milieux naturels 53

4.1.9 Les documents de planification de la ressource en eau et d'urbanisme 58

4.2 Synthèse des enjeux identifiés 62

4.3 Alternatives au projet et choix retenu 63

4.4 Incidences pendant les travaux et mesures prévues 64

4.4.1 Dispositions générales 64

4.4.2 Incidences et mesures du chantier sur la topographie 66

4.4.3 Incidences et mesures du chantier sur le climat..... 66

4.4.4 Incidences et mesures du chantier sur le sol et le sous-sol 67

4.4.5	Incidences et mesures du chantier sur la ressource en eau (aspect quantitatif).	68
4.4.6	Incidences et mesures du chantier sur la qualité des eaux (aspect qualitatif)	69
4.4.7	Incidences et mesures du chantier sur le niveau des eaux	70
4.4.8	Incidences et mesures du chantier sur le milieu naturel : habitat, faune et flore.	71
4.4.9	Incidences et mesures du chantier sur les usages	77
4.5	Incidences du projet terminé et mesures prévues	79
4.5.1	Incidences et mesures du projet terminé sur la topographie	79
4.5.2	Incidences et mesures du projet terminé sur le climat.....	79
4.5.3	Incidences et mesures du projet terminé sur le sol et le sous-sol	79
4.5.4	Incidences et mesures du projet terminé sur la ressource en eau (aspect quantitatif).....	80
4.5.5	Incidences et mesures du projet terminé sur la qualité des eaux.....	80
4.5.6	Incidences et mesures du projet terminé sur le niveau des eaux.....	81
4.5.7	Incidences et mesures du projet sur le milieu naturel : habitat, faune et flore.....	83
4.5.8	Incidences et mesures du projet sur les usages.....	87
4.6	Synthèse des incidences et mesures associées	88
4.7	Évaluation des incidences sur les sites Natura 2000	90
4.8	Évaluation des Incidences et Mesures associées sur le Site classé en ZNIEFF 2 : ISLE CREMIEU ET BASSES-TERRES	91
4.9	Compatibilité du projet avec les documents relatifs à la gestion de l'eau	91
4.9.1	SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027	92
4.9.2	SAGE Bourbre	92
4.9.3	PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027	93
4.9.4	SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 2030	93
4.9.5	PAPI 2018-2023	94
4.9.6	PPRI	94
4.9.7	Contrat environnemental de la Bourbre	94
4.9.8	PLU de Sermérieu.....	95
4.9.9	Article L211-1 et D211-10 du code de l'environnement.....	98
PIECE 5	MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION PREVUS	99
5.1	Surveillance et entretien	99
5.1.1	Phase travaux	99
5.1.2	Phase exploitation	100
5.2	Moyens d'intervention	100
5.2.1	Phase chantier	100
5.2.2	Phase exploitation	101
PIECE 6	ELEMENTS UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER	102
6.1	Contexte.....	102
6.2	Profil en long	102

PIECE 7	JUSTIFICATIF DE L'INTERET GENERAL DE L'AMENAGEMENT (DIG).....	103
7.1	Objet de la demande	103
7.2	Identification du demandeur	103
7.3	Présentation du projet.....	104
7.3.1	Contexte général de l'opération	104
7.3.2	Situation actuelle du site - état initial.....	105
7.4	Synthèse des travaux prévus	111
7.4.1	Ouvrages de stabilisation.....	112
7.4.2	Dalot sous voirie.....	115
7.5	Éléments justifiant l'intérêt général	117
7.6	Situation foncière (liste des propriétaires concernés par l'opération).....	117
7.7	Montant des travaux	120
7.8	Calendrier des travaux.....	122
7.9	Entretien des travaux.....	122

ANNEXES

ANNEXE 1 : PLANS DE L'AMENAGEMENT

ANNEXE 2 : FORMULAIRE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

ILLUSTRATIONS

Figure 0-1 : localisation générale du projet	10
Figure 0-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)	10
Figure 0-3 : érosion massive et généralisée le long de la route	11
Figure 2-1 : Localisation du projet à grande échelle (source : géoportail)	14
Figure 2-2 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses	15
Figure 2-3 : carte des parcelles concernées	16
Figure 2-4 : liste des propriétaires concernés	17
Figure 3-1 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés	19
Figure 3-2 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 1	19
Figure 3-3 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres	21

Figure 3-4 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 2	21
Figure 3-5 : Profil en long actuel et projet du lit mineur	23
Figure 3-6 : tableau des côtes du fond projet	23
Figure 3-7 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du dalot	24
Figure 3-8 : Actions éligibles à l'application du Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique	29
Figure 4-1 : Plan de situation	32
Figure 4-2 : Modalités d'occupation des sols sur la commune de Sermérieu (données Corine Land Cover 2018)	33
Figure 4-3 : Précipitations et températures moyennes mensuelles (source : Météo France)	34
Figure 4-4 : Données de précipitation à la station Courtenay (38) - Période 1981-2010 (source : Météo France)	35
Figure 4-5 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses	35
Figure 4-6 : Extrait de la carte géologique au droit du secteur d'étude localisé par le carré rouge (source : BRGM)	36
Figure 4-7 : Etendue de la nappe alluviale et localisation du captage AEP (source : étude BURGEAP 2015)	38
Figure 4-8 : Étendue du bassin versant du Culet et du réseau hydrographique associé (source : setec)	39
Figure 4-9 : Photographies du Ruisseau des Creuses (avril 2022)	40
Figure 4-10 : Bassin versant du ruisseau des Creuses	40
Figure 4-11 : Inventaire des cours d'eau au sens de la Police de l'eau (source : DDT38)	41
Figure 4-12 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70	42
Figure 4-13 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170	43
Figure 4-14 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320	43
Figure 4-15 : amont du busage obturé	44
Figure 4-16 : très forte érosion du talus en aval du busage	45
Figure 4-17 : fossé en aval de la buse	45
Figure 4-18 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses	46
Figure 4-19 : Cartographie des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude (type 1 et 2)	48
Figure 4-20 : Cartographie site Natura 2000 autour du projet	49
Figure 4-21 : Habitats du site Natura 2000	50
Figure 4-22 : Faune et flore du site Natura 2000 retenus pour l'évaluation préliminaire	52
Figure 4-23 : Cartographie des zones humides sur la zone d'étude (source : étude BURGEAP, 2015)	54
Figure 4-24 : Localisation des corridors écologiques (source : études Lo Parvi 2012, 2015)	57
Figure 4-25 : Périmètre territorial du SAGE de la Bourbre (source : EPAGE de la Bourbre)	59
Figure 4-26 : Localisation du projet au sein du zonage réglementaire (source : PLU de Sermérieu)	62
Figure 4-27 : Installation de chantier possible	66
Figure 4-28 : installation de chantier possible	74

Figure 4-29 : Profil en long actuel et projet du lit mineur	82
Figure 4-30 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés	85
Figure 4-31 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres	86
Figure 6-1 : Profil en long actuel et projet du lit mineur	102
Figure 7-1 : localisation générale du projet	104
Figure 7-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)	104
Figure 7-3 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses	105
Figure 7-4 : principe d'aménagement du ruisseau des creuses en amont du chemin	106
Figure 7-5 : « bassins » en aval de la canalisation enterrée	106
Figure 7-6 : fossé en aval du bassin	107
Figure 7-7 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70	108
Figure 7-8 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170	108
Figure 7-9 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320	109
Figure 7-10 : amont du busage obturé	110
Figure 7-11 : très forte érosion du talus en aval du busage	110
Figure 7-12 : fossé en aval de la buse	111
Figure 7-13 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés	112
Figure 7-14 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 1	112
Figure 7-15 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres	114
Figure 7-16 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 2	114
Figure 7-17 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du dalot	115
Figure 7-18 : carte des parcelles concernées	118
Figure 7-19 : liste des propriétaires concernés	119
Figure 7-20 : chiffrage estimatif	121

PREAMBULE

Créé en 1968, l'EPAGE de la Bourbre est un syndicat mixte ouvert, couvrant 73 communes regroupées en 9 Etablissements Publics de Coopération Intercommunal (EPCI) à l'échelle du bassin versant de la Bourbre. Le Département de l'Isère est également membre.

Il a évolué de SMABB (Syndicat Mixte de la Bourbre et de ses affluents) à EPAGE au premier janvier 2021.

Dans le cadre des compétences GEMAPI qui sont les siennes, l'EPAGE est en charge des missions relatives à la gestion du cycle de l'eau et prend donc à sa charge :

- L'aménagement de bassin hydrographique ou d'une fraction de bassin hydrographique,
- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau, y compris les accès,
- La défense contre les inondations,
- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines,
- La lutte contre la pollution,
- La protection et conservation des eaux,
- La mise en place de dispositifs de surveillance,
- L'animation et la concertation dans les domaines de la prévention du risque d'inondation ainsi que de la gestion et de la protection de la ressource en eau et des milieux aquatiques dans un sous-bassin ou un groupement de sous-bassins, ou dans un système aquifère, correspondant à une unité hydrographique.

Parmi les projets sur lesquels l'EPAGE souhaite exercer sa compétence figure le ruisseau des Creuses affluent en rive gauche du Culet sur la commune de Sermérieu. Le ruisseau conflue avec le Culet à hauteur du hameau d'Olouise (la rivière du Culet fait également l'objet d'une opération de restauration par l'EPAGE de la Bourbre).

Le présent dossier constitue la demande d'autorisation loi sur l'eau. Il est rédigé conformément à l'article R214-32 du code de l'environnement et comprend les pièces suivantes :

Un résumé non technique

Pièce 1 : Identité du demandeur

Pièce 2 : Localisation du projet

Pièce 3 : Nature du projet et situation du projet dans la nomenclature

Pièce 4 : Document d'incidences

Pièce 5 : Réseau de surveillance et moyens d'intervention

Pièce 6 : Eléments utiles à la compréhension du dossier

Pièce 7 : Justificatif de l'intérêt général de l'aménagement (DIG)

RESUME NON TECHNIQUE

◆ Contexte général

La présente opération de restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses s'inscrit dans le cadre du SDAGE Rhône Méditerranée Corse. Via son affluence au Culet le ruisseau des Creuses est associé aux marais des Lechères et d'Olouise sur la commune de Sermérieu.

La présente opération se focalise sur un linéaire d'étude où le ruisseau des Creuses longe le chemin des Creuses, tracé dans une combe naturelle. La voirie en enrobé du chemin est régulièrement fragilisée lors d'épisodes orageux de type cévenols à cause du ravinement des berges du ruisseau. L'accès et la circulation à cette voie sont régulièrement interdit suite à ces évènements.

Le linéaire objet de la restauration s'établit sur 350 mètres linéaires.



Figure 0-1 : localisation générale du projet

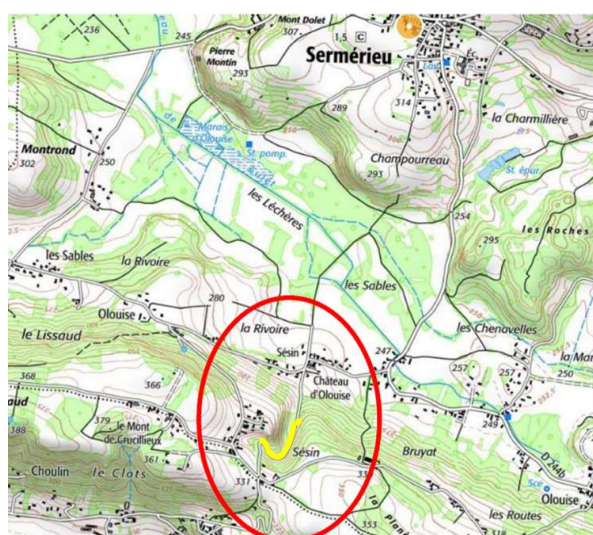


Figure 0-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)

◆ **Intervenants**

La maîtrise d'ouvrage du projet est assurée par l'**EPAGE de la Bourbre**, et la maîtrise d'œuvre par le bureau d'études **Setec Hydratec**.

◆ **Enjeux de restauration**

Le SDAGE Rhône -Méditerranée 2022-2027 affiche les pressions "altération de la morphologie" et "altération de la continuité écologique" comme s'appliquant sur le territoire du bassin versant de la Bourbre.

L'altération morphologique est le problème principal sur le ruisseau des creuses. En effet, en conséquence des événements pluvieux, et notamment celui de l'hiver 2019, le cours d'eau des Creuses présente un ravinement massif et généralisé sur tout le linéaire de la route.



Figure 0-3 : érosion massive et généralisée le long de la route

◆ **Objectifs de l'opération**

Sur un linéaire de 350 ml, le ruisseau des Creuses longe le chemin des Creuses, tracé dans une combe naturelle. A la fin de ce tronçon le ruisseau traverse la voirie par un passage busé.

La voirie en enrobé du chemin est régulièrement fragilisée lors d'épisodes orageux suite au ravinement du ruisseau. L'accès et la circulation à cette voie sont régulièrement interdits suite à ces événements.

Actuellement le passage busé en aval est obturé, l'écoulement surverse par la route et a complètement déstructuré le talus de la route coté aval des buses. La route a été fermée par mesure de précaution.

L'objectif du projet est de stabiliser le fond et les berges du cours d'eau pour réparer et éviter de nouveaux ravinements et ainsi stabiliser la voirie en berge, ainsi que de mettre en œuvre un passage de franchissement de section plus importante pour limiter la prise d'embâcles, protéger la chute et les berges cotés aval du passage busé.

◆ **Consistance des travaux**

Les principales étapes du déroulement de la phase travaux sont les suivantes :

- Dégagement des emprises (débranchage, retrait de 2 arbres et enlèvement de nombreuses souches),
- Dépose de l'ancienne conduite et retrait des enrochements présents sur le site,
- Terrassement en déblai,
- Mise en œuvre des éléments composants le nouveau lit (géotextile, enrochements, matériaux de transition),
- Mise en œuvre du nouveau dalot,
- Mise en œuvre de la protection en enrochements en aval du dalot,
- Terrassement en remblai pour raccord aux berges,

- Mise en œuvre de techniques végétale pour les protections des hauts de berges (géotextile coco, enherbement),
- Travaux sur voirie (au niveau du dalot et des raccords en berge).

PIECE 1 IDENTITE DU DEMANDEUR



Le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (SMABB), est devenu EPAGE de la Bourbre en 2021.

Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux de la Bourbre

244, Montée du village

38110 St Victor de Cessieu

N° SIRET : 25380031200022

Le syndicat est représenté par **M. Gaël Legay-Bellod**, Président de l'EPAGE.

L'interlocuteur technique sur ce dossier est **M. Adrien Dupart**, Chargé de projets PAPI.

PIECE 2 EMPLACEMENT SUR LEQUEL LES TRAVAUX DOIVENT ETRE REALISES

2.1 LOCALISATION DU PROJET

Le projet concerne le ruisseau des Creuses, situé sur le territoire communal de Sermérieu dans le département de l'Isère (38), en région Auvergne-Rhône-Alpes.

La commune de Sermérieu est située 12 km au nord de la Tour-du-Pin, et 5 km à l'ouest de Morestel.

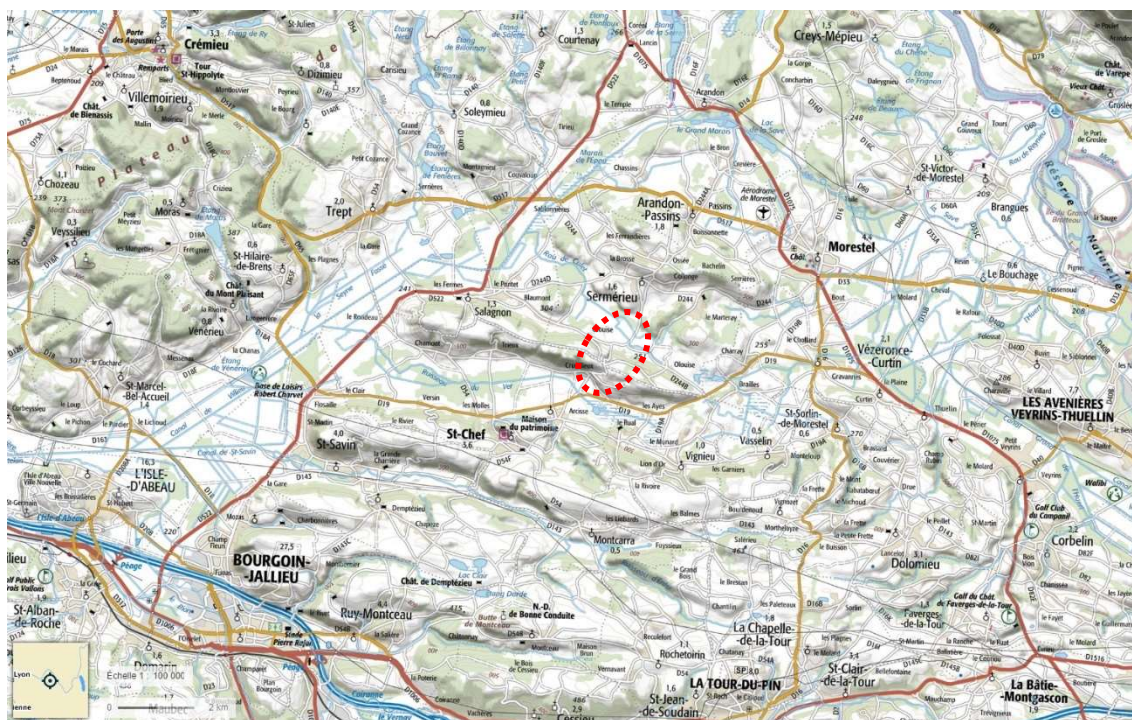


Figure 2-1 : Localisation du projet à grande échelle (source : géoportail)

Le linéaire objet de la restauration s'établit sur 350 mètres linéaires, il comprend le fossé longeant le chemin des creuses, le passage busé sous le chemin d'une dizaine de mètres, et l'aval de la buse sur une vingtaine de mètres.

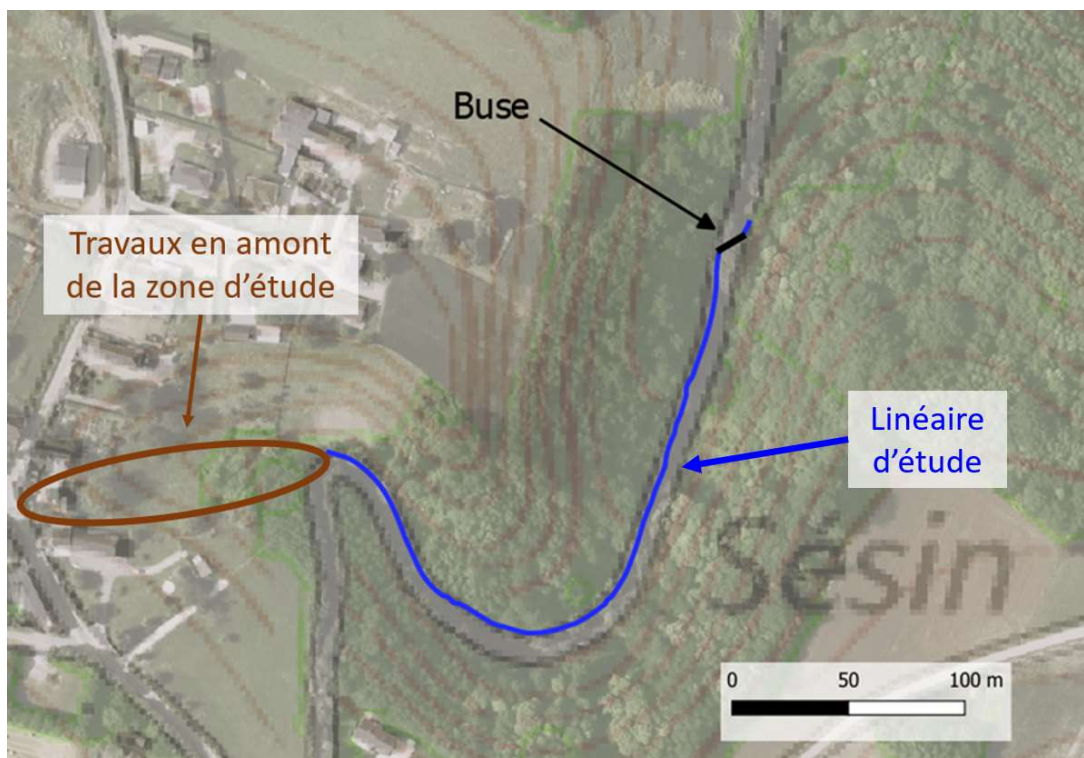


Figure 2-2 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses

2.2 PARCELLES CONCERNEES PAR L'OPERATION

Le pétitionnaire n'est pas propriétaire des terrains concernés par l'opération : de ce fait une procédure de DIG (Déclaration d'Intérêt Général) est adossée au présent dossier.

La majorité des parcelles comprises dans la zone d'étude est privée. Les cartes figurant ci-après affichent l'ensemble des parcelles concernées par les travaux.

Quelques parcelles sont de surcroît affectées par des accès temporaires en phase travaux.

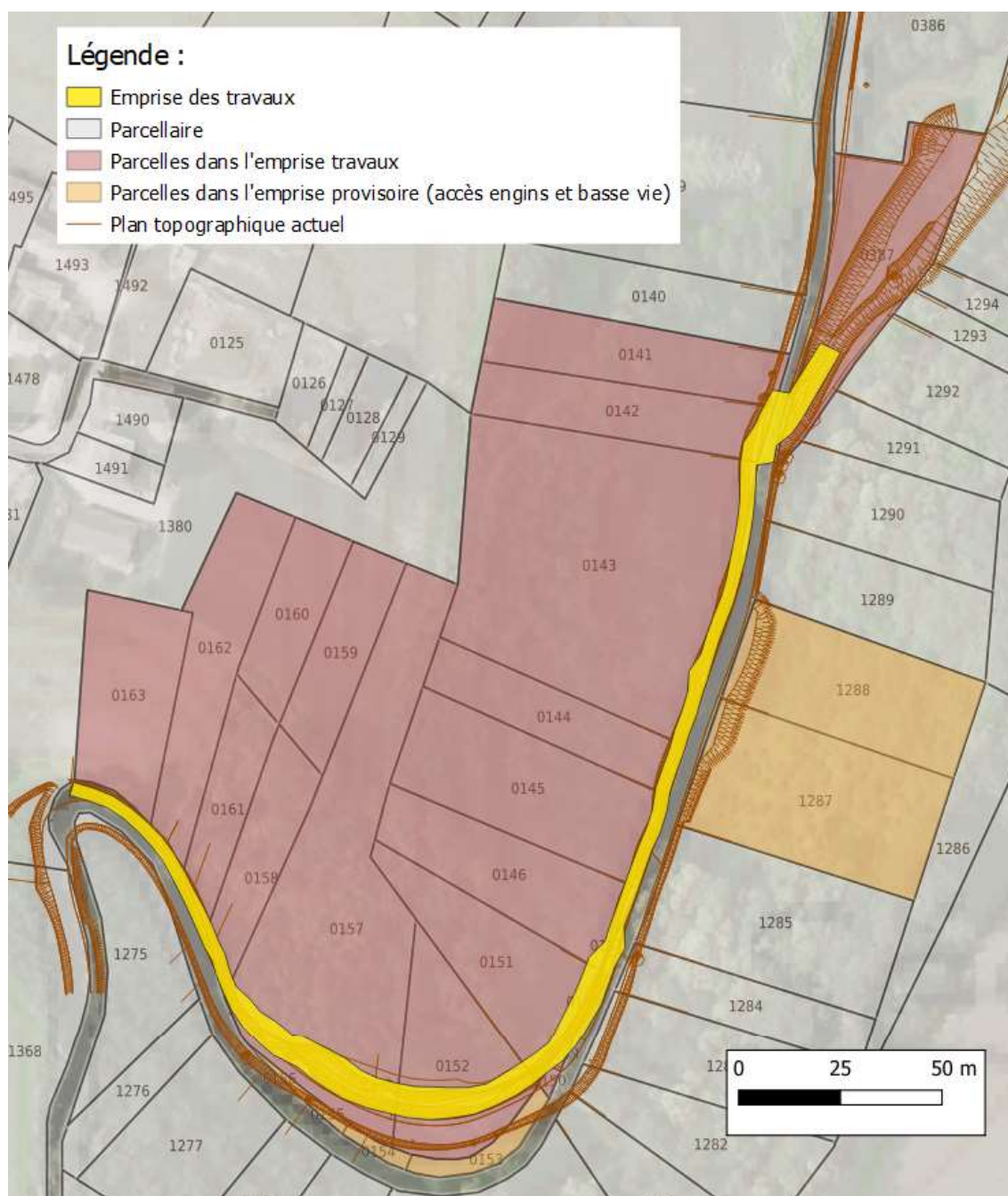


Figure 2-3 : carte des parcelles concernées

L'ensemble des parcelles situées dans l'emprise des travaux est listé dans le tableau ci-après, avec l'ensemble des propriétaires concernés.

nom commune	contenance parcelle en m2	code parcelle	proprietaires	adresse	emprise travaux en m2
SERMERIEU	1040	D0141	M YVRARD ANGE ROBERT	ARCISSE 38890 SAINT-CHEF	15.61
SERMERIEU	870	D0142	MME JOANNAND/MARIE HELENE FERNANDE	5 ALL DE KERFANY 38230 CHAVANOZ	75.75
SERMERIEU	4282	D0143	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	265.77
SERMERIEU	790	D0144	M RIGOLIER/ALAIN FRANCIS	37 CHE DES SABLES 38510 SERMERIEU	47.86
SERMERIEU	1580	D0145	M RIGOLIER/ALAIN FRANCIS	37 CHE DES SABLES 38510 SERMERIEU	81.48
SERMERIEU	1087	D0146	MME RUEL/ANNA MARIE JOSEPHINE	TRIEUX 38890 SAINT-CHEF	64.71
SERMERIEU	12	D0147	MME COTTE/MONIQUE	395 RTE DE CHAMPVAROUX 38110 SAINT-CLAIR-DE-LA-TOUR	4.84
SERMERIEU	60	D0148	MME CLARET/MONIQUE MARIE JULIETTE	437 RTE DU GINARD 38630 CORBELIN	22.82
SERMERIEU	26	D0149	M DESCHAMPS/LOUIS FREDERIC	101 RUE VOLTAIRE 02100 SAINT QUENTIN	19.75
SERMERIEU	22	D0150	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	2.57
SERMERIEU	1065	D0151	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	107.94
SERMERIEU	1142	D0152	M BRANCHE/GILBERT JEAN FRANCOIS	5 RUE DE MONETROI 01800 CHARNOZ-SUR-AIN	239.51
SERMERIEU	3454	D0157	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	357.82
SERMERIEU	672	D0158	MME VELLARD/MARTINE CLAUDE JEANNE	254 RTE DE SAINT MARTIN 38510 SERMERIEU	41.15
SERMERIEU	588	D0161	M DURAND/SIMON LOUIS AIME - Propriétaire	LES GUILLETES 38890 SAINT-CHEF	20.14
SERMERIEU	1206	D0162	MCRPP3 - M COTTE/ERIC ANDRE - Propriétaire	84 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	14.32
SERMERIEU	1099	D0163	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	12.64
SERMERIEU	1632	D0387	M VARNET/JOANNY MARCEL	473 CHE DU CHATEAU 38510 SERMERIEU	80.86
SERMERIEU	4477	D1380	M COTTE/ERIC ANDRE	84 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	4.21

Figure 2-4 : liste des propriétaires concernés

PIECE 3 NATURE ET CONSISTANCE DES TRAVAUX ET RUBRIQUES LOI SUR L'EAU CONCERNEES

Cette pièce détaille les aménagements prévus. Les éléments techniques et méthodologiques sont issus des études d'avant-projet, telles que validées par le Comité de Pilotage de l'opération.

3.1 CADRE DE LA STRATEGIE D'INTERVENTION

Il est envisagé le confortement du fond et des berges du ruisseau des Creuses sur un linéaire continu de 350 ml.

Le cabinet C2i a réalisé en 2019 pour le compte de la commune de Sermérieu une étude hydraulique à l'échelle du bassin versant et proposé des solutions d'aménagement pour permettre un meilleur écoulement.

Dans la continuité de cette étude, Hydratec a réalisé pour le compte de l'EPAGE de la Bourbre un avant-projet sommaire avec deux propositions d'aménagements du ruisseau le long du chemin :

- Une proposition de renaturation du ruisseau avec un confortement en technique végétal et des pentes douces (4H/1V). Ce scénario nécessite une emprise importante et par conséquent de réduire la largeur de la route ne la rendant plus carrossable à double sens,
- Un second scénario avec reprofilage du cours d'eau dans une cunette bétonnée, d'emprise plus faible (1H/1V) permettant de conserver la route à l'identique

Les travaux retenus par le maître d'ouvrage sont le maintien de la circulation routière et les travaux viseront donc à stabiliser le fond du ruisseau des Creuses, pour éviter le ravinement du ruisseau.

Le principe d'aménagement du ruisseau sera un fossé trapézoïdal avec une largeur de base de 60 cm, et des talus :

- En enrochements maçonnés de pente 1(H) / 1(V) lorsque l'espacement entre le talus et la route est faible (permettant aussi de stabiliser la voirie),
- En enrochement libre de pente 2(H) / 1(V) lorsque la possibilité d'emprise est plus importante.

Puis, il s'agira de reprendre le passage busé du cours d'eau actuellement obturé par un ouvrage de section plus grand afin d'augmenter la débitance et de limiter la prise d'embâcles.

L'aval du busage très érodé sera comblé par des enrochements pour protéger la chute et protéger la berge.

3.2 DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS

*Les paragraphes ci-dessous présentent l'essentiel de l'opération d'aménagement. Un dossier de plan est joint en **Annexe 1***

3.2.1 Aménagement du fossé le long de la route : Profil type 1 : 1(H) / 1(V)

Profil type et justification hydraulique

Afin de limiter les emprises sur la route, une géométrie du fossé avec des berges de pente 1(H) / 1(V), un fond de largeur 0.6 m et une hauteur de protection de 0.6 m est choisie. Avec de telles pentes de berges et de pente de fil d'eau, il convient de protéger le fossé en enrochements maçonnés.

Cette protection sera réalisée sur un linéaire de 220 mètres entre les PM 0 à 70 et les PM 170 à 320.

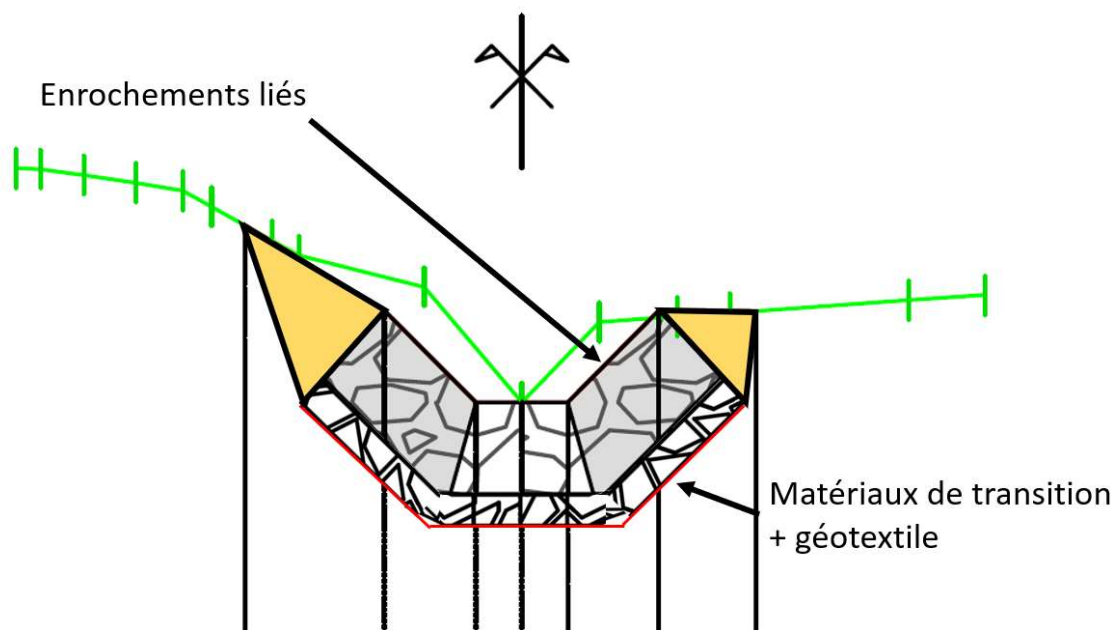


Figure 3-1 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés

La pente du fossé suivra globalement celle de la route, soit des pentes comprises entre 7 % et 9 %.

En prenant comme hypothèse un coefficient de Strickler de 45 pour un fossé en enrochement maçonné, les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Pente : 1/1 ; Enrochements liés Ks = 45							
% Q		7			9		
		H	V	Dmoy	H	V	Dmoy
Q5	2.03	0.43	4.6	0.5	0.40	5.1	0.6
Q10	2.38	0.46	4.8	0.5	0.43	5.3	0.6
Q20	2.81	0.50	5.0	0.6	0.47	5.5	0.7
Q30	3.88	0.59	5.4	0.7	0.56	6.0	0.8
Q50	4.76	0.66	5.7	0.7	0.62	6.3	0.9
Q100	6.17	0.75	6.1	0.8	0.70	6.7	1.0

Figure 3-2 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 1

Pour les pentes visées de 7% à 9 %, les hauteurs d'eau calculées pour une Q10 sont de 43 cm et 46 cm. La hauteur de protection prévue est d'au moins 60 cm, ce qui permet de garder une revanche d'environ 15 cm, et de faire transiter des débits jusqu'à Q30 (sans revanche).

Les vitesses sont comprises entre 4.8 m/s et 5.3 m/s pour une Q10, et peuvent monter jusqu'à 6 m/s pour une Q30 (fossé rempli à plein bord).

Les tailles moyennes des blocs (D_{moy}) ont été estimées à partir de la formule d'Isbach ($D_{moy} = 0.22 * v^2$). Pour une vitesse de 6 m/s cela correspond à un diamètre moyen de 80 cm. Les enrochements étant enrochés sur ce tronçon la blocométrie utilisée peut être plus faible.

Matériaux utilisés :

Les enrochements seront percolés au béton, de dimension moyenne 0.6 m (en cohérence avec la blocométrie utilisée sur le profil type 2). Une seule couche de blocs sera mise en place, ils seront liés au béton uniquement sur les berges afin de permettre une infiltration en base et favoriser la rugosité.

