

Personne publique :

SYNDICAT MIXTE DU BASSIN VERSANT DE LA BRECHE

9, Rue Henri Breuil
60600 CLERMONT

SIRET : 200 075 125 00019

DOCUMENT DE CONSULTATION DES ENTREPRISES TRAVAUX POUR LE RETABLISSEMENT DE LA CONTINUITÉ ÉCOLOGIQUE SUR LA BRECHE AU MOULIN D'ANEUZE (60)

4 – CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (CCTP)

La procédure de consultation utilisée est la suivante :

Marché à Procédure Adaptée (M.A.PA.)

En application la législation en vigueur concernant la commande publique



CE3E, Conseil & Études Eau Espace Environnement

12 bis Route de Conches – 27180 ARNIERES-SUR-ITON

Tél. : 02.32.62.53.62 – Fax. : 02.32.62.59.46

<http://www.ce3e.fr> – ce3e@ce3e.fr

SOMMAIRE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----------|
| CHAPITRE 1 - PRESENTATION DU SITE | 1 |
| 1.1 LOCALISATION | 1 |
| 1.2 OBJECTIF DES TRAVAUX..... | 2 |
| CHAPITRE 2 - PROVENANCES, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX..... | 3 |
| 2.1 DISPOSITIONS GENERALES (CCTG) | 3 |
| 2.1.1 Prescriptions générales..... | 3 |
| 2.1.2 Provenance des matériaux | 3 |
| 2.1.3 Essais et contrôle des matériaux | 4 |
| 2.2 FOURNITURE DE MATERIAUX..... | 4 |
| 2.2.1 Matériaux de remblaiement..... | 4 |
| 2.2.2 Terre végétale | 5 |
| 2.2.3 Mise en œuvre des remblais et des déblais | 8 |
| 2.3 GEOTEXTILES..... | 9 |
| 2.3.1 Généralités - stockage | 9 |
| 2.3.2 Géotextiles synthétiques non tissés..... | 9 |
| 2.3.3 Géotextiles biodégradables..... | 9 |
| 2.4 VEGETAUX | 9 |
| 2.4.1 Provenance et choix des végétaux | 9 |
| 2.4.2 Qualité des végétaux..... | 10 |
| 2.4.3 Préparation des végétaux | 11 |
| 2.4.4 Mélange grainier..... | 13 |
| 2.4.5 Alimentation en eau..... | 14 |
| 2.5 PIERRES ET BLOCS | 14 |
| 2.5.1 Qualité des pierres | 14 |
| 2.5.2 Préparation..... | 14 |
| 2.5.3 Prise en compte des quantités..... | 15 |
| 2.5.4 Agrément de la carrière..... | 15 |
| 2.6 GRAVES..... | 15 |
| 2.6.1 Qualité des matériaux | 15 |
| 2.6.2 Préparation des graves | 15 |

| | | |
|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 2.7 | BETONS ET MORTIERS..... | 16 |
| 2.7.1 | <i>Définitions</i> | 16 |
| 2.7.2 | <i>Constituants</i> | 17 |
| 2.7.3 | <i>Composition, fabrication, transport et manutention des bétons</i> | 17 |
| 2.7.4 | <i>Mise en œuvre des bétons</i> | 18 |
| 2.8 | EXECUTION DES FOUILLES..... | 18 |
| 2.8.1 | <i>Dispositions générales</i> | 18 |
| 2.8.2 | <i>Fouilles pour fondations d'ouvrages</i> | 18 |
| 2.8.3 | <i>Prescriptions particulières à certaines natures de fouilles</i> | 19 |
| 2.8.4 | <i>Eaux dans les fouilles</i> | 19 |
| 2.8.5 | <i>Réception des fouilles d'ouvrages</i> | 19 |
| CHAPITRE 3 - PROTOCOLE D'EXECUTION GENERAL DES TRAVAUX | | 20 |
| 3.1 | INDICATIONS GENERALES | 20 |
| 3.1.1 | <i>Généralités</i> | 20 |
| 3.1.2 | <i>Modalités particulières d'exécution des travaux</i> | 22 |
| 3.2 | DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR..... | 24 |
| 3.2.1 | <i>Généralités</i> | 24 |
| 3.2.2 | <i>Plan d'Assurance Qualité</i> | 24 |
| 3.2.3 | <i>Programme des études d'exécution</i> | 26 |
| 3.2.4 | <i>Programme d'exécution des travaux</i> | 27 |
| 3.2.5 | <i>Projet d'installation de chantier</i> | 27 |
| 3.2.6 | <i>Journal de chantier</i> | 29 |
| 3.2.7 | <i>Dossier d'études d'exécution</i> | 29 |
| 3.2.8 | <i>Plans de récolement conforme à l'exécution</i> | 31 |
| 3.3 | APPROBATION DES DOCUMENTS D'EXECUTION | 31 |
| 3.3.1 | <i>Essais et contrôle de laboratoire</i> | 31 |
| 3.3.2 | <i>Fourniture de l'eau et de l'électricité</i> | 31 |
| 3.4 | TRAVAUX PREPARATOIRES | 32 |
| 3.4.1 | <i>Installation, repliement et signalisation du chantier</i> | 32 |
| 3.4.2 | <i>Dégagement des emprises</i> | 32 |
| 3.5 | IMPLANTATION..... | 33 |
| 3.5.1 | <i>Bornage</i> | 33 |

