



Restauration hydromorphologique
sur le BV de la Bourbre

Rapport d'Avant-Projet Provisoire
Ruisseau des CREUSES

47418 | Mars 22 | 1





Le Crystallin
191/193 Cours Lafayette
CS 20087
69458 Lyon Cedex 06

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Directeur de Projet

WWP

Responsable d'affaire

QSG

N° Affaire

47418

Fichier : 47418_RAP_3_CREUSES_AVP_v1.docx

V.	Date	Etabli par	Vérifié par	Validé par	Nb. pages	Observations / Visa
1	Mars 22	JCC	QSG		29	Première émission

TABLE DES MATIERES

1	CADRE ET CONTEXTE DE LA MISSION	5
2	ETAT ACTUEL ET PRINCIPE D'AMENAGEMENT	7
2.1	Localisation du linéaire d'étude	7
2.2	Description des ouvrages existant.....	7
2.2.1	Aménagement en amont du linéaire d'étude	7
2.2.2	Ruisseau sur le linéaire d'étude	9
2.3	Données d'entrées	13
2.4	Fonctionnement hydraulique	14
2.4.1	Données hydrologiques	14
2.4.2	Fonctionnement hydraulique actuel	14
2.4.3	Fonctionnement hydraulique visé	14
3	DESCRIPTION DES AMENAGEMENT	15
3.1	Principes retenus	15
3.2	Aménagement du fossé le long de la route	15
3.2.1	Profil type 1 : 1(H) / 1(V)	15
3.2.2	Profil en type 2 : 2(H) / 1(V)	17
3.2.3	Profile en long	19
3.3	Dalot sous voirie	20
3.4	Protection en aval du busage	20
3.5	Reprise de voiries	21
4	CONTRAINTES D'ACCES ET RESEAUX	22
4.1	Contraintes de réseaux.....	22
4.2	Contrôle des eaux.....	22
4.3	Emprises foncières	22
4.4	Accès et installation de chantier	23
4.5	Préparation des emprises	24
5	REGLEMENTAIRE	26
6	CHIFFRAGE ESTIMATIF	29

ILLUSTRATIONS

Figure 1-1 : localisation générale du projet	5
Figure 1-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)	5
Figure 2-1 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses	7

Figure 2-2 : principe d'aménagement du ruisseau des creuses en amont du chemin	8
Figure 2-3 : « bassins » en aval de la canalisation enterré	8
Figure 2-4 : fossé en aval du bassin	9
Figure 2-5 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70	10
Figure 2-6 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170	10
Figure 2-7 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320	11
Figure 2-8 (gauche) : amont du busage obturé	12
Figure 2-9 (droite) : très forte érosion du talus en aval du busage	12
Figure 2-10 : fossé en aval de la buse	13
Figure 3-1 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés	16
Figure 3-2 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres	17
Figure 2-11 : Profil en long actuel et projet du lit mineur	19
Figure 2-12 : tableau des cotes du fond projet	19
Figure 4-1 : levé topographique et extrait cadastrale	23
Figure 4-2 : installation de chantier possible	23
Figure 4-3 : Accès au chantier depuis la route d'Olouise	24
Figure 4-4 : éléments à prendre en compte dans le préparation des emprises	25
Figure 5-1 : Planning réglementaire prévisionnel	27

TABLEAUX

Tableau 2-1 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses	14
Tableau 3-1 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 1	16
Tableau 3-2 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du fossé profil type 2	18
Tableau 3-3 : Valeurs hydrauliques caractéristiques du dalot	20
Tableau 4-1 : Liste des parcelles sur l'emprise des travaux	22

1 CADRE ET CONTEXTE DE LA MISSION

Le ruisseau des Creuses 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).