Ces blocs seront déposés sur un lit de matériaux de transition, et un géotextile filtre fera la transition entre ces matériaux et le terrain en place.

Pour la percolation au béton, les joints seront réalisés en creux de manière à créer une rugosité et réduire les vitesses d'écoulements.

Pour le raccordement au talus au-dessus de la protection en blocs, les terrains remaniés seront protégés par un géotextile coco et ensemencés. L'entreprise s'attachera à différencier autant que possible la terre végétale des autres remblais, et de réutiliser cette terre végétale pour la reprise des talus. Les terrains en surplus seront évacués.

3.2.2 Aménagement du fossé le long de la route : profil en type 2 : 2(H) / 1(V)

Profil type et justification hydraulique :

Lorsque la route effectue une courbe, l'emprise du cours d'eau devient plus large, il est ainsi possible de couvrir les berges et de réaliser une protection en enrochement qui n'est plus liée au béton.

La géométrie du fossé retenue est la suivante : pente des berges 2(H) / 1(V), un fond de largeur 0.6 m et une hauteur de protection de 0.6 m.

Cette protection sera réalisée sur un linéaire de 100 m entre les PM 70 et 170.

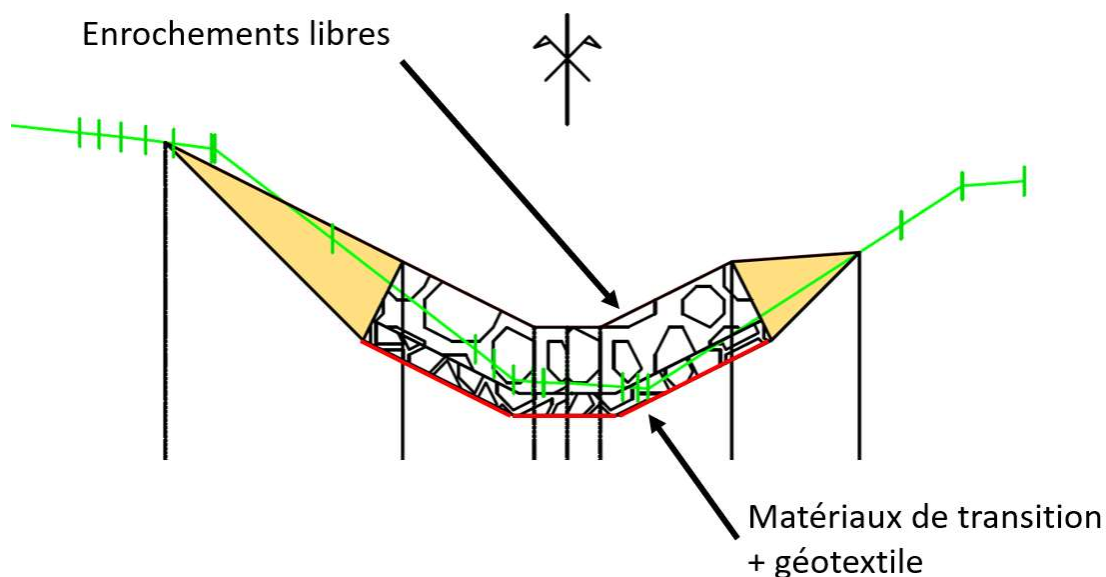


Figure 3-3 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres

La pente est localement importante dans ce secteur. Nous proposons 2 manières de rattraper l'altimétrie :

- En conservant la pente actuelle et en réhaussant légèrement le fond avec le confortement en enrochements libre. Dans ce cas les pentes maximales peuvent atteindre 12%,
- En prenant une pente constante de 7%, et en rattrapant l'altimétrie par plusieurs chutes d'environ 50 cm.

La dernière solution permettra de limiter les vitesses d'écoulements, et semble plus esthétique. Pour précision, il n'y a pas de problème de continuité piscicole, le cours d'eau transitant en temps normal très peu de débit et fait et est très souvent en assec.

En prenant comme hypothèse un coefficient de Strickler de 30 pour un fossé en enrochement libres, les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Pente 2/1 ; Enrochements libres Ks = 30							
<div> <div>%</div> <div>Q</div> </div>		7			12		
		H	V	Dmoy	H	V	Dmoy
Q5	2.03	0.44	3.2	0.2	0.38	3.8	0.3
Q10	2.38	0.47	3.3	0.2	0.41	4.0	0.4
Q20	2.81	0.51	3.4	0.3	0.45	4.2	0.4
Q30	3.88	0.59	3.7	0.3	0.52	4.5	0.5
Q50	4.76	0.64	3.9	0.3	0.57	4.8	0.5
Q100	6.17	0.72	4.2	0.4	0.64	5.1	0.6

Figure 3-4 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 2

Pour les pentes des 2 solutions visés de 7% à 12 %, les hauteurs d'eau calculées pour une Q10 sont de 47 cm et 41 cm. La hauteur de protection prévue est d'au moins 60 cm, ce qui permet de garder une revanche d'au minimum 13 cm, et de faire transiter des débits jusqu'à Q30 pour la pente à 7% (sans revanche), et Q50 pour la pente à 12%.

Les vitesses sont comprises entre 3.3 m/s et 4.0 m/s pour une Q10, et peuvent monter jusqu'à 4.2 m/s ou 5.1 m/s pour une Q100 suivant le type de configuration.

Les tailles moyennes des blocs (D_{moy}) ont été estimées à partir de la formule d'Isbach ($D_{moy} = 0.22 * v^2$). Pour une vitesse de 4.2 m/s cela correspond à un diamètre moyen de 40 cm, pour une vitesse de 5.1 m/s cela correspond à un diamètre de 60 cm. Ces calculs mettent en évidence que l'importance de la pente ne modifie pas de manière importante la blocométrie.

Nous présentons la solution sans « cascade ». Cette solution pourra être envisagée en phase PRO, elle ajouterait quelques coûts supplémentaires de terrassement et de mise en place de blocs.

Matériaux utilisés :

Les blocs utilisés seront de dimensions moyenne 60 cm pour garantir la stabilité en cas de pluie extrême. Ces blocs seront déposés sur un lit de matériaux de transition, et un géotextile filtre fera la transition entre ces matériaux et le terrain en place.

Pour le raccordement au talus au-dessus de la protection en blocs, les terrains remaniés seront protégés par un géotextile coco et ensemencés. L'entreprise s'attachera à conserver la terre végétale en place et la réutiliser pour la reprise des talus

Sur ce secteur les travaux seront décalés par rapport à la voirie, il n'y aura pas de reprise de voirie prévue.

3.2.3 Aménagement du fossé le long de la route : Profil en long

Ci-après est présenté le profil en long projet, ainsi que le tableau des cotes relevant les écarts par rapport à la chaussée et le fond du talus actuel.

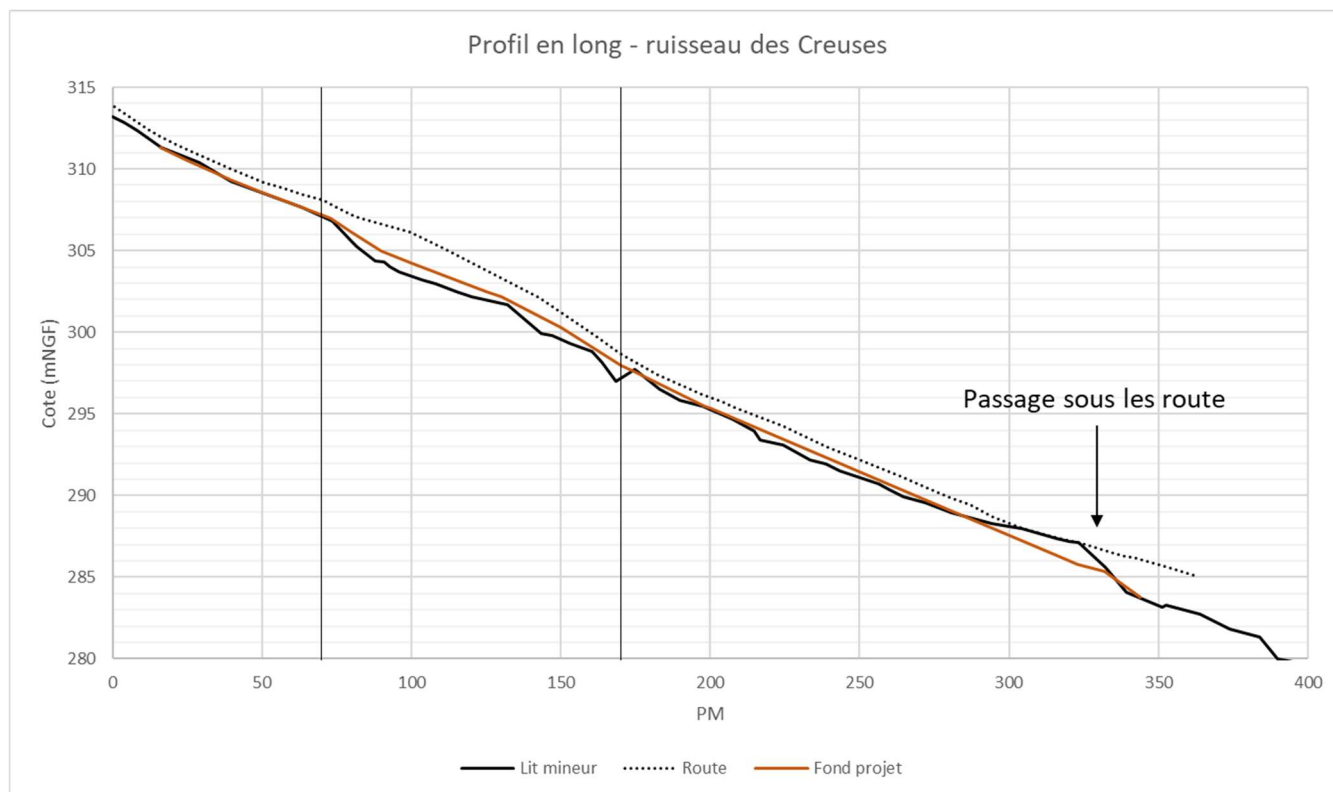


Figure 3-5 : Profil en long actuel et projet du lit mineur

Fond projet				
PM	Cote cascade (m NGF)	Pente	Ecart lit mineur	Ecart route
16	311.30		-0.05	-0.65
25	310.55	8.3%	-0.11	-0.64
40	309.30	8.3%	0.05	-0.64
50	308.60	7.0%	0.04	-0.61
73	307.00	7.0%	0.17	-0.83
80	306.15	12.1%	0.59	-1.04
90	304.95	12.0%	0.58	-1.66
130	302.15	7.0%	1.04	-1.18
150	300.30	9.3%	0.75	-0.91
170	298.00	11.5%	0.80	-0.69
198	295.50	8.9%	0.05	-0.66
243	292.00	7.8%	0.46	-0.66
316	286.35	7.7%	-1.04	-1.05
323	285.80	7.9%	-1.31	-1.32
332	285.35	5.0%	-0.34	-1.29
344	283.80	12.9%	0.00	-2.29

Figure 3-6 : tableau des côtes du fond projet

3.3 DALOT SOUS VOIRIE

Profil type et justification hydraulique :

Le busage actuellement comblé sera entièrement renouvelé par un dalot rectangulaire de largeur 1.5 mètres, de hauteur 1.0 m et de pente 5%.

L'objectif de ce dalot volontairement surdimensionné est de ne pas créer une zone avec des prises d'embâcles et du dépôt sédimentaire. La surface plane du radier permettra de limiter ces phénomènes, tout comme la faible rugosité du radier lisse.

Une pente du radier de 5 % est retenue, un coefficient de Strickler pour un béton lisse de 80. Les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Dalot rectangulaire b = 1.5 - h = 1 ; Ks = 80			
% Q		5	
		H	V
Q5	2.03	0.24	5.7
Q10	2.38	0.26	6.0
Q20	2.81	0.29	6.3
Q30	3.88	0.37	7.0
Q50	4.76	0.42	7.5
Q100	6.17	0.51	8.0

Figure 3-7 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du dalot

La hauteur d'eau ne dépassera pas les 26 cm pour une pluie Q10, et 51 cm pour une pluie Q100. Les vitesses sont légèrement plus élevées que celles calculés dans le fossé en amont, cette interface ne devrait donc pas être propice aux dépôts.

Matériaux utilisés et mise en place :

La mise en place du dalot nécessitera d'ouvrir la route et de réfectionner la chaussée sur une largeur d'environ 6 mètres.

Le dalot pourra être préfabriqué ou coulé en place selon le choix de l'entreprise. Par-dessus l'épaisseur du cadre du dalot que nous estimons à 30 cm sera déposée 20 cm de GNT et 6 cm d'enrobé, ce qui constitue une surépaisseur de 56 cm. La cote de fil d'eau en entrée du dalot se situe 1.3 m sous la cote, il y aura donc une légère élévation de la cote de la route par rapport à l'actuel (environ 30 cm).

En entrée et en sortie du dalot, les berges verticales seront reprises par des enrochements liés qui s'adouciront progressivement.

3.4 PROTECTION EN AVAL DU BUSAGE

Des enrochements libres seront déposés en aval du busage afin de combler la fosse qui s'est créée, et de casser les vitesses élevées en sortie du dalot. Il ne sera pas nécessaire de déposer les enrochements de manière soignée, l'objectif étant de créer un maximum de rugosité.

Ces enrochements seront de même dimension que ceux utilisés pour le fossé (D 600 mm), on privilégiera tout de même les plus grosses granulométries pour ce secteur. Ces enrochements seront déposés sur un linéaire de 15 mètres en sortie du busage.

Les blocs seront déposés sur au minimum 2 couches, sous des matériaux de transitions et un géotextile.

3.5 REPRISE DE VOIRIES

Fossé en bordure de voirie :

Lorsque le fossé est en bordure de voirie, l'enrobé devra être repris, et par endroit la chaussée sera réduite (la chaussée ne fait jamais moins de 3 mètres de large).

A l'interface berge en enrochements / voirie en bitume, nous proposons de mettre en place une bordure pour éviter des contacts directs entre la roue et les enrochements, et faciliter la mise en place de l'enrobé contre une surface plane.

Le linéaire à reprendre avec une bordure est de 220 m, linéaire correspondant à la reprise du fossé en 1/1.

Voirie par-dessus le nouveau dalot :

Comme indique dans le chapitre 3.3, la voirie sera reprise au droit du dalot et sur la largeur des entrées en terre nécessaire. Une couche de 20 cm de GNT sera déposée entre le dalot et l'enrobé afin de reprendre les contraintes du poids des véhicules et limiter les tassements différentiels. La surélévation par rapport à la voirie actuelle nécessitera de reprendre l'enrobé sur un linéaire estimé à 12 mètres.

Des bordures seront également mises en place pour bien délimiter le passage par-dessus ce dalot.

3.6 CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés entre le 1^{er} Septembre et le 30 Octobre.

Le planning prévisionnel s'étend sur 8 semaines avec la décomposition suivante :

Tâches	Semaine							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Phase de préparation des travaux								
Travaux d'abattage / débroussaillage								
Démolition partielle de la voirie								
Terrassement déblais / remblais								
Renforcement des berges avec enrochements								
Démolition de la conduite traversante et remplacement par un dalot								
Reprise des berges en amont et aval du réseau traversant								
Réfection des voiries, mise en place des bordures, remise en état								

3.7 RUBRIQUES DE LA NOMENCLATURE CONCERNEES PAR LE PROJET

Le tableau ci-après permet de faire le lien entre les objectifs du projet et les alinéas aux termes du **Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique** de la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités (IOTA) soumis à autorisation ou à déclaration en application des articles L. 214-1 à L. 214-3 du code de l'environnement.

Rubrique	Intitulé	Eléments du projet concernés
3.1.1.0	Installations, ouvrages, remblais et épis, dans le lit mineur d'un cours d'eau, constituant :	Non Concerné (NC)
	1° Un obstacle à l'écoulement des crues (A)	
	2° Un obstacle à la continuité écologique : a) entraînant une différence de niveau supérieure ou égale à 50 cm, pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (A)	
	b) entraînant une différence de niveau supérieure à 20 cm mais inférieure à 50 cm pour le débit moyen annuel de la ligne d'eau entre l'amont et l'aval de l'ouvrage ou de l'installation (D)	
	Au sens de la présente rubrique, la continuité écologique des cours d'eau se définit par la libre circulation des espèces biologiques et par le bon déroulement du transport naturel des sédiments.	
3.1.2.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0 ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau :	
	1° Sur une longueur de cours d'eau supérieure ou égale à 100 m (A)	X <i>Travaux sur le profil du cours d'eau sur 350 mètres linéaires</i>
	2° Sur une longueur de cours d'eau inférieure à 100 m (D)	

Rubrique	Intitulé	Éléments du projet concernés
	Le lit mineur d'un cours d'eau est l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement.	
3.1.3.0	Installations ou ouvrages ayant un impact sensible sur la luminosité nécessaire au maintien de la vie et de la circulation aquatique dans un cours d'eau sur une longueur :	NC
	1° Supérieure ou égale à 100 m (A)	
	2° Supérieure ou égale à 10 m et inférieure à 100 m (D)	
3.1.4.0	Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes :	
	1° Sur une longueur supérieure ou égale à 200 m (A)	X Protection des berges par enrochement sur 2*350 mètres linéaires
	2° Supérieure ou égale à 20 m mais inférieure à 200 m (D)	
3.1.5.0	Installations, ouvrages, travaux ou activités, dans le lit mineur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères, les zones de croissance ou les zones d'alimentation de la faune piscicole, des crustacés et des batraciens, ou dans le lit majeur d'un cours d'eau, étant de nature à détruire les frayères de brochet :	NC
	1° Destruction de plus de 200 m ² de frayères (A)	
	2° Dans les autres cas (D)	
3.2.1.0	Entretien de cours d'eau ou de canaux, à l'exclusion de l'entretien visé à l'article L.215-14 réalisé par le propriétaire riverain, des dragages visés à la rubrique 4.1.3.0 et de l'entretien des ouvrages visés à la rubrique 2.1.5.0, le volume des sédiments extraits étant au cours d'une année :	NC
	1° Supérieur à 2 000 m ³ (A)	

Rubrique	Intitulé	Eléments du projet concernés
	2° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est supérieure ou égale au niveau de référence S1 (A)	
	3° Inférieur ou égal à 2 000 m ³ dont la teneur des sédiments extraits est inférieure au niveau de référence S1 (D)	
	L'autorisation est valable pour une durée qui ne peut être supérieure à 10 ans. L'autorisation prend également en compte les éventuels sous-produits et leur devenir.	
3.2.2.0	Installations, ouvrages, remblais dans le lit majeur d'un cours d'eau :	NC
	1° Surface soustraite supérieure ou égale à 10 000 m ²	
	2° Surface soustraite supérieure ou égale à 400 m ² et inférieure à 10 000 m ²	
	Au sens de la présente rubrique, le lit majeur du cours d'eau est la zone naturellement inondable par la plus forte crue connue ou par la crue centennale si celle-ci est supérieure. La surface soustraite est la surface soustraite à l'expansion des crues du fait de l'existence de l'installation ou ouvrage, y compris la surface occupée par l'installation, l'ouvrage ou le remblai dans le lit majeur.	
3.2.3.0	Plans d'eau permanents ou non :	NC
	1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha (A)	
	2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha (D)	
	Ne constituent pas des plans d'eau au sens de la présente rubrique les étendues d'eau réglementées au titre des rubriques 2.1.1.0., 2.1.5.0. et 3.2.5.0. de la présente nomenclature, ainsi que celles demeurant en lit mineur réglementées au titre de la rubrique 3.1.1.0. Les modalités de vidange de ces plans d'eau sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.	

Rubrique	Intitulé	Eléments du projet concernés
3.2.5.0	Barrage de retenue et ouvrages assimilés relevant des critères de classement prévus par l'article R. 214-112 (A)	NC
	Les modalités de vidange de ces ouvrages sont définies dans le cadre des actes délivrés au titre de la présente rubrique.	
3.2.6.0	Ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et les submersions :	NC
	- système d'endiguement au sens de l'article R. 562-13 (A)	
	- aménagement hydraulique au sens de l'article R. 562-18 (A)	
3.2.7.0	Piscicultures d'eau douce mentionnées à l'article L.431-6 (D)	NC
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant :	NC
	1° Supérieure ou égale à 1 ha (A)	
	2° Supérieure à 0,1 ha, mais inférieure à 1 ha (D)	
3.3.2.0	Réalisation de réseaux de drainage permettant le drainage d'une superficie :	NC
	1° Supérieure ou égale à 100 ha (A)	
	2° Supérieure à 20 ha, mais inférieure à 100 ha (D)	
3.3.3.0	Canalisations de transport d'hydrocarbures liquides ou de produits chimiques liquides de longueur supérieure à 5 kilomètres ou dont le produit du diamètre extérieur par la longueur est supérieur à 2000 m ² (A)	NC
3.3.4.0	Travaux de recherche de stockages souterrains de déchets radioactifs :	NC
	a) Travaux de recherche nécessitant un ou plusieurs forages de durée de vie supérieure à un an (A)	
	b) Autres travaux de recherche (D)	

Figure 3-8 : Actions éligibles à l'application du Titre III : Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique

Le tableau permet donc de confirmer l'éligibilité du projet à l'application des rubriques 3.1.2.0 et 3.1.4.0.

■ **Le projet est donc concerné par les rubriques 3.1.2.0 et 3.1.4.0**

■ **Le projet est soumis à autorisation au titre de la Loi sur l'eau.**

PIECE 4 DOCUMENT D'INCIDENCES

La présente pièce 4, a pour but d'identifier les effets sur les eaux et les milieux aquatiques dans leur globalité (eaux superficielles courantes et stagnantes, eaux souterraines et milieux naturels inféodés aux milieux aquatiques) pouvant être induits par le projet de restauration hydromorphologique et écologique.

Cette partie présente tout d'abord le **constat de l'état initial** des eaux et des milieux aquatiques rencontrés sur la zone d'étude du projet en le situant dans son contexte climatologique, topographique et géologique.

Ensuite, les incidences potentielles du projet de restauration sont analysées. Le présent document d'incidences distingue les effets prévisibles en cours de chantier du projet et ceux attendus en phase définitive à l'issue des travaux. Une fois les incidences clairement identifiées, différentes mesures permettant d'éviter, de réduire ou bien de les compenser sont proposées.

Les derniers chapitres ont pour objet de vérifier si le projet est susceptible d'avoir une incidence sur un site Natura 2000 et enfin de s'assurer que les aménagements prévus sont compatibles avec les différentes préconisations du SDAGE Rhône-Méditerranée et de tout autre document de planification en matière de gestion des eaux.

La prise en compte de l'environnement a été intégrée le plus tôt possible dans la conception du projet, afin qu'il soit le moins impactant possible pour l'environnement.

Les mesures adaptées pour éviter et réduire les impacts négatifs sur l'environnement ont été définies et sont présentées dans les parties suivantes. Elles participent pleinement à la démarche **Éviter-Réduire-Compenser** et Accompagner.

4.1 ÉTAT INITIAL

4.1.1 Définition de la zone d'étude

La carte ci-dessous permet de localiser la zone d'étude élargie faisant l'objet du présent état initial.

La zone d'intervention se situe dans une région de collines plutôt plane en bordure méridionale du plateau « l'Isle – Crémieu ». Le ruisseau des Creuses objet du projet s'écoule le long du chemin des Creuses, lui-même positionné entre deux collines de faibles pentes. La section du cours d'eau concernée s'étend depuis le lieu-dit « Le Lissaud » plus à l'amont, jusqu'à la rencontre entre le chemin des Creuses et le chemin du Château plus à l'aval.

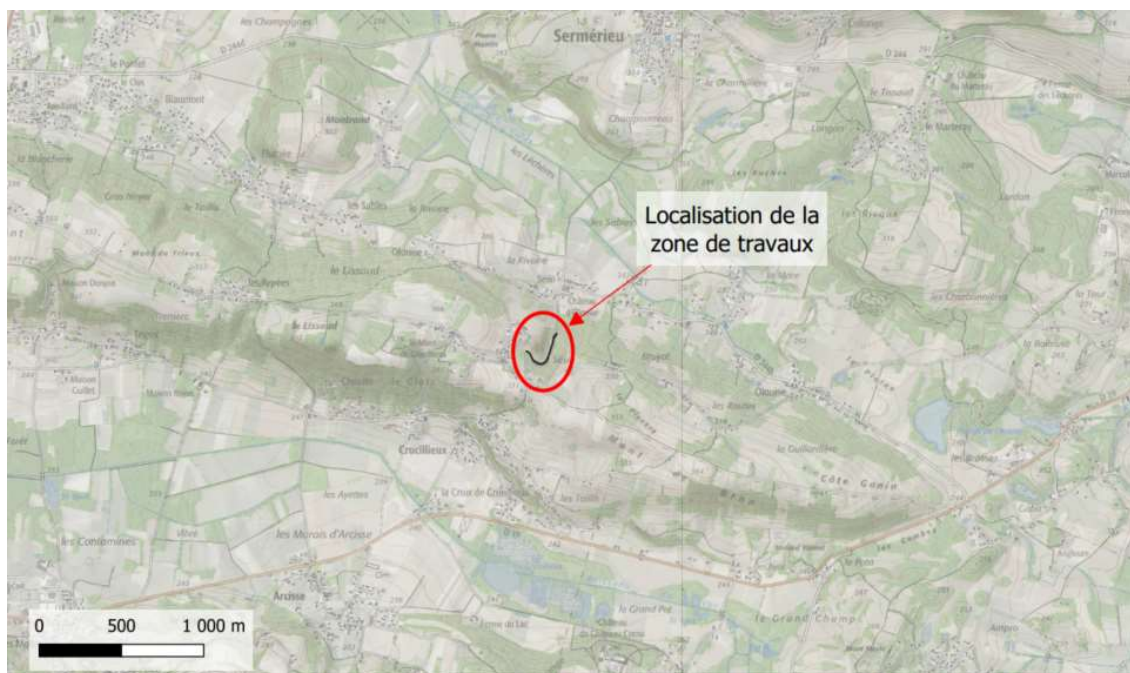


Figure 4-1 : Plan de situation

4.1.2 Le milieu physique

a) Contexte topographique

Le secteur d'étude se situe à l'Est de la plaine de Lyon et plus particulièrement sur la bordure occidentale du plateau du Bas Dauphiné qui recouvre toute la partie iséroise où il n'y a pas de massif montagneux. La région est composée essentiellement de collines de basse ou moyenne altitude et de longues vallées et plaines.

Sermerieu est une commune marquée par des reliefs orientés est-ouest. Nous pouvons distinguer du nord au sud :

- Le Mont Patichou, point culminant de la commune à 382 m NGF ;
- Une succession de collines et vallons ;
- La vallée alluviale drainée par le ruisseau du Culet ;
- Le Montrond isolé dans la vallée, haut de 302 m NGF ;
- Le Mont de Trieux qui surplombe le village de Salagnon à 357 m NGF.

La plaine alluviale du Culet a une altitude moyenne d'environ 230 m NGF.

Ce territoire rural est globalement marqué par une topographie vallonnée et parsemée de plateaux particulièrement favorable au développement des activités humaines, notamment l'agriculture qui couvre une grande partie du territoire, estimée à 70 % environ de la surface communale (superficie communale de 17 km²).

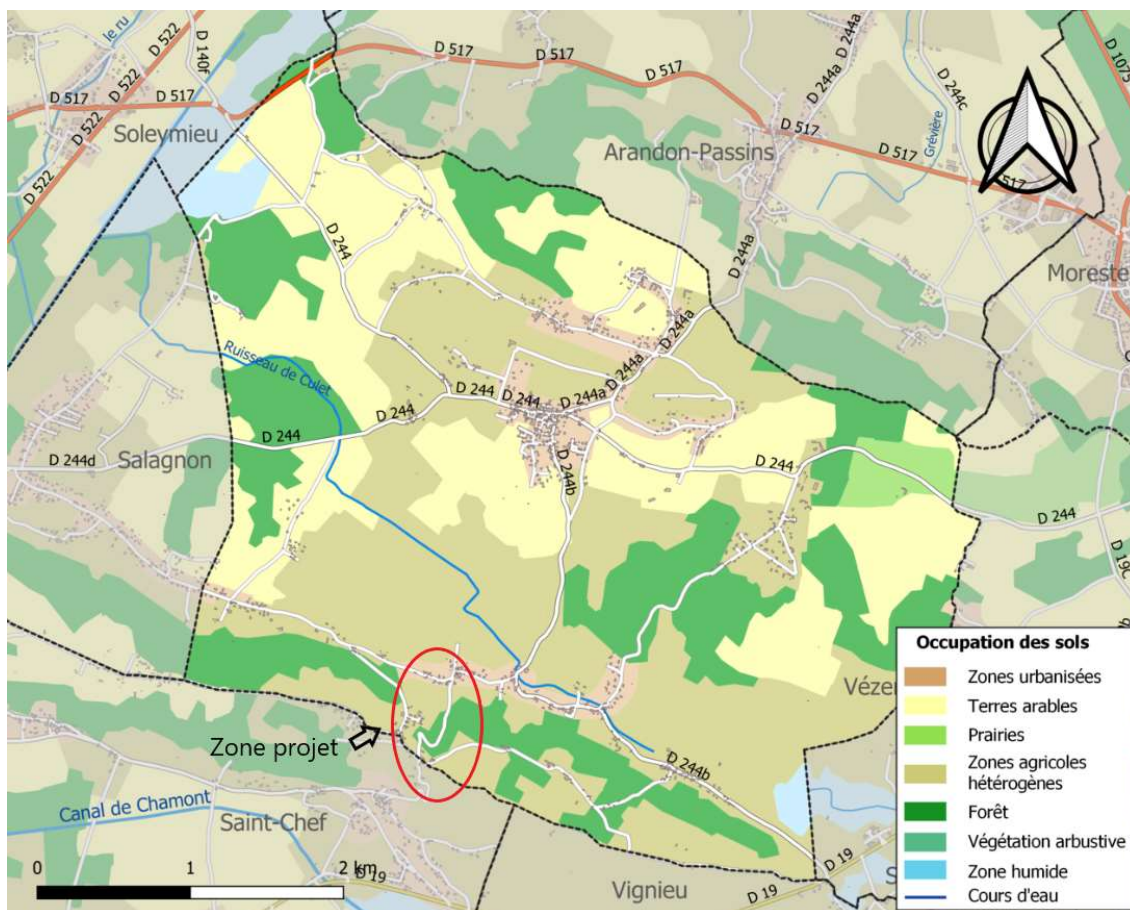


Figure 4-2 : Modalités d'occupation des sols sur la commune de Sermérieu (données Corine Land Cover 2018)

La zone d'intervention est située à une altitude moyenne de 300 m NGF.

b) Contexte climatique

Le secteur du Nord-Isère est situé dans une zone géographique comprise entre le Massif central et les Alpes, avec des influences méditerranéennes liées à la présence proche de la vallée du Rhône.

La zone d'étude présente un climat de type semi-continental qui se caractérise par des hivers froids, des étés chauds et des précipitations en toutes saisons.

La station météorologique située à proximité du ruisseau des Creuses est celle de COURTENAY (38), à une altitude de 315 m NGF.

Le graphique ci-après présente les hauteurs moyennes de précipitations mensuelles ainsi que les températures moyennes mensuelles sur la période 1981-2010. Sur l'année, le cumul de précipitation est de 1058 mm, un cumul représentatif d'une région plutôt humide.

La température moyenne interannuelle est de 11.5 °C.

- Les mois les plus secs sont les mois estivaux de juin à août et hivernaux de décembre à mars
- Cette période estivale (juin à août) correspond à la période la plus chaude avec des températures proches de 20°C,
- Une période pluvieuse est plus marquée, de septembre à novembre.

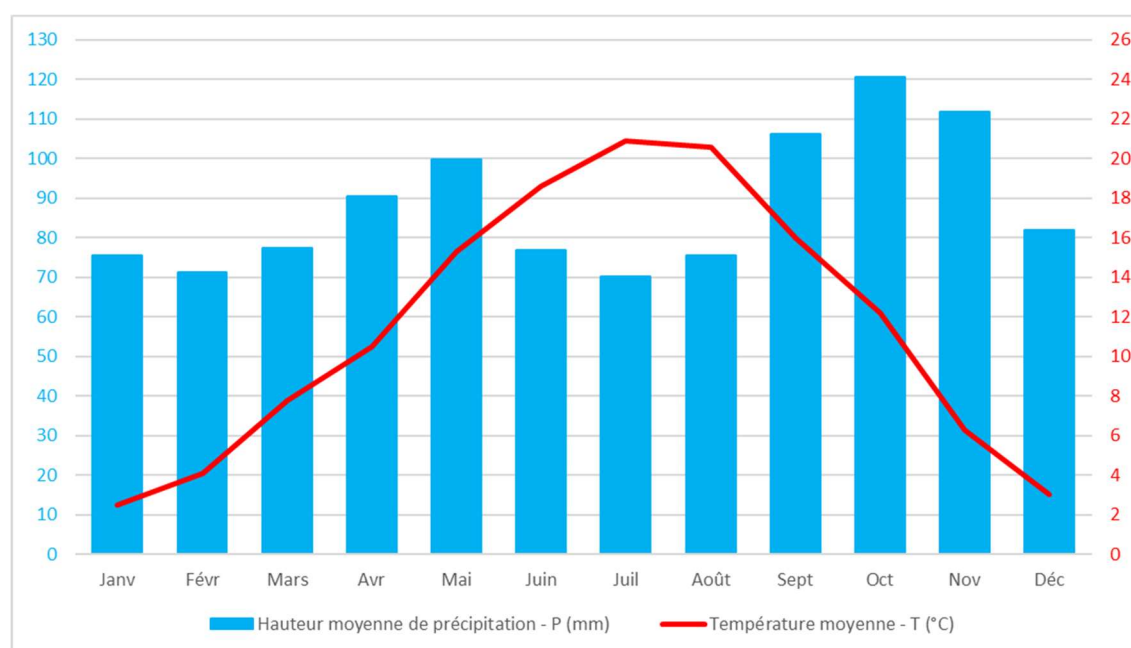


Figure 4-3 : Précipitations et températures moyennes mensuelles (source : Météo France)

Mois	Janv	Févr	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Hauteur moyenne de précipitation - P (mm)	75.6	71.3	77.5	90.5	99.9	77	70.3	75.6	106	121	112	81.9	1058.2
Nombre moyen de jours avec P > 1 mm	9.7	9.1	10	10.7	11.1	9.5	7.6	7.8	8.8	10.8	11.3	10.4	116.7
Nombre moyen de jours avec P > 5 mm	4.9	4.8	5.4	5.9	6.4	5	4.3	4.2	4.9	7	6.5	6	65.2
Nombre moyen de jours avec P > 10 mm	2.7	2.3	2.7	3.3	3.4	2.5	2.7	2.6	3.4	4.3	3.7	2.8	36.4

Figure 4-4 : Données de précipitation à la station Courtenay (38) - Période 1981-2010 (source : Météo France)

Les données sur le vent ou encore le nombre moyen de jours avec brouillard, orage, grêle et neige ne sont pas disponibles sur cette station météorologique.

c) Contexte hydrologique

Les débits estimés pour le BV général sont les suivants :

	Débit en sortie du bassin versant (m3/s)
Q5	2.03
Q10	2.38
Q20	2.81
Q30	3.88
Q50	4.76
Q100	6.17

Figure 4-5 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses

Les sections d'écoulements sont très variables sur le linéaire du ruisseau. Par endroit les sections sont sous dimensionnées ce qui peut créer des débordements sur la voirie.

