

Mission de maîtrise d'œuvre pour
la restauration du méandre de
Ronquerolles

Avant Projet

| Indice | Nbre de pages du document | Objet de l'indice | Date | Rédigé par | vérifié par |
|--------|---------------------------|-------------------|-----------|------------|-------------|
| 02 | 18 | Création | Mars 2022 | N.VELIN | S.TANGHE |

SOMMAIRE

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | CONTEXTE, OBJECTIF DE L'ETUDE ET REGLEMENTATION | 4 |
| 1.1 | OBJECTIFS DE L'ETUDE | 4 |
| 1.2 | PERIMETRE DE L'ETUDE..... | 5 |
| 1.3 | DEMARCHE METHODOLOGIQUE | 7 |
| 2 | DONNEES HYDRAULIQUES | 8 |
| 3 | LEVES TOPOGRAPHIQUES | 9 |
| 4 | DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS..... | 10 |
| 4.1 | TRAVAUX PREPARATOIRES | 10 |
| 4.2 | DEBOISEMENT | 10 |
| 4.3 | EXTRACTION ET EVACUATION DES PROTECTIONS DE BERGES ANTHROPIQUES | 10 |
| 4.4 | TERRASSEMENT DU NOUVEAU LIT | 12 |
| 4.5 | REMBLAIEMENT DU LIT ACTUEL..... | 12 |
| 4.6 | EQUILIBRE DES DEBLAIS ET REMBLAIS..... | 13 |
| 4.7 | AMENAGEMENT DU LIT ET DES BERGES | 13 |
| 4.8 | CARACTERISATION DES ECOULEMENTS AU SEIN DU LIT CREE | 13 |
| 4.8.2 | <i>Aménagement végétal des berges</i> | 14 |
| 4.9 | RESEAUX DANS L'EMPRISE DU PROJET | 15 |
| 4.10 | REJETS PLUVIAUX EN PROVENANCE DES HABITATIONS RIVERAINES..... | 15 |
| 5 | ESTIMATION FINANCIERE..... | 16 |
| | ANNEXE I : PLAN AVANT-PROJET | 17 |
| | ANNEXE II : RETOURS DES DECLARATIONS DE PROJET DE TRAVAUX (DT) SUR LA PRESENCE DE RESEAUX..... | 18 |

1 Contexte, objectif de l'étude et réglementation

1.1 Objectifs de l'étude

Sur le site d'étude, le syndicat Mixte du bassin versant de la Brèche souhaite remettre le cours d'eau la Brèche dans son lit d'origine par la renaturation d'anciens méandres. Les objectifs fixés par le syndicat sont nombreux :