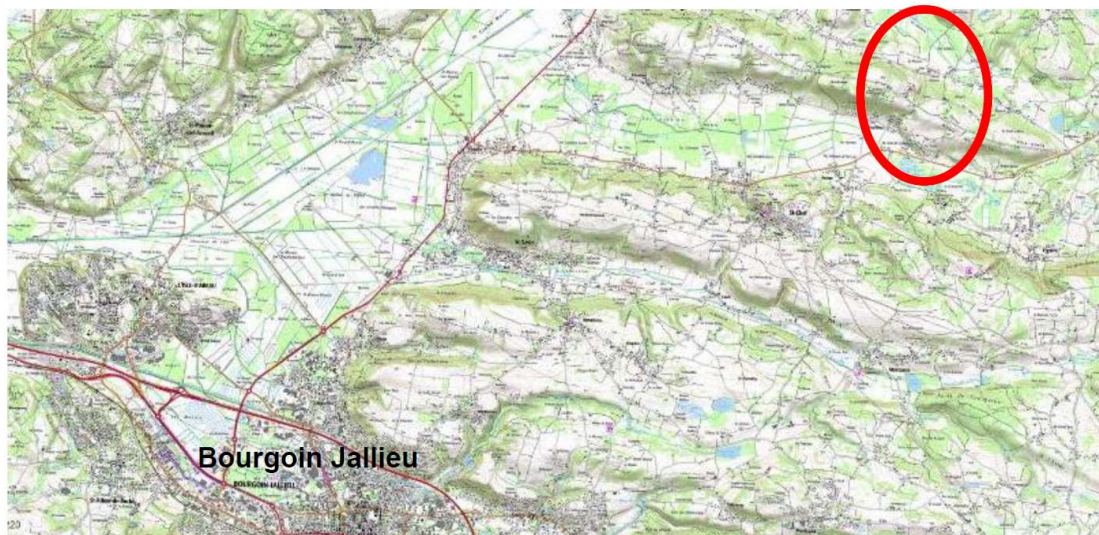


Figure 1-1 : localisation générale du projet

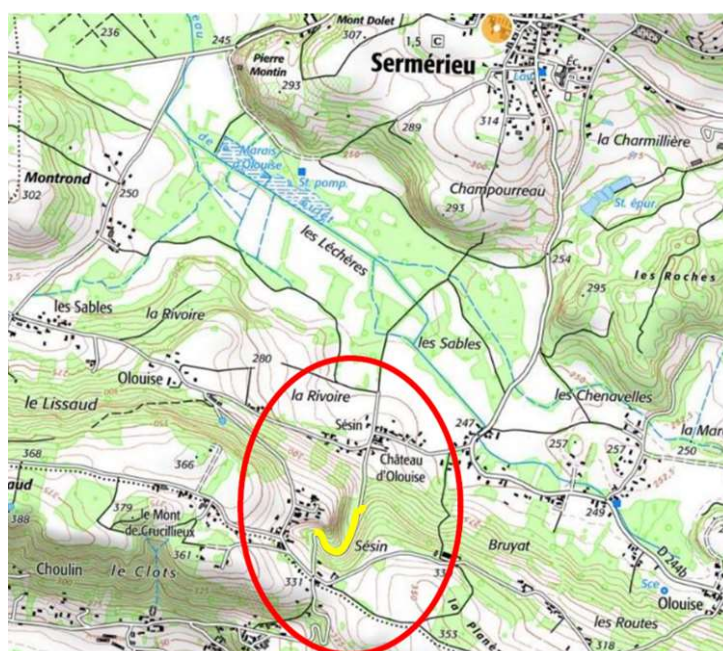


Figure 1-2 : localisation du ruisseau des Creuses (linéaire d'étude en jaune sur la figure ci-dessus)

Sur le linéaire d'étude 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 présent avant-projet prend en compte cette considération et propose un aménagement qui conserve une largeur de route suffisante (minimum 3 mètres).

Remarque : il n'y avait pas de données topographiques disponibles au moment de la réalisation de l'APS, celles-ci sont disponibles pour le présent rapport d'AVP.

2 ETAT ACTUEL ET PRINCIPE D'AMENAGEMENT

2.1 LOCALISATION DU LINEAIRE D'ETUDE

Le linéaire d'étude du présent avant-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.