| | | |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.2 | <i>Piquetage</i> | 33 |
| 3.5.3 | <i>Nivellement</i> | 33 |
| 3.5.4 | <i>Précision</i> | 34 |
| 3.6 | GARANTIE DE REPRISE DES AMENAGEMENTS..... | 34 |
| 3.7 | RECEPTION DES TRAVAUX..... | 34 |
| 3.8 | TOLERANCE SUR L'OUVRAGE FINI | 34 |
| CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DES TRAVAUX | | 35 |
| 4.1 | RAPPELS DES OBJECTIFS DES TRAVAUX..... | 35 |
| 4.2 | PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX..... | 35 |
| 4.3 | PHASAGE DES TRAVAUX..... | 36 |
| 4.4 | MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX..... | 37 |
| 4.4.1 | <i>Accès à la zone de travaux</i> | 37 |
| 4.4.2 | <i>Installation de chantier</i> | 38 |
| 4.4.3 | <i>Travaux préparatoires</i> | 38 |
| 4.4.4 | <i>Prise en compte des réseaux</i> | 39 |
| 4.4.5 | <i>Mise hors d'eau de la zone de travaux et mesures préventives</i> | 41 |
| 4.4.6 | <i>Pêches de sauvegarde</i> | 44 |
| 4.4.7 | <i>Moyens de surveillance et d'entretien pendant la durée des travaux</i> | 45 |
| 4.5 | DESCRIPTION TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS | 46 |
| 4.5.1 | <i>Présentation des aménagements</i> | 46 |
| 4.5.2 | <i>Démantèlement des ouvrages</i> | 48 |
| 4.5.3 | <i>Réalisation du nouveau lit et modelage des berges</i> | 49 |
| 4.5.4 | <i>Aménagements connexes</i> | 55 |
| 4.5.5 | <i>Équilibre déblais/remblais</i> | 57 |



CHAPITRE 1 - PRESENTATION DU SITE

1.1 LOCALISATION

Le moulin d'Aneuze se situe dans le département de l'Oise (60) sur la commune d'Agnetz (60 600) au lieu-dit Ronquerolles.

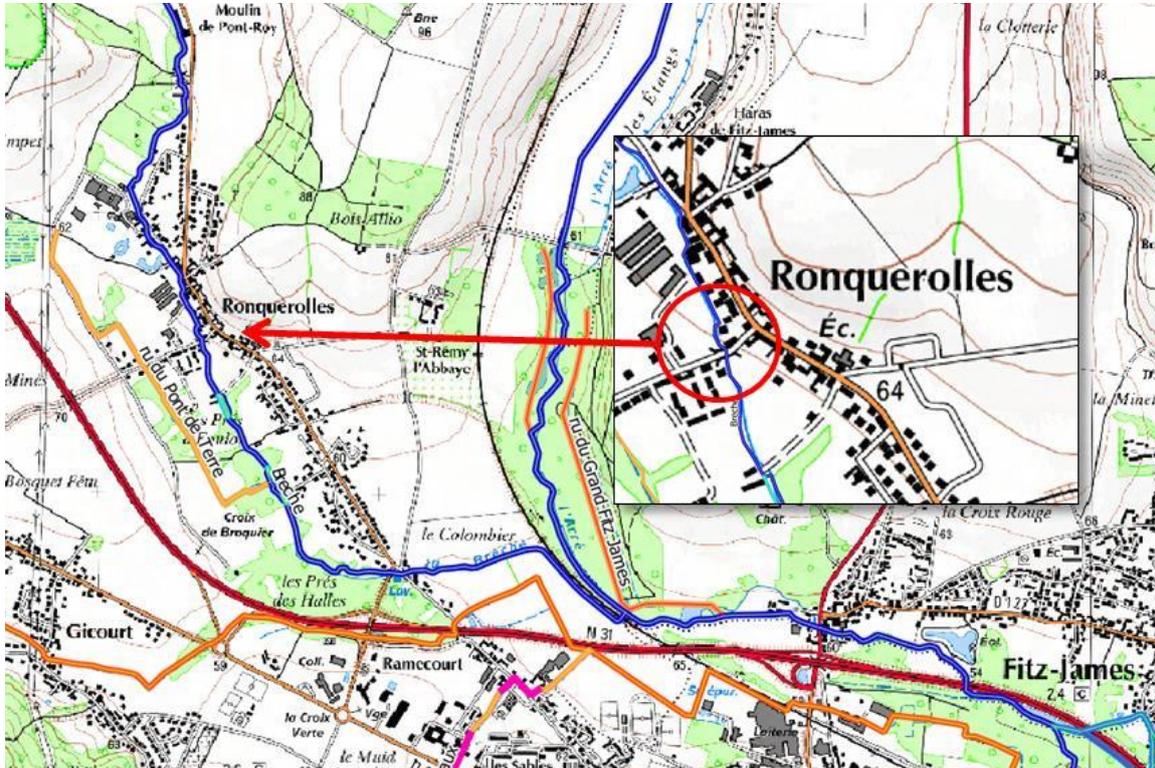


Figure 1 : Localisation générale sur l'IGN



Figure 2 : Vue aérienne au droit du site d'étude

1.2 OBJECTIF DES TRAVAUX

Au vu des problématiques écologiques du site et de l'absence d'usage au droit des ouvrages hydrauliques, l'effacement du site hydraulique a été retenu.