A l'inverse par endroit la section d'écoulement peut-être très large, mais résulte d'une forte érosion qui a conduit à déstructurer les berges.

Actuellement le problème principal se situe au niveau du passage busé obturé. Il y a des écoulements sur la voirie même hors des épisodes de pluies intense, il en résulte une déstructuration du talus et de la chaussée.

d) Contexte géologique

Le secteur d'étude est situé au contact des collines molassiques du Bas Dauphiné. Il s'agit de roches sédimentaires, essentiellement détritiques, et post-orogéniques, qui se sont accumulées dans des bassins d'avant-pays, en périphérie des massifs alpins il y a environ 11 millions d'années. Ces collines ont subi plusieurs avancées et reculs du glacier du Rhône lors de la dernière période glaciaire (qui s'étend de 115 000 à 11 700 ans), individualisant ainsi une série de crêtes et des vallées orientées est-ouest. Il s'agit surtout des vallées élargies du Rhône et du Guiers. En outre, un chenal évasé correspond à la Bourbre.

Aujourd'hui, les formations molassiques prennent la forme de reliefs collinéens se répartissant d'une manière générale sur les hauteurs qui bordent les vallées comme celle du Culet.

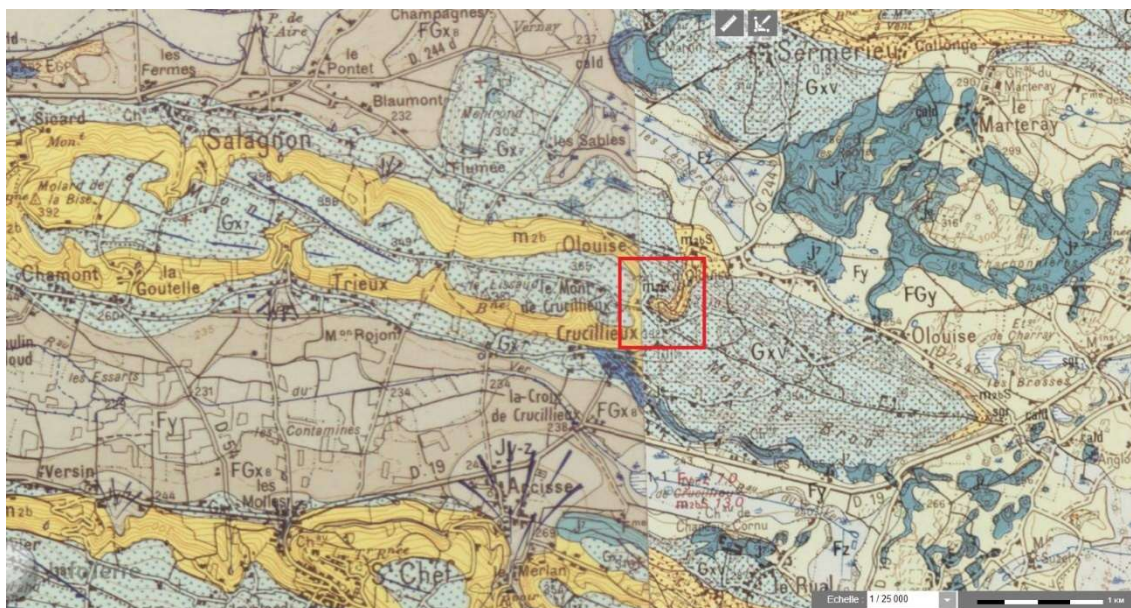


Figure 4-6 : Extrait de la carte géologique au droit du secteur d'étude localisé par le carré rouge

- FGx8
Nappes alluviales fluvio-glaciaires wurmiennes : Stade de Morestel
- i7
Kimmeridgien inférieur (incluant le "Séquanien") : calcaires stratifiés à Ammonites; à la base dans l'Ile Crémieu et le Bas-Bugey, niveau repère à débris avec lentilles ou banc à Oncolites
(source : BRGM)
- Gxv
Moraine de fond wurmienne occupant des vallées antérieures au Würm
- m2bC
Tortonien deltaïque : conglomérat surtout calcaire, à galets impressionnés, lits de sable

Au droit de la zone d'étude, les formations rencontrées les plus anciennes sont les moraines de fond würmienne (Gxv ; + 10 000 ans).

4.1.3 Les eaux souterraines

a) Description générale de la masse d'eau souterraine

La zone d'étude s'inscrit au sein de la masse d'eau souterraine FRDG250 « Molasses miocènes du Bas Dauphiné depuis le seuil de Vienne - Chamagnieu au bassin de la Galaure ». Il s'agit d'une masse d'eau à dominante sédimentaire non alluviale.

Elle se situe en amont immédiat de la masse d'eau souterraine FRDG340 « Alluvions de la Bourbre et du Catelan ».

Le système alluvial de la Bourbre occupe une ancienne vallée façonnée au Pliocène (il y a environ 3 millions d'années), lors d'une période d'érosion continentale en climat chaud. Au Quaternaire (moins de 2 millions d'années), les glaciers et leurs eaux de fonte ont remodelé cette vallée et

ont déposé une masse considérable d'alluvions fluvio-glaciaires constituant un réservoir souterrain important et hétérogène (graviers parfois grossiers avec une matrice sableuse et parfois plus limoneuse).

Les alluvions modernes fluviales, produits de l'érosion des collines molassiques, emplissent la partie basse des vallées. Elles ne constituent qu'un aquifère de dimensions réduites, en relation directe avec le système aquifère principal sous-jacent.

Ce domaine alluvial repose dans la majeure partie sur des dépôts molassiques indurés, jouant le rôle de substratum semi-perméable, lui-même aquifère.

La puissance de l'aquifère principal varie de 10 m à 65 m.

Dans l'ensemble, la nappe alluviale est drainée par la Bourbre, le canal du Catelan et les autres affluents de la Bourbre.

L'alimentation de cet aquifère est assurée par les précipitations et par les échanges avec les aquifères voisins qui alimentent la nappe alluviale. Les échanges avec les eaux de surface, dont le réseau est très dense, sont intenses.

Les objectifs environnementaux visés par le SDAGE pour la masse d'eau FRDG250 sont ZPC (zone protégée captage prioritaire : il s'agit de viser l'objectif environnemental des zones de captage d'eau destinée à la consommation humaine fournissant plus de 10 m³/j ou desservant plus de 50 personnes (directive 98/83/CE et DCE article 7)). Et SUB (substance : il s'agit de viser l'objectif environnemental de réduction des émissions, rejets et pertes de substances dangereuses).

b) Usage eau potable

Il existe un champ captant en aval de la zone d'étude (1.5 km). Il s'agit du captage de Sermérieu exploité par le Syndicat des Eaux de la Plaine Et des Collines du Catelan (SEPECC) pour produire des eaux destinées à la consommation humaine.

Ce captage permet l'alimentation en eau potable (AEP) de plus de 4000 personnes en mélange ou non avec une eau en provenance d'autres sites de production (hors zone d'étude).

Les débits captés au droit du captage de Sermérieu sont de 4,63 L/s soit 14 % du débit d'écoulement souterrain en basses eaux. Jusqu'à présent, les débits d'écoulement de la nappe ont été suffisamment élevés pour ne pas être menacés par les prélèvements du captage d'eau potable. Mais en cas de sécheresse sévère et prolongée, l'impact du captage sur la nappe alluviale pourrait être significatif. Inversement, dans la situation actuelle, les prélèvements ne semblent pas menacés par une diminution de l'alimentation de la nappe.

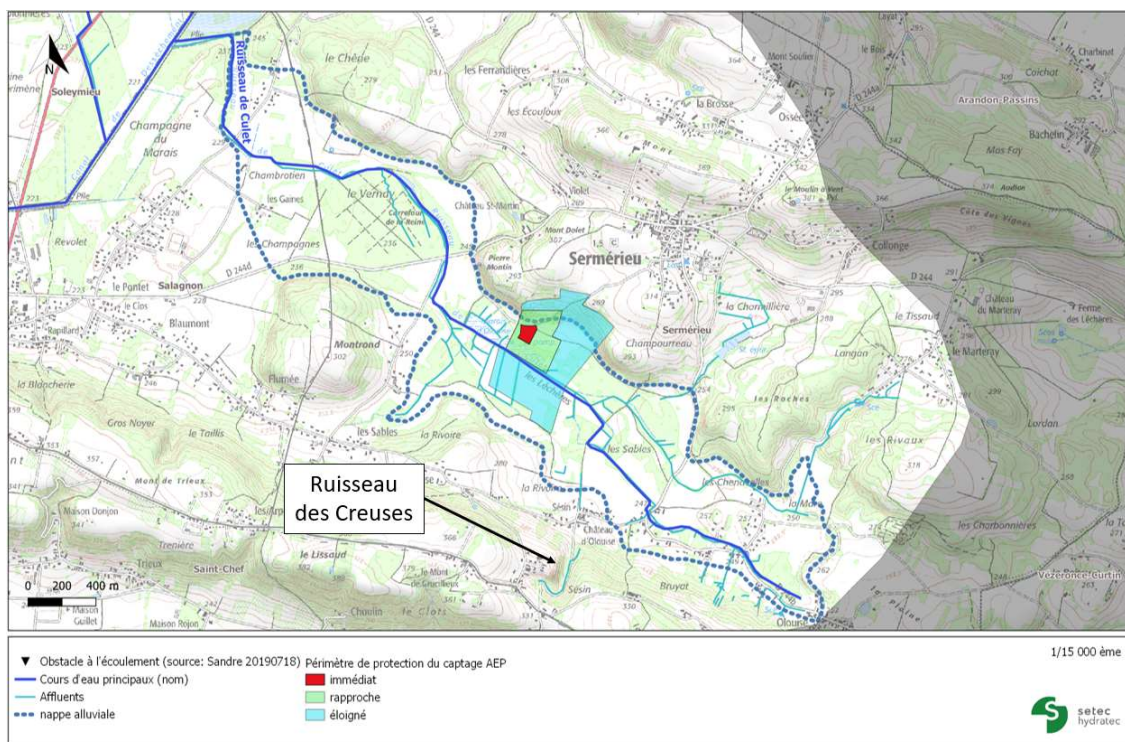


Figure 4-7 : Etendue de la nappe alluviale et localisation du captage AEP (source : étude BURGEAP 2015)

Le captage de Sermérieu figure parmi les 13 captages prioritaires sur le bassin de la Bourbre qui sont soumis à la mise en place de programmes d'actions vis-à-vis des pollutions diffuses nitrates et pesticides à l'échelle de leurs aires d'alimentation.

c) Usage agricole

La nappe est également exploitée pour l'usage agricole via deux moyens différents : les drains et les puits ; les drains pour l'assainissement des terres agricoles et les puits pour les prélèvements d'eau pour l'irrigation.

Les drains ont été mis en place au début des années 1970 soit peu de temps après la mise en place du captage d'eau potable. Ils se trouvent principalement sur la zone du marais des Léchères directement en aval du captage.

Le second moyen de prélèvement agricole se fait par l'intermédiaire de puits agricoles. Ces puits sont notamment utilisés pour la culture de maïs. Une partie des ouvrages repérés sur le terrain ne sont aujourd'hui plus fonctionnels où ne se sont plus utilisés que de manière ponctuelle par des particuliers (arrosage de jardins privés).

4.1.4 Les eaux superficielles

a) Description générale de la masse d'eau superficielle

Le ruisseau des Creuses fait partie du BV du ruisseau du Culet, qui prend sa source sur la commune au lieu-dit Olouise et s'écoule vers l'ouest pour alimenter le canal de dessèchement de Catelan sur la commune de Salagnon.

Le ruisseau du Culet est le premier affluent principal en rive gauche du canal de Catelan. Il draine un bassin versant de 12 km².

En rive droite, deux affluents rejoignent le Culet entre les lieux-dits Les Sables et Les Léchères. Il s'agit du ruisseau du Marteray qui prend sa source au « Rivaux » et du ruisseau sans nom issu du lagunage qui prend sa source aux « Charmillières ». En rive gauche le ruisseau des Creuses se déverse dans le Culet.

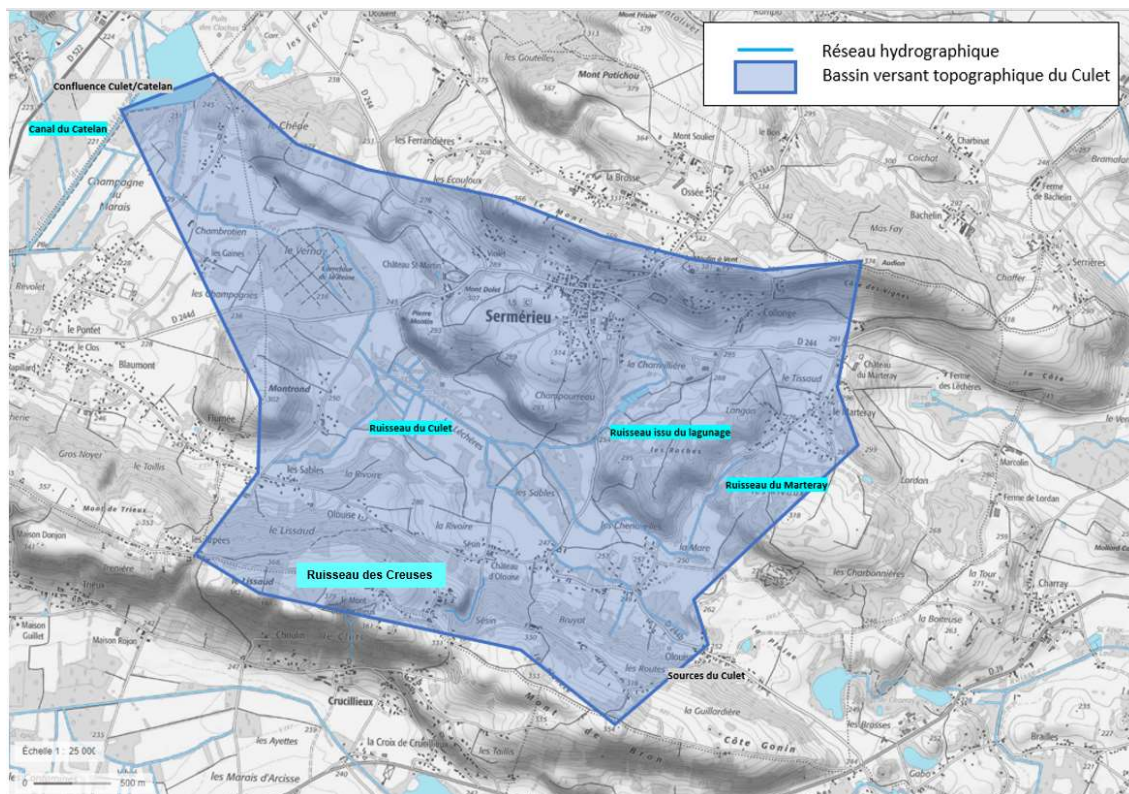


Figure 4-8 : Étendue du bassin versant du Culet et du réseau hydrographique associé (source : setec)

Le réseau hydrographique est assez complexe puisque la zone d'étude est occupée par un fort maillage de fossés, à l'image du ruisseau des Creuses et d'écoulements artificiels qui ont permis la mise en culture de la vallée du Culet et les marais ont été asséchés par la mise en place de drains.



Figure 4-9 : Photographies du Ruisseau des Creuses (avril 2022)

Le bassin versant du ruisseau des Creuses fait environ 40 ha.

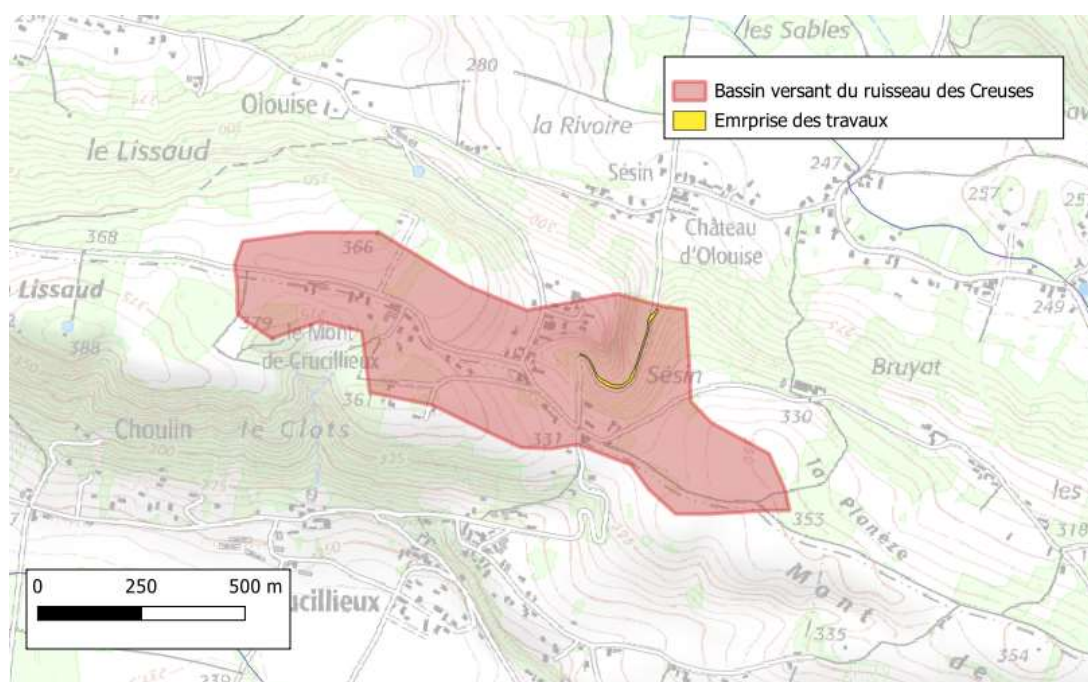


Figure 4-10 : Bassin versant du ruisseau des Creuses

b) Situation administrative de la rivière

◆ Police de l'eau : statut de cours d'eau

La figure ci-après présente le réseau hydrographique du ruisseau des Creuses, affluent du Culet en distinguant les tronçons considérés comme des cours d'eau de ceux considérés comme des fossés selon la DDT38.

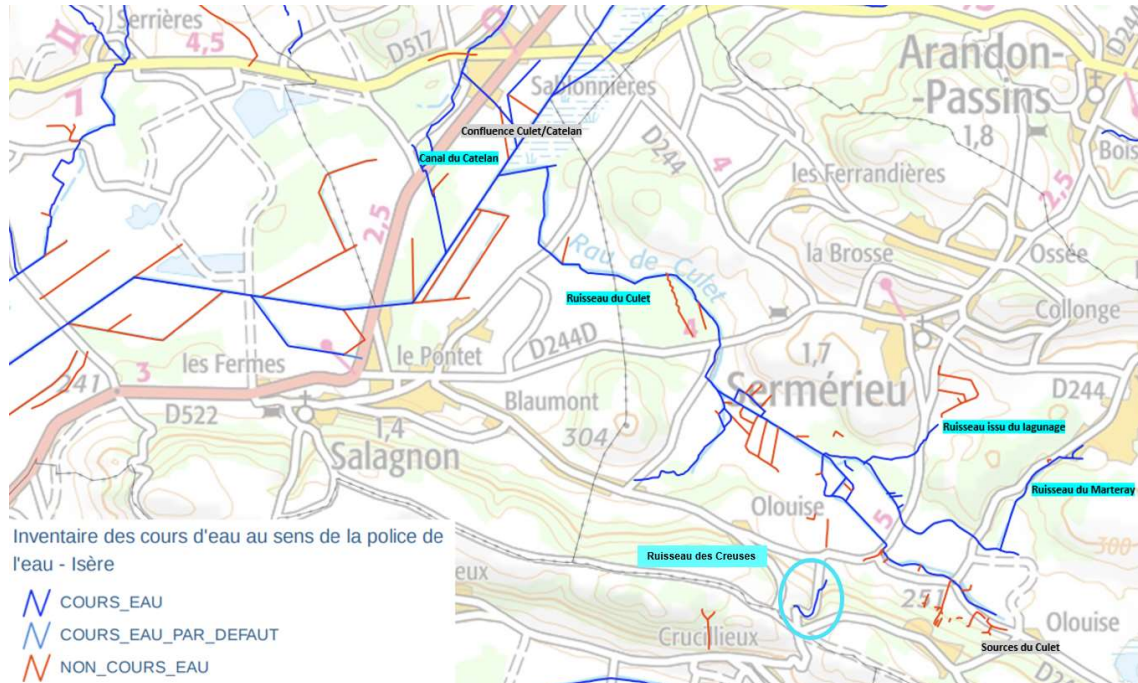


Figure 4-11 : Inventaire des cours d'eau au sens de la Police de l'eau (source : DDT38)

D'après l'inventaire cartographique des cours d'eau de l'Isère, le ruisseau des Creuses est identifié comme étant un cours d'eau au sens de la Police de l'eau sur tout son linéaire d'étude, mais pas depuis sa source ni jusqu'à la confluence avec le Culet.

◆ Gestionnaire du ruisseau

L'EPAGE de la Bourbre exerce la totalité de la compétence GEMAPI sur le bassin versant de la Bourbre, incluant donc le ruisseau des Creuses.

◆ Continuité écologique

Le ruisseau des Creuses n'est pas classé au titre de l'article L214-17 du code de l'environnement.

◆ Gestion halieutique

Le cours d'eau des Creuses n'héberge aucun habitat relatif à la faune piscicole. Cela s'explique par son caractère intermittent et la faiblesse des débits en dehors des périodes pluvieuses.

c) Description du ruisseau des Creuses au droit de la zone de projet

◆ Etat des lieux morpho-écologique

Le ruisseau des Creuses s'étend sur 350 mètres linéaires pour une largeur maximale de 5 mètres. La pente moyenne du cours d'eau est d'environ 8%, avec des pentes maximales de plus de 15%. On identifie 3 profils distincts sur le linéaire d'étude du ruisseau :

- PM 0 à PM 70 : Le ruisseau est peu profond (environ 50cm), encaissé entre la route et le coteau,
- PM 70 à PM 170 : la route ainsi que le ruisseau effectuent un virage. Le ruisseau devient profond (3 mètres par rapport à la route par endroit) et beaucoup plus large, il est légèrement décalé par rapport à la voirie. Des enrochements ont été constatés (sous la végétation) sur l'extrados du ruisseau traduisant vraisemblablement la volonté de stabiliser le talus et limiter l'érosion.
- PM 170 à PM 320 : Le ruisseau redevient encaissé et peu profond le long de la voirie, il est par endroit conforté par des enrochements libres ou liés le long de la route au niveau de buses traversantes.



Figure 4-12 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70



Figure 4-13 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170



Figure 4-14 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320

La traversée de la route est assurée par un busage DN500. L'entrée du busage est complètement obturée, ainsi que les 25 derniers mètres du fossé. Les écoulements d'effectuent donc sur la chaussée.

Le talus au niveau de la sortie de la buse a été complètement déstructuré. La protection en enrochement en sortie de talus ne joue pas son rôle de protection les écoulements ayant déstructurés la chaussée autour de celle-ci.



Figure 4-15 : amont du busage obturé



Figure 4-16 : très forte érosion du talus en aval du busage

En aval du busage le ruisseau s'éloigne de la voirie, avec un profil encaissé dans la topographie.



Figure 4-17 : fossé en aval de la buse

♦ **Aspects qualitatifs**

Il n'existe pas de station de suivi de la qualité des cours d'eau sur le ruisseau du Culet.

♦ **Aspects quantitatifs**

Aucune station de mesure n'est présente sur le ruisseau des Creuses.

Les débits de crue ont été estimés dans l'étude réalisée par le cabinet C2i.

Les valeurs caractéristiques du débit des Creuses sont synthétisés dans le tableau ci-après, au point aval de notre zone d'étude (en aval de la traversée de la route, taille du BV de 0.31 km²).

	Débit en sortie du bassin versant (m3/s)
Q5	2.03
Q10	2.38
Q20	2.81
Q30	3.88
Q50	4.76
Q100	6.17

Figure 4-18 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses

4.1.5 Usages des eaux

♦ **Usage au titre de l'eau potable**

Le site d'étude n'est compris ni dans une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) ni dans une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

♦ **Usage des eaux superficielles**

Les eaux du ruisseau des Creuses n'ont aucun usage anthropique notable.

♦ **Usage agricole**

Les eaux du ruisseau des Creuses ne sont pas utilisées pour des usages agricoles. Indirectement, le ruisseau alimente la nappe d'accompagnement du marais, dans laquelle des prélèvements sont effectués.

4.1.6 Aléas naturels

La commune de Sermérieu est pourvue d'une carte des aléas naturels prévisibles, annexé aux documents d'urbanisme. Ci-après l'extrait de la carte d'aléa dans le secteur du chemin des Creuses :

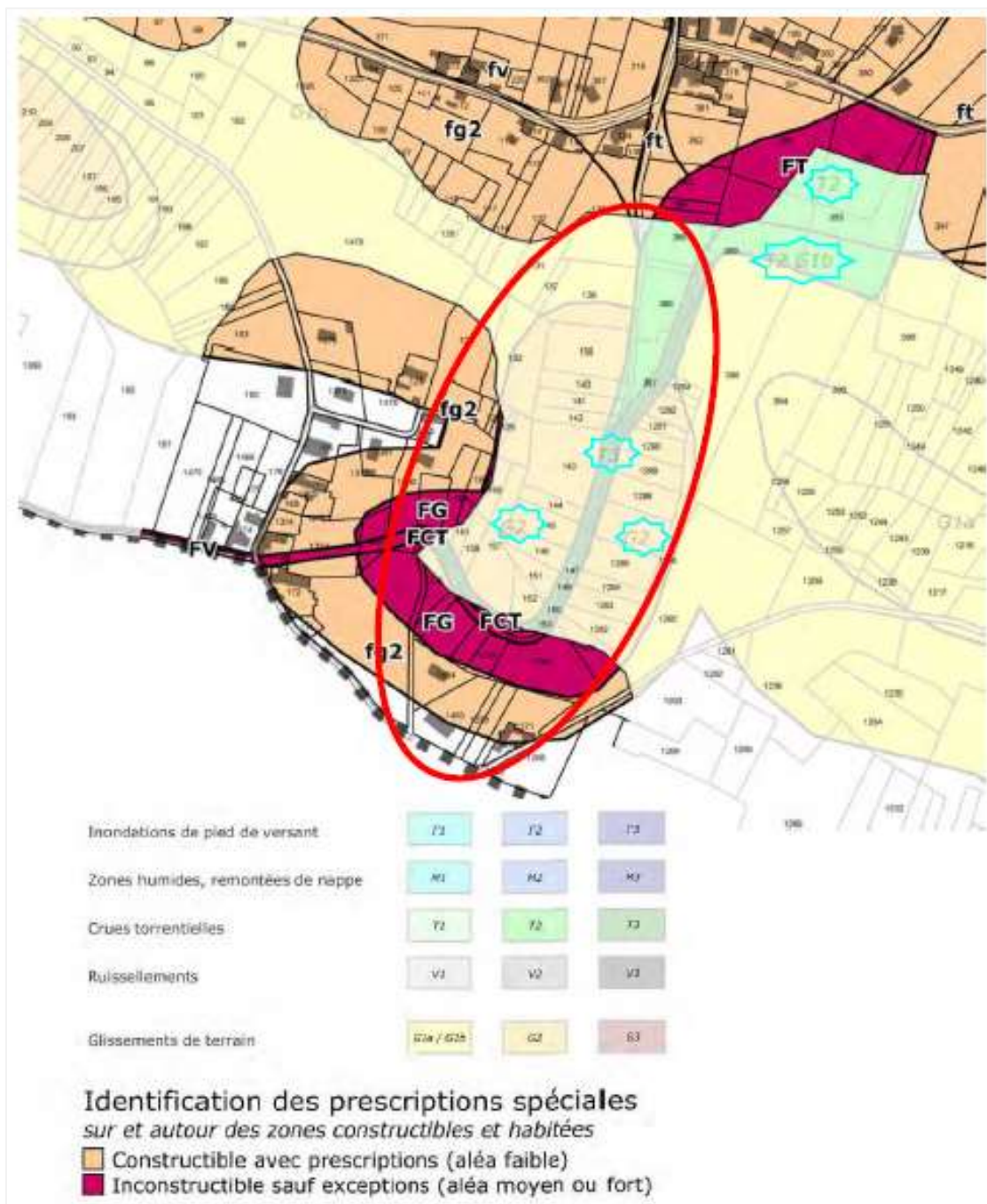


Figure 4-19 : Extrait de la carte d'Aléa de Sermerieu (source : Géolithe – service RTM de l'Isère, avril 2012)

4.1.7 Les zones de protection réglementaires

a) Les arrêtés de protection de biotope/géotope

La consultation du site de l'Inventaire National du Patrimoine Naturel (INPN) a permis de disposer des informations relatives aux secteurs impactés par le projet et à leur périphérie.

Il n'y a aucun espace naturels ou protégés dans la zone du projet.

b) Les ZNIEFF

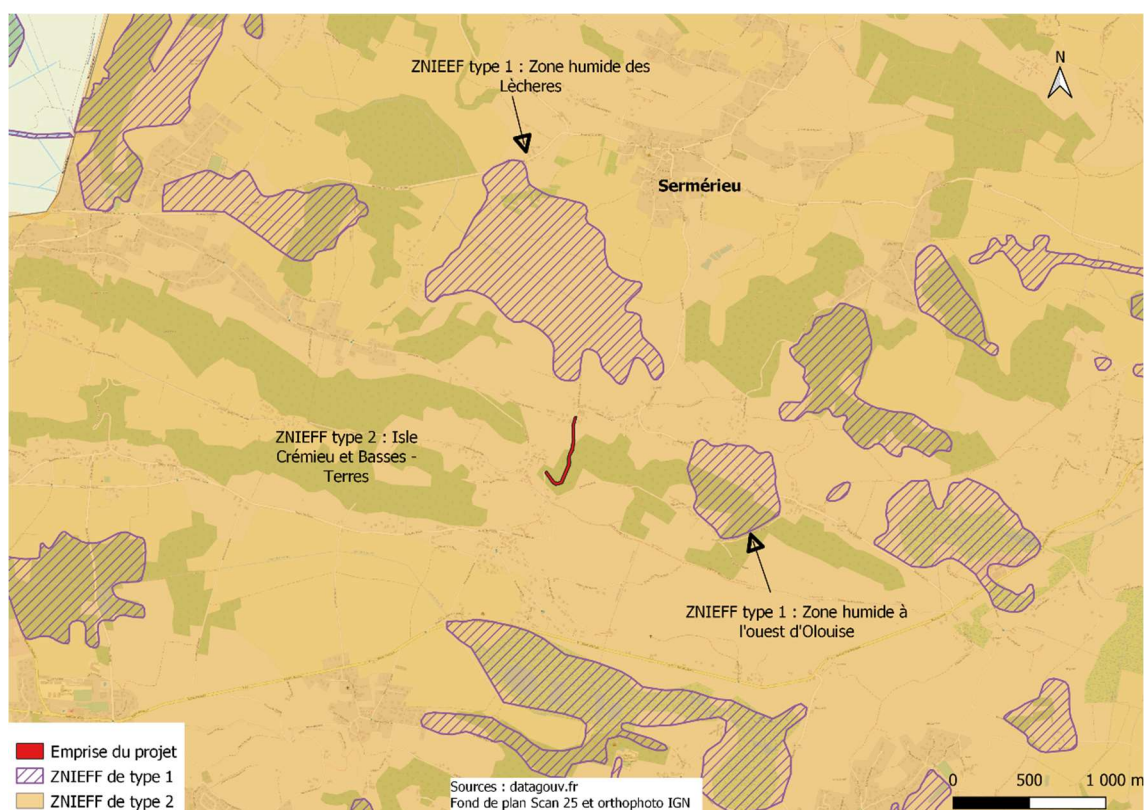


Figure 4-20 : Cartographie des ZNIEFF à proximité de la zone d'étude (type 1 et 2)

◆ ZNIEFF de type 1

Le site du projet est situé

- à 300 mètres de la ZNIEFF : zone humide des Lècheres (106 hectares) ;
- à 750 mètres de la ZNIEFF : zone humide à l'ouest d'Olouise (29 hectares).

Elles sont représentatives des habitats potentiellement présents dans l'aire d'influence du projet.

◆ ZNIEFF de type 2

Dans le périmètre de la zone d'étude, 1 ZNIEFF de type II est présente. Elle correspond à « Isle Crémieu et Basses – Terres » (55 163 hectares). Elle est donc représentative des habitats et espèces de fond de vallée présentes dans l'aire d'influence du projet.

Les 2 ZNIEFF de type 1 présentes à proximité du secteur d'intervention seront a priori peu influencées par les travaux car les ZNIEFF sont situées sur le Culet.

La ZNIEFF de type 2 sur laquelle le projet s'établit ne sera que légèrement influencée lors de la phase travaux du projet uniquement (abattage de 2 arbres notamment).

c) Les sites Natura 2000

Natura 2000 est un réseau d'espaces naturels qui s'étend à travers toute l'Europe, et qui vise la préservation de la diversité biologique, autrement dit qui vise à protéger les milieux sensibles, les plantes et les animaux les plus menacés.