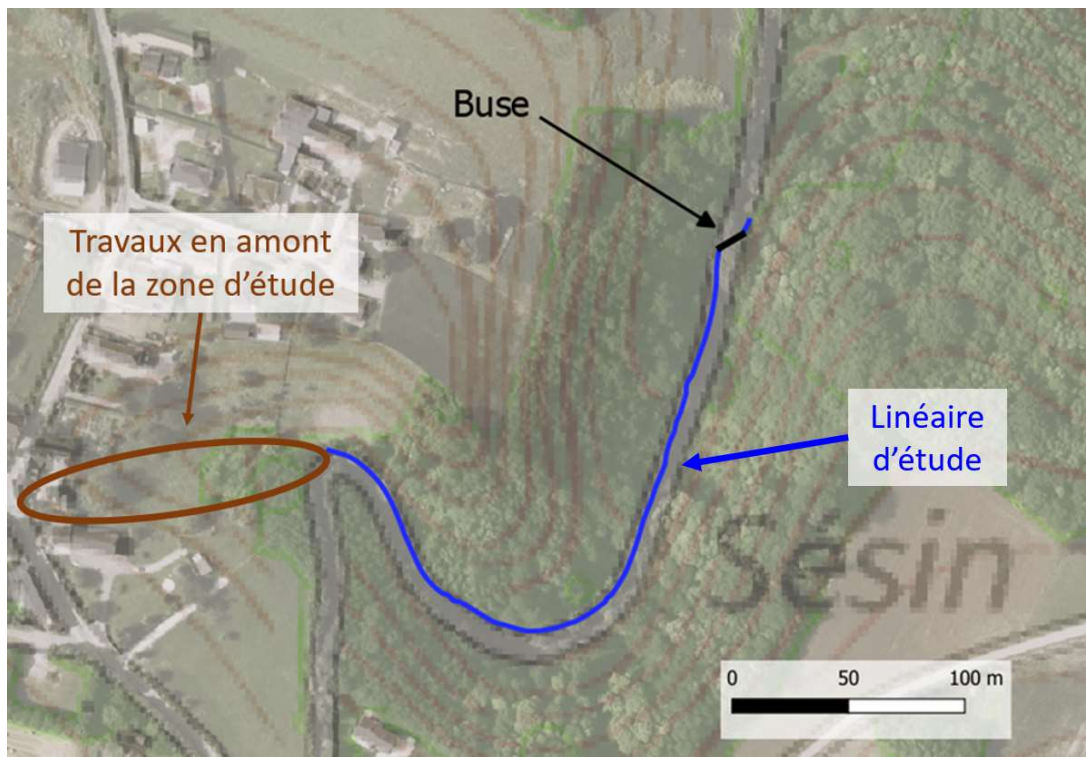


Figure 2-1 : linéaire d'étude du ruisseau des Creuses

2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES EXISTANT

2.2.1 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.

Remarque : 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.

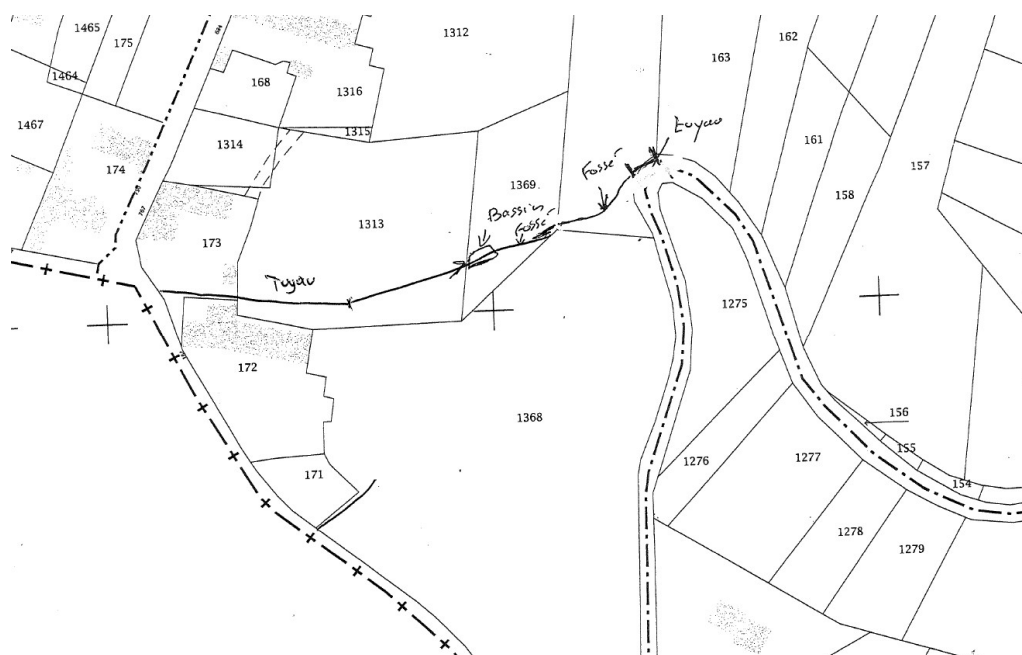


Figure 2-2 : principe d'aménagement du ruisseau des creuses en amont du chemin



Figure 2-3 : « bassins » en aval de la canalisation enterré



Figure 2-4 : fossé en aval du bassin

2.2.2 Ruisseau sur le linéaire d'étude

a) 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 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 2-5 : profil type du ruisseau du PM0 au PM 70



Figure 2-6 : profil type du ruisseau du PM 70 au PM 170



Figure 2-7 : profil type du ruisseau du PM 170 au PM 320

b) Busage du ruisseau sous la route

La traversée de la route est assurée par un busage D500 mm. L'entrée du busage est complètement obturé, 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 2-8 (gauche) : amont du busage obturé