Les aménagements ont pour objectif de redonner à la Brèche, suite à l'effacement de l'ouvrage, une pente d'équilibre. L'effacement de l'ouvrage produira un dénoiement du bief avec un abaissement du niveau d'eau qui sera accompagné par des aménagements sur les berges. Les berges seront reprises en pente douce : les contraintes qu'elles subiront seront différentes de l'état actuel où les hauteurs d'eau importantes empêchent le développement d'une végétation.

Des protections de berge verticales diverses ont été installées par les riverains notamment en rive gauche du bief. En état aménagé, l'abaissement du niveau d'eau et la talutage des berges permettra le développement de la végétation et un maintien de la berge par des techniques plus naturelles faisant appel au génie écologique.

Les aménagements suivants seront réalisés :

- création du nouveau lit après suppression de l'îlot central usinier ;
- suppression du seuil de décharge ;
- suppression du seuil et des passerelles du bras usinier ;
- comblement partiel du bras de décharge ;
- comblement partiel du bras usinier ;
- modelage du nouveau lit et des berges en pente douce ;
- mise en place d'une banquette basse sur l'emprise du bras de décharge.

Les aménagements permettent de concentrer le débit de la Brèche dans un unique bras qui passera au sein de l'ancien îlot. Le comblement du bras de décharge et du bras usinier ne sera que partiel dans le sens où les berges du nouveau tracé y seront remodelées (talutage en rive gauche et droite afin d'avoir des berges en pente douce). Les bras de décharge et usinier ne seront plus visibles suite aux aménagements.

CHAPITRE 2 - PROVENANCES, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

2.1 DISPOSITIONS GENERALES (CCTG)

2.1.1 Prescriptions générales

Font partie de l'entreprise toutes les fournitures de matériaux, produits ou végétaux destinés à être mis en œuvre ou incorporés aux ouvrages, sauf ceux qui sont expressément exclus par le présent CCTP.

Les matériaux et produits devront satisfaire aux conditions fixées par le présent CCTP. À défaut de stipulation du CCTP concernant certains matériaux, produits ou végétaux, l'entrepreneur devra préciser au moment de la présentation de son offre, les conditions auxquelles devront répondre ces matériaux, produits ou végétaux et les essais de contrôle auxquels ils devront être soumis.

Ils seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur remettra également une note indiquant, d'une part les moyens techniques utilisés pour garantir l'exécution des prestations demandées (matériels de chargement et de livraison, personnel, laboratoires), et d'autre part, les cadences d'approvisionnement possibles.

L'entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement et de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

Une visite préalable du site est vivement conseillée.

2.1.2 Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux, produits ou végétaux devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quinze jours ouvrables à compter de la notification de l'approbation du marché.

Il est précisé à l'entrepreneur qu'il ne pourra modifier les provenances et les lieux d'extraction ou d'approvisionnement des matériaux, produits ou végétaux sans l'autorisation écrite du maître d'œuvre.

Les matériaux, produits ou végétaux entrants dans la composition des travaux auront les provenances désignées dans le tableau suivant :

| Nature des Matériaux | Provenance |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Matériaux de remblaiement | Déblais réutilisables ou lieu d'emprunt proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'œuvre |
| Cailloux et granulats pour surfaces apparentes | Carrières ou gravières agréées par le maître d'œuvre |
| Terres végétales | Terres de décapage lieu de d'emprunt proposé par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre |
| Végétaux pour plantations et génie végétal (branches, boutures de saules, plantes héliophytes et hydrophytes) | Lieux d'emprunt ou pépinières agréés par le maître d'œuvre |
| Autres matériaux ou produits | Usines et fournisseurs agréés par le maître d'œuvre |

Il est précisé à l'Entrepreneur qu'il devra fournir les noms et adresses de tous les fournisseurs, sites, pépinières, carrières et ballastières et qu'aucun approvisionnement ne pourra se faire sans l'accord préalable du maître d'œuvre.

Dans tous les cas, les matériaux, fournitures, produits manufacturés de même spécification seront réalisés avec des produits provenant d'une même usine ou site.

2.1.3 *Essais et contrôle des matériaux*

Tous les essais définis seront réalisés conformément aux normes du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (L.C.P .C.).

Le maître d'œuvre ou son représentant, se réserve la possibilité de faire effectuer, par un organisme de son choix, tous les essais et contrôles complémentaires qu'il jugera utiles.

Le prélèvement des matériaux se fera en présence de l'Entrepreneur et seule la fourniture de ces matériaux sera à sa charge et à ses frais.