Le réseau Natura 2000 est basé sur deux directives européennes :

- La Directive « Habitat-Faune-Flore » n°92/43/CEE du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, la faune et la flore sauvages ;
- La Directive « Oiseaux » n° 2009/147/CE du 30 novembre 2009 relative à la conservation des oiseaux sauvages.

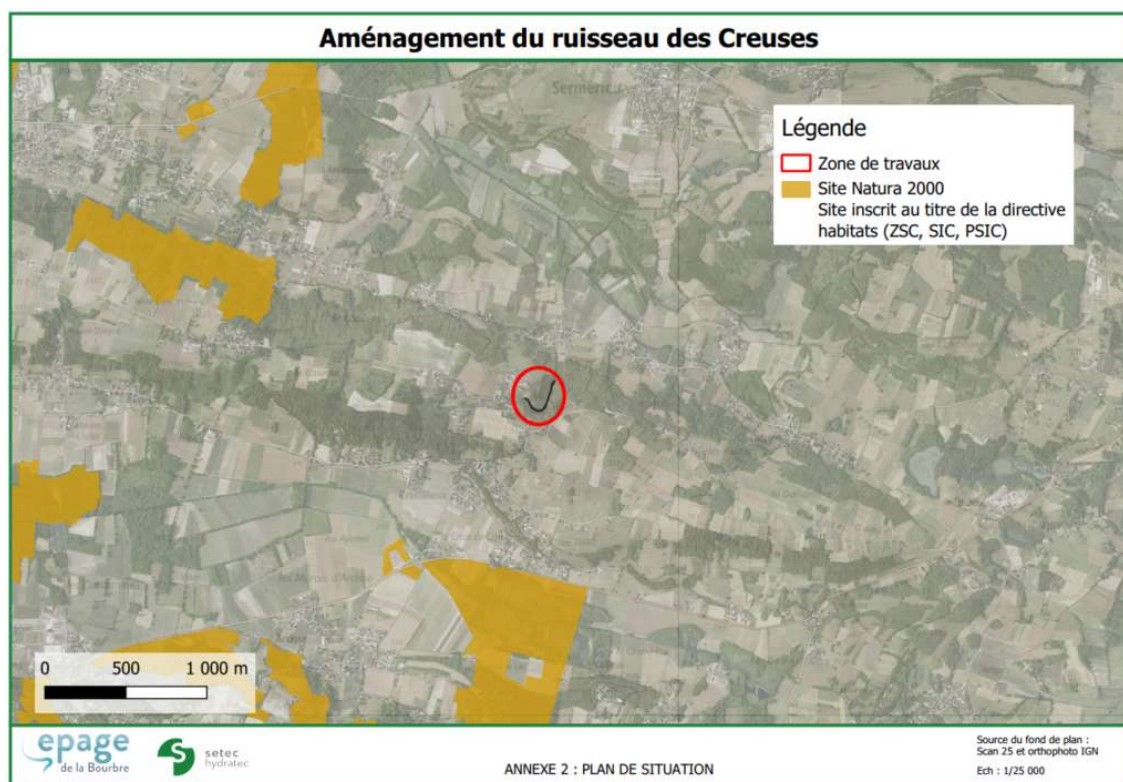


Figure 4-21 : Cartographie site Natura 2000 autour du projet

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites Natura 2000.

Le site Natura 2000 le plus proche du projet est le site « L'Isle Crémieu » situé à 1 km au sud. Il s'agit d'une zone spéciale de conservation (ZSC – FR8201727) qui vise la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive européenne « Habitats naturels-faune-flore » (92/43 CEE) du 21/05/1992.

Les tableaux suivants listent les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifiés le classement du site.

Les habitats en **gras** sont d'intérêt communautaire prioritaire. La présence de ces espèces ou de ces habitats sur la zone d'étude n'a pas été diagnostiquée spécifiquement. Le contexte topographique et le positionnement du cours d'eau comme fossé d'assainissement routier tend à écarter la présence de ces habitats au sein de la zone d'étude impactée par le projet, à l'exception de l'habitat forestier.

Groupe	Code	Intitulé
Habitats aquatiques et semi-aquatiques	3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
	3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>
	3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
	3160	Lacs et mares dystrophes naturels
	3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitriche-Batrachion</i>
	3270	Rivières avec berges vaseuses avec végétation du <i>Chenopodion rubri p.p.</i> et du <i>Bidention p.p.</i>
Landes et mégaphorbiaies	4030	Landes sèches européennes
	5110	Formations stables xérothermophiles à <i>Buxus sempervirens</i> des pentes rocheuses (<i>Berberidion p.p.</i>)
	5130	Formations à <i>Juniperus communis</i> sur landes ou pelouses calcaires
	6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnards à alpin
Pelouses sableuses	2330	Dunes intérieures à pelouses ouvertes à <i>Corynephorus</i> et <i>Agrostis</i>
	6120	Pelouses calcaires de sables xériques *
Pelouses sèches (autres que sableuses)	6110	Pelouses rupicoles calcaires ou basiphiles de l'<i>Alyso-Sedion albi</i> *
	6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco Brometalia</i>)
	Dont 6210*	Pelouses calcaires semi-arides à orchidées
Prairies mésophiles à humides	6410	Prairies à Molinia sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
	6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
Habitats tourbeux	7140	Tourbières de transition et tremblantes
	7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>Caricion davallianae</i> *
	7220	Sources pétrifiantes avec formation de tuf (<i>Cratoneurion</i>)
	7230	Tourbières basses alcalines
Habitats rocheux et grottes	8160*	Éboulis médio-européens calcaires des étages collinéens à montagnards
	8210	Pentes rocheuses calcaires avec végétation chasmophytique
	8240*	Pavements calcaires et dalles rocheuses*
	8310	Grottes non exploitées par le tourisme
Habitats forestiers	9130	Hêtraies de l' <i>Asperulo-Fagetum</i>
	9160	Chênaies pédonculées ou chênaies-charmaies sub-atlantiques et médio-européennes du <i>Carpinion betuli</i>
	9180*	Forêts de pentes, éboulis ou ravins du <i>Tilio-Acerion</i>*
	91EO	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno- Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)
	91FO	Forêts mixtes à <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

Figure 4-22 : Habitats du site Natura 2000

En termes de Faune, les inventaires disponibles sont sur la zone Humide du Culet.

Le tableau suivant présente en grisé les espèces connues sur cette zone voisine. Aucun inventaire spécifique n'est disponible sur le ruisseau des Creuses.

Groupe	Nom de l'espèce	Présence dan s la zone humide du Culet	Groupe	Nom de l'espèce	Présence dan s la zone humide du Culet
Mammifères	Lynx	NON	Oiseaux	Busard des roseaux	NON
	Loutre	NON		Busard Saint-Martin	OUI
	Castor d'Europe	OUI		Blongios nain	NON
	Minioptère de schreibers	NON		Butor étoilé	NON
	Rhinolophe euryale	NON		Chevalier sylvain	NON
	Grand Rhinolophe	NON		Cigogne blanche	NON
	Petit Rhinolophe	NON		Cigogne noire	NON
	Murin de Bechstein	OUI		Circaète Jean-le-Blanc	NON
	Grand Murin	NON		Échasse blanche	NON
	Petit Murin	NON		Engoulevent d'Europe	NON
	Murin à oreilles échancrées	NON		Faucon émerillon	NON
	Barbastelle d'Europe	OUI		Faucon kobez	NON
				Faucon pèlerin	NON
Reptiles	Cistude d'Europe	OUI		Fulligule nyroca	NON
Amphibiens	Sonneur à ventre jaune	NON		Glaréole à collier	NON
	Triton crêté	NON		Gobemouche à collier	NON
Poissons	Chabot	NON		Gorgebleue àmiroir	NON
	Lamproie de planer	NON		Grand-duc d'Europe	NON
	Loche d'étang	NON		Grande Aigrette	NON
	Blageon	NON		Gravelot à collier interrompu	NON
	Bouvière	NON		Grue cendrée	NON
	Toxostome	NON		Guifette moustac	NON
Crustacés	Écrevisse à pattes blanches	NON		Guifette noire	NON
Coléoptères	Lucane cerf-volant	OUI		Harle piette	NON
	Grand Capricorne	NON		Héron bihoreau	NON
Lépidotères	Azuré des paluds	NON		Héron crabier	NON
	Azuré de la Sanguisorbe	NON		Héron pourpré	NON
	Damier de la Succise	NON		Hibou des marais	NON
	Cuivré des Marais	NON		Ibis falcinelle	NON
	Laineuse de Prunellier	NON		Marouette ponctuée	NON
	Écaille chinée	NON		Martin-pêcheur d'Europe	NON
Odonates	Leucorrhine à gros thorax	NON			

	Agrion de Mercure	OUI		Milan noir	OUI
Mollusques	Vertigo moulinsiana	NON		Milan royal	NON
	Vertigo angustior	NON		Mouette pygmée	NON
	Planorbe naine	NON		Cedricisme criard	NON
				Phalarope r bec étroit	NON
Flore	Caldésie à feuille de Parnassie	NON		Pic cendré	NON
	Ache rampante	NON		Pic mar	NON
	Flûteau nageant	NON		Pic noir	OUI
	Fougère d'eau à quatre feuilles	NON		Pie-grièche écorcheur	NON
Oiseaux	Aigle botté	NON		Pie-grièche à poitrine rose	NON
	Aigle royal	NON		Plongeon arctique	NON
	Aigrette garzette	NON		Plongeon calmarin	NON
	Alouette lulu	OUI		Pluvier doré	NON
	Avocette élégante	NON		Talève sultane	NON
	Balbusard pêcheur	NON		Pygargue à queue blanche	NON
	Barge rousse	NON		Râle des genets	NON
	Bernache nonnette	NON		Spatule blanche	NON
	Bondrée apivore	NON		Sterne pierregarin	NON
	Bruant ortolan	NON			
	Busard cendré	NON			

Figure 4-23 : Faune et flore du site Natura 2000 retenus pour l'évaluation préliminaire

Parmi les espèces ci-dessus, l'avifaune pourrait être présente dans l'habitat forestier et les environs de la route. Le castor n'a pas été détecté lors des visites. Aucun habitat propice à l'agron de Mercure n'est présent sur le site.

d) Les réserves naturelles

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de Réserve Naturelle Nationale (RNN) ou Régionale (RNR). Les RNR présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les RNN, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires.

Le projet d'aménagement n'est pas situé dans une réserve naturelle.

4.1.8 Les milieux naturels

a) Diagnostic écologique et inventaires

Le site du projet n'a pas fait l'objet d'un diagnostic écologique et d'un inventaire des espèces faunistiques et floristiques présentes. Néanmoins, il est à noter que les visites du site lors de la phase d'étude avant-projet n'ont révélé aucune forme d'habitat faunistique. Aussi, les travaux n'auront que très peu d'impacts sur la flore implantée sur le site puisque l'accès au chantier se fera par la route qui est déjà coupée à la circulation et qui le sera également pour les travaux.

b) Les zones humides

◆ Délimitation

Le ruisseau des Creuses n'est pas directement intégré dans une zone humide. Néanmoins, son affluence avec le Culet soutient son intérêt pour les zones humides liées au ruisseau du Culet.

A ce titre, le vallon du Culet comporte une mosaïque de zones humides caractérisées par des milieux naturels remarquables malgré un état des milieux aquatiques fortement influencé par l'homme.

Un premier inventaire des zones humides sur la vallée de la Bourbre, a été établi en 2003 dans le cadre des connaissances acquises pour l'état des lieux du SAGE. Cet inventaire, utilisant des critères de sols et de végétation selon la méthode dite « renoncules » a été largement vérifié et complété par un inventaire départemental réalisé en 2008 par le Conservatoire des Espaces Naturels (AVENIR), avec la collaboration de l'EPAGE de la Bourbre. Cet inventaire s'est ainsi basé sur des critères de végétation et/ou de sol, tel que précisés par la loi sur l'eau, conformément au protocole de délimitation défini par les textes (arrêté du 24 juin 2008 modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 et circulaire d'application du 18 janvier 2010).

La zone humide des Léchères, la plus importante en superficie (55 ha), inclut le captage de Sermérieu, exploité par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Plaine et des Collines du Catelan, et une partie de son aire d'alimentation, classé prioritaire par le SDAGE en raison de sa forte vulnérabilité aux pollutions diffuses aux nitrates. Décliné à l'échelle locale, le SAGE de la Bourbre inclut également cette zone humide au sein d'une zone stratégique de bassin privilégiant la préservation de la ressource en eau et la restauration des zones humides.

La zone humide d'Olouise, prolongement de celle des Léchères, couvre une superficie de 2,5 ha.

La cartographie suivante extraite d'une étude BURGEAP de 2015, délimite les contours des zones humides des Léchères et d'Olouise au droit du vallon du Culet.

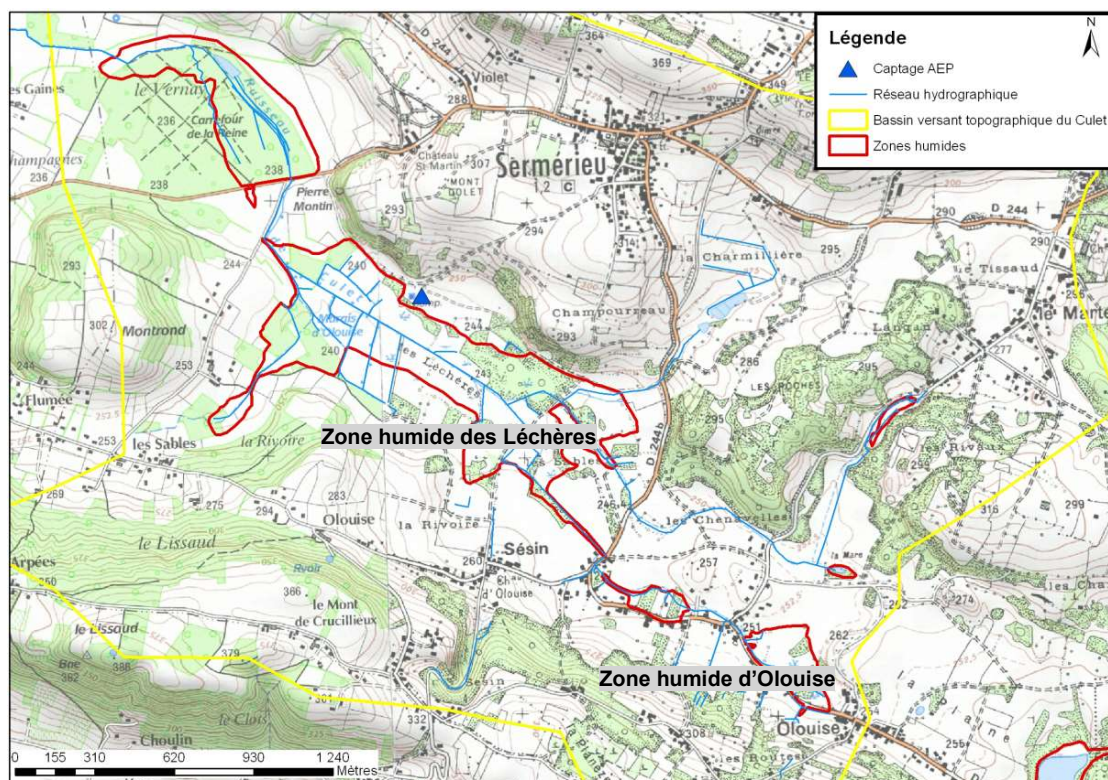


Figure 4-24 : Cartographie des zones humides sur la zone d'étude (source : étude BURGEAP, 2015)

■ Fonctionnalités des zones humides

Les zones humides des Léchères et d'Oulouse sont connectées au ruisseau du Culet. Naturellement, elles devraient assurer trois grandes fonctions au sein du bassin versant (Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, 2015) :

- Fonction biogéochimique avec tous les phénomènes d'épuration (MES, NPK, etc.) et de transformation de la matière ;
- Fonction hydrologique qui intervient dans la régulation des débits du ruisseau du Culet et de la nappe, l'écêtement des phénomènes de crue et la prévention du risque inondation ;
- Fonction biologique, comme support de biodiversité et d'espèces patrimoniales.

Ces trois grandes fonctions (biogéochimiques, hydrologiques et biologiques) peuvent être subdivisées en 10 sous-fonctions :

Fonction hydrologique

Ralentissement des ruissellements : évaluer le ralentissement des écoulements d'eau en surface (flux liquides).

Recharge des nappes : évaluer l'infiltration des eaux de surface en profondeur dans le sol (flux liquides souterrains).

Rétention des sédiments : évaluer le captage des sédiments qui transitent avec les ruissellements et la rétention des particules solides présentes dans la zone humide (flux solides érosifs ou particuliers).

Fonction biogéochimique

Dénitrification des nitrates : évaluer la transformation des nitrates (NO₃⁻) en azote gazeux dans l'atmosphère (N₂O, NO, N₂) par dénitrification.

Assimilation végétale de l'azote : évaluer la capacité de la végétation à assimiler l'azote et à le retenir temporairement.

Adsorption, précipitation du phosphore : évaluer le processus de rétention du phosphore par le biais de mécanismes d'adsorption et de précipitation dans le sol.

Assimilation végétale des orthophosphates : évaluer la capacité de la végétation à assimiler les orthophosphates et à les retenir temporairement.

Séquestration du carbone : évaluer l'importance de la séquestration du carbone dans les végétaux et dans les sols (puits de carbone et lutte contre le changement climatique)

Fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces

Support des habitats : évaluer la composition et la structure des habitats pour décrire leur capacité à accueillir des espèces autochtones afin qu'elles y accomplissent tout ou partie de leur cycle biologique (les espèces protégées ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette méthode, voir p. 9).

Connexion des habitats : évaluer la connectivité (inverse de l'isolement) des habitats et décrire les possibilités de déplacement des espèces autochtones.

Par ailleurs, Les zones humides présentent un bénéfice pour les usages avec la production de biens et de services notamment récréatifs, scientifiques et pédagogique.

- Méthodologie d'évaluation des fonctionnalités des zones humides (Méthodologie développée en interne par setec als)

Pour chacune des 2 zones humides concernées, nous avons procédé à l'évaluation (méthodologie interne) des fonctionnalités de la manière suivante :

- Un score, compris entre 0 et 4, a été attribué à chacune des sous-fonctions de la zone humide. Ceci permet de déterminer un score global, compris théoriquement entre 0 (aucune fonctionnalité) et 40 (fonctionnalités maximales) ;
- Ce score est ensuite multiplié par la superficie (en hectares), afin d'obtenir un score pondéré pour chaque zone humide. Ce score représente un indicateur de fonctionnalité de la zone humide et pourrait intervenir ensuite pour mesurer la réussite des actions de restauration.

	Fonctionnalité évaluée	Nulle ou très faible (0)	Faible (1)	Moyenne (2)	Forte (3)	Très forte (4)
Hydrologique	Ralentissement des ruissellements	Zone humide déconnectée de tout système hydrographique	Zone humide connectée au système hydrographique, mais à faible superficie et/ou à topographie peu favorable à l'inondation ou zone humide ne ralentissant pas le ruissellement du fait de la présence de nombreuses rases et fossés de drainages	Zone humide connectée au système hydrographique, de superficie moyenne, permettant l'inondation en partie pour des crues fréquentes (Q5) ou ralentissant efficacement le ruissellement	Zone humide étendue, fortement connectée au réseau hydrographique, et à topographie favorisant l'inondation fréquente (Q2), ou ralentissant fortement le ruissellement	Plaine inondable alluviale de vaste superficie

	Recharge des nappes	Zones humides déconnectées de tout type de nappe (perchée ou profonde), soit du fait de l'absence de nappe, soit du fait de l'imperméabilité du sol (sols très argileux)	Zone humide de faible superficie (< 1 ha) ou de superficie faible relativement à la nappe	Zone humide de superficie moyenne dans l'absolue (1-5 ha), ou moyenne relativement à la nappe	Zone humide de plus de 5 ha, ou de superficie importante relativement à la nappe, sur sol perméable	Zones humides étendues, situées à proximité de nappes importantes, sur sol perméable
	Rétention des sédiments	Zone humide très dégradée, à végétation faible, non concernée par les inondations	Zone humide connectée au système hydrographique, à faible superficie et/ou à topographie peu favorable à l'inondation	Zone humide connectée au système hydrographique, de superficie moyenne, permettant l'inondation en partie pour des crues fréquentes (Q5)	Zone humide étendue, fortement connectée au réseau hydrographique, et à topographie favorisant l'inondation	Zone humide en dépression, de vaste superficie entourée de zones agricoles, sans exutoire
Biogéochimique	Régulation des nutriments et des toxiques : dénitrification des nitrates, assimilation végétale de l'azote, adsorption, précipitation du phosphore, assimilation végétale des orthophosphates)	Zone humide fortement drainée, à proximité d'espaces agricoles importants ou zone humide de très faible superficie ou absence de source de nutriments	Zone humide de faible superficie, développée sur sol rédoxique, entourée de surfaces agricoles	Zone humide de superficie moyenne, développée sur sol moyennement hydromorphe (très rédoxique ou réductique), entourée de surfaces agricoles	Zone humide de superficie étendue, développée sur sol réductique ou tourbeux	Zone humide bien conservée, de vaste superficie, entourée de zones agricoles, développée sur sol tourbeux
	Séquestration du carbone	Zone humide ne stockant pas le carbone (végétation peu présente, sol ne favorisant pas le stockage)	Zone humide présentant une végétation relativement bien développée, mais à sol ne stockant que peu le carbone (sols peu développés, et/ou peu hydromorphes (rédoxiques) et/ou sableux ou sablo-limoneux)	Zone humide présentant une végétation bien développée, au sol moyennement hydromorphe (très rédoxique ou réductique) et/ou argileux ou paratourbeux	Zone humide de type marais, avec sols tourbeux ou paratourbeux de faible épaisseur (< 1 m)	Zone humide étendue avec sols tourbeux épais (> 1 m) (tourbière)
Biologique	Support des habitats	Zone humide d'origine anthropique ou agricole, sans espèces patrimoniales ni intérêt écologique intrinsèque	Zone humide de faible superficie, ne présentant qu'une biodiversité "commune"	Zone humide de superficie variable, abritant des espèces peu communes	Zone humide de superficie variable abritant des espèces rares ou très rares et/ou un habitat patrimonial (habitat humide d'intérêt communautaire, hors mégaphorbiaies et ripisylves)	Zones humides étendues, abritant des habitats et des espèces rares à très rares, et menacées ou protégées (tourbières acides et alcalines, certains bas-marais, prairies humides oligotrophes)
	Connexion des habitats	Zone humide abritant des espèces très communes et ne constituant pas un corridor écologique fonctionnel	Zone humide abritant une diversité faible d'espèces permettant l'accomplissement du cycle biologique des espèces, mais ne constituant pas un corridor écologique fonctionnel	Zone humide abritant une diversité moyenne d'espèces permettant l'accomplissement du cycle biologique des espèces, et constituant un corridor écologique fonctionnel	Zone humide abritant une bonne diversité d'espèces permettant l'accomplissement du cycle biologique des espèces, avec présence de corridor écologique fonctionnel	Zone humide étendue avec une diversité exceptionnelle d'espèces, constituant un habitat de reproduction, de repos ou de chasse pour de nombreuses espèces, et favorisant le déplacement de celles-ci (corridors écologiques fonctionnels)

Tableau 1 : Fonctionnalités des zones humides

■ **Évaluation des fonctionnalités des zones humides**

L'application de la méthodologie présentée ci-dessus permet d'évaluer les fonctionnalités des zones humides du projet.

Fonctionnalité évaluée	ZH des Léchères	ZH d'Oulouise
------------------------	-----------------	---------------

Superficie (ha)	55	2,5
Ralentissement des ruissellements	1	1
Recharge des nappes	3	1
Rétention des sédiments	1	1
Régulation des nutriments et des toxiques	2	1
Séquestration du carbone	1	1
Support des habitats	3	3
Connexion des habitats	2	2
Score total	13 points x 55ha = 715	10 points x 2,5ha = 25

Tableau 2 : Évaluation des fonctionnalités des zones humides

Les zones humides des Léchères et d'Olouise, possèdent des enjeux principalement liés à la fonction d'accomplissement du cycle biologique des espèces, avec en particulier la présence de plusieurs espèces animales remarquables et d'habitats patrimoniaux. En revanche, cette évaluation met bien en évidence des dysfonctionnements hydrologiques dans le bassin versant.

c) Les axes de déplacements et corridors écologiques

Le ruisseau des Creuses se trouve au sein d'un vaste continuum forestier. Il alimente le ruisseau du Culet qui les traverse et joue un rôle prépondérant dans le continuum aquatique en étant connecté à la zone humide du Catelan plus en aval. Il n'existe pas de corridor écologique surfacique au droit des marais ou du Culet, au sens du Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne-Rhône-Alpes (anciennement SRCE).

Au cours des diverses études écologiques, il a été identifié des zones d'obstacles de franchissement ou d'écrasement. Il s'agit des franchissements de la RD224d entre Sermérieu et Salagnon, de la RD224b entre Sermérieu et le hameau d'Olouise et du chemin du Marteray qui coupe en deux le marais d'Olouise.

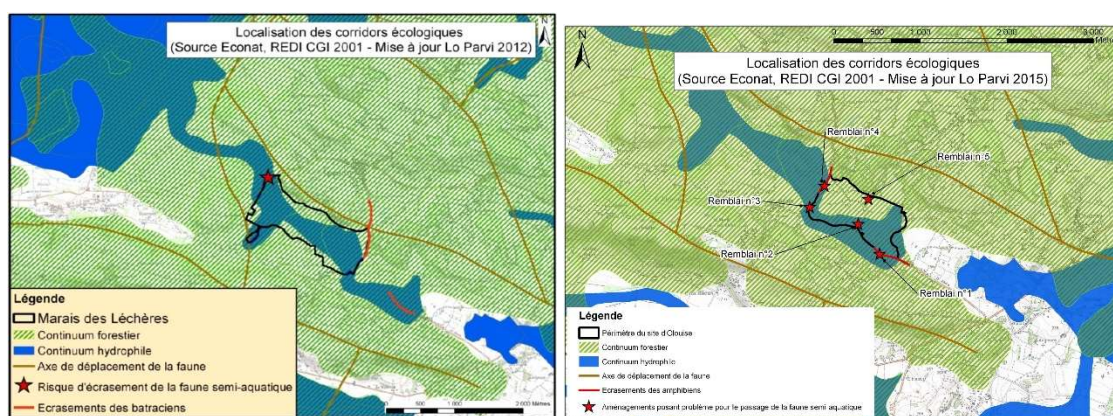


Figure 4-25 : Localisation des corridors écologiques (source : études Lo Parvi 2012, 2015)

4.1.9 Les documents de planification de la ressource en eau et d'urbanisme

a) Le SDAGE Rhône-Méditerranée

La zone d'étude est inscrite dans le bassin versant du Culet, appartenant au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Le 18 mars 2022, le comité de bassin a adopté le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) 2022-2027 et a donné un avis favorable au programme de mesures qui l'accompagne. Ces deux documents ont été arrêtés par le préfet coordonnateur de bassin le 21 mars 2022 et sont de ce fait entrés en vigueur. Ils fixent la stratégie 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques ainsi que les actions à mener pour atteindre cet objectif.

Ainsi, le SDAGE fixe les grandes orientations pour une bonne gestion de l'eau et des milieux aquatiques. L'orientation fondamentale visée par les présents travaux de restauration est la suivante : OF6 « Préserver et restaurer le fonctionnement naturel des milieux aquatiques et des zones humides » soit notamment sont visés les objectifs suivants :

- OF6A - Agir sur la morphologie et le décloisonnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
- OF6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides.

Est également visé l'objectif fondamental suivant : OF8 - Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

b) Le SAGE

La zone d'étude est comprise dans le bassin versant de la Bourbre dont les contours constituent le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de la Bourbre.

Le SAGE de la Bourbre définit les règles et les orientations à engager pour la gestion de l'eau du bassin de la Bourbre pour 10 ans. Il est axé autour des cinq objectifs suivants :

- Maintenir durablement l'adéquation entre la ressource en eau souterraine et les besoins (usages et préservations des équilibres naturels) ;
- Préserver et restaurer les zones humides par une stratégie territorialisée cohérente et mutualisée à l'échelle du bassin ;
- Poursuivre et mutualiser la maîtrise du risque hydraulique (aléa, enjeu, secours) pour améliorer la sécurité et ne pas aggraver les risques face aux besoins d'urbanisation ;
- Progresser sur toutes les pressions portant atteinte au bon état écologique des cours d'eau ;
- Clarifier le contexte institutionnel pour une gestion globale et cohérente de la ressource en eau.

Le SAGE de la Bourbre a été approuvé par arrêté interpréfectoral du 8 août 2008. Il est en cours de révision depuis 2016. A noter que le diagnostic du SAGE a été validé en mars 2020 par la Commission Locale de l'Eau (CLE). Et le rapport du bilan du contrat unique a lui été validé en septembre 2021.

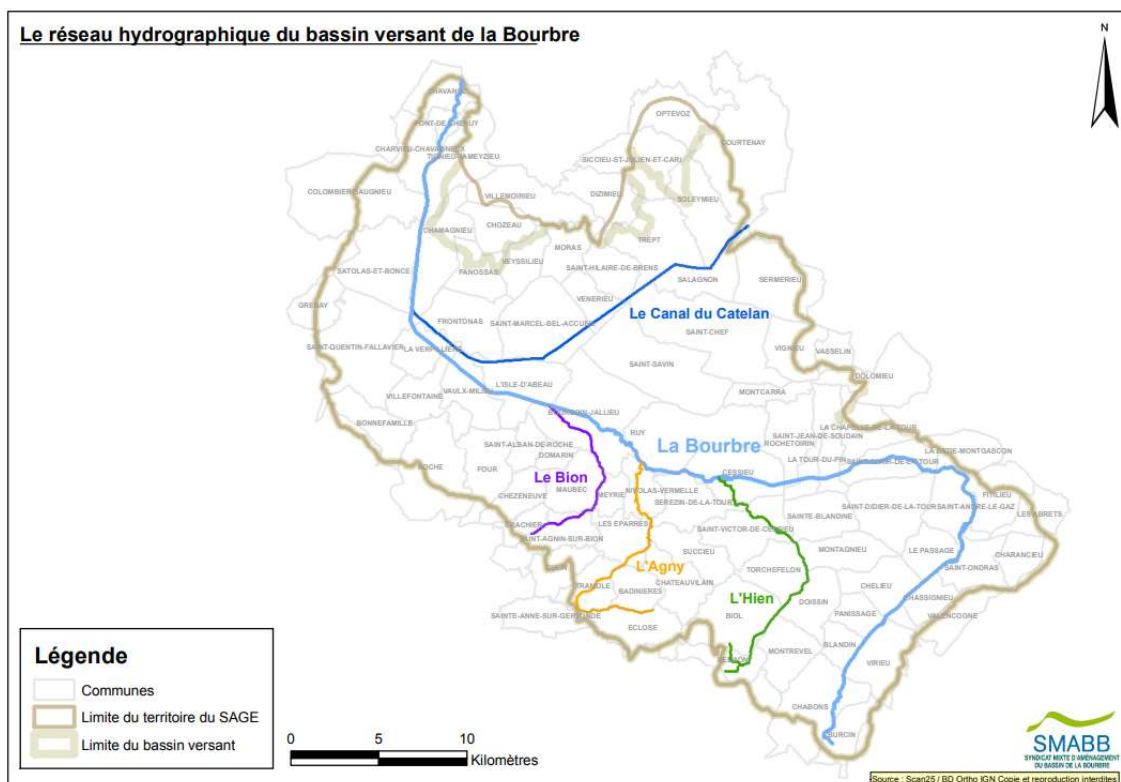


Figure 4-26 : Périmètre territorial du SAGE de la Bourbre (source : EPAGE de la Bourbre)

c) Les contrats de milieu

◆ Contrat Vert et Bleu de la Bourbre 2017 - 2022

L'EPAGE de la Bourbre a souhaité piloter le contrat plurithématique sur l'ensemble du bassin versant de la Bourbre. Il s'agit d'un contrat unique « Contrat Vert et Bleu Vallée de la Bourbre 2017-2022 » pour la préservation des milieux de la vallée de la Bourbre.

Il se caractérise par la mise en œuvre de plusieurs orientations :

- Orientation A : maintenir les continuités écologiques fonctionnelles :
 - A1 : Conserver les zones humides stratégiques du bassin (ZSB) de la Bourbre,
 - A2 : Préserver les cours d'eau en bon état écologique,
 - A3 : Pérenniser les pratiques agricoles favorables au maintien des éléments supports de la trame verte (haies, bandes enherbées, bosquets...),
 - A4 : Pérenniser la protection des réservoirs de biodiversité et les continuités écologiques dans les documents d'urbanisme et de planification ;
- Orientation B : améliorer et restaurer les continuités écologiques dégradées :
 - B1 : Restaurer la continuité écologique des cours d'eau,
 - B2 : Améliorer la naturalité des cours d'eau,
 - B3 : Aménager des passages à faune terrestre le long des cours d'eau,
 - B4 : Restaurer la trame verte et bleue en ville,
 - B5 : Mettre en œuvre une gestion différenciée le long des infrastructures linéaires,
 - B6 : Restaurer le corridor-fuseau F1 du SRCE connectant la Haute-Bourbre aux bois nord du territoire Bièvre-Valloire par la vallée de l'Hien,

- B7 : Restaurer le corridor-fuseau F2 du SRCE reliant Montagnieu à Dolomieu au travers des plateaux de Saint-Clair-de-la-Tour,
- B8 : Restaurer le corridor-fuseau F3 du SRCE reliant la vallée de l'Hien à Montcarra au travers des marais de La-Tour-du-Pin,
- B9 : Restaurer le corridor-fuseau F4 du SRCE reliant la vallée de l'Agny à Saint-Savin au travers des marais du Vernay,
- B10 : Restaurer le corridor-fuseau F5 du SRCE reliant Saint-Chef à Soleymieu par l'amont des marais du Catelan,
- B11 : Restaurer le corridor-axe A1 du SRCE reliant le ruisseau du Galoubier sur Four aux bois de Frontonas et Veyssilieu par le parc de Montgeard sur Vaulx-Milieu puis l'ouest de L'Isle d'Abeau,
- B12 : Restaurer le corridor-axe A2 du SRCE en périphérie nord des étangs Neuf, Vaugelas, Saint-Bonnet et Fallavier, des communes de Four vers Villefontaine, Saint-Quentin-Fallavier et Bonnefamille,
- B13 : Restaurer le corridor-axe A3 du SRCE reliant la RNR de Saint-Bonnet sur Villefontaine au canal du Catelan sur La Verpillière,
- B14 : Restaurer le corridor-axe A4 du SRCE reliant la forêt domaniale du Ballier sur Saint-Quentin-Fallavier à l'ancien lit de la Bourbre, prairie de Chéry, sur Satolas et Bonce,
- B15 : Restaurer le corridor-fuseau F6 du SRCE reliant la plaine d'Heyrieux à l'Isle Crémieu par le nord de Grenay et Satolas-et-Bonce,
- B16 : Restaurer le « corridor de la Bourbre » identifié par la CLE Est- Lyonnais,
- B17 : Améliorer et restaurer la fonctionnalité écologique de la trame noire par un éclairage nocturne adapté.