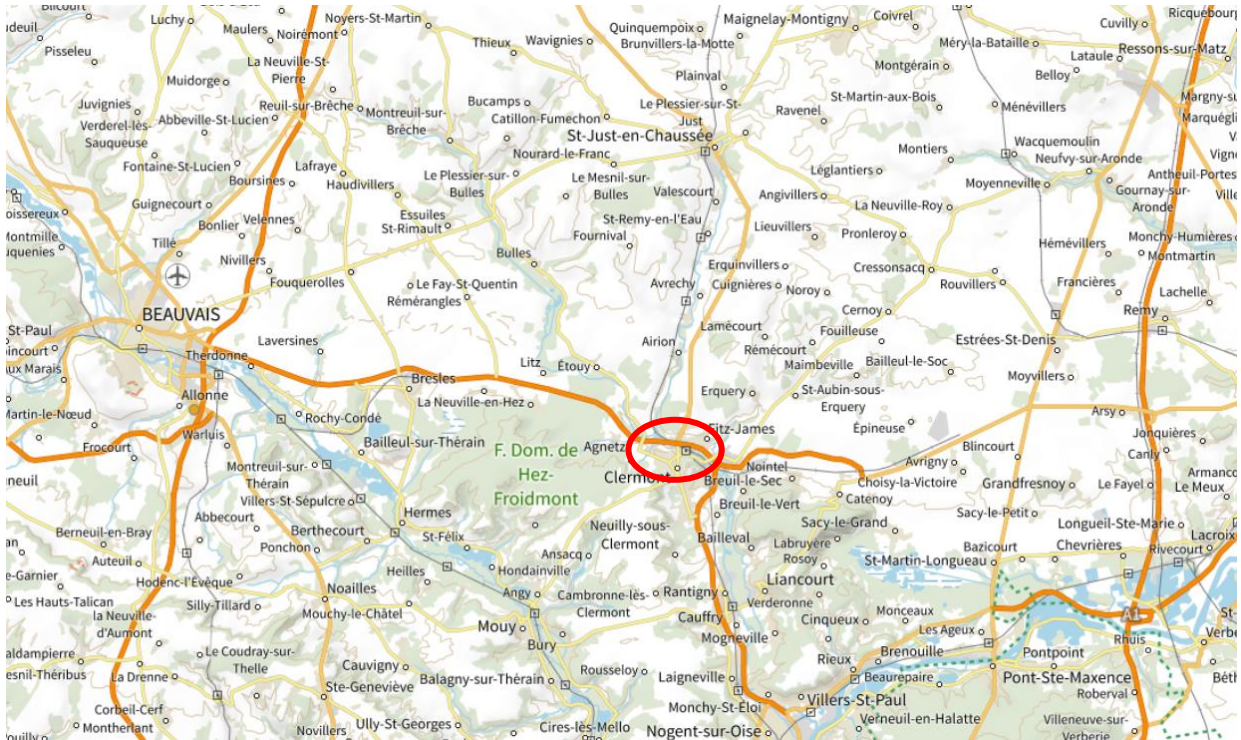
- Restaurer la pente du cours d'eau ;
- Diversifier les écoulements ;
- Diversifier le profil en long et en travers du cours d'eau (substrats, vitesses, profondeurs) ;
- Améliorer les connexions entre le cours d'eau et sa nappe d'accompagnement ;
- Créer et diversifier les habitats aquatiques ;
- Diversifier les biocénoses du lit mineur et des berges ;
- Améliorer les capacités auto-épuratoires par la succession de radiers et de mouilles ;
- **Ne pas augmenter le risque inondation.**

Le scénario envisagé consiste à reconnecter la Brèche dans son tracé d'origine en profitant de l'ancien méandre existant, dont le tracé d'origine est encore visible sur site.

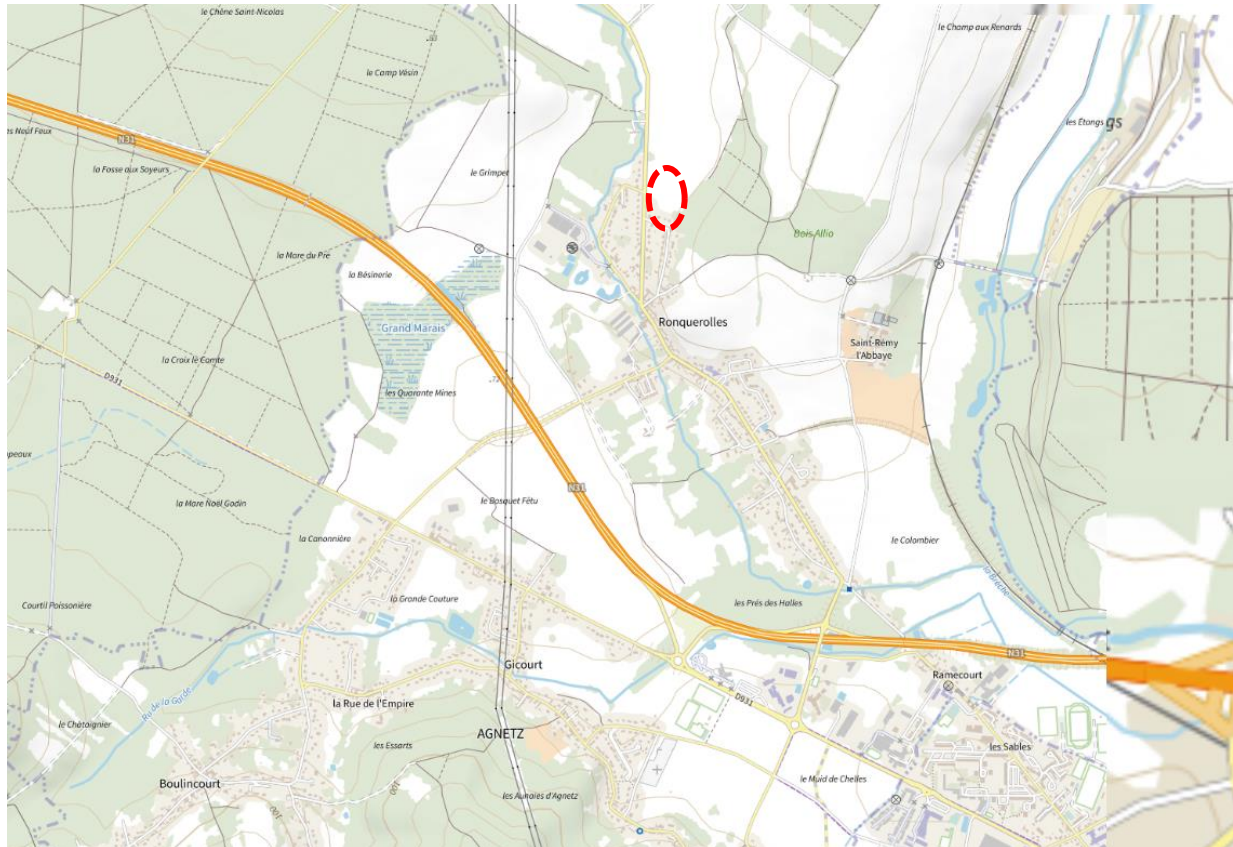
CETTE ETUDE S'INSCRIT AINSI DANS LE CONTEXTE DE LA DIRECTIVE CADRE SUR L'EAU ET DU SDAGE DU BASSIN SEINE-NORMANDIE.