2.2 FOURNITURE DE MATERIAUX

2.2.1 *Matériaux de remblaiement*

2.2.1.1 *Provenance des matériaux*

Les matériaux pourront provenir soit des déblais du chantier, soit de zones d'emprunt extérieures au chantier dont le choix est laissé à l'entrepreneur. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra faire connaître au maître d'œuvre la localisation des matériaux qu'il compte utiliser, 5 jours avant leur approvisionnement, et procurer aux représentants de l'administration les autorisations nécessaires pour pénétrer sur le chantier de déblai avec des engins de sondage et prélever les matériaux en vue de leur identification. Les résultats de ces essais pourront être communiqués à l'entrepreneur à sa demande.

2.2.1.2 *Qualité des matériaux*

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les matériaux dont la nature ou l'état ne satisferaient pas aux spécifications énoncées dans la « recommandation pour les terrassements routiers » de janvier 1976 du STRE-LCPC. Les sols de classes E et F définis dans le fascicule 2 de ces documents, ne seront pas autorisés. Les matériaux de cette nature qui se trouveraient épars dans la masse des matériaux réutilisables, seront enlevés et évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Dans tout ce qui suit, les désignations de sols et les codifications utilisées seront conformes aux fascicules 2 et 3 de la « recommandation pour les terrassements routiers » précitées.

2.2.1.3 *Matériaux terreux du site*

Si leur qualité le permet, les matériaux terreux décapés seront stockés provisoirement sur place en vue d'une réutilisation éventuelle sur berge. Sinon, ils seront évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Quoi qu'il en soit, compte tenu de la faible quantité des matériaux terreux disponibles sur le site, l'entrepreneur devra prévoir la fourniture de matériaux terreux complémentaires.

Les matériaux terreux devront être exempts de tout ou partie d'espèces exotiques envahissantes comme par exemple la renouée du Japon et de Sakhaline, la balsamine géante, l'ailante, le Buddleia de David, les verges d'or, les cultivars de peupliers, les érables negundo.

Si la présence d'espèces invasives est constaté, l'entreprise s'engage à prendre toutes les précautions nécessaires afin d'éviter la prolifération des rhizomes (éviter de rouler sur le site pollué, ne pas mélanger les déchets ou les laisser en tas,...).

2.2.2 Terre végétale

2.2.2.1 Description et qualité de la terre végétale

À sa mise en place sur le chantier, la terre végétale devra présenter les caractéristiques suivantes :

La terre devra être homogène, sans éléments indésirables (racines, pierres, végétaux...) aux substances chimiques toxiques (métaux lourds, désherbants, pesticides, etc.).

Caractéristiques chimiques :

| Éléments | Quantité |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| pH eau | 6,6<pH<7,5 |
| calcaire total | de 1 à 10% soit 10 à 100g/kg de terre sèche |
| calcaire actif | mesure de l'indice de pouvoir chlorosant (IPC) Calcaire actif en g/kg de terre sèche IPC=----- Fer extractible en mg/kg de terre sèche Cet indice sera inférieur à 12. |
| Phosphore assimilable | 0,25 à 0,30‰ |
| Potassium | 0,25 à 0,30‰ |
| Magnésium | 0,15‰ |

2.2.2.2 Analyse et contrôle de la terre végétale

Dès la commande des travaux de fourniture de terre, l'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre :

- un plan de repérage du lieu d'extraction ou de stockage de la terre végétale,
- une analyse physico-chimique de cette terre **si un doute existe sur la qualité du matériau à la demande du maître d'œuvre.**

L'aptitude à l'emploi de terre végétale en stock ne pourra se faire qu'après agrément par le maître d'ouvrage ou son représentant.

Les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'entrepreneur. Le maître d'œuvre pourra effectuer les prélèvements à la place de l'entrepreneur.

- **Prélèvement :**

Constitution d'un échantillon témoin représentatif, réalisé à partir de plusieurs prélèvements de volumes identiques (1 litre minimum), répartis sur l'ensemble de la surface ou du volume du lieu d'approvisionnement.

Pour les terres retroussées ; l'entrepreneur effectuera en moyenne 15 prélèvements à l'hectare, pour la couche superficielle de 0,30 m d'épaisseur.

Pour les terres en dépôts, le nombre de prélèvement sera de 5 pour 1000 mètres cubes.

- **Analyse**

L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et devra prendre en compte les résultats suivants :

- Référence de l'analyse avec numéro
- Date d'arrivée des échantillons
- Localisation de la parcelle de prélèvement,
- Technicien ayant réalisé l'analyse
- Indication de la culture précédente
- Teneur en éléments grossiers déclarée
- Granulométrie : sables grossiers, sables fins, limons et argile en g/kg et en %
- Matière organique (méthode Anne) en pourcentage du poids sec,
- Capacité d'échange (Metson en Meq/kg)
- pH eau et pH Kcl,
- Calcaire total en g/kg et en pourcentage
- Calcaire actif en g/kg et en pourcentage
- Résultats avec indication des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter.

Ces analyses devront être réalisées selon les normes AFNOR suivantes : 31.100 ; à 31.116 et 31.130.

2.2.2.3 Interprétation des résultats d'analyse - Agrément des stocks

Au vu des procès-verbaux d'analyse, le maître d'œuvre ou son représentant procédera à l'agrément des stocks ou dépôts proposés par l'Entrepreneur.

Le maître d'œuvre reste seul juge pour l'acceptabilité de la terre végétale.