Figure 2-9 (droite) : très forte érosion du talus en aval du busage

c) Ruisseau en aval du busage

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



Figure 2-10 : fossé en aval de la buse

2.3 DONNEES D'ENTREES

Les données d'entrée hydraulique sont issues des rapports :

- C2i, Etude hydraulique du chemin des Creuses, Mairie de Sermerieu, n°GR40, 28/02/2019,
- Setec Hydratec, Restauration hydromorphologique du BV de la Bourbre, Rapport d'Avant-Projet Sommaire du ruisseau des Creuses, EPAGE de la Bourbre, n°47418, juin 2021, v1

Les topographiques utilisées pour le rapport sont :

- AGATE Géomètres experts, Ruisseau des Creuses – Bourbre – plan topographique, 01/03/2021.

Les photos sont issues de la visite de site réalisée le 06/01/2022.

2.4 FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE

2.4.1 Données hydrologiques

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

Tableau 2-1 : Débit en sortie du bassin versant des Creuses

2.4.2 Fonctionnement hydraulique actuel

Les sections d'écoulements sont très variable 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.

2.4.3 Fonctionnement hydraulique visé

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 relative aux réseaux d'évacuation de la norme européenne NF EN 752-2.

3 DESCRIPTION DES AMENAGEMENT

3.1 PRINCIPES RETENUS

A la demande de la commune, le chemin goudronné sera conservé pour permettre une circulation en sens unique. 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 trapézoïdale 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'embacles.

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.

3.2 AMENAGEMENT DU FOSSE LE LONG DE LA ROUTE

3.2.1 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.

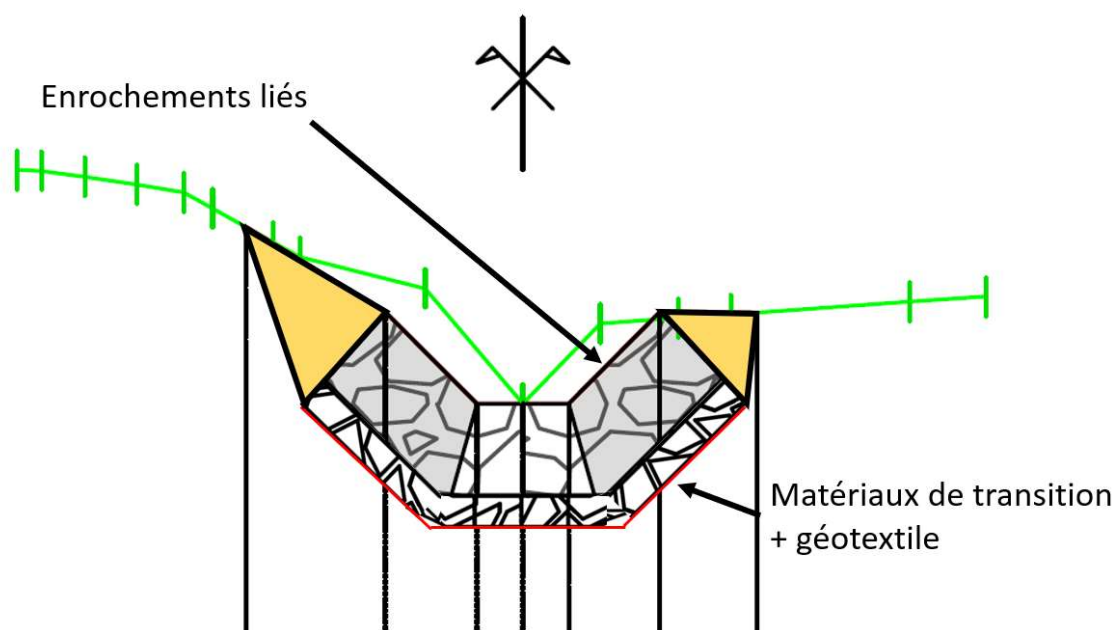


Figure 3-1 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 1(H)/1(V) et protection en enrochements maçonnés

La pente du fossé suivra la 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

Tableau 3-1 : 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 : $D_{moy} = 0.22 \cdot v^2$. 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 mis 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 Profil en type 2 : 2(H) / 1(V)

Profil type 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 lié 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.