1.2 Périmètre de l'étude

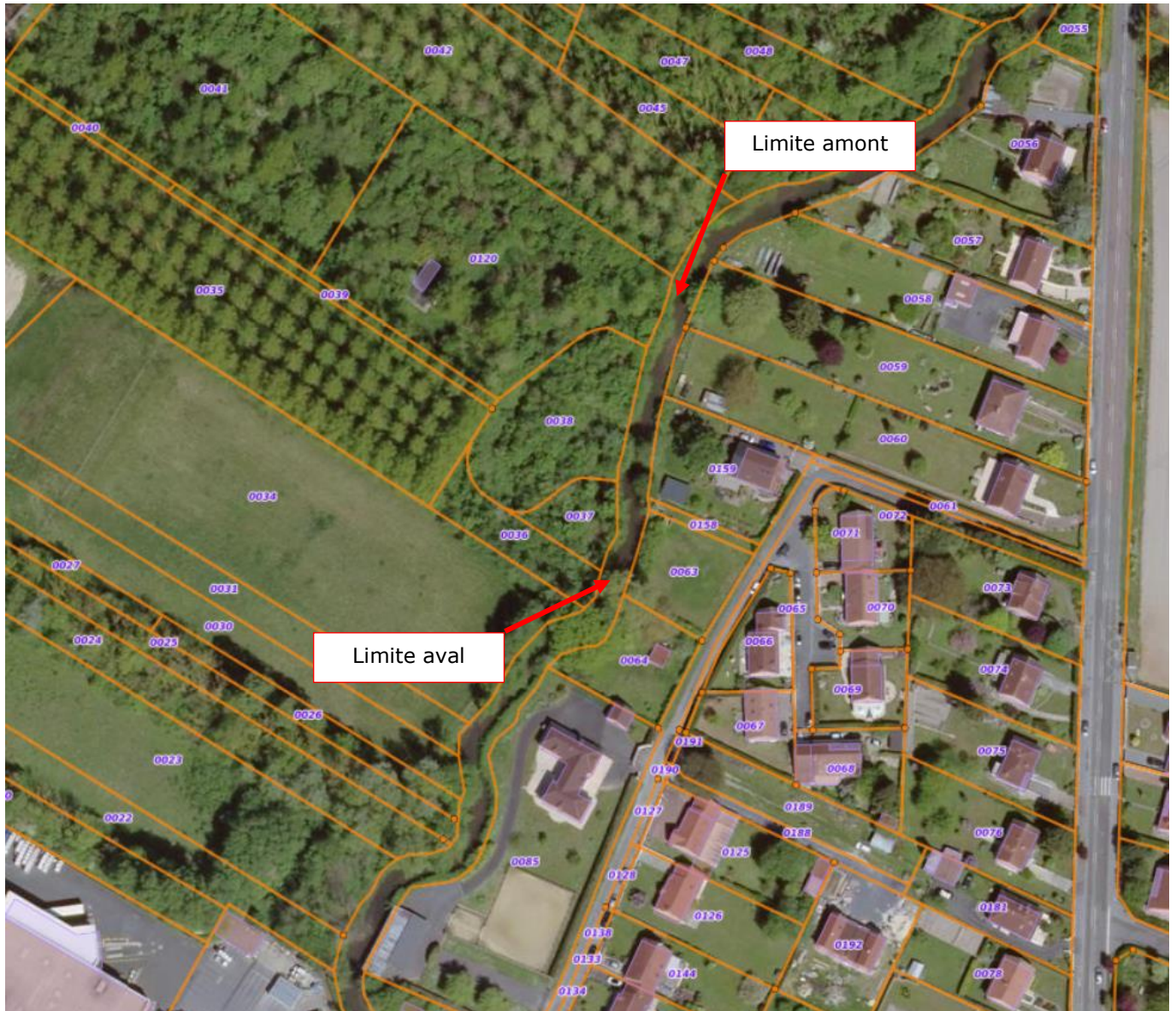
Le site d'étude se situe sur la commune de Agnetz dans le Département de l'Oise.