La nature et les quantités de produits utilisés seront déterminées par le maître d'œuvre.

La fourniture de terre extraite à plus de 30 cm de profondeur est formellement interdite.

2.2.2.4 Stockage des terres végétales

Le retroussement de la terre se fera à la pelle mécanique et en conditions sèches.

La terre végétale sera prélevée sur un sol bien ressuyé et sera manutentionnée le moins de fois possible.

Pour préserver ses qualités physiques, chimiques et biologiques, la terre sera mise en place définitive immédiatement après le prélèvement.

Si un stockage temporaire (< 6 mois) est nécessaire, la terre sera déposée en tas d'une hauteur maximum de 2 m sur un terrain où l'eau ne pourra stagner.

Pour un stockage plus long, des andains de 3 mètres de large et de 1,30 mètre de hauteur maximum seront confectionnés.

Ces tas seront engazonnés avec de la luzerne (fixatrice d'azote atmosphérique) pour éviter l'apparition des mauvaises herbes et le lessivage d'éléments nutritifs tout en apportant une fertilisation naturelle. Il est important d'éviter le compactage de la terre végétale afin de lui conserver son activité biologique.

Si la terre livrée comprend des blocs de dimension maximale supérieure à 5-7 cm, l'entrepreneur effectuera une reprise de la terre en un ou plusieurs passages, sur une épaisseur de 30 cm.

2.2.2.5 La terre végétale amendée pour l'engazonnement

La terre végétale pour les parties engazonnées devra être d'une épaisseur minimale de 30 cm sur les parties remblayées et de 20 cm minimum sur les parties déblayées.

Elle devra répondre aux mêmes caractéristiques que la terre végétale utilisée pour les arbres et arbustes et décrite ci-dessus.

L'épandage de terre se fera à l'aide de moyens adaptés, non susceptibles d'apporter des dommages aux formes préalablement préparées et décompactées.

Il se fera à l'opposé des amenées de terre.

En particulier, on évitera de toujours circuler aux mêmes endroits.

Les engins de finition seront de type "basse pression" ou "chenilles marais" ; ils seront aussi légers que possible.

Il sera tenu compte dans la mise en œuvre du foisonnement de la terre végétale.

Le nettoyage entamé lors du décompactage sera poursuivi. On prendra soin d'enlever tous blocs, pierres, ferrailles mais également racines adventices, produits végétaux non décomposés.

2.2.2.6 La terre végétale pour les plantations de vivaces

La terre végétale pour les plantations de vivaces sera d'une épaisseur minimale de 40 cm.

Elle devra répondre aux mêmes caractéristiques que la terre végétale utilisée pour les arbres et arbustes et décrite ci-dessus.

Il sera tenu compte dans la mise en œuvre du foisonnement de la terre végétale et du terreau.

Elle est utilisée en mélange avec 4/5 de terre végétale et 1/5 de terreau.

Les caractéristiques physiques permettront un rapport sol/air/eau adéquate même en condition d'utilisation maximale. Ils répondront à la fois aux normes DIN 18035 BI et REBR.

- Perméabilité 0,7/0,9 wPr 0,0082/0,0061 cm/s
- Capacité de rétention en eau 45,8 Vol %
- Substances organiques 2,39 Gew. %
- pH 6,8
- Densité en place env.1650 kg/m³

Le mélange sable de quartz, matières fibreuses, matière active (agrosil, engrais retard, engrais organiques) ne devra présenter aucune ségrégation à l'emploi et devra résister à la fois au cisaillement et à l'usure sous forme de micro-dégradation. Il devra en résumé répondre aux caractéristiques suivantes :

Caractéristiques physiques :

- avoir une perméabilité maximale,
- résister aux tassements dus aux hautes fréquentations
- ne pas se déformer sous le pied ;
- permettre une alimentation suffisante en eau,
- ne pas présenter de cailloux et en particulier d'éléments contondants.

Caractéristiques chimiques :

- avoir une structure agrochimique permettant une bonne croissance des vivaces, c'est-à-dire disposer en permanence de supports et éléments nutritifs assimilables par la plante.

2.2.3 Mise en œuvre des remblais et des déblais

2.2.3.1 Les remblais

Les travaux seront réalisés en conformité avec les prescriptions du fascicule n°2 du CCTG.

Les essais de laboratoire seront réalisés en conformité avec les modes opératoires du Laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées (LCPC), lorsqu'ils existent.

Toute surface de fondation destinée à supporter un remblai sera inspectée par le maître d'œuvre ou son remplaçant avant toute mise en place de remblai.

2.2.3.2 Les déblais

Sont considérés comme déblais les terrassements mécaniques et manuels, en terrain de toutes natures, nécessaires à la réalisation des ouvrages, y compris les ouvrages provisoires.

Il n'est pas tenu compte des suppléments de terrassement exécutés dans le simple but de donner plus de commodité au chantier.

Aucun dépôt, même provisoire, ne sera toléré aux abords du cours d'eau, même avec l'autorisation des propriétaires des terrains.

Tous les déblais impropres ou inutilisés pour les besoins du chantier seront évacués dans une décharge contrôlée. Un certificat de mise en décharge devra obligatoirement être présenté au maître d'œuvre (art 4.7 du CCAP).