Ces orientations sont ensuite traduites au moyen de 46 actions réparties sur l'ensemble du territoire qui s'articulent autour d'un volet réglementaire, d'un volet travaux, d'un volet étude et d'un volet animation.

L'enjeu majeur du contrat unique est donc de garantir la fonctionnalité de la trame verte et bleue en faveur de la biodiversité sur le bassin versant de la Bourbre et notamment sur une partie du marais du Catelan et sur l'ensemble du ruisseau du Culet.

d) Le PGRI du bassin Rhône-Méditerranée

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) constitue le document de planification dans le domaine de la gestion des risques d'inondation à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée. Il a été élaboré par le préfet coordonnateur de bassin et approuvé en mars 2022. Il couvre une période de six ans (2022-2027).

La révision du PGRI a été menée en parallèle de la révision du SDAGE, avec un enjeu fort d'articulation des dispositifs de concertation et du contenu en particulier sur les volets gestion de l'aléa, gouvernance et accompagnement de la GEMAPI.

Les modifications apportées par rapport au PGRI 2016-2021 ont pour but de renforcer sa portée sur les territoires, sans en modifier sa structure, notamment ses 5 grands objectifs (GO) qui sont les suivants :

- GO1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation ;
- GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques ;

- GO3 : Améliorer la résilience des territoires exposés ;
- GO4 : Organiser les acteurs et les compétences ;
- GO5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation.

Le PGRI 2022-2027 apporte des modifications des grands objectifs par rapport au PGRI précédent et notamment sur l'objectif GO2, en lien avec le projet de renaturation du ruisseau des Creuses :

- Développer les solutions fondées sur la nature alternatives aux ouvrages de protection pour lutter contre les inondations plus souples et résilientes face au changement climatique ; en mettant en avant l'espace de bon fonctionnement des cours d'eau (EBF) comme outil pertinent pour la prévention des inondations, articulé avec les PAPI, et en incitant les collectivités gémapiennes à définir des stratégies foncières pour faciliter la reconquête de champs d'expansion des crues.

e) **Le PAPI**

Sur le territoire du bassin versant de la Bourbre, en cas d'inondation, les enjeux sont importants. Un Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI), labellisé le 7 avril 2016, a donc été mis en place pour y répondre.

Le PAPI constitue un programme d'actions ayant pour objet de redessiner la prévention des inondations sur le bassin de la Bourbre. Il vise à élaborer une politique globale et cohérente portant sur la réduction de l'aléa et la maîtrise de la vulnérabilité, tout en intégrant autant que possible le respect du bon fonctionnement des milieux aquatiques.

Il est centré autour de 7 axes :

- Axe 1 : Améliorer la connaissance des aléas et la conscience du risque
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : Gérer la crise
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens
- Axe 6 : Ralentissement des écoulements
- Axe 7 : Gestion des ouvrages de protection hydraulique

f) **PLU de Sermérieu**

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Sermérieu a été approuvé le 17 janvier 2012 et constitue le document opposable aux tiers sur la commune. Il n'a fait l'objet d'aucune procédure de modification depuis son approbation.

Il est constitué de documents suivants :

- Rapport de présentation ;
- Plan d'Aménagement et Développement Durable (PADD) ;
- Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP) ;
- Règlement écrit ;
- Règlement graphique ;
- Annexes (dont carte des aléas de la commune, Servitudes d'utilité publique (SUP), etc.).

A la suite de l'analyse de la localisation du projet au sein du zonage du PLU de Sermérieu, il apparaît que le linéaire du projet est localisé au sein des zonages suivants :

- Zone Agricole (A) ;
- Zone Naturelle (N).

Ces différents zonages sont illustrés par l'extrait cartographique ci-dessous :

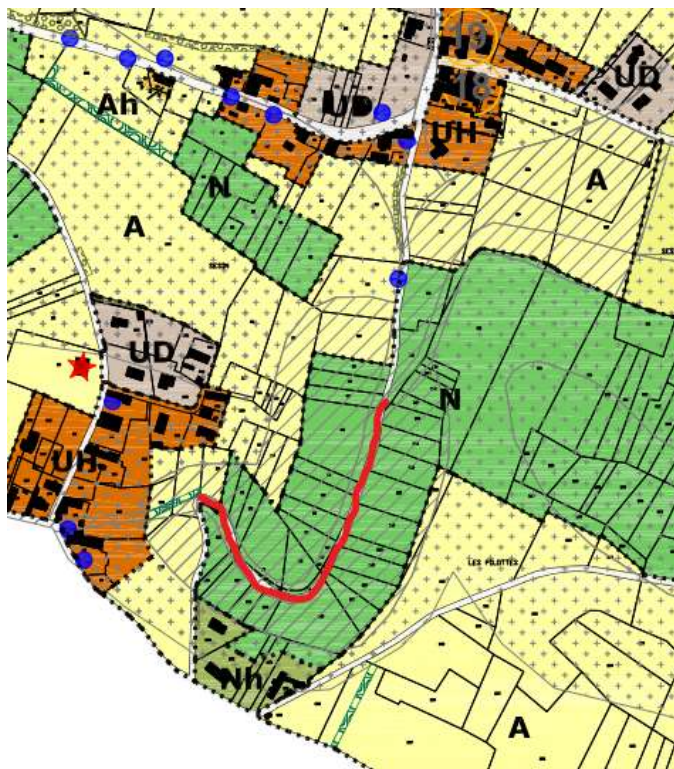


Figure 4-27 : Localisation du projet au sein du zonage réglementaire (source : PLU de Sermérieu)

g) Plan de Prévention du risque Naturel d'Inondation (PPRI)

Le territoire communal de Sermérieu n'est pas concerné par un Plan de Prévention du Risque Naturel (PPRN ou PPRI) d'inondation du ruisseau du Creuses, pour autant ce risque peut exister sur le bassin versant.

4.2 SYNTHÈSE DES ENJEUX IDENTIFIÉS

Au regard des enjeux, constatations et contraintes définis ci-dessus, le travail de détermination des aménagements et interventions à conduire a donc été guidé par les principaux enjeux, obligations et volontés qui suivent (éléments s'imposant nécessairement au concepteur à la suite du diagnostic) :

- La restauration de la continuité d'écoulement au droit de l'ouvrage sous voirie, accompagnant l'évolution du profil en long afin de garantir la pérennité des infrastructures ;
- La restructuration de la chaussée et la stabilisation de la chaussée par la mise en œuvre de techniques d'enrochement ;
- La limitation des impacts sur le milieu en phase travaux, et notamment la limitation des départs de matières fines en suspension.

4.3 ALTERNATIVES AU PROJET ET CHOIX RETENU

Le cabinet C2i a réalisé en 2019 pour le compte de la commune de Sermérieu une étude hydraulique à l'échelle du bassin versant et proposé des solutions d'aménagement pour permettre un meilleur écoulement.

Dans la continuité de cette étude, Hydratec a réalisé pour le compte de l'EPAGE de la Bourbre un avant-projet sommaire avec deux propositions d'aménagements du ruisseau le long du chemin :

- Une proposition de renaturation du ruisseau avec un confortement en technique végétal et des pentes douces (4H/1V). Ce scénario nécessite une emprise importante et par conséquent de réduire la largeur de la route, ne la rendant plus carrossable,
- Un second scénario avec reprofilage du cours d'eau dans une cunette bétonnée, d'emprise plus faible (1H/1V).

A la demande de la commune, le chemin goudronné sera conservé pour permettre la circulation. Une largeur minimale de route de 3 mètres est retenue. Les principes d'aménagement suivant les secteurs sont :

Ruisseau le long de la route :

Le principe d'aménagement du ruisseau sera un fossé trapézoïdal avec une largeur de base de 60 cm, et des talus :

- En enrochements maçonnés de pente 1(H) / 1(V) lorsque l'espacement entre le talus et la route est faible. Cette solution permettra aussi de stabiliser la voirie,
- En enrochement libre de pente 2(H) / 1(V) lorsque la possibilité d'emprise est plus importante.

Busage sous la route :

Le franchissement busé sera remplacé par un dalot de plus grande section afin d'augmenter la débitance et de limiter la prise d'embâcles.

Protection en aval du busage :

L'aval du busage actuellement très érodé sera comblé par des enrochements pour protéger la chute et protéger les berges.

4.4 INCIDENCES PENDANT LES TRAVAUX ET MESURES PREVUES

4.4.1 Dispositions générales

a) Contractualisation des prescriptions environnementales

Le maître d'ouvrage engage ces actions dans une démarche de management de l'environnement en vue de s'assurer du respect des obligations réglementaires et de réduire l'impact de ces projets sur l'environnement. L'atteinte des objectifs environnementaux visant à éviter, réduire voire compenser les impacts et nuisances sur l'environnement nécessite l'implication forte de chaque acteur : Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre et Entreprises.

Dans ce cadre, le Maître d'ouvrage imposera aux entreprises réalisant les travaux, la mise en œuvre des mesures de protection des eaux et des milieux aquatiques décrites dans le présent dossier. Pour ce faire, les mesures seront reprises et contractualisées dans les dossiers de consultation des entreprises, sous forme d'une Notice de Respect de l'Environnement (NRE).

Au stade EXE, au cours de la phase de préparation du chantier, l'entreprise rédigera un Plan d'Assurance Environnement (PAE) à appliquer en phase travaux. Le PAE comprendra notamment :

- La politique environnementale de l'entreprise ;
- Une présentation du chantier ;
- Une analyse du contexte environnemental et des enjeux concernant les sites de chantier ;
- L'identification des exigences légales et réglementaires en matière de protection de l'environnement ;
- Une analyse environnementale du chantier, ainsi que la description de la nature, la situation, le planning prévisionnel des travaux et/ou des tâches d'exécution concernées par des dispositions spécifiques relatives à l'environnement, avec mention des nuisances et risques au regard de l'environnement en lien avec ces tâches ;
- Un organigramme général situant la personne référente environnement dans l'organisation ;
- L'ensemble des plans et procédures détaillées pour répondre aux exigences environnementales (procédure pour les travaux dans le lit du ruisseau des Creuses, procédure de gestion des milieux naturels, procédure de gestion des espèces exotiques envahissantes, procédure de gestion des installations de chantier, ...) ;
- Le Plan d'organisation et d'interventions (POI), à savoir les procédures préventives et curatives des pollutions accidentelles ;
- Le Schéma d'organisation, de suivi et d'élimination des déchets (SOSÉD) ;
- Les modalités de surveillance et contrôle des travaux avec la liste des éventuels points d'arrêts et points critiques en matière environnementale, et les modalités associées ;
- Les dispositifs prévus pour maîtriser ou réduire les impacts ;
- Le plan de maintenance et d'entretien : interventions spécifiques pour réduire les risques de nuisances ou de pollutions (propreté des voiries, ...) ;
- Le livret d'accueil des intervenants...

b) Engagements d'information du Maître d'ouvrage

L'EPAGE, en tant que bénéficiaire de la décision administrative informera :

- le service chargé de la police de l'eau (DDT) et les services de la DREAL AURA en charge de la nature, du démarrage des travaux, dans un délai d'au moins 15 jours précédant l'opération ;
- le service chargé de la police de l'eau (DDT), les services de la DREAL AURA en charge de la nature, le service départemental de l'Office Français de la Biodiversité (OFB) et la fédération Isère pour le Pêche et la Protection des Milieux Aquatiques, des lieux, dates et heures des réunions de chantier, et leur feront parvenir les comptes-rendus de ces réunions ;
- le service chargé de la police de l'eau (DDT) et les services de la DREAL AURA en charge de la nature, de la fin des travaux, dans un délai de 15 jours suivant cette date.

Le Maître d'ouvrage informera les services de l'État de l'évolution du chantier et tout incident sera signalé.

Il convient également de rappeler que les agents en charge des missions de contrôle au titre du code de l'environnement auront libre accès aux installations et travaux relevant de la présente opération.

c) Responsables de la surveillance du chantier

Pour le suivi et le contrôle du chantier, il sera nommé :

- Un chargé environnement au niveau de l'entreprise. Il pourra être indépendant de la direction du chantier. Il assurera la mise en place de l'ensemble des mesures environnementales sur le chantier et rendra compte au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage du respect de la mise en œuvre des mesures sur le chantier ;
- Un chargé environnement au niveau de la maîtrise d'œuvre. Il effectuera des contrôles aléatoires et programmés de chantier pour vérifier la mise en place des mesures de protection environnementales ainsi que la propreté du chantier.

d) Prescriptions techniques générales applicables

Les mesures développées dans les chapitres suivants répondent aux prescriptions techniques communément appliquées pour les travaux en rivière, 3.1.2.0 (Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0, ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau) et 3.1.4.0 (Consolidation ou protection des berges, à l'exclusion des canaux artificiels, par des techniques autres que végétales vivantes).

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR01	Mise en place d'un système de management environnemental	Travaux

Pour faciliter la compréhension des impacts et la mise en lumière des mesures d'atténuation mises en œuvre, le code couleur suivant est retenu dans les paragraphes suivants :

- o **Impacts prévisibles (et/ou probables)**

⇒ Mesures prévues

4.4.2 Incidences et mesures du chantier sur la topographie

○ Déblais, remblais et zone de dépôts

La réalisation de déblais et de remblais liés au retalutage des berges aura un impact sur la perception du relief local et sur la topographie. Des zones de dépôts temporaires pourront être érigées avec un impact ponctuel et localisé.

L'interdiction de rehaussement des crêtes de berges limitera toutes modifications pérennes des hauteurs.

⇒ Mesures prévues

Les modifications localisées de la topographie sont du fait du projet et ne pourront faire l'objet de mesure appropriées. Néanmoins, afin de prévenir l'intensité des impacts, les matériaux en dépôt provisoire avant mise en œuvre dans le lit ou sur les berges seront stockés dans des zones bien définies ou dans l'emprise des travaux.

Une zone de stockage sera réalisée au niveau du renforcement sur la chaussée tel que démontré par la carte ci-contre. Cette volonté de disposer de zones dédiées pour le stockage ou encore les dépôts temporaires est incluse dans la mesure visant la protection des sols et de la ressource en eau.

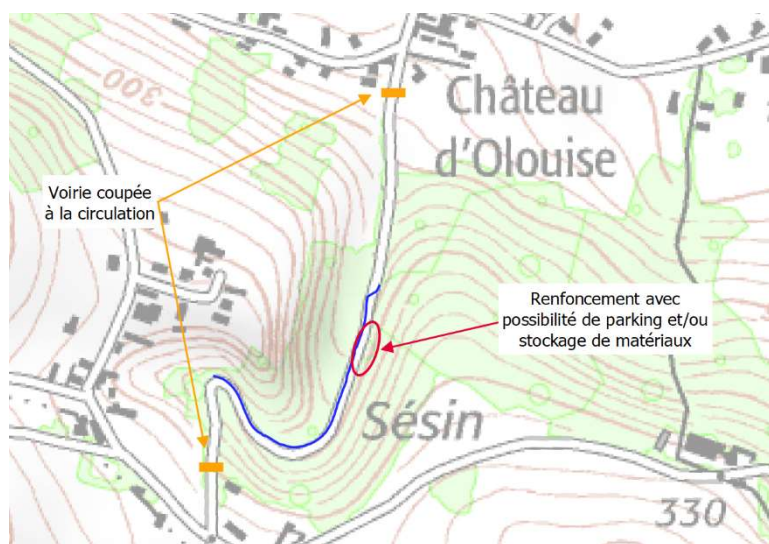


Figure 4-28 : Installation de chantier possible

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR02	Prévention contre la pollution du sol et des eaux	Travaux

⚡ Les impacts des travaux sur la topographie seront temporaires, minimes et localisés.

4.4.3 Incidences et mesures du chantier sur le climat

○ Emissions atmosphériques (polluants, gaz à effet de serre)

Les travaux seront à l'origine d'émissions polluantes atmosphériques en raison de l'utilisation d'engins de chantier et de matériels fonctionnant avec des moteurs thermiques. Ces émissions seront toutefois limitées en quantités et réduites dans le temps. Elles prendront fin à la suite des travaux.

Par ailleurs, l'influence des opérations sur le climat apparaît négligeable au vu des ordres de grandeurs concernés (emprise, durée, intensité).

⇒ **Mesures prévues**

Afin de limiter au maximum les incidences négatives de l'utilisation d'engins et de matériels en termes de rejets atmosphériques, des bonnes pratiques seront mises en place :

- Utiliser des engins et matériels récents, homologués, au contrôle technique à jour et respectant les normes de qualité en termes d'émissions polluantes (CO₂ notamment) ;
- Couper le contact des véhicules et matériels en cas d'arrêt prolongés et d'inutilisation ;
- Fermer les portes de locaux de la base vie chauffés ;
- Etc...

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR03	Utilisation de matériels et engins conformes	Travaux

Le chantier sera responsable de l'émission de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre dans des proportions négligeables. Néanmoins, la mise en place de bonnes pratiques permettra de limiter la consommation d'énergie et les rejets atmosphériques liés.

4.4.4 Incidences et mesures du chantier sur le sol et le sous-sol

○ **Pollution accidentelle des sols**

Les effets relatifs aux risques de pollution des sols en phase chantier sont identiques à ceux précisés dans le chapitre relatif aux effets du chantier sur la qualité des eaux (cf. § 4.4.6).

⇒ **Mesures prévues**

Les mesures relatives aux risques de pollution des sols en phase chantier sont identiques à celles précisées dans le chapitre relatif aux effets du chantier sur la qualité des eaux (cf. § 4.4.6).

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR02	Prévention contre la pollution du sol et des eaux	Travaux

○ **Gestion des matériaux de terrassement**

Le bilan des matériaux conduit à un équilibre déblai/remblai excédentaire non quantifié, néanmoins au vu des faibles quantités en jeu le projet ne génère pas d'impacts notables.

⇒ **Mesures prévues**

Les matériaux de déblais du fond du lit ainsi que la fraction 10-D des déblais de berge seront remis en œuvre dans le nouveau fond de lit pour permettre une recharge granulométrique sur les tronçons déficitaires.

Les matériaux excédentaires inertes au sens de la réglementation ISDI seront évacués.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR04	Traitement in situ	Travaux
MR05	Réemploi des matériaux excédentaires : terre végétale, fond du lit, blocs	Travaux
MR06	Evacuation des matériaux en filière appropriée	Travaux

Les travaux ne présenteront pas d'incidence résiduelle significative sur le sol et le sous-sol.

4.4.5 Incidences et mesures du chantier sur la ressource en eau (aspect quantitatif)

o Réduction localisée du débit

Les travaux ne sont pas de nature à provoquer des phénomènes de baisse de débit dans le cours d'eau (voir § suivants).

En cas d'épisode orageux des systèmes de dérivations des eaux type barrage et dérivation dans une canalisation provisoire devront être prévus.

⇒ Mesures prévues

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

o Assèchement

Les travaux n'entraîneront pas de risque d'assèchement de la ressource en eau.

Le ruisseau n'est pas en eau en période sèche, la réalisation des travaux sera donc privilégiée en période estivale.

⇒ Mesures prévues

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

o Prélèvement d'eau

Les besoins en eau du chantier sont nulles. À ce stade des études, les travaux ne nécessiteront aucun prélèvement d'eau : ils n'auront aucune incidence sur la ressource en eau de surface, ni sur les nappes souterraines.

⇒ Mesures prévues

Le cas échéant, l'approvisionnement en eau du chantier est du ressort de l'organisation de l'entreprise de travaux qui établira si besoin les dossiers réglementaires nécessaires pour obtenir toutes les autorisations préalables.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR07	Gestion des pompages	Travaux

Les travaux n'auront pas d'incidence résiduelle significative vis-à-vis de la ressource en eau d'un point de vue quantitatif.

4.4.6 Incidences et mesures du chantier sur la qualité des eaux (aspect qualitatif)

o **Risque de contamination de l'eau par des polluants et rejet ou départ de sédiments fins**

Pendant l'exécution des travaux, les risques encourus au niveau de la qualité de l'eau pouvant porter atteinte à la faune aquatique sont les suivants :

- Risques de pollutions accidentelles par déversement d'hydrocarbures issus d'engins de chantier (huiles, carburant, AdBlue) ;
- Apports de matières en suspension ou augmentation de la turbidité des eaux :
 - o Les travaux de terrassement vont entraîner une intervention dans le cours d'eau en perturbant temporairement l'équilibre du cours d'eau et en générant une augmentation prévisible des matières en suspension ;

Concernant ce projet, les travaux seront réalisés en saison estivale, période durant laquelle le ruisseau des Creuses ne sera pas en eau hors période de pluie intense (orage).

⇒ **Mesures prévues**

L'objectif de prévenir tout risque de pollution des eaux sera en grande partie rempli par la réalisation des travaux en période sèche lorsqu'il n'y a aucun écoulement dans le ruisseau des Creuses.

Un batardeau et un système provisoire de dérivation avec une conduite permettra de dériver les écoulements hors de la zone de chantier en cas de fort épisode pluvieux.

Par ailleurs, afin de réduire les risques de pollution accidentelle en phase chantier, des consignes strictes seront données aux entreprises réalisant les travaux et notamment :

- Réalisation des terrassements de préférence hors période pluvieuse ;
- En cas de pompage des eaux, tout rejet d'eau direct au ruisseau est proscrit. Les eaux sont préalablement décantées et/ou filtrées avant rejet ;
- Raccordement des installations du personnel (sanitaires, WC, etc.) en assainissement autonome ;
- Stockage du matériel et de l'ensemble des produits polluants sur rétention étanche, posés sur un sol plan, propre et stable. L'aire spécifique sera confinée, à l'abri des précipitations et des ruissellements pour éviter tous lessivages et infiltrations dans les sols ;
- Stockage chaque soir du matériel et de l'ensemble des produits polluants hors zone inondable et si possible en dehors des zones vulnérables (zones humides) ;
- Aucun déchet dû au chantier ne devra être déversé dans le ruisseau des Creuses ou dans un fossé de drainage. Leur évacuation sera effectuée régulièrement afin d'éviter tout risque d'emportement par les écoulements ;

- Matériel de première intervention (kit anti-pollution) présent en permanence sur les zones de stockage et d'utilisation de produits dangereux, ainsi que dans les engins ou à proximité immédiate des zones de travaux. Une réserve de sable ou de produit absorbant sera également disponible en permanence à proximité. En cas d'incident, les sols imprégnés, les sables souillés et les mélanges eaux-hydrocarbures seront dirigés vers un centre de traitement agréé. En attendant leur évacuation, ils seront stockés dans une benne étanche à l'abri de la pluie ;
- Mise en place d'un plan de circulation de chantier et la limitation de la vitesse de circulation sur le chantier et ses pistes d'accès afin de réduire les risques de collision ;
- Le ravitaillement des engins sera réalisé à proximité des voies de circulation (hors d'eau) par un camion-citerne ou cuve de chantier double enveloppe. Le ravitaillement des engins de chantier et leurs entretiens s'effectueront sur une surface imperméabilisée, en dehors du lit ;
- Le stationnement des engins ne sera pas autorisé à proximité du ruisseau (risque de pollution en cas de fuite) ou de toute autre secteur sensible, ils devront stationner tous les soirs sur une aire étanche, hors zone inondable, les éventuels écoulements d'huiles ou d'hydrocarbures seront maîtrisés. Les engins seront contrôlés régulièrement pour prévenir les éventuelles fuites ;
- Sensibilisation du personnel intervenant sur le chantier aux problématiques de pollution des eaux.

Afin de prévenir l'essentiel des risques et savoir comment réagir face à une situation de pollution accidentelle, les entreprises de travaux devront établir un Plan d'Organisation et d'Intervention de chantier (POI) mentionnant les personnes et organismes à alerter, le personnel et son organisation, les moyens disponibles et le catalogue des solutions techniques pour une intervention rapide (curage, nettoyage, ...).

Les risques de pollution sont fortement limités dans le temps (durée estimée des travaux à 3 semaines environ). De plus les travaux sont circonscrits dans l'espace ce qui permet de réduire la zone potentielle de pollution.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR02	Prévention contre la pollution du sol et des eaux	Travaux

Les travaux n'auront pas d'incidence résiduelle significative vis-à-vis de la qualité des eaux et ce dans le strict respect des mesures décrites précédemment.

4.4.7 Incidences et mesures du chantier sur le niveau des eaux

o **Augmentation de la hauteur d'eau**

Les travaux seront réalisés en période d'assec, pas de modification du niveau d'eau.

⇒ **Mesures prévues**

Des épisodes pluvieux pourront mettre en eux pour des périodes courtes le ruisseau des Creuses. L'Entrepreneur en charge des travaux devra se tenir informé des prévisions

météorologiques et mettra au point une procédure afin de prévenir des augmentations brutales de hauteurs d'eau dû à la météo.

Un système de dérivation avec un batardeau et une conduite dérivant les écoulements vers l'aval pourra être mis en place localement.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR08	Travaux dans le lit durant l'étiage	Travaux
MR09	Suivi météorologique en phase chantier	Travaux

o **Conséquences sur les étiages**

Les travaux seront réalisés en période d'assec, aucune incidence sur les étiages.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

o **Création d'une zone d'eau calme**

Le système de dérivation avec un batardeau et une conduite dérivant les écoulements vers l'aval pourrait créer très localement une zone d'eau stagnante.

Les travaux seront réalisés en période d'assec ce qui devrait limiter ce risque.

⇒ **Mesures prévues**

L'entreprise veillera à ne pas créer de zone d'eau stagnante.

■ Dans ces conditions, les travaux seront sans effet sur le niveau des eaux.

4.4.8 Incidences et mesures du chantier sur le milieu naturel : habitat, faune et flore

a) **Milieu aquatique**

o **Augmentation de la température de l'eau**

La nature des travaux du projet n'est pas susceptible de provoquer l'augmentation de la température de l'eau.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

o **Destruction de zones de reproduction et d'alimentation de la faune aquatique (fond de lit et frayères)**

Le cours d'eau des Creuses n'héberge aucun habitat relatif à la faune piscicole.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'habitat faunistique, aucun impact est avéré sur la faune, aucune mesure n'est envisagée.

- **Dérangement et mortalité de poissons, de crustacés et/ou de mollusques voire d'amphibiens**

Pour rappel le cours d'eau n'héberge aucun habitat de la faune aquatique.

Aucun batracien n'a été repéré au droit du site.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'habitat faunistique, aucun impact est avéré sur la faune, aucune mesure n'est envisagée.

- **Perturbation de continuité piscicole**

Le cours d'eau des Creuses n'héberge aucun habitat relatif à la faune piscicole.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'habitat faunistique, aucun impact est avéré sur la faune, aucune mesure n'est envisagée.

b) Milieu terrestre

- **Destruction de zones de reproduction et d'alimentation de la faune terrestre (ripisylve)**

Les opérations de terrassement auront pour conséquence la destruction d'habitats potentiels pour la faune terrestre et notamment l'avifaune, les amphibiens, les reptiles, les mammifères et les chiroptères (milieux boisés). Ces habitats peuvent avoir plusieurs rôles à jouer dans le cycle de vie des espèces :

- Zones de reproduction ;
- Zone de chasse et d'alimentation ;
- Zone de repos ;
- Zone de transit.

La destruction de ces zones aura pour conséquence une modification drastique du comportement des espèces. C'est pourquoi il est nécessaire de mettre en œuvre une démarche visant à limiter au maximum les incidences directes sur les milieux, la destruction et les perturbations induites sur les individus.

Il est à noter que lors des investigations de terrain aucun arbre à cavités n'a été détecté.

⇒ **Mesures prévues**

La stratégie habituelle est de préférer la réalisation de la totalité des travaux impactant hors des périodes sensibles pour les espèces potentiellement présentes sur le site :

- L'automne est généralement moins défavorable aux mammifères (Écureuil roux, Hérisson d'Europe, etc.) car ils sont encore mobiles en phase automnale (même s'ils ne disposent que de faibles capacités de fuite) ;
- Pour les oiseaux, la période de reproduction (avril à juin) et la période d'élevage des jeunes (s'étend globalement jusqu'à mi-juillet/mi-août) est défavorable au démarrage des

travaux. Le reste de l'année réduit fortement l'impact sur les individus, et est donc plus favorable à une intervention tous les individus de cette espèce ayant la capacité de fuir ;

- Pour les reptiles, les individus occupent le site toute l'année, l'automne est encore une fois moins défavorable car les jeunes ont grandi, et les adultes ne sont pas encore en hivernage et conservent donc des capacités de fuite suffisantes.

Le tableau ci-dessous représente synthétiquement les impacts sur les groupes d'espèces en fonction de la période de travaux.

	Jan	Fév	Mars	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sept	Oct	Nov	Déc
Reptiles												
Amphibiens												
Mammifères terrestre												
Oiseaux												
Chiroptères												
Insectes												

	Impact fort
	Impact modéré
	Impact faible

Ainsi, la période idéale pour réaliser les travaux est le début du mois de septembre, permettant de réaliser des travaux de défrichage et être en période d'assec.

Afin de limiter la destruction des sites, les emprises chantier seront réduite au strict nécessaire. Ces emprises seront délimitées et feront l'objet d'un balisage bien visible et entretenu (rubalise, grillage, clôtures, etc.).

L'Entrepreneur devra fournir, lors de la phase de préparation du chantier, un Plan des Installations de Chantier (PIC) incluant la localisation des zones de stockage, de la base vie ou encore des pistes d'accès afin de les localiser le plus possible au sein de secteurs de moindres enjeux.

La base vie et les engins de chantier seront installés sur le renforcement du chemin des Creuses, sur les parcelles 1287 et 1288.

L'utilisation de cette parcelle est soumise à un conventionnement avec le propriétaire.

Le zonage travaux envisagé à ce stade est le suivant :

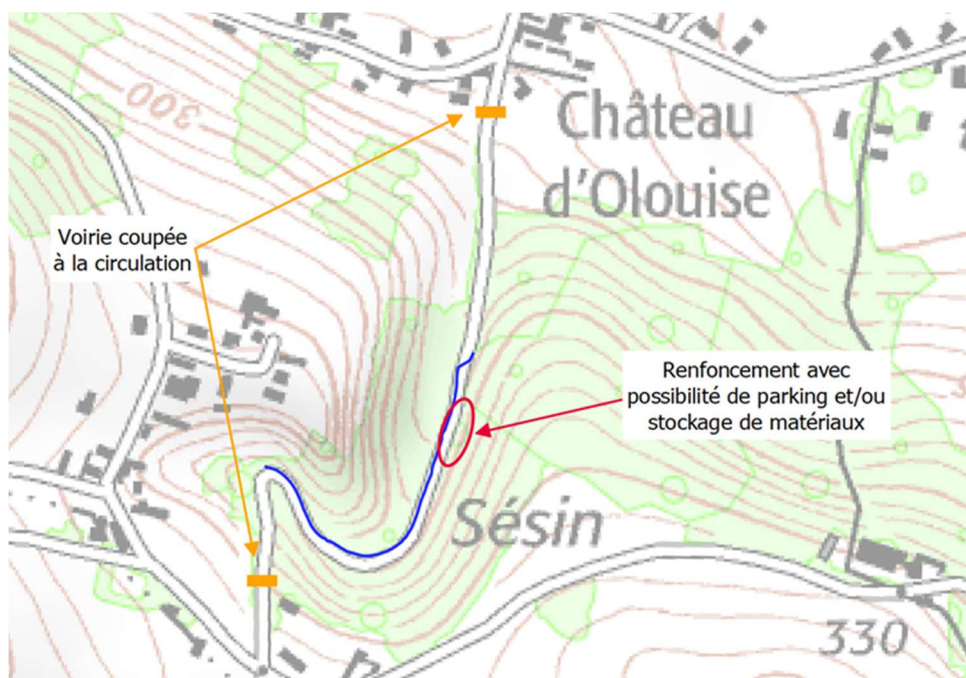


Figure 4-29 : installation de chantier possible

La mise en défens de sites particulièrement sensibles (habitats à enjeux) pourra être réalisée, tout en délimitant une bande tampon de plusieurs mètres entre la mise en défens et le site afin de garantir l'absence total d'impact.

Par ailleurs, l'ensemble des personnels de chantier seront sensibilisés à la question de la protection de l'environnement (1/4 environnement). Une carte détaillée, présentant les secteurs à éviter sera mise à disposition de tous.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR10	Limitation stricte des emprises travaux	Travaux
MR11	Adaptation du calendrier de travaux pour la faune terrestre	Travaux
ME01	Balisage et mise en défens des sites sensibles	Travaux
MR12	Sensibilisation des personnels de chantier	Travaux

- o **Dérangement et mortalité d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'amphibiens et/ou de chiroptères**

Perturbation intentionnelle de la faune

Différents facteurs peuvent être à l'origine d'une perturbation de la faune pouvant avoir de lourde conséquence sur la survie des animaux (éloignement des zones de chasse, risque de collision accrue, dérangement lors de la reproduction...).

L'éclairage de nuit est l'un des facteurs de dérangement important des espèces nocturnes. En effet, la lumière peut présenter un double impact sur les individus :

- Les espèces dites « lucifuges » fuient les habitats naturels les plus propices quand ils sont illuminés. L'éclairage crée de véritables « murs lumineux » infranchissables (effet barrière) pour différentes espèces ;
- Les espèces dites « photophiles » sont attirées par la lumière. Les individus concernés notamment les insectes, subissent des effets directs de mortalité liés à l'épuisement ainsi qu'à l'augmentation de la pression de prédation.

Par ailleurs, le chantier sera générateur de bruit et de mouvements inhabituels au sein de ce secteur (intensité, récurrence...) qui pourront porter préjudice aux déplacements de la faune, à la communication entre individus et être générateur de stress pour ces espèces.