Plan de localisation de la commune de Agnetz (Source : Géoportail.fr)



Plan de localisation du site d'étude (Source : Géoportail.fr)



Emprise du site d'études (Source : Géoportail.fr)

L'emprise du site d'études se situe depuis la parcelle en rive droite de la Brèche cadastrée n°59 à la parcelle n°63, en rive droite également.

1.3 Démarche méthodologique

La présente étude se déroulera selon 5 phases :

- **Phase 1 Réalisation de levés topographiques :**
- **Phase 2 – élaboration des propositions d'actions (Avant projet) :** conception au stade avant-projet, estimation financière, évaluation des impacts des scénarios, concertation avec les riverains.
- **Phase 3 – Conception technique et financière des aménagements au stade projet :** calculs hydrauliques, chiffrage des aménagements, concertation avec les riverains et accompagnement du MOA dans l'établissement des conventions.

2 Données hydrauliques

Les données hydrauliques présentées ci-dessous sont issues de l'étude visant à rétablir la continuité écologique au droit du moulin de PG Elec, site qui a fait l'objet de calcul de dénормage/renormage et dont les valeurs ont été validées par les membres du COPIL.

Le moulin de PG Elec se situe 300 ml à l'aval du site concerné par la présente étude.

Les aménagements proposés seront dimensionnés pour ces débits.

| | Débit de calage 12/09/2018 | QMNA5 | Q _{0.1} | Module | Q _{0.9} | Module x2 | Débit de plein bord |
|---|-------------------------------|-------|------------------|--------|------------------|-----------|---------------------|
| Débit à la station hydrométrique de Nogent-sur-Oise (m ³ /s) | 1.44 | 1.2 | 1.35 | 2.22 | 3.29 | 4.44 | 6.00 |
| Débit calculé pour la Brèche à Agnetz (m ³ /s) | 0.75 | 0.62 | 0.70 | 1.16 | 1.71 | 2.31 | 3.12 |

Tableau de définition des débits de la Brèche à Agnetz.

Les valeurs notées Q_{0,1} et Q_{0,9} correspondent aux débits classés pour lesquels :

Q_{0,1} : Valeur de débit dépassée en moyenne 90% du temps

Q_{0,9} : Valeur de débit dépassée en moyenne 10% du temps

Le calage du projet sera réalisé en priorité pour des débits entre Q_{0,1} et Q_{0,9}. Ainsi **les aménagements proposés devront être efficaces vis-à-vis de la continuité écologique 80 % du temps** pour des débits compris entre 0,70 m³.s⁻¹ et 1,71 m³.s⁻¹.