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre.

Les purges ne font pas l'objet d'un prix particulier, elles sont rémunérées par les prix de déblai et de remblai d'apport.

2.3 GEOTEXTILES

2.3.1 Généralités - stockage

Le géotextile devra être certifié par l'ASQUAL (Association pour la Promotion de l'Assurance Qualité de la Filière Textile).

Les emballages devront être munis d'une étiquette garantissant la conformité du produit.

Les produits devront comporter, au minimum tous les cinq mètres, la marque caractéristique de leur homologation.

Les conditions de stockage ne doivent pas compromettre les possibilités de mise en œuvre ni leurs caractéristiques d'utilisation. Dans le cas d'un stockage de longue durée et dans des sites particulièrement exposés aux rayonnements solaires, les géotextiles doivent être stockés à l'abri de la lumière. Dans le cas d'un stockage défectueux, les dix premières spires seront éliminées avant utilisation.

2.3.2 Géotextiles synthétiques non tissés

Les géotextiles non tissés synthétiques, proposés à l'agrément du maître d'œuvre, nécessaires sur les fonds de fouilles des rampes et du bassin intermédiaire auront les caractéristiques suivantes :

- type ({Bidim}) 350g/m² à 1kg/m²,
- les géotextiles seront imputrescibles et chimiquement inertes dans les conditions d'utilisation,
- les géotextiles présenteront une bonne tenue au vieillissement,
- ils auront une résistance au poinçonnement supérieure ou égale à 4 kN,
- ils auront une perméabilité supérieure ou égale à 3 10⁻² m/s pour une pression égale à 35 kN/m².

2.3.3 Géotextiles biodégradables

On utilisera comme films protecteurs biodégradables coco à 740 gr/m², pour le recouvrement des berges.

Le choix des types de géotextiles à poser sera fait contradictoirement aux plans et coupes techniques.

Ils seront fixés au sol au moyen d'agrafes métalliques en fer à béton recourbé en angles droits, de longueur totale 80 cm et 6 mm de diamètre.

2.4 VEGETAUX

2.4.1 Provenance et choix des végétaux

2.4.1.1 Pépinière de provenance des plants

L'entrepreneur est tenu de préciser la provenance de chaque type de végétaux dans l'appel d'offre.

Dans les dix jours qui suivent la notification du marché, l'entrepreneur devra faire confirmer la ou les pépinières qu'il a choisies pour la fourniture. Le maître d'œuvre se réserve le droit de les visiter et donner son accord sur le choix des végétaux. L'entrepreneur choisira des pépinières locales ou situées dans des zones géographiques à climat et sol comparables à ceux du chantier.

Les végétaux ne seront amenés sur le site qu'après validation par le maître d'œuvre sur le choix de la pépinière et de la qualité des végétaux.

Avant toute fourniture de végétaux, l'Entreprise aura fait connaître la pépinière d'origine des plants.

Le choix des plants en pépinière devra s'opérer contradictoirement entre l'entreprise et le maître d'œuvre. Le maître d'œuvre reste seul juge pour déterminer l'acceptabilité des plantes.

Les végétaux choisis et marqués seront considérés comme réservés et seuls ceux-ci seront livrés lors des travaux de plantation sauf accidents éventuels survenant ultérieurement. Tout végétal marqué devra conserver sa marque jusqu'à la plantation sur le chantier.

Tous les matériaux, végétaux, produits et éléments destinés à la réalisation des travaux devront être soumis par l'Entrepreneur à l'agrément préalable du maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de visiter les végétaux en pépinières avant plantation.

2.4.1.2 Lieu de provenance des hélrophytes

L'entrepreneur devra préciser dans l'appel d'offres s'il prélève directement les hélrophytes ou s'il passe par l'intermédiaire d'un pépiniériste.

Avant tout prélèvement d'hélrophytes, l'entrepreneur devra soumettre les lieux de provenance à l'agrément du maître d'œuvre. Ces lieux de prélèvement doivent garantir la fourniture d'espèces variées de saules, d'hélrophytes.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de visiter sur les lieux de prélèvements des végétaux afin de garantir un maximum de qualité et de diversité des matériaux vivants.

L'entrepreneur devra se conformer strictement aux directives données par le maître d'œuvre (prélèvement, façonnage, chargement et transport à pied d'œuvre).

Si tel n'était pas le cas, les végétaux pourraient être refusés.

Les matériaux auront les provenances désignées ci-après :

| NATURE DES MATERIAUX VIVANTS | PROVENANCES |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Végétaux | Lieux d'emprunt et pépinières agréées par le maître d'œuvre et répondant à la nomenclature des plantes horticoles éditée par le CNIH (de préférence régionales). |
| Graines | Fournisseurs agréés et certificat d'origine. |

2.4.2 Qualité des végétaux

2.4.2.1 Généralités

Tous les végétaux fournis par l'Entrepreneur devront être conformes à l'espèce et à la variété demandée, exempts de plaies et de toutes attaques de parasites. La ramure sera régulière, bien fournie, l'enracinement en parfait état.