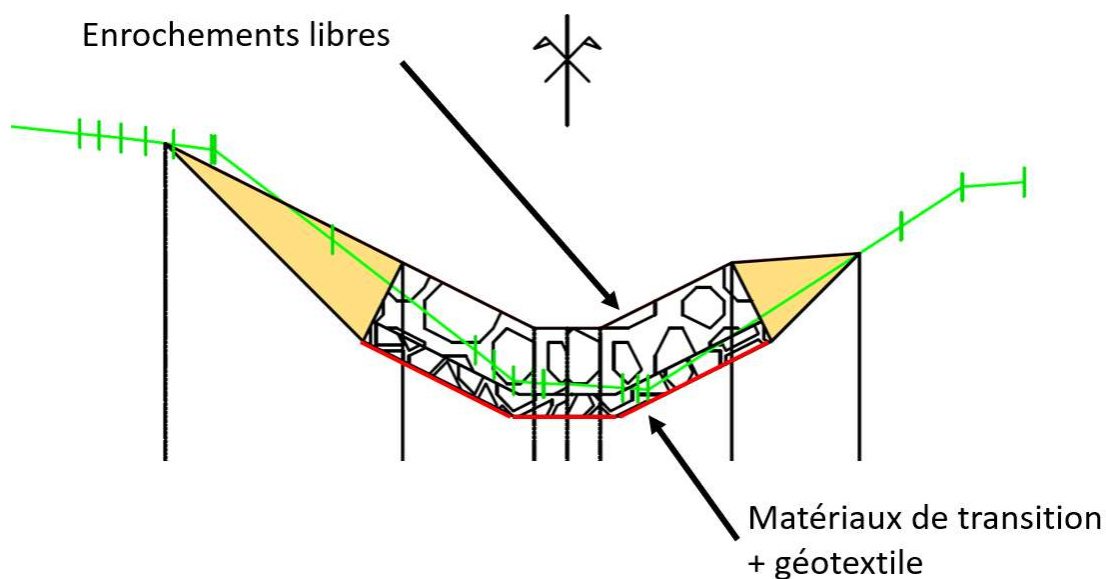


Figure 3-2 : Coupe type du ruisseau avec berges de pente 2(H)/1(V) et protection en enrochements libres

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

Tableau 3-2 : 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 (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.

Nous présentons dans le présent AVP (notamment plan et chiffrage) la solution sans « cascade ». Cette solution pourra être envisagée en phase PRO. Elle ajoutera 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 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.