3 Levés topographiques

Les levés topographiques ont été réalisés par le cabinet Bray Topographie, sous-traitant de SOGETI le mercredi 22 décembre 2021.

Ont été levés :

- 5 profils en travers du lit mineur y compris niveau de vase (si existante), y compris niveau d'eau.
- Un maillage de 2100 m².

La localisation des levés est visible ci-après.



Cartographie de la réalisation des levés topographiques proposés

4 Description des aménagements

4.1 Travaux préparatoires

Le projet de reméandrage de la Brèche à l'amont du hameau de Ronquerolles nécessitera de réaliser des travaux et prestations préparatoires :

- Constat d'huissier avant et après chantier ;
- Etudes d'exécution ;
- Débroussaillage et abattage d'arbres et arbustes situés dans l'emprise du projet, de haies ;
- Dépose de protection de berges ;
- Pêche électrique au démarrage du chantier et pêche à l'épuisette en cours de travaux ;
- Opérations de batardage permettant d'isoler hydrauliquement les zones d'intervention.

L'ensemble de ces prestations est intégré dans l'estimation financière présentée en fin de document.

4.2 Déboisement

Le déboisement concernera la surface du nouveau lit, ainsi qu'un dégagement latéral permettant aux engins de chantier de circuler.

La surface à déboiser est estimée à 2000 m².

4.3 Extraction et évacuation des protections de berges anthropiques

La rive gauche de l'actuel lit est aménagée de protection de berges artificielles :

- Tôles ondulées,
- Plaques en béton



Vue de la berge rive gauche laissant apparaître des tôles ondulées utilisées comme protection de berges



Vue de la berge rive gauche laissant apparaître des plaques en béton utilisées comme protections de berges

Préalablement au remblaiement du bief, ces protections de berges seront extraites et évacuées en décharge.

Les protections concernent la totalité du linéaire remblayé soit 110 ml

4.4 Terrassement du nouveau lit

Le lit recréé présentera les caractéristiques suivantes :

- Longueur : 145 ml ;
- Largeur du lit mineur : 5 m ;
- Pente longitudinale : 0.14 % ;
- Pente des berges : comprises entre 1H/1V (en extradors) et 3H/1V (en extradors) ;
- Volume de déblai : 350 m³.

4.5 Remblaiement du lit actuel

Le tronçon actuel de la Brèche sera comblé de terre à une altimétrie équivalente à celle des berges sur les deux rives.

Le volume de remblaiement est estimé à : 750 m³.

4.6 Equilibre des déblais et remblais

La modélisation graphique du projet, réalisée sous le logiciel COVADIS permet d'évaluer que l'équilibre des déblais et remblais des terrassement ne sera pas atteint.

Il sera nécessaire d'apporter 400.m³ de terre.

4.7 Aménagement du lit et des berges

Après terrassement, le fond du lit sera tapissé d'un apport de matériaux à granulométrie adaptée (3-8 cm) sauf si les déblais révèlent la présence de matériaux granulaires.

Il sera également possible d'envisager le prélèvement de tout ou partie du substrat du tronçon remblayé.

4.8 Caractérisation des écoulements au sein du lit créé

Les écoulements attendus dans le lit créé présentent les caractéristiques suivantes.

| | QMNA5 | Q _{0.1} | Module | Q _{0.9} | Q10 |
|---|-------|------------------|--------|------------------|------|
| Débit calculé pour la Brèche à Agnetz (m ³ /s) | 0.62 | 0.70 | 1.16 | 1.71 | 3.97 |
| Hauteur d'eau équivalente (en m) | 0.26 | 0.28 | 0.38 | 0.48 | 0.76 |

Tableau de définition des débits de la Brèche à Agnetz.

4.8.1.1 Force tractrice

Pour connaître les modalités d'aménagement sur le fond et les berges, il est nécessaire d'estimer la force d'arrachement de l'eau en fonction des conditions hydrauliques. La valeur appelée force tractrice nous renseigne sur ce paramètre.