Ils devront :

- être en bonne végétation, c'est-à-dire témoigner de leur vigueur de jeunesse,
- être formés selon le caractère naturel de l'essence (silhouette, forme, résistance aux vents, etc.) par un élevage progressif.

Leurs racines doivent former un système suffisamment bien divisé, extrait sans blessure et proportionné à la couronne. Elles devront présenter un chevelu suffisant à la réception des plantes et avant la plantation.

Sauf accord auprès du maître d'œuvre, il ne sera accepté, au cours des travaux, aucune modification des espèces ou variétés prévues au détail Quantitatif. L'entrepreneur devra donc s'inquiéter dès la consultation

des disponibilités du ou des pépiniéristes ainsi que des sites de prélèvement possibles des pieux, boutures, branches de saules ou des hélophytes.

Si une autre espèce ou variété paraissait impossible à trouver quant à sa force ou à sa qualité, l'Entrepreneur devrait le mentionner obligatoirement dans sa réponse et/ou durant le chantier.

2.4.2.2 Plantes hélophytes

Les plantes hélophyte pour les fascines ou la plantation des banquettes seront prélevées en milieu naturel ou fournies en godets, par un ou plusieurs pépiniéristes. Dans le cas d'un prélèvement, le lieu choisi doit être exempt de toute plante exotique indésirable. Éviter de prélever dans un biotope protégé ou une réserve naturelle. L'humidité des mottes sera maintenue pendant la mise en place. Aucun stockage ne sera autorisé.

Les espèces utilisées pour ce chantier seront :

- Qualité : Godets 9x9
- Densité : 3 pièces / m²

2.4.3 Préparation des végétaux

2.4.3.1 Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage se fera dans les règles de l'art pour ne pas porter atteinte aux racines et à la ramure des végétaux.

Le maître d'œuvre sera averti du jour d'arrachage des plants et cette opération s'effectuera :

- par temps hors gel et vent desséchant.
- dans un délai maximum de 48 heures avant la date de plantation prévue pour les végétaux en racines nues et dans un délai de 4 jours maximum pour les végétaux en motte ou conteneur.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'assister à l'arrachage des plants en pépinière pour en contrôler l'exécution.

L'arrachage des végétaux à racines nues devra intervenir entre le 15 octobre et le 15 mars.

Il ne doit pas être effectué par vent desséchant ou par temps de gelée de neige et lorsque le sol est trop humide (pluies, dégel).

La jauge en pépinière ne devra pas excéder trois jours. Toutes les précautions seront également prises contre le gel et la dessiccation.

Le prélèvement et le transport des plants et boutures proposés à l'agrément du maître d'œuvre devront respecter les directives suivantes :

- Ne pas arracher l'écorce des végétaux (en les tractant ou les chargeant) ;
- Effectuer une coupe propre, franche et nette au sécateur (légèrement en oblique), aucun écorchage même partiel ne doit être visible ;
- Pas d'effeuillage ;
- Bouture taillée au sécateur, à la scie ou à la cisaille ;

- Ne pas fendre les boutures en les coupant

2.4.3.2 Transport des végétaux

Dans l'intervalle compris entre l'arrachage et la plantation, toutes les précautions seront prises pour protéger les racines et les mottes du soleil, du vent et du gel. Il est indispensable pour une bonne reprise de conserver une humidité correcte des racines et des mottes.

Le transport devra s'effectuer avec un maximum de précautions pour ne pas endommager les plantes.

La couronne des arbres-tiges sera attachée à l'aide de bandelettes de toile.

2.4.3.3 Manutention des arbres en motte

Ces opérations seront réalisées avec un matériel approprié : camion avec grue ou chargeur de puissance adaptée (les mini-chargeurs sont interdits).

L'entrepreneur devra utiliser impérativement un système de manutention qui ne sollicite pas la motte, soit deux griffes ancrées dans la motte ou la protection et reliées à une bande de toile fixée au tronc faisant office de balancier.

2.4.3.4 Réception des végétaux et mise en jauge

La réception des végétaux se fera en présence du maître d'œuvre, sur le lieu de plantation. Celui-ci sera prévenu huit jours à l'avance des dates de livraison. Au cas où un lot serait refusé, l'évacuation sera faite sous quarante-huit heures.

Cette réception vérifie la conformité vis-à-vis de la demande sur les points suivants :

- Genre, espèce, variété : la réception définitive de ces critères s'effectuera au plus tard le 30 juin qui suit la date de la plantation.
- Quantité.
- Dimensions et âge.
- État sanitaire.
- Aspect des racines, nombre de transplantations.

Les certificats de provenances des végétaux seront remis au Maître d'œuvre.

La conformité spécifique et variétale de certains végétaux étant difficile à apprécier au moment de la livraison, le contrôle de conformité s'effectuera, pour ceux-là, lorsqu'ils seront en pleine végétation ou lors de la floraison.

La mise en jauge sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur et sera exécutée immédiatement après la livraison. À cet effet, les jauges seront préparées à l'avance sur des emplacements proposés au Maître d'œuvre.

Les végétaux seront mis en jauge dans un délai de 48 h par temps normal et de 24 h par temps venteux ou chaud. Une pénalité de 8 € par baliveau à racines nues, arbre tige, arbuste, branche ou bouture et jour de retard sera prélevée. Les délais entre la réception des végétaux et leur plantation n'excéderont pas huit

jours et trois jours pour les branches et boutures. Les plants seront mis en jauge dans un sol léger (sable et terre) sur un site abrité du vent et du soleil avec possibilité d'arrosage.