Destruction de la faune

Les opérations d'aménagements pourront être facteur de risque pour les espèces notamment au regard des collisions et écrasements potentiels avec les engins de chantier. Les opérations de défrichements et de terrassement associant des engins lourds et une circulation permanente constituent les périodes les plus à risques.

Le niveau de risque dépend fortement des espèces présentes au droit du site et de leurs capacités de fuite ainsi que des zones de report potentielles à proximité.

⇒ Mesures prévues

Perturbation intentionnelle de la faune

Concernant l'éclairage, le travail de nuit sera interdit. Les risques liés aux éblouissements et aux dérangements des individus seront donc nuls.

Concernant le bruit, celui-ci sera limité dans le temps (période diurne) et dans la durée (phase de chantier durant au maximum 5 mois pour la réalisation de l'ensemble des travaux). La nuit, les travaux seront proscrits et le site sera calme permettant aux espèces de circuler librement sans contraintes anthropiques.

Destruction de la faune

Comme vu précédemment, le calendrier de travaux notamment pour les défrichements sera adapté aux enjeux faunistiques identifiés sur les différents secteurs.

Les sites sensibles et présentant des enjeux écologiques notamment pour la faune seront dans la mesure du possible évités.

Les zones de reports étant relativement nombreuses et proches des emprises temporaires, aucun aménagements supplémentaires (abris, gîtes artificiels) ne semblent être nécessaires.

Globalement, les équipes de travaux feront l'objet d'une sensibilisation aux bonnes pratiques sur le chantier en termes de prise en compte des interfaces avec la faune sauvage et ce dans l'optique de favoriser les bons gestes et limiter les incidences (mortalité, nuisances...).

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR11	Adaptation du calendrier de travaux pour la faune terrestre	Travaux
MR12	Sensibilisation des personnels de chantier	Travaux
MR13	Gestion et limitation des nuisances (notamment nocturnes)	Travaux

o Destruction de ripisylve (végétaux sur berges) et de flore

Les opérations de travaux engendreront des défrichements et des terrassements qui auront pour conséquence une destruction localisée de la ripisylve et donc de la flore et des essences d'arbres associées.

Les travaux forestiers seront très limités : abattage de seulement 2 arbres.

⇒ **Mesures prévues**

L'une des premières mesures à mettre en œuvre est une délimitation stricte des emprises travaux. En effet, il est nécessaire d'optimiser au maximum l'espace nécessaire au déroulement des opérations afin de restreindre les incidences négatives sur les milieux naturels (la remise en état étant souvent insuffisante pour un retour complet à l'état initial du site).

Un balisage des limites d'emprise travaux sera mis en œuvre incluant une bande tampon suffisante avec les sites sensibles garantissant l'absence d'impact sur ces derniers. Les zones de stockage et autres plateformes logistiques seront localisées sur les parcelles 1287 et 1288, à moindre enjeu.

Ainsi, l'Entrepreneur devra fournir, lors de la phase de préparation du chantier, un Plan des Installations de Chantier (PIC) incluant la localisation des zones de stockage, de la base vie ou encore des pistes afin de juger de la pertinence de l'emprise au sol nécessaire.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR10	Limitation stricte des emprise travaux	Travaux
ME01	Balisage et mise en défens des sites sensibles	Travaux
MR12	Sensibilisation des personnels de chantier	Travaux

○ **Perturbation de la continuité écologique terrestre**

Les impacts sur la continuité écologique sont directement liés à la destruction des milieux naturels rivulaires et des corridors linéaires de déplacement de la faune (boisements).

Néanmoins, au vu de la faible anthropisation et la discontinuité très relative à quelques tronçons de la ripisylve, la rupture de continuité sera présente mais très limitée.

⇒ **Mesures prévues**

Les secteurs de ripisylve présentant un bon état de conservation (et donc un bon potentiel écologique) seront dans la mesure du possible conservés afin de favoriser une complémentarité entre l'existant et les aménagements (type futaie irrégulière). Ainsi les emprises travaux seront limitées au strict nécessaire et adaptées au regard des enjeux identifiés. De même, les sites écologiquement sensibles et les corridors importants seront préservés par la mise en place d'un balisage et de mise en défens.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR10	Limitation stricte des emprise travaux	Travaux
ME01	Balisage et mise en défens des sites sensibles	Travaux

- **Gestion de la flore invasive**

Aucune présence d'espèces invasives au sein de la zone de travaux n'a été détectée.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

Les mesures de mises en défens des zones à fort enjeux dans le lit mineur et en berges, la limitation aux emprises strictes des travaux, la sensibilisation du personnel de chantier et l'adaptation du calendrier des travaux pour éviter les périodes sensibles permettront de limiter les impacts par l'ensemble de ces mesures d'atténuation.

4.4.9 Incidences et mesures du chantier sur les usages

- **Captage AEP**

Le site d'étude n'est compris ni dans une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) ni dans une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

- **Activité agricole**

Le site du projet se situe en zone forestière et les travaux afférents n'impactent en aucun cas l'activité agricole du territoire.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

- **Pêche**

La pêche n'est pas pratiquée sur le ruisseau des Creuses.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

- **Activités nautiques**

Aucune activité nautique n'est recensée sur ce cours d'eau.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

- **Production d'énergie**

Le projet n'aura pas d'incidence sur la production d'énergie dans la mesure où le cours d'eau n'est concerné par cette activité.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

Le projet ne présentera aucun impact résiduel significatif sur les usages de la ressource en eau notamment en raison de l'absence d'usage recensé.

4.5 INCIDENCES DU PROJET TERMINE ET MESURES PREVUES

4.5.1 Incidences et mesures du projet terminé sur la topographie

Le projet terminé n'induit pas d'effets significatifs sur le relief puisque la hauteur de berge ne sera pas modifiée.

Néanmoins, la mise en place du dalot sous voirie contribuera à une légère élévation de la cote de la route par rapport à l'actuel (environ 30 cm).

En entrée et en sortie du dalot, les berges verticales seront reprises par des enrochements liés qui s'adouciront progressivement.

Aucune mesure spécifique n'est prévue concernant l'aspect topographique. Les mesures prévues de remise en état des emprises travaux permettront de favoriser une bonne intégration du projet dans le contexte existant.

Le projet terminé n'impliquera aucune modification majeure de la topographie tout en proposant une transition plus douce entre les différents étagements depuis le lit mineur projet. La nécessité de consolider la voirie carrossable du chemin longeant le ruisseau suggère une très légère montée du niveau de la route. Encore une fois aucune incidence notable sur la topographie du site.

4.5.2 Incidences et mesures du projet terminé sur le climat

La nature même du projet est sans effet sur le climat global et sur les émissions de gaz à effet de serre.

À l'échelle locale, le projet n'apporte pas de modifications significatives du sol susceptible de modifier les phénomènes d'albédo (pouvoir réfléchissant d'une surface) et d'évapotranspiration de la végétation ou encore de modification des écoulements d'air.

Cela est d'autant plus vrai que le ruisseau se situe dans un vallon très encaissé et orienté nord.

L'impact du projet sur le microclimat est très faible. En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Le projet terminé, étant donné son emprise, n'aura aucune influence sur le phénomène de changement climatique, ni sur le microclimat local.

4.5.3 Incidences et mesures du projet terminé sur le sol et le sous-sol

o Pollution accidentelle du sol

Le projet terminé ne sera pas de nature à présenter des incidences négatives notables sur les sols et le sous-sol en termes de pollution. Les seuls risques visibles sont liés à l'entretien courant de la ripisylve et du cours d'eau (fuites d'hydrocarbures, d'huiles...).

⇒ Mesures prévues

La survenue d'un événement d'ampleur peut être grandement limité par l'application de bonnes pratiques d'utilisation des matériels et engins (maintenance, vérification régulière...).

Les techniciens en charge des opérations d'entretien seront formés convenablement notamment en ce qui concerne les dispositifs d'action et d'alerte en cas de pollutions avérée.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR02	Prévention contre la pollution du sol et des eaux	Exploitation

4.5.4 Incidences et mesures du projet terminé sur la ressource en eau (aspect quantitatif)

o **Modification de la ressource en eau (aspect quantitatif)**

Le projet n'a pas d'incidence sur la ressource en eau.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

4.5.5 Incidences et mesures du projet terminé sur la qualité des eaux

o **Contamination de l'eau par des polluants (nitrates, phytosanitaires...)**

Le projet terminé n'est pas de nature à provoquer une contamination des eaux. En effet, aucune activité industrielle, ni de circulation de véhicules ne sont liées à la réalisation du projet. Les seuls risques de pollution sont liés à la pollution accidentelle causée par l'entretien courant de la ripisylve et des sections aménagées.

⇒ **Mesures prévues**

Lors de l'entretien courant, l'utilisation de matériels et engins sera limitée au strict nécessaire. L'emploi de méthode manuelle sera privilégié. Dans tous les cas, les équipes d'entretien s'assureront du bon état des équipements et disposeront de kits anti-pollution en cas de fuite et risque d'infiltration (hydrocarbures, huiles...).

A noter que l'emploi de désherbants chimiques est interdit à proximité des berges et donc qu'aucune pollution saisonnière ou accidentelle aux pesticides n'est envisagée.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR02	Prévention des pollutions des sols et des eaux	Exploitation
ME02	Interdiction de l'usage de produits phytosanitaires	Exploitation

o **Rejet ou départ de sédiments fins**

La comparaison des résultats en état actuel et projet montre que la nouvelle géométrie conforme à l'état initial et d'une pente d'équilibre conforme au profil en long amont du cours d'eau permettra

de charrier les matériaux couramment charriés par le ruisseau des Creuses, soit sable et graviers, voire petits galets.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

○ **Diminution de la transparence de l'eau**

Le projet n'est pas de nature à modifier la transparence des eaux.

L'aménagement du fossé le long de la route prévoit des enrochements percolés au béton, une seule couche de blocs sera mise en place. Ils seront liés au béton uniquement sur les berges afin de permettre une infiltration en base et favoriser la rugosité.

Ces blocs seront déposés sur un lit de matériaux de transition, et un géotextile filtre fera la transition entre ces matériaux et le terrain en place.

Pour la percolation au béton, les joints seront réalisés en creux de manière à créer une rugosité et réduire les vitesses d'écoulements, néanmoins la transparence de l'eau ne sera pas altérée.

A l'aval, la section d'aménagement du dalot sous voirie, a pour objectif surdimensionner volontairement ce dalot pour ne pas créer une zone avec des prises d'embâcles et du dépôt sédimentaire. La surface plane du radier permettra de limiter ces phénomènes, tout comme la faible rugosité du radier lisse.

La mise en suspension des sédiments sera donc réduite en situation projet.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Le projet terminé présentera une incidence positive vis-à-vis de la transparence de l'eau, à l'échelle du tronçon restauré et en aval.

4.5.6 Incidences et mesures du projet terminé sur le niveau des eaux

○ **Modification des débordements (fréquence, durée)**

Les principaux problèmes constatés sur le ruisseau des Creuses le long de la route sont le fort ravinement sur certaines sections qui vont jusqu'à déstructurer la chaussée.

La pente moyenne du cours d'eau est d'environ 8%, avec des pentes maximales de plus de 15%. On identifie 3 profils distincts sur le linéaire d'étude du ruisseau :

- PM 0 à PM 70 : Le ruisseau est peu profond (environ 50cm), encaissé entre la route et le coteau,
- PM 70 à PM 170 : la route ainsi que le ruisseau effectuent un virage. Le ruisseau devient profond (3 mètres par rapport à la route par endroit) et beaucoup plus large, il est légèrement décalé par rapport à la voirie. Des enrochements ont été constatés (sous la végétation) sur l'extrados du ruisseau traduisant vraisemblablement la volonté de stabiliser le talus et limiter l'érosion.
- PM 170 à PM 320 : Le ruisseau redevient encaissé et peu profond le long de la voirie, il est par endroit conforté par des enrochements libres ou liés le long de la route au niveau de buses traversantes.

Le second problème constaté se situe au niveau du busage sous voirie. La traversée de la route est assurée par un busage D500 mm. L'entrée du busage est complètement obturée, ainsi que les 25 derniers mètres du fossé. Les écoulements d'effectuent donc sur la chaussée.

Le talus au niveau de la sortie de la buse a été complètement déstructuré. La protection en enrochement en sortie de talus ne joue pas son rôle de protection les écoulements ayant déstructurés la chaussée autour de celle-ci.

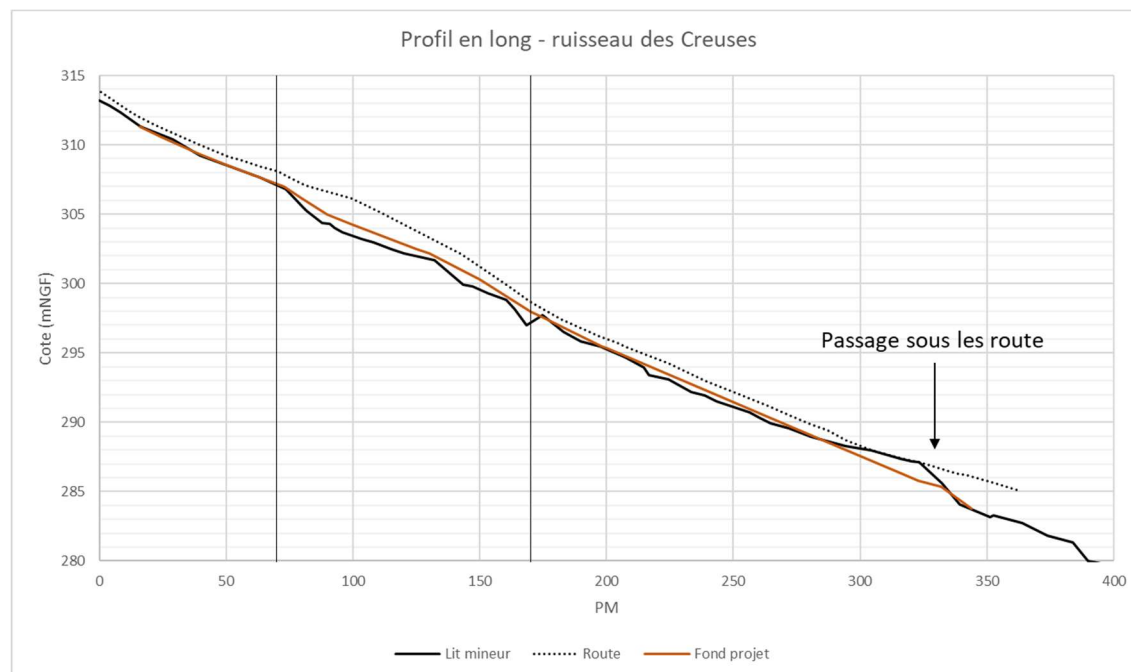


Figure 4-30 : Profil en long actuel et projet du lit mineur

Les travaux prévoient un reprofilage du lit sur les 350 mètres linéaires de projet, afin de limiter les débordements du ruisseau sur la voirie qui le longe, notamment avec un dalot sous cette route volontairement surdimensionné.

⇒ Mesures prévues

Le projet impacte positivement le phénomène de débordement des espaces à proximité du ruisseau des Creuses, puisqu'il vise à contrôler le débit d'écoulement des eaux sur la totalité du linéaire du projet, et supprime la montée des eaux sur la chaussée (tronçon sous voirie) comme c'est le cas dans l'état initial.

Le ruisseau et le chemin se situant dans une zone rurale, nous retiendrons comme dans l'étude hydraulique de 2019 un dimensionnement de l'ouvrage pour une pluie d'occurrence 10 ans, conformément aux prescriptions relatives aux réseaux d'évacuation de la norme européenne NF EN 752-2.

Il n'y a actuellement sur ce cours d'eau pas de ripisylve en bon état bénéficiant d'augmentation ponctuel du niveau d'eau, les travaux n'auront donc pas d'incidence.

○ Accentuation de la violence des crues

Les travaux sur le ruisseau des Creuses augmenteront légèrement les vitesses d'écoulements sur le linéaire d'étude. On estime toutefois négligeable cette augmentation, d'autant plus qu'aucun enjeu n'est à proximité jusqu'à la confluence avec le Culet.

⇒ Mesures prévues

En l'absence d'impact significatif, aucune mesure n'est envisagée.

- **Conséquences sur les étiages**

Le relatif pincement du lit en certains tronçons du linéaire, et la légère réhausse du profil en long comme le montre la figure précédente impactera que très légèrement la période d'étiage, qui en période estivale laissera place à un cours d'eau sec.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

- **Variation de la hauteur d'eau (marnage, batillage)**

Sans objet.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée

- **Enfoncement du lit du cours d'eau**

L'un des objectifs du projet est de proposer une réhausse et un confortement du lit afin de stopper l'incision du cours d'eau et le ravinement des berges.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

Le projet terminé, en accord avec les objectifs écologiques affichés, n'aura aucun impact sur le niveau des eaux.

Il permet par ailleurs une diminution de l'exposition des enjeux d'aménagement de voirie et humains au risque de débordement et a donc un effet bénéfique sur la gestion de ce risque.

4.5.7 Incidences et mesures du projet sur le milieu naturel : habitat, faune et flore

Il convient de rappeler que le projet ne se situe pas sur un site accueillant des habitats notables faunistiques et floristiques.

a) Milieu aquatique

- **Interruption de la circulation des poissons entre l'amont et l'aval**

Sans objet.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

- **Disparition des eaux courantes**

Sans objet.

- ⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

o **Instabilité du lit du cours d'eau juste après les travaux**

La sinuosité du lit actuel n'est pas modifiée dans le cadre de l'opération. Le lit du cours d'eau sera d'autant plus stable suite aux travaux.

⇒ **Mesures prévues**

Afin de garantir le maintien de la berge à moyen et long terme, des aménagements des techniques dures ont été envisagées (enrochement). Elles permettront de stopper l'érosion de la berge même lors d'épisodes pluvieux intenses.

L'aval du busage actuellement très érodé sera comblé par des enrochements pour protéger la chute et protéger les berges.

Afin de limiter les emprises sur la route, une géométrie du fossé avec des berges de pente 1(H) / 1(V), un fond de largeur 0.6 m et une hauteur de protection de 0.6 m est choisie. Avec de telles pentes de berges et de pente de fil d'eau, il convient de protéger le fossé en enrochements maçonnés.

Cette protection sera réalisée sur un linéaire de 220 mètres entre les PM 0 à 70 et les PM 170 à 320.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR14	Dispositifs de maintien de la berge (lutte contre l'érosion)	Exploitation

o **Stockage des sédiments et risque de comblement**

Aucun nouvel ouvrage propice au stockage de sédiment n'est réalisé. Aucun risque de comblement n'est identifié suite aux travaux.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

o **Disparition d'abris pour la faune aquatique : blocs, sous-berge, artificialisation du fond du cours d'eau**

Sans objet.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

o **Perte de sinuosité du cours d'eau**

Le projet ne modifie pas significativement la sinuosité du cours d'eau, en raison de contraintes foncières trop fortes latéralement, et notamment de la route à proximité.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

o Disparition de l'ombrage

Le projet ne sera pas responsable d'une diminution de l'ombrage à long terme. Le projet ne prévoit seulement l'abattage de 2 arbres.

⇒ Mesures prévues

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure spécifique n'est envisagée.

b) Milieu terrestre

o Déstabilisation et érosion des berges

Le projet n'est pas de nature à favoriser une augmentation de l'intensité du phénomène d'érosion de la berge. Au contraire, par un adoucissement des pentes et la mise en place de techniques visant leur maintien, la situation projet sera plus sécuritaire que l'état initial.

⇒ Mesures prévues

Les aménagements de berges prévus dans le cadre du projet répondent à cette problématique d'érosion. Ceux-ci ont été détaillés dans le paragraphe « Instabilité du lit du cours d'eau juste après les travaux ».

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR24	Dispositifs de maintien de la berge (lutte contre l'érosion)	Exploitation

o Artificialisation des berges / du lit du cours d'eau

Le projet vise à stabiliser les berges du cours d'eau pour en éviter son érosion. Ainsi, le lit du cours d'eau ainsi que ses berges lorsque nécessaire, seront enrochés.

Par ailleurs, les aménagements projetés s'intéressent à valoriser les matériaux du site, reprises des enrochements démontés ailleurs.

⇒ Mesures prévues

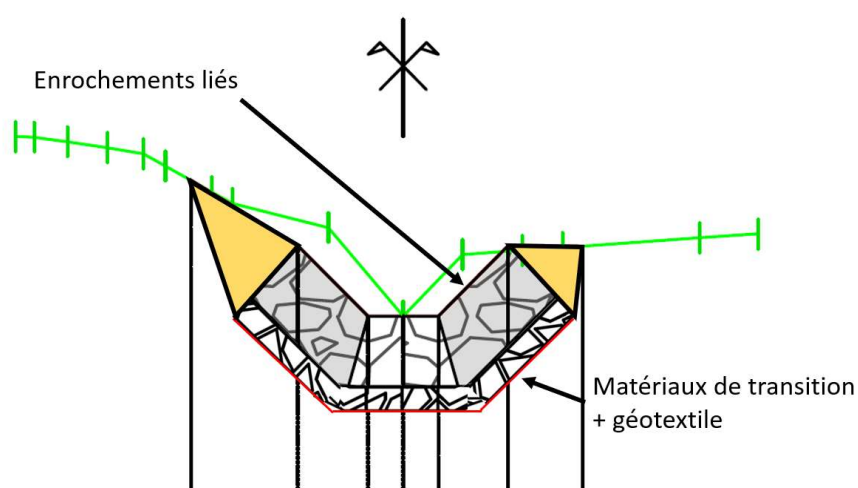


Figure 4-31 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés

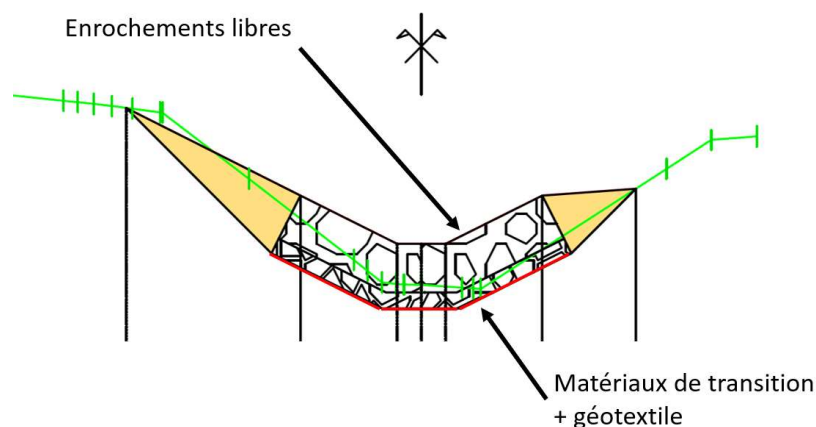


Figure 4-32 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres

A l'interface berge en enrochements / voirie en bitume, nous proposons de mettre en place une bordure pour éviter des contacts directs entre la roue et les enrochements, et faciliter la mise en place de l'enrobé contre une surface plane.

Le linéaire à reprendre avec une bordure est de 220 m, linéaire correspondant à la reprise du fossé en 1/1.

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR24	Dispositifs de maintien de la berge (lutte contre l'érosion)	Exploitation

o Perte de ripisylve (végétaux sur berge)

Le projet engendrera une perte minimale et temporaire de ripisylve sur certains secteurs par la réalisation de débroussaillages nécessaires à la réalisation des terrassements.

⇒ Mesures prévues

Pour le raccordement au talus au-dessus de la protection en blocs, les terrains remaniés seront protégés par un géotextile coco etensemencés. L'entreprise s'attachera à conserver la terre végétale en place et la réutiliser pour la reprise des talus

Code	Intitulé de la mesure	Phase
MR23	Reconstitution d'une ripisylve fonctionnelle	Exploitation

Le projet terminé n'aura pas d'impact significatif sur les milieux naturels.

4.5.8 Incidences et mesures du projet sur les usages

○ **Captage AEP**

Le site d'étude n'est compris ni dans une Aire d'Alimentation de Captage (AAC) ni dans une Zone de Répartition des Eaux (ZRE).

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

○ **Activité agricole**

Le site du projet se situe en zone forestière et les travaux afférents n'impactent en aucun cas l'activité agricole du territoire.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

○ **Pêche**

La pêche n'est pas pratiquée sur le ruisseau des Creuses.

Mesures prévues

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

○ **Activités nautiques**

Aucune activité nautique n'est recensée sur ce cours d'eau.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée.

○ **Production d'énergie**

Le projet n'aura pas d'incidence sur la production d'énergie dans la mesure où le cours d'eau n'est concerné par cette activité.

⇒ **Mesures prévues**

En l'absence d'impact avéré, aucune mesure n'est envisagée

■ **Le projet terminé n'exercera aucune influence significative sur les usages recensés.**

4.6 SYNTHÈSE DES INCIDENCES ET MESURES ASSOCIÉES

Thématique	Phase travaux		Phase projet	
	Effets	Mesure	Effets	Mesures
Toutes	Incidences diverses sur l'environnement	MR01 : Mise en place d'un système de management environnemental	-	-
Topographie	Déblais, remblais et zone de dépôts temporaires	MR02 : Prévention contre la pollution du sol et des eaux	-	-
Climat	Emissions atmosphériques (polluants, gaz à effet de serre)	MR03 : Utilisation de matériels et engins conformes	-	-
Sol et sous-sol	Pollution accidentelle des sols Gestion des terres infestées par la Renouée du Japon Gestion des matériaux de terrassement	MR02 : Prévention contre la pollution du sol et des eaux MR04 : Traitement in situ de la Renouée du Japon MR05 : Réemploi des matériaux excédentaires MR06 : Evacuation des matériaux en filière appropriée	Pollution accidentelle des sols	MR02 : Prévention contre la pollution du sol et des eaux
Ressource en eau (aspect quantitatif)	Prélèvement d'eau	MR07 : Gestion des pompages	-	-
Qualité des eaux	Risque de contamination de l'eau par des polluants et rejet ou départ de sédiments fins	MR02 : Prévention contre la pollution du sol et des eaux	Contamination de l'eau par des polluants (nitrates, phytosanitaires...)	MR02 : Prévention contre la pollution du sol et des eaux ME02 : Interdiction de l'usage de produits phytosanitaires
Niveau des eaux	Augmentation de la hauteur d'eau	MR08 : Travaux dans le lit durant l'été MR09 : Suivi météorologique en phase chantier	Diminution des impacts en période de crue	
Milieu naturel : habitat, faune et flore	Destruction de zones de reproduction et d'alimentation de la faune terrestre (ripisylve)	MR10 : Limitation stricte des emprises travaux	Instabilité du lit du cours d'eau juste après les travaux	MR14 : Dispositifs de maintien de la berge (lutte contre l'érosion)

Thématique	Phase travaux		Phase projet	
	Effets	Mesure	Effets	Mesures
	Dérangement et mortalité d'oiseaux, de mammifères, de reptiles, d'amphibiens et/ou de chiroptères Destruction de ripisylve (végétaux sur berges) et de flore Perturbation de la continuité écologique terrestre Gestion de la flore invasive	MR11 : Adaptation du calendrier de travaux pour la faune terrestre ME01 : Balisage et mise en défens des sites sensibles MR12 : Sensibilisation des personnels de chantier MR13 : Gestion et limitation des nuisances (notamment nocturnes)	Déstabilisation et érosion de la berge Artificialisation des berges / du lit du cours d'eau	
Usages	-	-	-	-

4.7 ÉVALUATION DES INCIDENCES SUR LES SITES NATURA 2000

La zone d'étude ne s'inscrit dans aucun périmètre de sites Natura 2000.

Le projet n'intercepte aucun site Natura 2000. Le plus proche est situé à 1 km du projet. Il n'y aura donc aucun effet direct d'emprise (temporaire ni permanent) sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire qui ont justifié sa désignation.

Dans ce contexte, il est attendu que les incidences sur les habitats et les espèces d'intérêt communautaire ne peuvent être qu'indirectes.

Le site Natura 2000 « L'Isle Crémieu » a aucune connexion hydraulique avec la zone du projet.

Pour rappel, aucune espèce végétale d'intérêt communautaire n'a été relevée sur le site du projet.

a) Habitats d'intérêt communautaire

Au droit du projet aucun habitat d'intérêt communautaire n'a été relevé au sens du DOCOB du site Natura 2000 le plus proche en termes de typologie « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône ».

De plus uniquement 2 arbres seront abattus dans le cadre du projet.

b) Espèces animales

Les espèces animales qui pourraient être impactées sont celles qui sont susceptibles de se trouver à proximité du projet par leur mobilité (rayon de dispersion large) et les espèces inféodées au cours d'eau des Creuses.

- Mammifères

Les espèces potentiellement concernées sont le Castor d'Europe et la Cistude d'Europe.

Le Castor d'Europe a été repéré au niveau du ruisseau du Culet. Les niveaux d'impact restent donc faibles et ne risquent pas de porter atteinte de manière significative à l'état de conservation de ces espèces d'intérêt communautaire.

La Cistude d'Europe est présente dans le secteur du marais d'Olouise situé à environ 700 mètres à l'Est du ruisseau des Creuses. Par ailleurs, les opérations prévues ne sont pas de nature à causer un dérangement significatif pour la faune.

Pour la phase travaux, la distance du projet par rapport au site Natura 2000 (1 km au Sud), permet d'envisager une incidence très limitée du fait de l'effet de dilution et de la sédimentation des éventuelles matières en suspension.

- Insectes

Les espèces potentiellement concernées sont l'Agrion de mercure et le Lucane cerf-volant, présentes en 2015 au niveau de la zone humide des Léchères.

Le Lucane-cerf-volant est lié aux vieux arbres situés en limite du périmètre de la zone humide, donc relativement éloigné du projet.

Les rayons de dispersion de l'Agrion de mercure sont limités. Les adultes restent généralement à proximité de leur habitat de développement larvaire (rayon de dispersion de l'espèce limité, environ 1 km).

L'aval du projet se situe à 450 mètres de l'entrée de la ZNIEFF de type 1 de la zone humide des Léchères.

Les incidences resteront limitées car il y a uniquement deux arbres de dimensions assez faible qui seront abattus.

- Oiseaux et chauve-souris

Les espèces potentiellement concernées sont pour les oiseaux, l'Alouette lulu, le Busard Saint Martin, le Milan noir et le Pic noir et pour les chauves-souris, le Murin de Bechstein et la Barbastelle d'Europe.

Le projet aura un effet d'emprise sur les territoires de chasse de ces espèces qui sera limité compte tenu des possibilités de report des espèces vis-à-vis de la superficie du territoire.

En conclusion, le projet ne risque pas de porter atteinte de manière significative à l'état de conservation des habitats et des espèces d'intérêt communautaire classifiées à l'échelle régionale.

Au regard de cette évaluation préliminaire, il n'est pas nécessaire de réaliser une analyse plus poussée des incidences sur le site Natura 2000.

4.8 EVALUATION DES INCIDENCES ET MESURES ASSOCIEES SUR LE SITE CLASSE EN ZNIEFF 2 : ISLE CREMIEU ET BASSES-TERRES

Dans le périmètre de la zone d'étude, 1 ZNIEFF de type II est présente. Elle correspond à « Isle Crémieu et Basses – Terres » (55 163 hectares). Elle est donc représentative des habitats et espèces de fond de vallée présentes dans l'aire d'influence du projet. Néanmoins, une lecture comparative tenant compte de la grande superficie de cette ZNIEFF, et de la faible superficie du projet 0,175 hectares (350 mètres linéaires, et une largeur moyenne de 5 mètres), démontre la très faible incidence du projet sur cet espace.

En définitive, le projet ne risque pas de porter atteinte de manière significative à l'état de conservation des habitats et des espèces classifiées à l'échelle de la ZNIEFF « Isle Crémieu et Basses – Terres ».

4.9 COMPATIBILITE DU PROJET AVEC LES DOCUMENTS RELATIFS A LA GESTION DE L'EAU

Conformément à l'article R214-32 du code de l'environnement, le projet soumis à déclaration doit :

Justifier de sa compatibilité avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et avec les dispositions du plan de gestion des risques d'inondation mentionné à l'article L.566-7 et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D211-1 0.

L'évaluation de cette compatibilité est développée au sein des § disponibles pages suivantes.

4.9.1 SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027

Le projet de restauration du fonctionnement hydromorphologique du ruisseau des Creuses se veut en accord avec les Orientations Fondamentales (OF) du SDAGE Rhône-Méditerranée et notamment :

- OF6A - Agir sur la morphologie et le découloisnement pour préserver et restaurer les milieux aquatiques ;
- OF6B – Préserver, restaurer et gérer les zones humides.

Enfin, par la mise en place exemplaire de la séquence « Eviter, Réduire, Compenser » (ERC), le projet ne portera aucunement atteinte aux facteurs environnementaux propres aux milieux aquatiques (hauteur d'eau, débit, faciès d'écoulement, etc.).

⇒ *Les objectifs du projet étant orientés vers restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses, il est compatible avec les orientations du SDAGE Rhône Méditerranée.*

4.9.2 SAGE Bourbre

Le projet soumis au régime déclaratif au titre de la rubrique 3.1.2.0 et 3.1.4.0 de la nomenclature IOTA, doit respecter un certain nombre de règles dictées par le présent SAGE de la Bourbre et notamment :

- Règle 4, niveau d'aléa M2 a, d, e : Maîtriser l'exposition des biens face aux aléas de versant :
 - Pour les projets en lit mineur, les dossiers de demande préciseront l'aléa résiduel résultant des compromis dimensionnement/coût, pour la crue de projet, et l'impact de l'ouvrage, pour une crue supérieure à la crue de projet ;
- PR7c i : Limiter le recours au désherbage chimique :
 - Les dossiers de déclaration et d'autorisation (i) des IOTA au titre de l'article L214-1 à 6 du code de l'environnement devront préciser les dispositions constructives et modalités de gestion prises pour minimiser le recours au désherbage chimique (argumentaire attendu des dossiers de demande).
- PVEU 7c : Attendus de projets de restauration de berges :
 - Tout projet veillera :
 - i. à ce qu'un projet impactant un cours d'eau n'obère pas irrémédiablement les capacités de restauration physique ultérieure,
 - ii. Au respect des exigences de PVEU2 en privilégiant des mesures d'intégration, de correction et de compensation bénéficiant à la diversité physique des cours d'eau, cohérentes avec les logiques prioritaires par tronçons

Le projet garantira l'absence d'aggravation du risque inondation puisque qu'aucun ouvrage hydraulique n'est prévu au droit du cours d'eau et également que la capacité de plein bord ne sera pas réduite. **La règle M2 spécifiques aux aléas par sous-bassin en lien avec le transport solide et les obstacles, intégrant les déclinaisons d) et e) est donc respectée.**

Les opérations de défrichement n'impliqueront pas le recours à du désherbage chimique. En effet, des méthodes mécaniques et manuelles seront privilégiées. **La règle PR7 et sa déclinaison c) n'entre donc pas en conflit avec le projet.**

Le projet, soumis au régime déclaratif au titre de la rubrique 3.1.2.0 et 3.1.4.0 de la nomenclature IOTA ne s'implante pas en milieu humide, il ne portera donc pas atteinte à sa fonctionnalité. En effet, les aménagements consisteront en un décaissement et un remodelage des berges du cours

d'eau au sein des secteurs identifiés portant un objectif de renaturation. **Le projet ne remet donc pas en cause les dispositions de la règle PVEU 2 et sa déclinaison b).**

⇒ *Le projet est donc compatible avec les prescriptions du règlement du SAGE de la Bourbre.*

4.9.3 PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027

Le projet de restauration du fonctionnement hydromorphologique du ruisseau des Creuses en accord avec les grands objectifs du PGRI (2022-2027) notamment le suivant :

- GO2 : Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques.