Il est alors possible d'en déduire la granulométrie minimum des éléments (graviers, enrochements) à partir de laquelle le lit et les berges sont stables.

Le tableau ci-dessous définit la granulométrie adaptée selon les valeurs de force tractrices au sein du nouveau lit.

| Occurrence | v (m/s) | τ (N/m ²) | H (m NGF) | T | d75 berges (cm) | d75 fond (cm) |
|------------|---------|----------------------------|-----------|-------|-----------------|---------------|
| Q0,10 | 0.44 | 3.37 | 0.28 | 3.85 | 1.55 | 0.59 |
| module | 0.61 | 5.50 | 0.38 | 5.22 | 2.53 | 0.96 |
| Q0,90 | 0.53 | 4.46 | 0.48 | 6.59 | 2.05 | 0.78 |
| Q10 | 0.79 | 8.11 | 0.76 | 10.44 | 3.72 | 1.42 |

* Pour un tronçon sinueux, la force d'arrachement est plus grande dans la courbe externe d'un méandre que dans la courbe interne. La formule générale sous-estime donc la valeur moyenne des forces d'arrachement dans une courbe externe. C'est pourquoi, un coefficient multiplicateur a été appliquée (coefficient de 1.1, 1.35 et 1.70 appliqué respectivement pour des cours d'eau légèrement, moyennement ou fortement sinueux).

Le coefficient majorateur retenu est ici de 1,4 (moyennement sinueux).

Le tableau ci-dessus révèle que les forces tractrices à attendre au sein du nouveau lit sont faibles. Il n'apparaît pas utile de protéger spécifiquement les berges ou le lit ; La cohésion naturelle des berges enherbées sera suffisante pour éviter les phénomènes d'érosion.

Concernant le fond du lit, un apport de matériaux est possible. Son rôle sera plutôt de proposer une diversité d'habitat au fond du lit.

4.8.2 Aménagement végétal des berges

Les surfaces de berges seront couvertes de **tissu géotextile biodégradable (jute ou coco)**. Ce dispositif permet le maintien des terres contre l'érosion avant développement de la végétation et tenue des berges grâce au système racinaire.

Un **enherbement** sera réalisé sur les berges. Le mélange grainier devra être adapté au milieu rivulaire.

La base des berges sera agrémentée de plants d'hélophytes individuels.

Les espèces adaptées sont :

- Laïches
- Joncs
- Iris jaunes
- Baldingères
- Acore
- Rubaniers
- Salicaies
- Roseau
- ...

Le haut et le milieu des berges seront plantés d'arbustes, disposés en îlots ponctuels. La disposition de cette végétation devra tenir compte de l'orientation du site par rapport au soleil (selon les saisons) pour assurer des phases d'ensoleillement sur le nouveau lit.

Les arbustes adaptés sont :

- Saules buissonnants
- Sureau
- Noisetier
- Aubépine
- Viorne
- ...