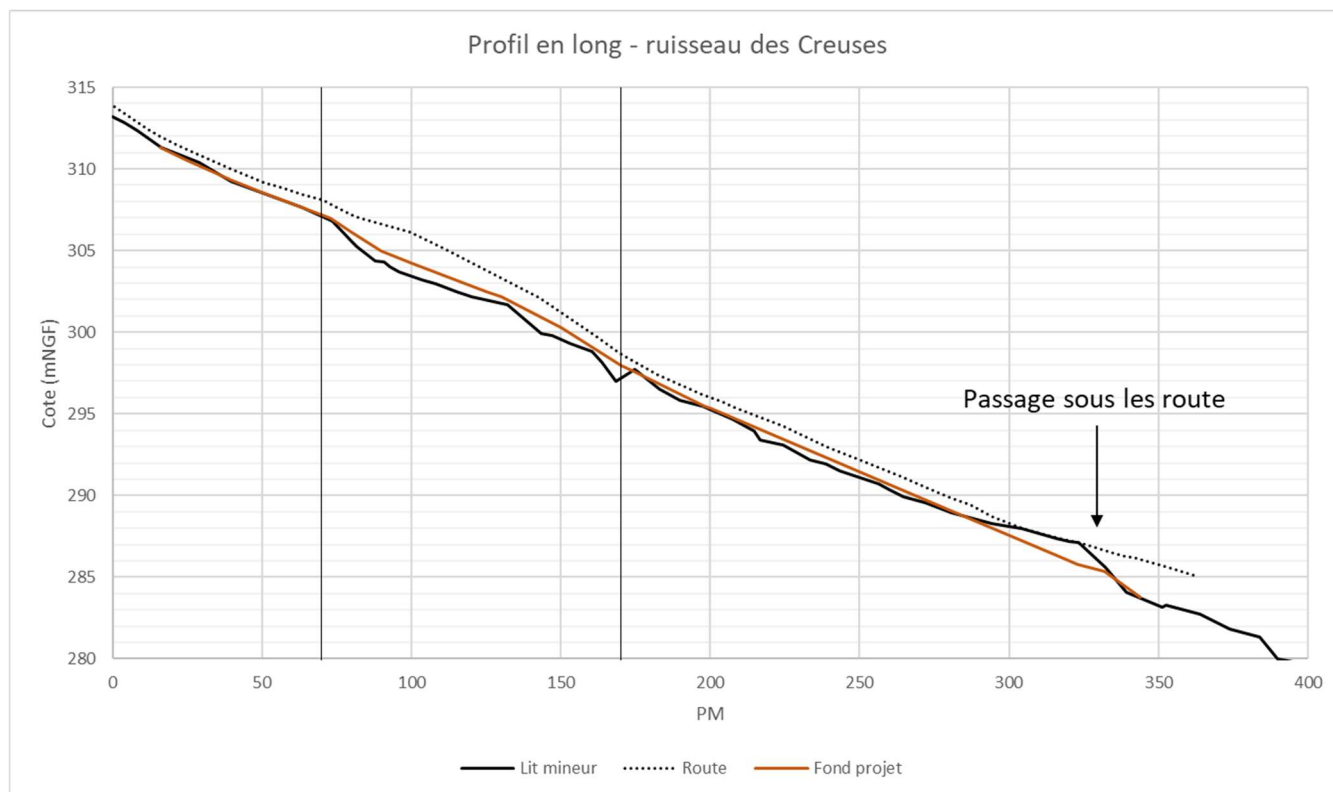


Figure 3-3 : Profil en long actuel et projet du lit mineur

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 3-4 : tableau des cotes 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'embacles 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 $b = 1.5$ - $h = 1$; $K_s = 80$			
<div>% Q</div>		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

Tableau 3-3 : 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.

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 la plus grosse granulométrie 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 mis en place pour bien délimiter le passage par-dessus ce dalot.

4 CONTRAINTES D'ACCES ET RESEAUX

4.1 CONTRAINTES DE RESEAUX

Il n'y a pas eu encore les retours des DT au moment de la rédaction du présent AVP.

Deux busages ont été identifiés sur site et sont repérés sur les plans, il permettent de récupérer les écoulements des coteaux rive droite vers le fossé en passant sous la route. La sortie de ces réseaux devront être intégré dans le talus en enrochement liés.

4.2 CONTROLE DES EAUX

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

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

4.3 EMPRISES FONCIERES

La route est propriété du département, le fossé est sur les parcelles **privées ou communal ou autres ?**

N° de parcelle	Propriétaire
163	Privé ou commune ou autre ?
162	Privé ou commune ou autre ?
161	Privé ou commune ou autre ?
158	Privé ou commune ou autre ?
157	Privé ou commune ou autre ?
152	Privé ou commune ou autre ?
151	Privé ou commune ou autre ?
150	Privé ou commune ou autre ?
149	Privé ou commune ou autre ?
148	Privé ou commune ou autre ?
147	Privé ou commune ou autre ?
146	Privé ou commune ou autre ?
145	Privé ou commune ou autre ?
144	Privé ou commune ou autre ?
143	Privé ou commune ou autre ?
142	Privé ou commune ou autre ?
387	Privé ou commune ou autre ?

Tableau 4-1 : Liste des parcelles sur l'emprise des travaux

Remarque : la délimitation de la route dans le cadastre n'est pas cohérente avec le levé de la route effectué par le géomètre.

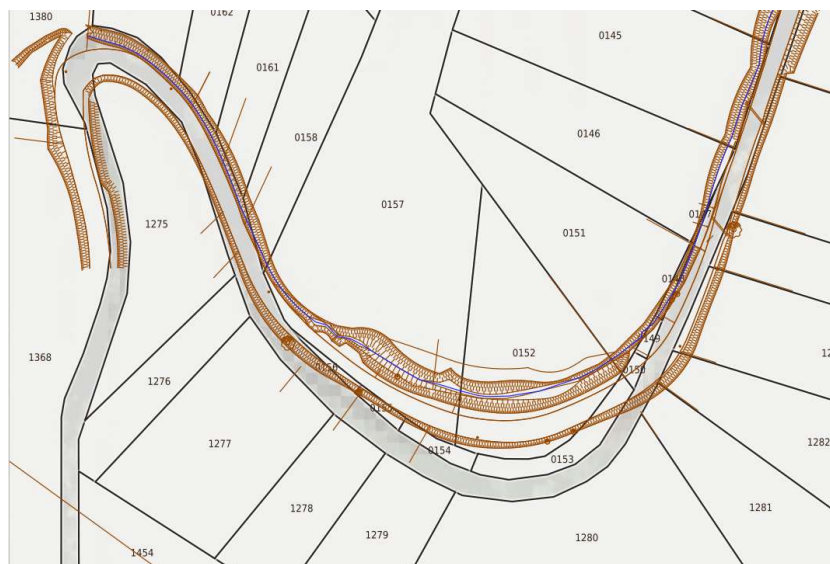


Figure 4-1 : levé topographique et extrait cadastrale

4.4 ACCES ET INSTALLATION DE CHANTIER

La route qui est déjà coupée à la circulation le sera également pour les travaux. Les installations de chantier pourront donc se situer sur l'enrobé selon la convenance de l'entreprise.