Ce grand objectif 2, rappelle le contexte du ruisseau des Creuses dans son détail : « Encourager les porteurs de PAPI à porter des études globales à l'échelle du bassin versant sur le ruissellement et à définir des actions spécifiques visant à réduire et à gérer les inondations par ruissellement. »

L'enjeu de la restauration du ruisseau des Creuses réside dans son impact sur la chaussée attenante parfois « inondée » et donc fortement détériorée par le ruissellement des eaux du ruisseau. Le projet vise donc à améliorer la gestion de ces eaux afin de rendre la route à nouveau carrossable, puisqu'elle est actuellement fermée à la circulation.

⇒ *Les objectifs du projet étant orientés vers une diminution de l'aléa, il est compatible avec les objectifs du PGRI Rhône Méditerranée 2022-2027.*

4.9.4 SRADDET Auvergne-Rhône-Alpes 2030

La Région Auvergne-Rhône-Alpes s'est engagée depuis septembre 2016 dans l'élaboration de son Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET). L'objectif est d'avoir une vision à l'horizon 2030, stratégique et unifiée.

A ce titre, le projet de restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses s'intègre dans les objectifs suivants :

- Objectif général 1 : Construire une région qui n'oublie personne :
 - Objectif stratégique 1 : Garantir, dans un contexte de changement climatique, un cadre de vie de qualité pour tous (objectifs opérationnels 1.3, 1.4...)
- Objectif général 2 : Développer la région par l'attractivité et les spécificités de ses territoires :
 - Objectif stratégique 3 : Promouvoir des modèles de développement locaux fondés sur les potentiels et les ressources (objectifs opérationnels 3.9, ...)
 - Objectif stratégique 4 : Faire une priorité des territoires en fragilité (objectifs opérationnels 4.1, 4.5 ...)

Le projet de restauration hydromorphologique des Creuses répond aux deux objectifs généraux du SRADDET cités précédemment. En effet, la réhabilitation des berges du cours d'eau et donc la réouverture à la circulation du chemin longeant le cours d'eau permettra aux habitants des petits bourgs reliés par ce chemin d'accéder à leurs habitations. Aussi, ce travail sur le cours

d'eau répond indirectement à l'objectif opérationnel 3.9 : « Préserver les espaces et le bon fonctionnement des grands cours d'eau de la région », de l'objectif général 2 du SRADDET.

⇒ *Les objectifs du projet sont en cohérence avec le SRADDET AURA horizon 2030.*

4.9.5 PAPI 2018-2023

Le Programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) de la Bourbre propose un certain nombre d'axes stratégiques visant la gestion du risque inondation notamment au droit des secteurs à enjeux.

Le programme d'actions du PAPI a retenu 7 axes d'intervention :

- Axe 1 : Amélioration de la connaissance et de la conscience du risque
- Axe 2 : Surveillance, prévision des crues et des inondations
- Axe 3 : Alerte et gestion de crise
- Axe 4 : Prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme
- Axe 5 : Actions de réduction de la vulnérabilité
- Axe 6 : Ralentissement des écoulements
- Axe 7 : Gestion des ouvrages hydrauliques

Le projet ayant pour objectif de restaurer les fonctions hydromorphologiques du ruisseau des Creuses, il participera à la gestion du risque inondation du territoire. En effet, les travaux permettront de stabiliser le fond du lit et les berges du cours d'eau pour éviter le ravinement et stabiliser la voirie en berge, puis mettre en œuvre un passage de franchissement de section plus importante pour limiter la prise d'embâcles et protéger la chute et les berges cotés aval du passage busé.

⇒ *Les objectifs du projet étant orientés vers une réduction de la vulnérabilité des infrastructures routières face à l'érosion et la déstructuration provoquées par les eaux de ruissellement, le projet s'inscrit bien dans les prescriptions de ce document.*

4.9.6 PPRI

Le territoire communal de Sermérieu n'est pas concerné par un Plan de Prévention du Risque Naturel (PPRN ou PPRI) d'inondation du ruisseau des Creuses, pour autant ce risque peut exister sur le bassin versant.

4.9.7 Contrat environnemental de la Bourbre

Le contrat environnemental de la Bourbre 2023-2027 définit des orientations stratégiques et des objectifs à long terme ont été formulés. Les objectifs à long terme sont des objectifs qui dépassent la durée de mise en œuvre du contrat (5 ans).

Dans ce contexte, 3 orientations à long terme sont déterminées par le Contrat environnemental :

- Orientation A : Maintenir les trames écologiques fonctionnelles

- Orientation B : Améliorer et restaurer les trames écologiques dégradées
- Orientation C : Préserver et restaurer la ressource en eau sur le volet qualitatif et quantitatif

Le projet du ruisseau des Creuses n'est pas en désaccord avec les orientations présentées ci-dessus, il s'intègre notamment dans l'orientation C. Et particulièrement la sous-orientation C-4 : Améliorer la gestion quantitative de la ressource en eau.

⇒ **De fait, les objectifs du projet orientés vers une meilleure gestion quantitative des eaux de ruissellement des Creuses, le projet s'inscrit bien dans les prescriptions de ce document.**

4.9.8 PLU de Sermérieu

Les différents zonages identifiés par le règlement graphique du PLU de Sermérieu et applicables au projet sont présentés dans le §4.1.9f).

L'analyse de la compatibilité des opérations projetées avec les prescriptions du règlement écrit des zonages est présentée ci-après :

- Zone Agricole (A)

Extrait(s) du règlement écrit :

« La zone A est une zone équipée ou non, à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles. [...] »

Les zones agricoles comportent :

- *une zone A à protéger en raison du potentiel agronomique, biologique ou économique des terres agricoles [...]*

Article A. 1 : Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :

- **Dans les zones A, Aco, Ah, Az :**
 - *Toute construction dans une bande de 5 m de part et d'autre des cours d'eau,*
 - *Les constructions non autorisées à l'article A2,*
 - *Les affouillements et exhaussements de sol non autorisés à l'article A2.*

Article A. 2 : Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Dans la zone A, sont autorisées les occupations et utilisations du sol suivantes :

- *les occupations, installations et constructions nécessaires à l'activité des exploitations agricoles ;*
- *les constructions et installations nécessaires à des équipements collectifs ou à des services publics, dès lors qu'elles ne sont pas incompatibles avec l'exercice d'une activité agricole, pastorale ou forestière dans l'unité foncière où elles sont implantées et qu'elles ne portent pas atteinte à la sauvegarde des espaces naturels et des paysages ;*
- *les affouillements et exhaussements de sol à condition qu'ils soient indispensables aux constructions et installations autorisées dans la zone ou à leur desserte. »*

⇒ **Le projet est compatible avec les prescriptions du règlement de la Zone agricole (A)**

- Zone Naturelle (N)

Extrait(s) du règlement écrit :

« Il s'agit d'une zone naturelle et forestière à protéger en raison soit de la qualité des sites, des milieux et espaces naturels, des paysages et de leur intérêt, notamment du point de vue esthétique, historique ou écologique, soit de l'existence d'une exploitation forestière, soit de leur caractère d'espaces naturels. [...] »

Les zones naturelles comportent :

- une zone N à caractère naturel ;
- une zone inconstructible Nz, correspondant aux milieux naturels remarquables à protéger en raison de leur fort intérêt écologique (ZNIEFF) [...]

Pour rappel, le projet est situé en zone N uniquement et non en zone Nz.

Le PLU régit la zone N :

« la zone N ne comporte pas de constructions et il n'est pas prévu d'en autoriser, le règlement interdit donc toute construction mais autorise néanmoins les exhaussements et affouillements sous conditions. »

Article N. 1 : Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdites les occupations et utilisations du sol suivantes :

- **Dans toutes les zones :**
 - Toute construction dans une bande de 5 m de part et d'autre des cours d'eau,
 - Les constructions non autorisées à l'article A2,
 - Les affouillements et exhaussements de sol non autorisés à l'article A2.

Article N. 2 : Occupations et utilisations du sol soumises à des conditions particulières

Sont autorisées les occupations et utilisations du sol suivantes :

- **Dans les zones N et Nh :**
 - Les affouillements et exhaussements de sol, aménagements et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt général pouvant s'insérer sans dommage dans l'environnement,

⇒ **Le projet est compatible avec les prescriptions du règlement de la Zone Naturelle (N)**

Le projet, soumis aux rubriques 3.1.2.0 et 3.1.4.0 de la nomenclature IOTA au regard des objectifs de restauration des fonctionnalités naturelles des milieux aquatiques, s'inscrit dans une logique d'aménagements visant l'entretien et la valorisation de ces secteurs. Il ne portera atteinte que de manière temporaire aux milieux naturels par le recours à des défrichements ciblés (abattage de

2 arbres seulement). Les opérations de terrassements seront surtout localisées au sein du lit existant du cours d'eau et un modelage des berges visant à les consolider et sécuriser ainsi la chaussée sera effectué par endroit.

Néanmoins, la réalisation des aménagements nécessitera le recours à des terrassements visant notamment à surélever le fond de lit.

Le projet porté par l'EPAGE de la Bourbre sur le ruisseau des Creuses est compatible avec les documents relatifs à la gestion de l'eau sur le territoire et il contribue aux objectifs environnementaux fixés par le SDAGE en matière d'amélioration de la qualité des eaux et des milieux d'ici à 2027.

4.9.9 Article L211-1 et D211-10 du code de l'environnement

L'article L211-1 du code de l'environnement expose plusieurs principes à respecter vis-à-vis de la gestion des milieux aquatiques et notamment au travers des alinéas suivants :

- **I-1°** : La prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
- **I-2°** : La protection des eaux et la lutte contre toute pollution par déversements, écoulements, rejets, dépôts directs ou indirects de matières de toute nature [...] ;
- **I-3°** : La restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
- **I-4°** : Le développement, la mobilisation, la création et la protection de la ressource en eau ;
- **I-7°** : Le rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques ;
- **II-1°** : Satisfaire ou concilier les exigences de la vie biologique du milieu récepteur, et spécialement de la faune piscicole et conchylicole ;
- **II-2°** : Satisfaire ou concilier les exigences de la conservation et du libre écoulement des eaux et de la protection contre les inondations.
- **II-3°** : De l'agriculture, des pêches et des cultures marines, de la pêche en eau douce, de l'industrie, de la production d'énergie, en particulier pour assurer la sécurité du système électrique, des transports, du tourisme, de la protection des sites, des loisirs et des sports nautiques ainsi que de toutes autres activités humaines légalement exercées.

L'article D211-10 du code de l'environnement présente les objectifs et seuils de qualité pour différents paramètres biologiques et physico-chimiques caractéristiques des eaux superficielles.

⇒ ***Par ses objectifs d'aménagement, et de mise en place de mesures d'évitement et de réduction appropriées aux travaux dans le lit mineur du cours d'eau du ruisseau des Creuses, le projet s'inscrit en accord avec les points précédents.***

PIECE 5 MOYENS DE SURVEILLANCE ET D'INTERVENTION PREVUS

Cette partie a pour objet de préciser les moyens de surveillance prévus et, si l'opération présente un danger, les moyens d'intervention en cas d'incident ou d'accident.

5.1 SURVEILLANCE ET ENTRETIEN

5.1.1 Phase travaux

En phase travaux, les entreprises intervenant sur le site devront respecter les prescriptions des documents qu'elles s'engagent à fournir au stade EXE : PAE, SOSED, POI... (cf.§4.4.1).

Le ou les Entrepreneur(s) retenu pour la réalisation des travaux s'engagera ainsi à mettre en œuvre les méthodes, moyens et contrôles nécessaires pour respecter les exigences du maître d'ouvrage en matière d'environnement. Il nommera à cet effet un « Chargé d'Environnement » qui sera l'interlocuteur privilégié du maître d'ouvrage ou de son représentant sur ces questions.

Par ailleurs, un écologue à compétences naturalistes interviendra ponctuellement sur le chantier notamment lors des phases sensibles pour la faune (défrichage, terrassement) afin de s'assurer de l'absence d'incidences sur les habitats naturels et potentielles espèces présentes.

Concernant spécifiquement les mesures de surveillance et d'entretien, il est possible de mettre en évidence les points suivants :

- Suivi météorologique : surveillance des phénomènes de pluies intenses et des risques de crues associés durant toute la durée du chantier au moyen d'un système d'alerte météorologique (utilisation d'outils types vigicrues, météoFrance...).
- Entretien des engins et matériels de chantier : l'ensemble des véhicules et matériels utilisés sur le chantier devront justifier d'un contrôle technique et d'une maintenance à jour au démarrage des opérations. De plus, ils feront l'objet d'un suivi récurrent par les équipes de chantier dans l'optique de limiter les fuites et les dysfonctionnements pouvant porter atteinte aux milieux aquatiques (pollutions aux hydrocarbures et produits chimiques notamment) ;
- Suivi, entretien et remplacement des filtres : des dispositifs de filtrations (géotextile, botte de paille décompactée) seront mis en place à l'aval de la section de chantier afin de prévenir la diffusion de polluant sur l'ensemble du linéaire, notamment de MES. Ainsi, un suivi de leur efficacité et un entretien régulier sera réalisé (enlèvement des éventuels embâcles, nettoyage, remplacement...) ;
- Suivi, entretien et remplacement du balisage : dans le cadre de la protection des milieux naturels, les zones sensibles à préserver, à l'intérieur ou en dehors des emprises travaux pourront faire l'objet de mise en défens et de balisage au moyen de filet / rubalise / bâche. Ces dispositifs devront être régulièrement contrôlés afin de s'assurer de leur présence et de leur visibilité pour les personnels de chantier. Les éléments abîmés seront remplacés et les déchets plastiques collectés au sein de bacs appropriés ;
- Par ailleurs, la concentration en MES pourra aisément faire l'objet d'un contrôle visuel (turbidité) par les équipes de travaux. Un opérateur dédié aura la charge de cette évaluation, dont l'attention sera à adapter suivant la sensibilité des opérations de travaux en cours ;
- Suivi des bordereaux des déchets : le principe du tri sera respecté sur le chantier : plastique, déchet vert, DIB, matériaux pollués et/ou dangereux... Les transferts vers des sites de traitement agréés seront consignés et suivi par l'intermédiaire d'une compilation des bordereaux de suivi des déchets ;

- Information en cas d'accident : Conformément aux articles L211-5 et R214-46 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage sera tenu de déclarer au préfet et aux maires des communes concernées, tout incident ou accident survenu au cours de la réalisation du chantier présentant un danger pour la sécurité civile, la qualité, la circulation ou la conservation de eaux quelle qu'en soit la cause. Les services de l'Etat (DDT, DREAL, OFB) seront également mis au courant des événements et des moyens mis en œuvre.

5.1.2 Phase exploitation

En phase exploitation, les ouvrages et aménagements prévus pour le projet ne présenteront pas de danger pour l'environnement (absence de système d'assainissement, d'ouvrage d'art, de bâti...).

◆ Suivi des aménagements

Une évaluation de la fonctionnalité morphologique des aménagements, sera à réaliser à l'initiative du maître d'ouvrage. La durée projetée de suivi afin de caractériser efficacement la plus-value est de l'ordre de 5 ans. La récurrence du suivi s'organisera comme suit : n, n+1, n+3 et n+5.

Les suivis prévus sont les suivants :

- l'évaluation hydromorphologique (substrat, érosion des berges, typologie d'écoulement, connectivité...);
- un suivi de la faune terrestre : amphibiens, odonates, avifaune.

◆ Suivi des pollutions

Comme en phase travaux, et conformément aux articles L211-5 et R214-46 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage sera tenu de déclarer au préfet et aux maires des communes concernées, tout incident ou accident présentant un danger pour la sécurité civile, la qualité, la circulation ou la conservation des eaux quelle qu'en soit la cause.

Les services de l'Etat, notamment les services de la police de l'eau (DDT), de la DREAL et de l'OFB devront être notifiés.

5.2 MOYENS D'INTERVENTION

5.2.1 Phase chantier

◆ Moyens d'intervention généraux

En lien avec les mesures définies en phase travaux, une politique d'intervention sera mise en œuvre sur le chantier en fonction des différents incidents (pollution, risque de crue, etc.)

Le Plan de Respect de l'Environnement (PRE) mis en place par les entreprises en charge des travaux, intégrera une procédure détaillant la démarche à suivre en cas de pollution accidentelle et les moyens d'intervention en cas d'incident environnemental en phase chantier.

Cette procédure, traduite par l'élaboration d'un Plan d'Organisation et d'Intervention (POI) précisera l'organisation retenue pour mobiliser au mieux, dans l'espace et dans le temps, l'ensemble des moyens techniques et humains à mettre en œuvre afin de prévenir les conséquences des pollutions accidentelles.

L'ensemble des personnels de chantier feront l'objet d'une sensibilisation aux problématiques liées aux opérations au sein de cours d'eau dans un souci de faciliter leur réactivité face à un événement problématique (réunion « 1/4 d'heure environnement »). Un plan d'organisation

interne en cas de pollution sera mis en œuvre (organigramme des référents, personnes ressources et logigramme d'alerte).

Les principaux risques proviennent :

- d'éventuelles fuites de réservoir ;
- d'accidents lors des travaux ou transports ;
- de mauvaises manipulations lors du ravitaillement ou de l'entretien des véhicules ;
- du déversement accidentel de matériaux ou de produits utilisés lors de travaux.

En cas de pollution accidentelle, les mesures suivantes seront prises, dans l'ordre :

- stopper le déversement ;
- confinement de la pollution : éviter la dispersion notamment vers le milieu aquatique ;
- recueillir la pollution déversée avant infiltration : pompage, kits anti-pollution... ;
- décaper les sols pollués, et les évacuer vers un centre de traitement agréé ;
- remise en état du milieu par traitement du sol, remise en végétation...

♦ **Moyens d'intervention spécifiques aux travaux en cours d'eau**

Concernant les spécificités des travaux d'aménagement au sein et aux abords d'un cours d'eau, la prise en compte du risque inondation doit être réalisée.

Ainsi, un dispositif d'intervention rapide, de jour comme de nuit, afin d'assurer le repliement des installations en cas de brusque montée des eaux sera proposé et rendu possible. Ce dispositif sera détaillé en phase opérationnelle et répondra à la veille météorologique.

L'Entrepreneur prévoira notamment :

- l'évacuation des engins, du matériel et du personnel en cas d'annonce de fortes pluies.

A noter que les équipements et matériels de chantier (non utilisés ou après utilisation), seront toujours stockés et/ou stationnés au sein de secteurs éloignés du lit mineur, hors zones inondables afin de prendre le maximum de précautions. Par ailleurs, l'Entrepreneur s'engagera à retirer le maximum d'éléments sur site pouvant limiter et freiner l'écoulement.

5.2.2 Phase exploitation

En phase exploitation, les ouvrages et aménagements prévus pour le projet ne présentent pas de risque d'incident ou d'accident susceptible de dégrader la qualité des milieux naturels.

Ainsi aucune mesure visant la mise en place de moyen d'intervention spécifique n'est ainsi déterminée.

Dans le cas où une pollution serait constatée au droit du site, le même schéma d'intervention qu'en phase travaux sera retenu :

- stopper le déversement ;
- confinement de la pollution : éviter la dispersion notamment vers le milieu aquatique ;
- recueillir la pollution déversée avant infiltration : pompage, kits anti-pollution... ;
- décaper les sols pollués, et les évacuer vers un centre de traitement agréé ;
- remise en état du milieu par traitement du sol, remise en végétation...

PIECE 6 ELEMENTS UTILES A LA COMPREHENSION DU DOSSIER

6.1 CONTEXTE

Sur le linéaire d'étude (350 mètres de linéaire), le ruisseau des Creuses longe le chemin des Creuses, tracé dans une combe naturelle. La voirie en enrobé du chemin est régulièrement fragilisée lors d'épisodes orageux de type cévenols suite au ravinement du ruisseau. L'accès et la circulation à cette voie sont régulièrement interdits suite à ces événements.

Le cabinet C2i a réalisé en 2019 pour le compte de la commune de Sermérieu une étude hydraulique à l'échelle du bassin versant et proposé des solutions d'aménagement pour permettre un meilleur écoulement.

Dans la continuité de cette étude, Hydratec a réalisé pour le compte de l'EPAGE de la Bourbre un avant-projet sommaire avec deux propositions d'aménagements du ruisseau le long du chemin :

- Une proposition de renaturation du ruisseau avec un confortement en technique végétal et des pentes douces (4H/1V). Ce scénario nécessite une emprise importante et par conséquent de réduire la largeur de la route ne la rendant plus carrossable,
- Un second scénario avec reprofilage du cours d'eau dans une cunette bétonnée, d'emprise plus faible (1H/1V).

Suite à la volonté de la commune de garder une voie de circulation en sens unique pour ce chemin, le projet prend en compte cette considération et propose un aménagement qui conserve une largeur de route suffisante (minimum 3 mètres).

6.2 PROFIL EN LONG

Le profil en long suivant fait état du contexte hydromorphologique du ruisseau des Creuses avant-projet, et post-projet.

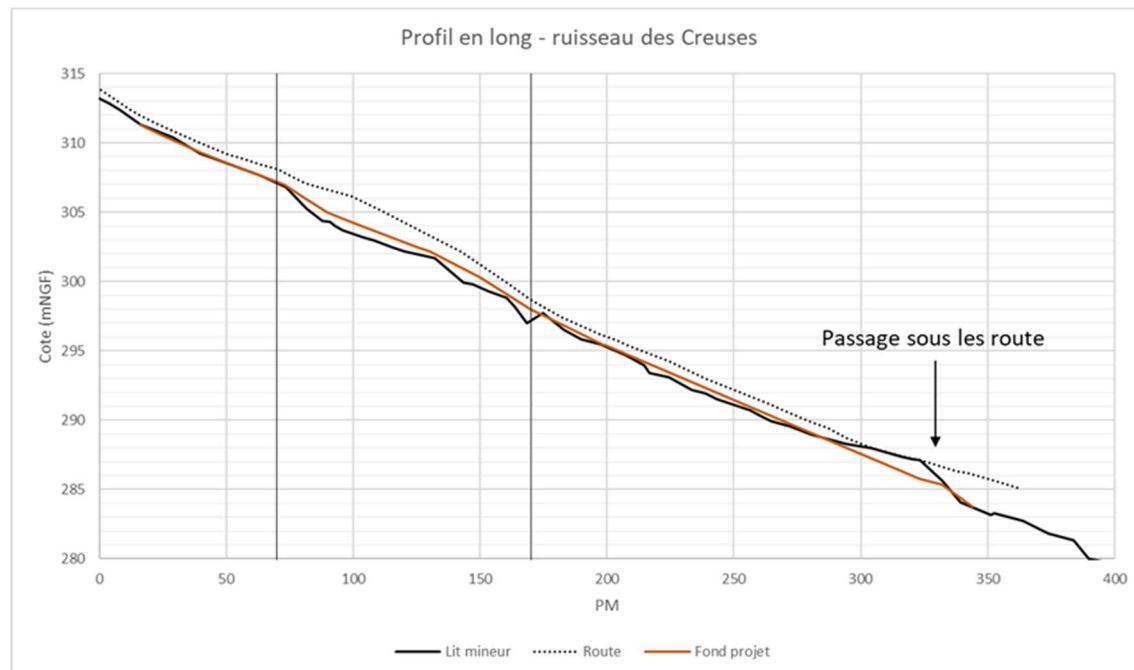


Figure 6-1 : Profil en long actuel et projet du lit mineur

PIECE 7 JUSTIFICATIF DE L'INTERET GENERAL DE L'AMENAGEMENT (DIG)

Les travaux de restauration du ruisseau des Creuses sur la commune de Sermérieu sont d'intérêt général.

Ces travaux entrent donc le cadre d'une DIG (Déclaration d'Intérêt Général) au titre des articles L.211-7 et R214-88 à R214-103 du code de l'environnement.

7.1 OBJET DE LA DEMANDE

Le présent dossier concerne la déclaration au titre de la loi sur l'eau des travaux de restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses sur un linéaire de 350 mètres, longeant le chemin des Creuses sur la commune de Sermérieu (département de l'Isère – 38).

Les travaux étant réalisés sur des parcelles privées, et sans participation financière des riverains, la présente déclaration vise l'article L.151-37 du code rural modifié par la loi n° 2012-387, dite loi « Warsmann », qui précise que « sont dispensés d'enquête publique, sous réserve qu'ils n'entraînent aucune expropriation et que le maître d'ouvrage ne prévoie pas de demander une participation financière aux personnes intéressées, les travaux d'entretien et de restauration des milieux aquatiques ».

7.2 IDENTIFICATION DU DEMANDEUR



Le Syndicat Mixte d'Aménagement du Bassin de la Bourbre (SMABB), est devenu EPAGE de la Bourbre en 2021.

Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux de la Bourbre

244, Montée du village

38110 St Victor de Cessieu

N° SIRET : 25380031200022

Le syndicat est représenté par **M. Gaël Legay-Bellod**, Président de l'EPAGE.

L'interlocuteur technique sur ce dossier est **M. Adrien Dupart**, Chargé de projets PAPI.

7.3 PRESENTATION DU PROJET

7.3.1 Contexte général de l'opération

L'opération est une restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses sur un linéaire de 350 mètres. Ce cours d'eau est un affluent rive gauche du Culet, sur la commune de Sermérieu en Isère (38). Il conflue avec le Culet à hauteur du hameau d'Olouise (la rivière du Culet fait également l'objet d'une opération de restauration par l'EPAGE de la Bourbre).

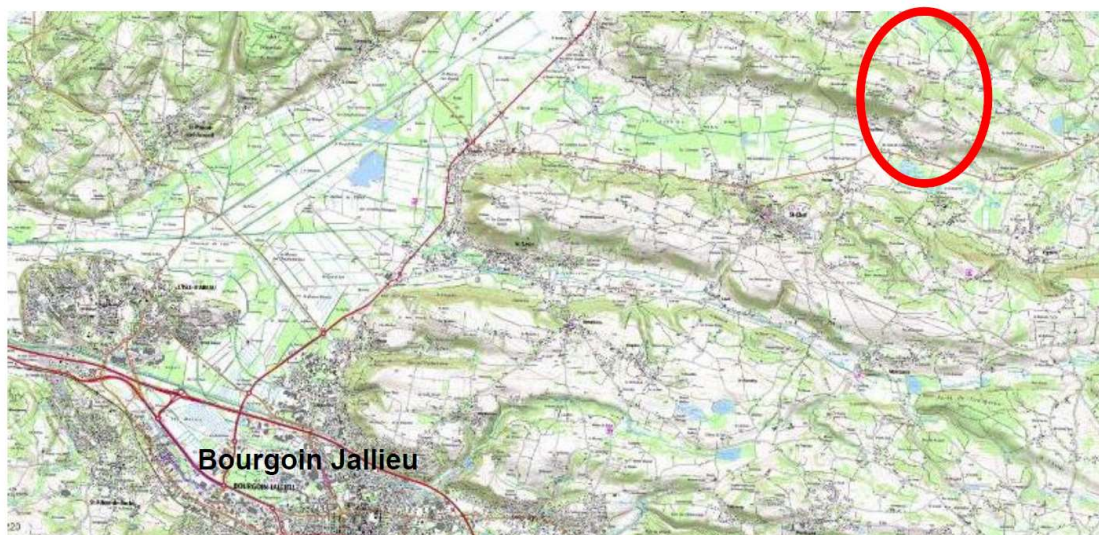


Figure 7-1 : localisation générale du projet

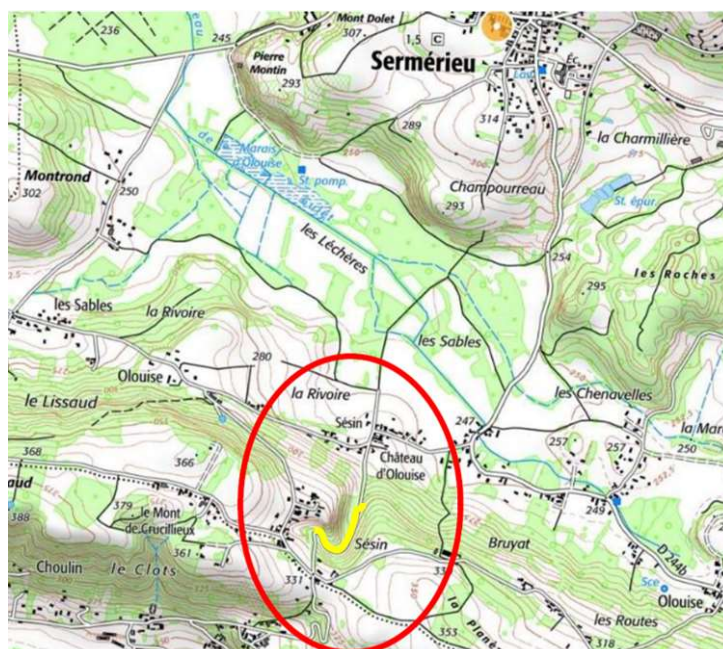


Figure 7-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)

L'EPAGE de la Bourbre est un établissement public, sous forme de syndicat mixte ouvert. Créé en 1968, notamment pour lutter contre les inondations, ses missions ont évolué avec le temps.

Aujourd'hui, l'EPAGE de la Bourbre agit sur l'ensemble du périmètre du bassin versant de la Bourbre.

7.3.2 Situation actuelle du site - état initial

Le linéaire d'étude du présent projet est de 350 ml, il comprend le fossé longeant le chemin des creuses, le passage busé sous le chemin d'une dizaine de mètres, et l'aval de la buse sur une vingtaine de mètres.

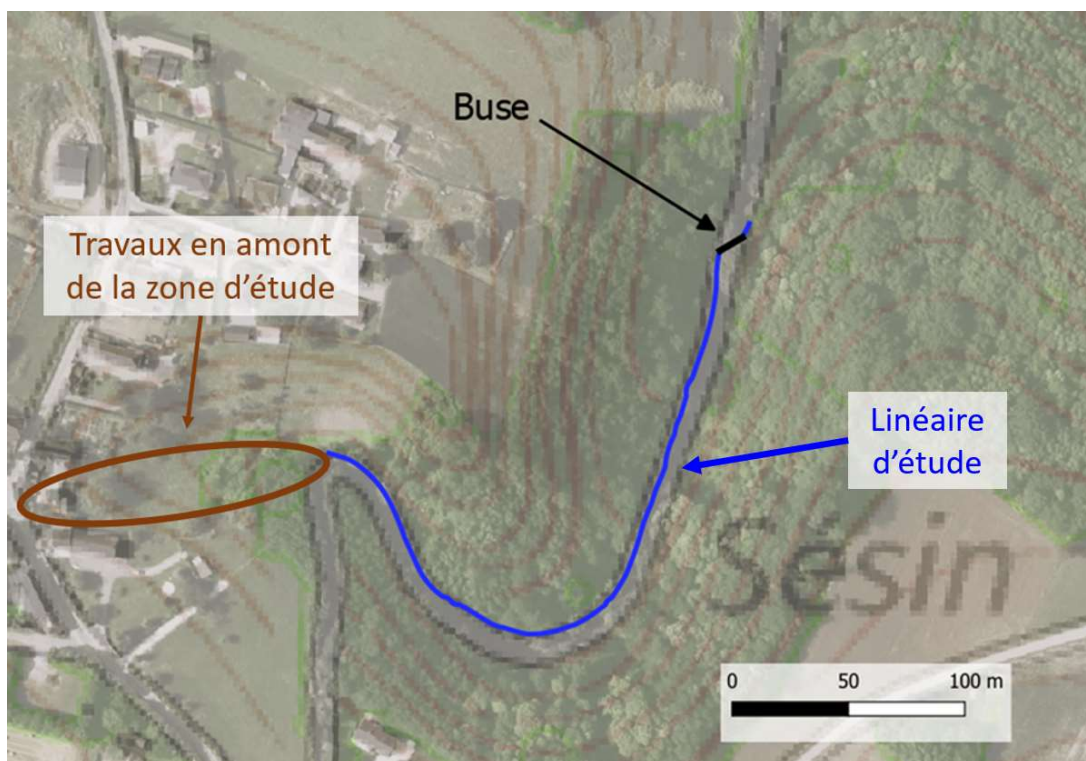


Figure 7-3 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses

a) Aménagement en amont du linéaire d'étude

Des travaux ont été engagés par la commune de Sermérieu en amont du linéaire d'étude, depuis la parcelle 173 jusqu'à l'épingle du chemin des Creuses. Les travaux ont été réalisés début 2022, l'aménagement a consisté à la mise en place d'un busage, d'un petit bassin de rétention (sommaire de petite dimension) et d'un fossé pour recueillir les écoulements de la partie amont du bassin versant.

Nous considérons vu la faible dimension du bassin de rétention qu'il ne réduira les débits d'écoulements de pointe pour la pluie de projet (pluie 10 ans).

La non-protections des talus du fossé laisse craindre de fortes érosions lors des épisodes de pluie intenses.