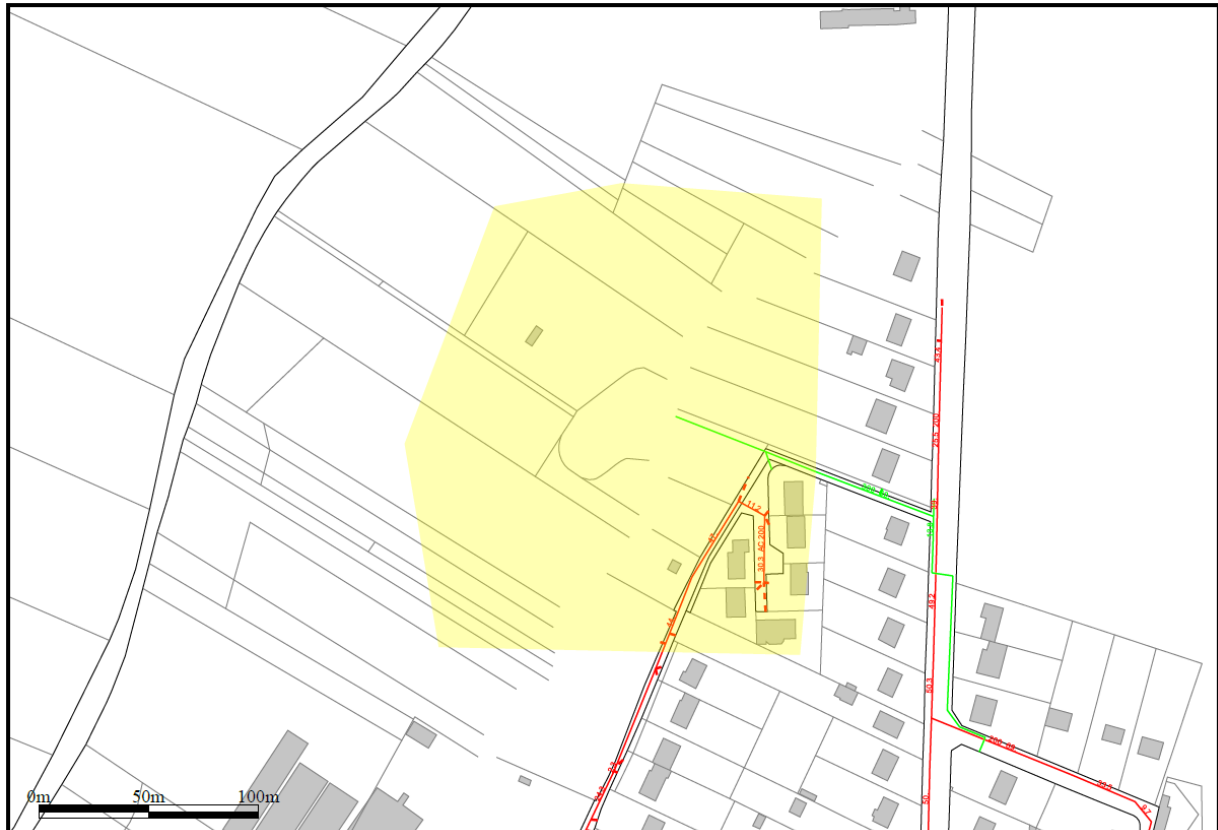
Les arbres de hauts jets :

- Aulnes
- Frênes
- Saules traités en têtards
- ...

Le choix des espèces et l'implantation seront définis avec les propriétaires du site. **En première approche, la plantation d'une vingtaine d'arbres et arbustes est prévue.** Les espèces seront à définir.

4.9 Réseaux dans l'emprise du projet

Les retours de demandes de renseignements émises auprès des exploitants de réseaux via la plateforme DICT .fr informent de l'existence d'un réseau d'eau pluviale de diamètre 300 mm, exploité par SUEZ dont l'exutoire se positionne au droit du tronçon qui sera remblayé dans le cadre du projet.



Ce rejet devra être prolongé jusqu'au nouveau lit, soit sur un linéaire d'environ 30 m.

L'ensemble des retours de DT est disponible en Annexe II.

4.10 Rejets pluviaux en provenance des habitations riveraines

Aucun rejet pluvial n'a été repéré sur site. Il reste néanmoins possible qu'un ou plusieurs exutoires existent (cachés dans la végétation par exemple). Dans ce cas, ils devront être prolongés jusqu'au nouveau lit pour assurer une continuité de service.

5 Estimation financière

| Sous Total par Poste | | Coût HT |
|----------------------|--|-------------|
| 1 | PREPARATION ET SECURITE DE CHANTIER | 17 900.00 € |
| 2 | TERRASSEMENTS ET MACONNERIES | 17 200.00 € |
| 3 | AMENAGEMENT DU FOND DU LIT ET PROTECTION DE BERGES | 3 900.00 € |
| 4 | AMENAGEMENT PAYSAGER ET VEGETATION | 5 532.00 € |
| 5 | AMENAGEMENTS ANNEXES | 7 750.00 € |
| 6 | FINALISATION DU CHANTIER | 2 000.00 € |
| | TOTAL HT | 54 282.00 € |
| | + Divers et imprevis 10% | 59 710.20 € |
| | TOTAL TTC (TVA 20,00%) | 71 652.24 € |

ANNEXE I : Plan Avant-Projet

ANNEXE II : Retours des Déclarations de Projet de Travaux (DT) sur la présence de réseaux.