Un petit renforcement est présent en amont de la traversée du dalot (sur les parcelles 1287 et 1288). Cette zone semble privilégiée pour stocker provisoirement des matériaux ou installer une base vie.

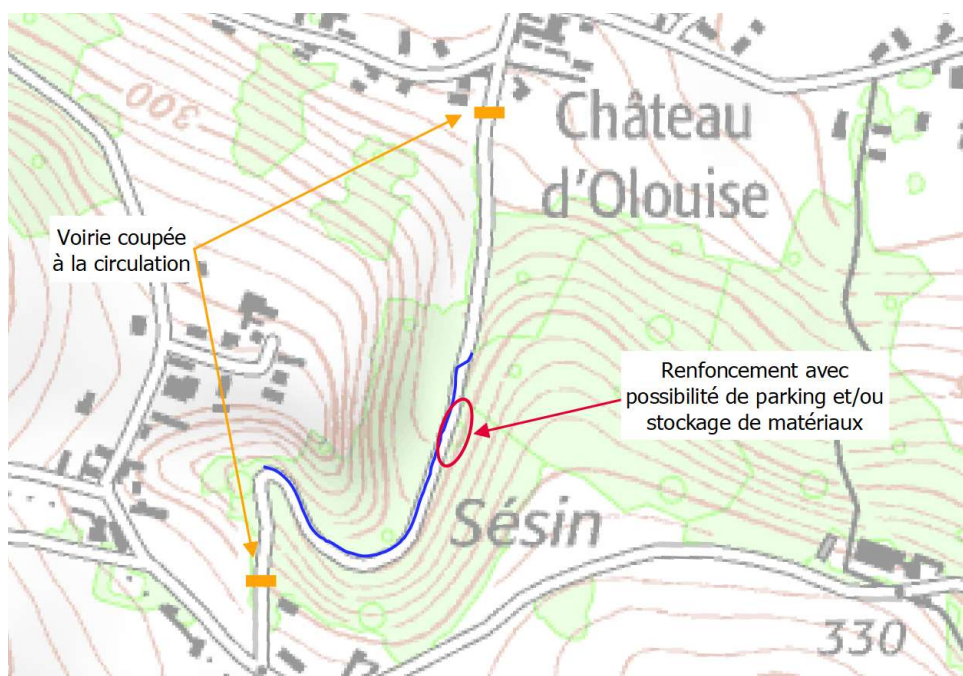


Figure 4-2 : installation de chantier possible

L'accès pour les engins de chantier se fera depuis la route départementale 244B (route d'Olouise), en rouge sur la figure ci-après



Figure 4-3 : Accès au chantier depuis la route d'Olouise

4.5 PREPARATION DES EMPRISES

La quasi-totalité des arbres a déjà été abattus dans le secteur. La préparation des emprises consistera donc essentiellement à retirer les souches dans l'emprise des travaux, et traiter la végétation rase très présente notamment entre les PM 70 et 170.

Sur certains secteurs des enrochements libres et des enrochements liés ont été identifiés. Ceux-ci seront à retirer et à stocker provisoirement pour réutilisation.

La carte ci-après recensé les éléments pouvant impacté les travaux, ils ont été identifiés lors de la visite de site du 06/04/2022.