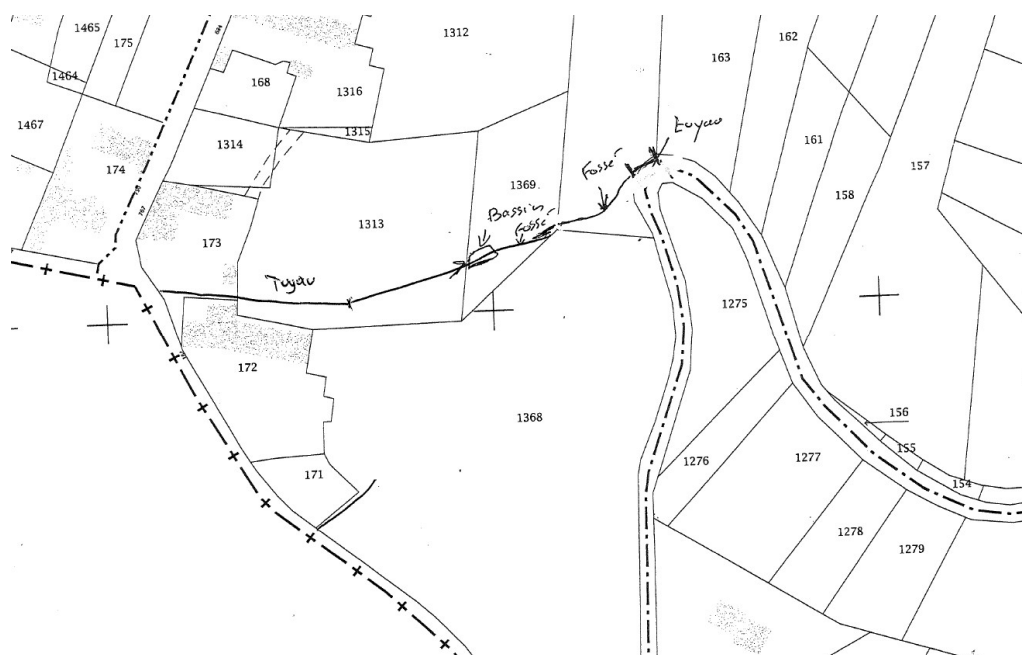


Figure 7-4 : principe d'aménagement du ruisseau des creuses en amont du chemin



Figure 7-5 : « bassins » en aval de la canalisation enterrée



Figure 7-6 : fossé en aval du bassin

b) Ruisseau sur le linéaire d'étude

♦ Ruisseau le long de la route

Les principaux problèmes constatés sur le ruisseau des Creuses le long de la route sont le fort ravinement sur certaines sections qui vont jusqu'à déstructurer la chaussée.

La pente moyenne du cours d'eau est d'environ 8%, avec des pentes maximales de plus de 15%. On identifie 3 profils (cf. 6.2) distincts sur le linéaire d'étude du ruisseau :

- PM 0 à PM 70 : Le ruisseau est peu profond (environ 50cm), encaissé entre la route et le coteau,
- PM 70 à PM 170 : la route ainsi que le ruisseau effectuent un virage. Le ruisseau devient profond (3 mètres par rapport à la route par endroit) et beaucoup plus large, il est légèrement décalé par rapport à la voirie. Des enrochements ont été constatés (sous la végétation) sur l'extrados du ruisseau traduisant vraisemblablement la volonté de stabiliser le talus et limiter l'érosion.
- PM 170 à PM 320 : Le ruisseau redevient encaissé et peu profond le long de la voirie, il est par endroit conforté par des enrochements libres ou liés le long de la route au niveau de buses traversantes.



Figure 7-7 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70



Figure 7-8 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170



Figure 7-9 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320

◆ **Busage du ruisseau sous la route**

La traversée de la route est assurée par un busage D500 mm. L'entrée du busage est complètement obturée, ainsi que les 25 derniers mètres du fossé. Les écoulements d'effectuent donc sur la chaussée.

Le talus au niveau de la sortie de la buse a été complètement déstructuré. La protection en enrochement en sortie de talus ne joue pas son rôle de protection les écoulements ayant déstructurés la chaussée autour de celle-ci.



Figure 7-10 : amont du busage obturé



Figure 7-11 : très forte érosion du talus en aval du busage

◆ **Ruisseau en aval du busage**

En aval du busage le ruisseau s'éloigne de la voirie, avec un profil encaissé dans la topographie.



Figure 7-12 : fossé en aval de la buse

7.4 SYNTHÈSE DES TRAVAUX PRÉVUS

Les objectifs de l'opération reposent sur le principe fondamental de stabiliser le fond du ruisseau des Creuses, pour éviter le ravinement du ruisseau.

Le principe d'aménagement du ruisseau sera un fossé trapézoïdal avec une largeur de base de 60 cm, et des talus :

- En enrochements maçonnés de pente 1(H) / 1(V) lorsque l'espacement entre le talus et la route est faible (permettant aussi de stabiliser la voirie)
- En enrochement libre de pente 2(H) / 1(V) lorsque la possibilité d'emprise est plus importante.

Il s'agira aussi de reprendre le passage busé du cours d'eau actuellement obturé par un ouvrage de section plus grand afin d'augmenter la débitance et de limiter la prise d'embâcles.

L'aval du busage très érodé sera comblé par des enrochements pour protéger la chute et protéger la berge

7.4.1 Ouvrages de stabilisation

a) Profil type 1 : 1(H) / 1(V) et justification hydraulique

Afin de limiter les emprises sur la route, une géométrie du fossé avec des berges de pente 1(H) / 1(V), un fond de largeur 0.6 m et une hauteur de protection de 0.6 m est choisie. Avec de telles pentes de berges et de pente de fil d'eau, il convient de protéger le fossé en enrochements maçonnés.

Cette protection sera réalisée sur un linéaire de 220 mètres entre les PM 0 à 70 et les PM 170 à 320.

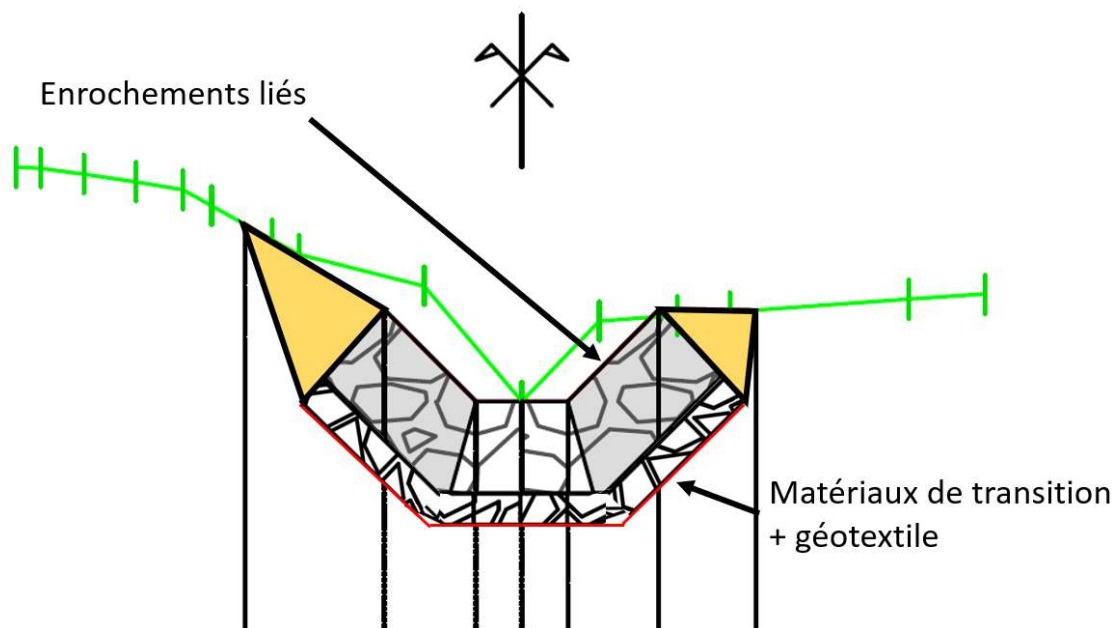


Figure 7-13 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés

La pente du fossé suivra globalement celle de la route, soit des pentes comprises entre 7 % et 9 %.

En prenant comme hypothèse un coefficient de Strickler de 45 pour un fossé en enrochement maçonné, les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Pente : 1/1 ; Enrochements liés Ks = 45								
<div> <div>%</div> <div>Q</div> </div>		7			9			
		H	V	Dmoy	H	V	Dmoy	
Q5	2.03	0.43	4.6	0.5	0.40	5.1	0.6	
Q10	2.38	0.46	4.8	0.5	0.43	5.3	0.6	
Q20	2.81	0.50	5.0	0.6	0.47	5.5	0.7	
Q30	3.88	0.59	5.4	0.7	0.56	6.0	0.8	
Q50	4.76	0.66	5.7	0.7	0.62	6.3	0.9	
Q100	6.17	0.75	6.1	0.8	0.70	6.7	1.0	

Figure 7-14 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 1

Pour les pentes visées de 7% à 9 %, les hauteurs d'eau calculées pour une Q10 sont de 43 cm et 46 cm. La hauteur de protection prévue est d'au moins 60 cm, ce qui permet de garder une revanche d'environ 15 cm, et de faire transiter des débits jusqu'à Q30 (sans revanche).

Les vitesses sont comprises entre 4.8 m/s et 5.3 m/s pour une Q10, et peuvent monter jusqu'à 6 m/s pour une Q30 (fossé rempli à plein bord).

Les tailles moyennes des blocs (Dmoy) ont été estimées à partir de la formule d'Isbach : $D_{moy} = 0.22 * v^2$. Pour une vitesse de 6 m/s cela correspond à un diamètre moyen de 80 cm. Les enrochements étant enrochés sur ce tronçon la blocométrie utilisée peut être plus faible.

◆ **Matériaux utilisés :**

Les enrochements seront percolés au béton, de dimension moyenne 0.6 m (en cohérence avec la blocométrie utilisée sur le profil type 2). Une seule couche de blocs sera mise en place, ils seront liés au béton uniquement sur les berges afin de permettre une infiltration en base et favoriser la rugosité.

Ces blocs seront déposés sur un lit de matériaux de transition, et un géotextile filtre fera la transition entre ces matériaux et le terrain en place.

Pour la percolation au béton, les joints seront réalisés en creux de manière à créer une rugosité et réduire les vitesses d'écoulements.

Pour le raccordement au talus au-dessus de la protection en blocs, les terrains remaniés seront protégés par un géotextile coco et ensemencés. L'entreprise s'attachera à différencier autant que possible la terre végétale des autres remblais, et de réutiliser cette terre végétale pour la reprise des talus. Les terrains en surplus seront évacués.

b) Profil type 2 : 2(H) / 1(V) et justification hydraulique :

Lorsque la route effectue un virage, l'emprise du cours d'eau devient plus large, il est ainsi possible de coucher les berges et de réaliser une protection en enrochement qui n'est plus liée au béton.

La géométrie du fossé retenue est la suivante : pente des berges 2(H) / 1(V), un fond de largeur 0.6 m et une hauteur de protection de 0.6 m.

Cette protection sera réalisée sur un linéaire de 100 m entre les PM 70 et 170.

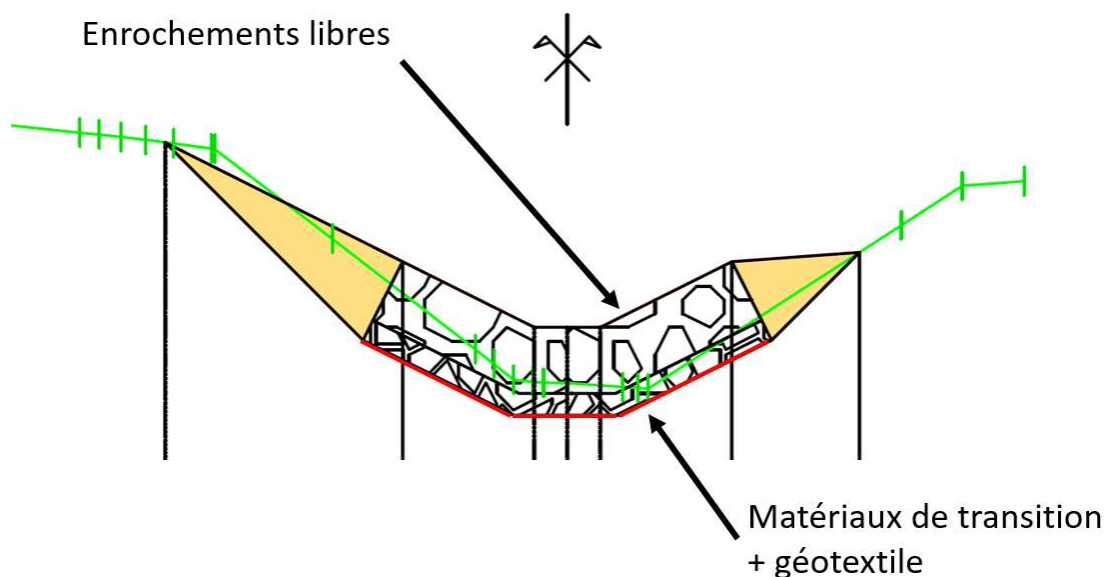


Figure 7-15 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres

La pente est localement importante dans ce secteur. Nous proposons 2 manières de rattraper l'altimétrie :

- En conservant la pente actuelle et en réhaussant légèrement le fond avec le confortement en enrochements libre. Dans ce cas les pentes maximales peuvent atteindre 12%,
- En prenant une pente constante de 7%, et en rattrapant l'altimétrie par plusieurs chutes d'environ 50 cm.

La dernière solution permettra de limiter les vitesses d'écoulements, et semble plus esthétique.

En prenant comme hypothèse un coefficient de Strickler de 30 pour un fossé en enrochement libres, les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Pente 2/1 ; Enrochements libres Ks = 30								
% Q		7			12			
		H	V	Dmoy	H	V	Dmoy	
Q5	2.03	0.44	3.2	0.2	0.38	3.8	0.3	
Q10	2.38	0.47	3.3	0.2	0.41	4.0	0.4	
Q20	2.81	0.51	3.4	0.3	0.45	4.2	0.4	
Q30	3.88	0.59	3.7	0.3	0.52	4.5	0.5	
Q50	4.76	0.64	3.9	0.3	0.57	4.8	0.5	
Q100	6.17	0.72	4.2	0.4	0.64	5.1	0.6	

Figure 7-16 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 2

Pour les pentes des 2 solutions visées de 7% à 12 %, les hauteurs d'eau calculées pour une Q10 sont de 47 cm et 41 cm. La hauteur de protection prévue est d'au moins 60 cm, ce qui permet de garder une revanche d'au minimum 13 cm, et de faire transiter des débits jusqu'à Q30 pour la pente à 7% (sans revanche), et Q50 pour la pente à 12%.

Les vitesses sont comprises entre 3.3 m/s et 4.0 m/s pour une Q10, et peuvent monter jusqu'à 4.2 m/s ou 5.1 m/s pour une Q100 suivant le type de configuration.

Les tailles moyennes des blocs (Dmoy) ont été estimées à partir de la formule d'Isbach : $D_{moy} = 0.22 * v^2$. Pour une vitesse de 4.2 m/s cela correspond à un diamètre moyen de 40 cm, pour une vitesse de 5.1 m/s cela correspond à un diamètre de 60 cm. Ces calculs mettent en évidence que l'importance de la pente ne modifie pas de manière importante la blocométrie.

♦ Matériaux utilisés :

Les blocs utilisés seront de dimensions moyenne 60 cm pour garantir la stabilité en cas de pluie extrême. Ces blocs seront déposés sur un lit de matériaux de transition, et un géotextile filtre fera la transition entre ces matériaux et le terrain en place.

Pour le raccordement au talus au-dessus de la protection en blocs, les terrains remaniés seront protégés par un géotextile coco et ensemencés. L'entreprise s'attachera à conserver la terre végétale en place et à la réutiliser pour la reprise des talus

Sur ce secteur les travaux seront décalés par rapport à la voirie, il n'y aura pas de reprise de voirie prévue.

7.4.2 Dalot sous voirie

a) Profil type et justification hydraulique :

Le busage actuellement comblé sera entièrement renouvelé par un dalot rectangulaire de largeur 1.5 mètres, de hauteur 1.0 m et de pente 5%.

L'objectif de ce dalot volontairement surdimensionné est de ne pas créer une zone avec des prises d'embâcles et du dépôt sédimentaire. La surface plane du radier permettra de limiter ces phénomènes, tout comme la faible rugosité du radier lisse.

Une pente du radier de 5 % est retenue, un coefficient de Strickler pour un béton lisse de 80. Les résultats de hauteurs d'eau et de vitesses sont les suivantes :

Dalot rectangulaire b = 1.5 - h = 1 ; Ks = 80			
	%	5	
		H	V
Q			
Q5	2.03	0.24	5.7
Q10	2.38	0.26	6.0
Q20	2.81	0.29	6.3
Q30	3.88	0.37	7.0
Q50	4.76	0.42	7.5
Q100	6.17	0.51	8.0

Figure 7-17 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du dalot

La hauteur d'eau ne dépassera pas les 26 cm pour une pluie Q10, et 51 cm pour une pluie Q100. Les vitesses sont légèrement plus élevées que celles calculées dans le fossé en amont, cette interface ne devrait donc pas être propice aux dépôts.

♦ **Matériaux utilisés et mise en place :**

La mise en place du dalot nécessitera d'ouvrir la route et de réfectionner la chaussée sur une largeur d'environ 6 mètres.

Le dalot pourra être préfabriqué ou coulé en place selon le choix de l'entreprise. Par-dessus l'épaisseur du cadre du dalot que nous estimons à 30 cm sera déposée 20 cm de GNT et 6 cm d'enrobé, ce qui constitue une surépaisseur de 56 cm. La cote de fil d'eau en entrée du dalot se situe 1.3 m sous la cote, il y aura donc une légère élévation de la cote de la route par rapport à l'actuel (environ 30 cm).

En entrée et en sortie du dalot, les berges verticales seront reprises par des enrochements liés qui s'adouciront progressivement.

b) Protection en aval du busage

Des enrochements libres seront déposés en aval du busage afin de combler la fosse qui s'est créée, et de casser les vitesses élevées en sortie du dalot. Il ne sera pas nécessaire de déposer les enrochements de manière soignée, l'objectif étant de créer un maximum de rugosité.

Ces enrochements seront de même dimension que ceux utilisés pour le fossé (D 600 mm), on privilégiera tout de même les plus grosses granulométries pour ce secteur. Ces enrochements seront déposés sur un linéaire de 15 mètres en sortie du busage.

Les blocs seront déposés sur au minimum 2 couches, sous des matériaux de transitions et un géotextile.

c) Reprise de voiries

♦ **Fossé en bordure de voirie :**

Lorsque le fossé est en bordure de voirie, l'enrobé devra être repris, et par endroit la chaussée sera réduite (la chaussée ne fait jamais moins de 3 mètres de large).

A l'interface berge en enrochements / voirie en bitume, nous proposons de mettre en place une bordure pour éviter des contacts directs entre la roue et les enrochements, et faciliter la mise en place de l'enrobé contre une surface plane.

Le linéaire à reprendre avec une bordure est de 220 m.

♦ **Voirie par-dessus le nouveau dalot :**

La voirie sera reprise au droit du dalot et sur la largeur des entrées en terre nécessaire. Une couche de 20 cm de GNT sera déposée entre le dalot et l'enrobé afin de reprendre les contraintes du poids des véhicules et limiter les tassements différentiels. La surélévation par rapport à la voirie actuelle nécessitera de reprendre l'enrobé sur un linéaire estimé à 12 mètres.

Des bordures seront également mises en place pour bien délimiter le passage par-dessus ce dalot.

7.5 ELEMENTS JUSTIFIANTS L'INTERET GENERAL

L'opération de restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses sur la commune de Sermérieu a pour objectif principal de stabiliser le cours d'eau partout où les enjeux en place le permettent, et de restaurer un écoulement raisonnable du ruisseau sur ce tronçon de 350 mètres en limitant l'érosion des berges.

En effet, afin de retrouver une voirie carrossable et un contrôle de l'écoulement des eaux sur ce ruisseau, le projet réalisera un premier travail sur le profil longitudinal du ruisseau. Le rehaussement ponctuel du fond de lit, ainsi que le travail sur le positionnement d'un dalot sous voirie, volontairement surdimensionné, permettront de retrouver un bon écoulement des eaux. Ensuite, afin de répondre à l'érosion des berges, celles-ci seront consolidées, protégées et maintenues par des enrochements, les secteurs de chaussée détériorées feront l'objet d'une attention particulière.

En outre, les aménagements prévus dans le cadre des travaux vont permettre d'annuler l'effet de ravinement du cours d'eau et sa dispersion hors de son lit initial, tels que provoqués par les eaux de ruissellement lors d'épisodes orageux. Aussi, l'aménagement proposé tend à stabiliser les sols adjacents au cours d'eau, et diminuer l'incidence de l'érosion des berges sur la déstructuration de la chaussée, ainsi les riverains pourront retrouver un accès à leur domicile et l'exposition des populations et enjeux humains au risque d'inondation seront diminués.

Ainsi, l'intervention ambitionnée par l'EPAGE de la Bourbre dans le cadre de l'opération de restauration hydromorphologique du ruisseau des Creuses à Sermérieu revêt un caractère d'intérêt général.

7.6 SITUATION FONCIERE (LISTE DES PROPRIETAIRES CONCERNES PAR L'OPERATION)

La majorité des parcelles comprises dans la zone d'étude est privée. Les cartes figurant ci-après affichent l'ensemble des parcelles concernées par les travaux.

Quelques parcelles sont de surcroît affectées par des accès temporaires en phase travaux.

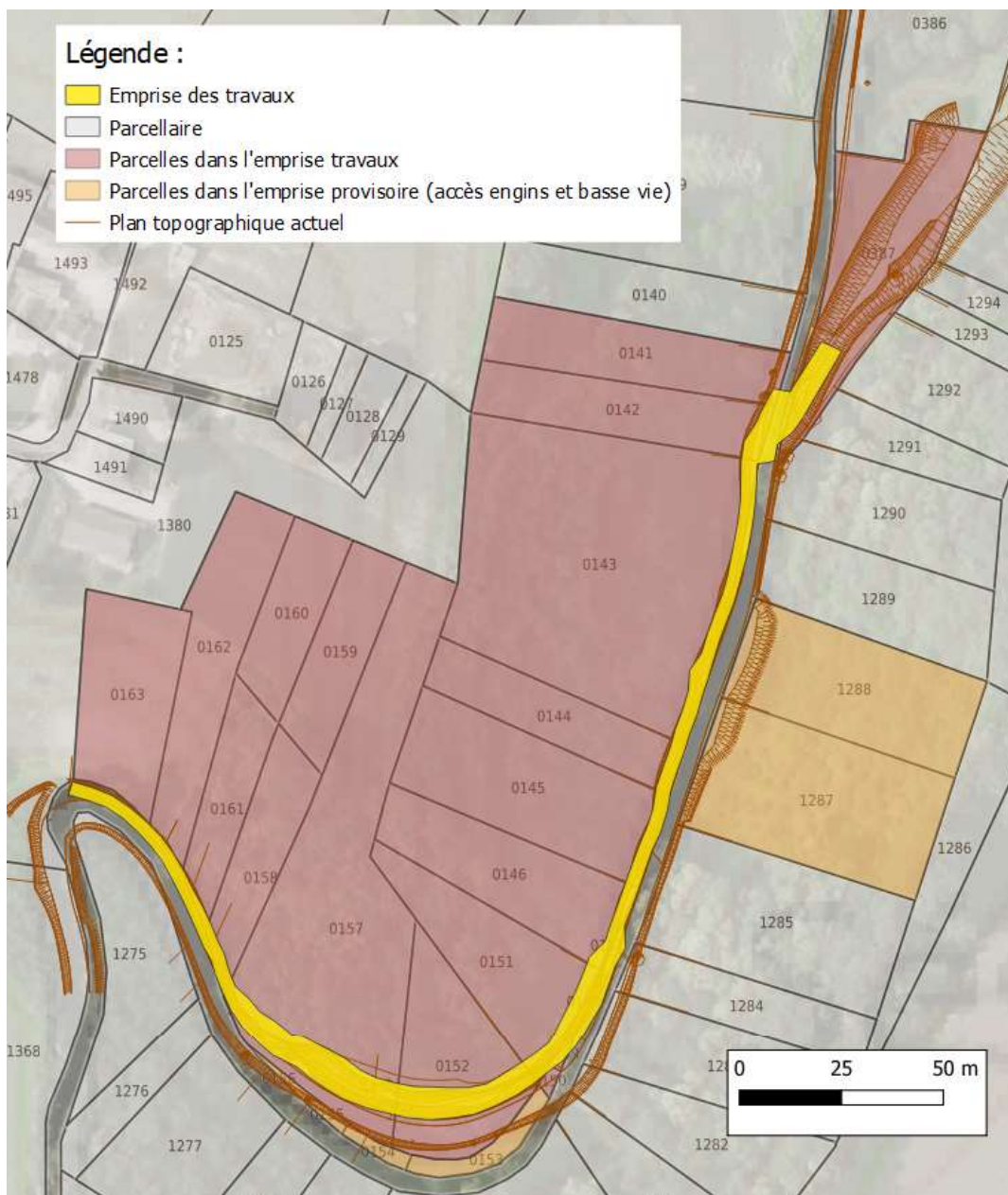


Figure 7-18 : carte des parcelles concernées

L'ensemble des parcelles situées dans l'emprise des travaux est listé dans le tableau ci-après, avec l'ensemble des propriétaires concernés.

nom commune	contenance parcelle en m2	code parcelle	proprietaires	adresse	emprise travaux en m2
SERMERIEU	1040	D0141	M YVRARD ANGE ROBERT	ARCISSE 38890 SAINT-CHEF	15.61
SERMERIEU	870	D0142	MME JOANNAND/MARIE HELENE FERNANDE	5 ALL DE KERFANY 38230 CHAVANOZ	75.75
SERMERIEU	4282	D0143	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	265.77
SERMERIEU	790	D0144	M RIGOLIER/ALAIN FRANCIS	37 CHE DES SABLES 38510 SERMERIEU	47.86
SERMERIEU	1580	D0145	M RIGOLIER/ALAIN FRANCIS	37 CHE DES SABLES 38510 SERMERIEU	81.48
SERMERIEU	1087	D0146	MME RUEL/ANNA MARIE JOSEPHINE	TRIEUX 38890 SAINT-CHEF	64.71
SERMERIEU	12	D0147	MME COTTE/MONIQUE	395 RTE DE CHAMPVAROUX 38110 SAINT-CLAIR-DE-LA-TOUR	4.84
SERMERIEU	60	D0148	MME CLARET/MONIQUE MARIE JULIETTE	437 RTE DU GINARD 38630 CORBELIN	22.82
SERMERIEU	26	D0149	M DESCHAMPS/LOUIS FREDERIC	101 RUE VOLTAIRE 02100 SAINT QUENTIN	19.75
SERMERIEU	22	D0150	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	2.57
SERMERIEU	1065	D0151	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	107.94
SERMERIEU	1142	D0152	M BRANCHE/GILBERT JEAN FRANCOIS	5 RUE DE MONETROI 01800 CHARNOZ-SUR-AIN	239.51
SERMERIEU	3454	D0157	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	357.82
SERMERIEU	672	D0158	MME VELLARD/MARTINE CLAUDE JEANNE	254 RTE DE SAINT MARTIN 38510 SERMERIEU	41.15
SERMERIEU	588	D0161	M DURAND/SIMON LOUIS AIME - Propriétaire	LES GUILLETES 38890 SAINT-CHEF	20.14
SERMERIEU	1206	D0162	MCRPP3 - M COTTE/ERIC ANDRE - Propriétaire	84 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	14.32
SERMERIEU	1099	D0163	MME CHOMARD/JOSETTE VIRGINIE	96 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	12.64
SERMERIEU	1632	D0387	M VARNET/JOANNY MARCEL	473 CHE DU CHATEAU 38510 SERMERIEU	80.86
SERMERIEU	4477	D1380	M COTTE/ERIC ANDRE	84 RUE COTTE 38510 SERMERIEU	4.21

Figure 7-19 : liste des propriétaires concernés

7.7 MONTANT DES TRAVAUX

Le montant total prévisionnel des travaux a été estimé à 173 275 .30 € HT, soit 207 930.36 € TTC.

Ce montant se décline selon les postes suivants :

Restauration hydromorphologique du BV de la Bourbre - AVP ruisseau de Creuses					
Rubrique	DESIGNATION	U	QUANTITES	P.U. (€ HT)	Montant (€ HT)
A PRIX GENERAUX					
A1	Installations générales de chantier - Signalisation - Hygiène et sécurité - remise en état du site	Ft	1	15 000.00	15 000.00
A2	Levers topographiques - Implantation des ouvrages et piquetage	Ft	1	1 000.00	1 000.00
A3	Etudes d'exécution et des méthodes	Ft	1	1 500.00	1 500.00
A4	Panneaux de chantier	U	2	500.00	1 000.00
A5	Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE)	Ft	1	1 000.00	1 000.00
	SOUS TOTAL PRIX GENERAUX				19 500.00
B TRAVAUX PREPARATOIRES					
B1	Dégagement des emprises et débroussaillage (diamètre ≤ 20cm)	m²	1 600.00	2.00	3 200.00
B2	Abattage et évacuation arbres diamètre > 20 cm	U	2	150.00	300.00
B3	Retrait des souches et évacuation	U	22	100.00	2 200.00
	SOUS TOTAL TRAVAUX PREPARATOIRES				5 700.00
C TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET GENIE CIVIL					
C1	Démolition d'ouvrages maçonnés et évacuation	m3	42.00	50.00	2 100.00
C2	Dépose de l'ancienne conduite et évacuation	ml	10.00	100.00	1 000.00
C3	Retrait et stockage provisoire des enrochements présent sur le site	m3	27.00	30.00	810.00
C4	Terrassement en déblais et mise en stockage provisoire	m3	1 150.00	5.00	5 750.00
C5	Evacuation des volumes de déblais excédentaires	m3	820.00	10.00	8 200.00
C6	Remblais avec matériaux du site (terre végétale)	m3	330.00	8.00	2 640.00
C7	Matériaux de transition sous enrochement	m3	250.00	30.00	7 500.00
C8	Géotextile sous matériaux de transition	m²	1 500.00	5.00	7 500.00
C9	Fourniture d'enrochements de blocométrie D600 mm	m3	620.00	50.00	31 000.00
C10	Mise en œuvre d'enrochements liés	m3	380.00	70.00	26 600.00
C11	Mise en œuvre d'enrochements libres	m3	240.00	20.00	4 800.00
C12	Fourniture et mise en place d'un dalot - base = 1.5 m et hauteur 1.0 m yc	ml	10.00	1 000.00	10 000.00
	SOUS TOTAL TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET GENIE CIVIL				107 900.00
D GENIE VEGETAL					
D1	Fourniture et mise en œuvre de géotextile en fibre de coco	m²	1 050.00	6.00	6 300.00
D2	Ensemencement avec mélange grainier des talus	m²	1 050.00	3.50	3 675.00
	SOUS TOTAL TRAVAUX GENIE VEGETAL				9 975.00
E VOIRIE					
E1	Sciage et décrochage de la chaussée (le long du fossé RG + au droit de la mise en œuvre du dalot)	m²	268.00	5.00	1 340.00
E2	Mise en place d'une bordure (le long du fossé RG + au droit de la mise en œuvre du dalot)	ml	220.00	45.00	9 900.00
E3	Fourniture et mise en œuvre d'enrobé le long du fossé	m²	220.00	10.00	2 200.00
E4	Fourniture et mise en œuvre de 20 cm de GNT et d'enrobé au droit de la mise en œuvre du dalot	m²	48.00	21.00	1 008.00
	SOUS TOTAL TRAVAUX VOIRIE				14 448.00
RECAPITULATIF					
A	PRIX GENERAUX				19 500.00
B	TRAVAUX PREPARATOIRES				5 700.00
C	TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET GENIE CIVIL				107 900.00
D	GENIE VEGETAL				9 975.00
E	VOIRIE				14 448.00
			Aléa AVP %		10.00
			Total € HT		173 275.30
			TVA à 20 %		34 655.06
			Total € TTC		207 930.36

Figure 7-20 : chiffrage estimatif

Une demande d'aide financière sera également faite auprès de l'Etat, au titre de la DSIL (Dotation de Soutien à l'Investissement Local) : l'éligibilité, le taux d'aide et le montant potentiel d'aide financière ne sont à ce jour pas connus.

Aucune participation financière n'est demandée aux propriétaires riverains, la prise en charge de l'autofinancement après subventions sera entièrement assurée par l'EPAGE de la Bourbre. Les crédits nécessaires sont inscrits au budget de l'EPAGE.

7.8 CALENDRIER DES TRAVAUX

Les travaux seront réalisés entre le 1^{er} SEPTEMBRE et le 30 Octobre.

Le planning prévisionnel s'étend sur 8 semaines avec la décomposition suivante :

	Semaine							
Tâches	1	2	3	4	5	6	7	8
Phase de préparation des travaux								
Travaux d'abattage / débroussaillage								
Démolition partielle de la voirie								
Terrassement déblais / remblais								
Renforcement des berges avec enrochements								
Démolition de la conduite traversante et remplacement par un dalot								
Reprise des berges en amont et aval du réseau traversant								
Réfection des voiries, mise en place des bordures, remise en état								

7.9 ENTRETIEN DES TRAVAUX

Une évaluation de la fonctionnalité morphologique des aménagements, sera à réaliser à l'initiative du maître d'ouvrage. La durée projetée de suivi afin de caractériser efficacement la plus-value est de l'ordre de 5 ans. La récurrence du suivi s'organisera comme suit : n, n+1, n+3 et n+5.

Les suivis prévus sont les suivants :

- l'évaluation hydromorphologique (substrat, érosion des berges, typologie d'écoulement, connectivité...);
- un suivi de la faune terrestre : amphibiens, odonates, avifaune.

Comme en phase travaux, et conformément aux articles L211-5 et R214-46 du code de l'environnement, le maître d'ouvrage sera tenu de déclarer au préfet et aux maires des communes concernées, tout incident ou accident présentant un danger pour la sécurité civile, la qualité, la circulation ou la conservation des eaux quelle qu'en soit la cause.

Les services de l'Etat, notamment les services de la police de l'eau (DDT), de la DREAL et de l'OFB devront être notifiés.

ANNEXES

ANNEXE 1 :

PLANS DE L'AMENAGEMENT

ANNEXE 2 :

FORMULAIRE D'EVALUATION DES INCIDENCES NATURA 2000

PROJET SITUE HORS SITE NATURA 2000