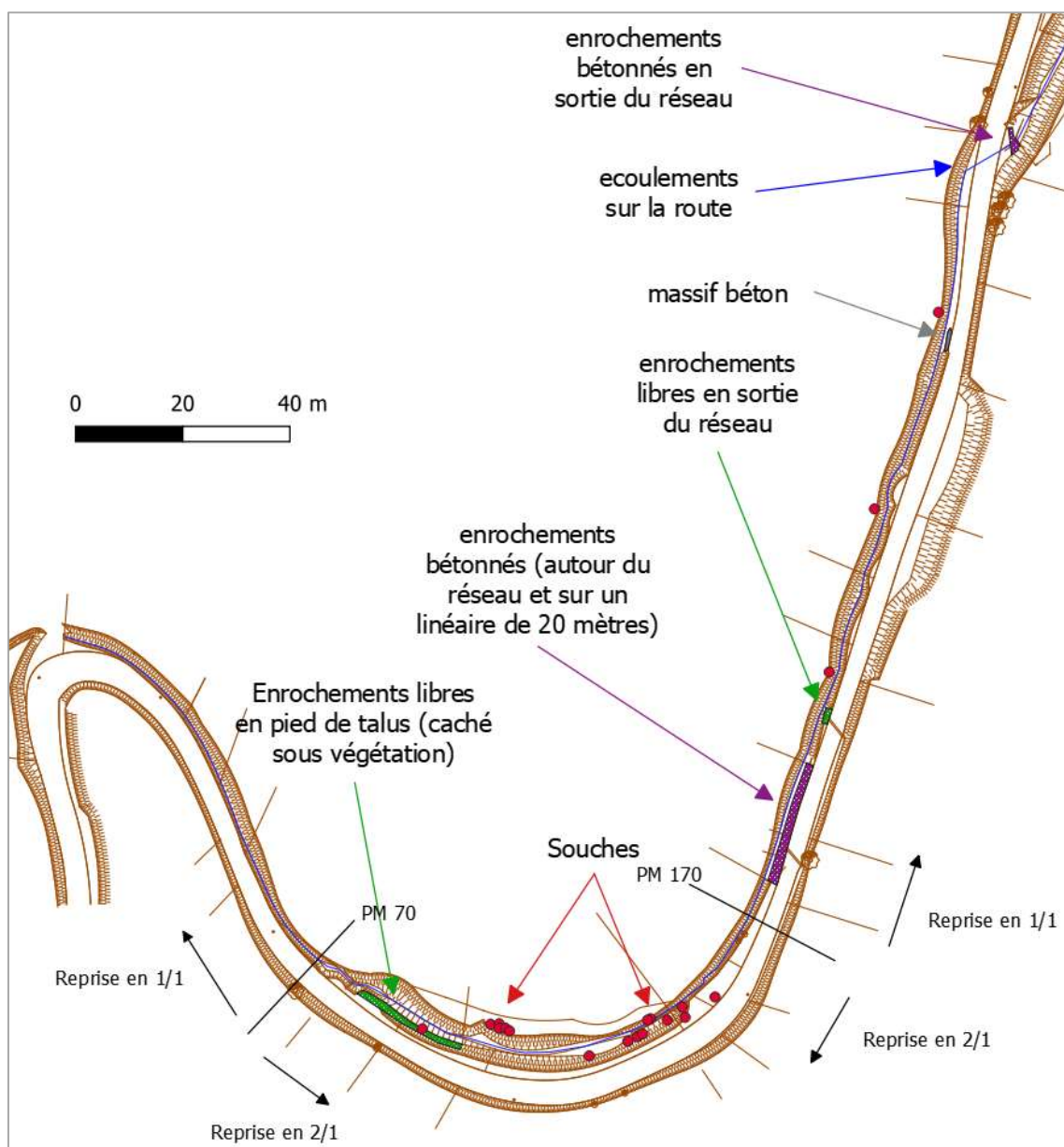


Figure 4-4 : éléments à prendre en compte dans la préparation des emprises

5 REGLEMENTAIRE

- **Analyse règlementaire :**

D'après la réunion avec la DDT du 22/10/2020, le projet serait soumis au régime de l'autorisation pour 400 m de linéaire traité au titre des rubriques 3110, 3120 et 3140.

Un besoin de demande d'examen au cas par cas est présent.

- **Données disponibles :**

- Etude hydraulique de C2i, février 2019, présentant l'état initial du site de façon succincte.
- Pas de données naturalistes,
- Le présent rapport d'appropriation avec des prédimensionnements et esquisses selon données disponibles.

- **Principaux impacts attendus :**

- Impact hydraulique sur l'inondabilité du secteur,
- Impacts durant les travaux : limités en prenant les dispositions suivantes :
 - o Travaux entre 1^{er} Mai et 30 septembre, sauf justification particulière,
 - o Travailler le plus possible en assec,
 - o Limiter au strict minimum l'intervention d'engins dans le lit mineur du cours d'eau,
 - o Prévoir une zone adaptée pour la base-vie et plateformes de stockage,
 - o Réaliser l'entretien des engins de travaux en dehors du lit mineur.

Le planning prévisionnel règlementaire est présenté ci-après :

	2022										2023							
	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre
Production de l'AVP																		
Inventaires naturalistes ?		Examen K par K																
Production dossier réglementaire						Mise à jour DAE + éventuellement EI si retour K par K												
Pré-instruction amont DDT sur DAE					Cadrage amont													
Instruction dossier d'autorisation								Phase d'EXAMEN (AVIS AE / CIS)				Phase EP			Phase Examen			
Démarrage travaux																		

Figure 5-1 : Planning réglementaire prévisionnel

6 CHIFFRAGE ESTIMATIF

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

La réalisation des travaux est estimée à environ 3 semaines.