Toutes les plantes défectueuses ou endommagées seront systématiquement refusées, celles-ci seront remplacées par l'Entrepreneur dans un délai de quinze (15) jours.

2.4.4 Mélange grainier

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre des mélanges de graines nécessaires aux semis travaillées, l'entreprise préparant les mélanges sera choisie d'entente avec le maître d'œuvre.

L'entrepreneur justifie la provenance des mélanges et des espèces distinctes par la remise des étiquettes figurant sur et dans les sacs de graines utilisées et qui portent le numéro de conditionnement, le poids et la date de fermeture du sac, ainsi que le détail des espèces et variétés des composants.

Pour chaque espèce, la graine sera pure, correspondant bien au genre, espèce ou variété demandés :

- bien constituée dans toutes les parties,
- d'une bonne faculté germinative,
- d'une couleur homogène,
- non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à un examen sur les échantillons prélevés dans les sacs, par une station d'essais de semences, et ce, aux frais de l'Entrepreneur.

Les mélanges seront constitués en groupant, d'une par les espèces à grosses graines et d'autre part les espèces a graines fines de manière à obtenir un semis homogène.

2.4.4.1 Contrôle

Des analyses seront effectuées à partir d'échantillons représentatifs prélevés au domicile de l'Entrepreneur ou sur le chantier.

Les espèces constituant le mélange seront triées et analysées séparément.

Les matières inertes seront pesées séparément.

Les graines étrangères seront triées, pesées, puis reconnues la présence de graines étrangères entraîne automatiquement le refus du lot.

2.4.4.2 Transport

Le transport se fera sous camion bâché.

2.4.4.3 Réception

La réception des sacs se fera chez l'Entrepreneur au moins six semaines avant le semis.

Dès la réception, le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder ou de faire procéder à toute analyse.

Les deux premières analyses sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les autres analyses effectuées sur le stock du chantier seront à la charge du maître d'œuvre ou si les résultats ne sont pas conformes, de l'Entrepreneur.

2.4.4.4 Stockage

Il se fera au moins huit jours avant le semis, sous abri, sur un plancher protégé par une bâche ou un film PVC. Le stock sera à l'abri de l'humidité.

2.4.5 *Alimentation en eau*

L'entrepreneur sera responsable de l'alimentation en eau du chantier. Les frais seront à inclure dans les installations de chantier.

2.5 PIERRES ET BLOCS

La fourniture des matériaux comprend le transport à pied d'œuvre quelles que soient la distance, la provenance et le lieu de l'extraction.

2.5.1 *Qualité des pierres*

Les pierres et blocs proposées devront recevoir l'agrément du maître d'œuvre et tous refus sera évacué à la charge de l'entreprise.

Résistance au gel :

Les échantillons soumis à des essais, réalisés suivant le mode opératoire dit "Ville de Paris" qui consiste à tester suivant la norme NFP 18-593 des éprouvettes parallélépipédiques de dimensions 7 x 7 x 14 cm, ne devront présenter des altérations visibles qu'après avoir subi en moyenne 25 cycles gel et dégel

Résistance à la compression :

Des échantillons soumis à des essais correspondant à la norme NFB moyenne égale à 18 MPa (180 bars).

2.5.2 *Préparation*

Les enrochements prévus seront constitués de blocs en matériaux rocheux naturels non gélifs (classification 6 ou 7) et résistants à la compression.

Ils seront de nature **calcaire local** et leur densité apparente sera supérieure ou égale à 2.4 à 2.8 tonnes/m³.

Ils ne présenteront pas de fissures préférentielles et ne seront pas mélangés à une matrice terreuse ou argileuse.

Ils auront la granulométrie suivante :

- Poids d'un élément {en kg) : 50 à 150 kg ou 150 à 350 kg
- Pourcentage d'éléments (au m3) : 60% + ou - 10% ou 40% + ou - 10%

La proportion de matériaux ne répondant pas à ces caractéristiques ne dépassera pas 10 % du poids total de chaque véhicule de livraison.

Au-delà, les matériaux seront refusés par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire des essais et mesures pour déterminer si les enrochements présentés répondent aux prescriptions ci-dessus. Les essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

2.5.3 *Prise en compte des quantités*

Il appartiendra à l'entreprise de contrôler le tonnage des matériaux au départ de la carrière et de remettre au maître d'œuvre ou à son assistant les bons de pesée correspondants émis mécaniquement. Ils devront comporter la date et l'heure de pesée, le poids brut et la tare du camion. Ils devront également être complétés manuellement par la provenance, le nom du transporteur, le numéro du camion et sa destination.

2.5.4 *Agrément de la carrière*

Pendant la période de préparation ou au plus tard 15 jours avant le début d'approvisionnement, l'entrepreneur doit soumettre à l'agrément du maître d'œuvre la ou les carrières qu'il envisage d'exploiter pour la fourniture du chantier.

Pour chaque site exploité, il présentera un mémoire justifiant :

- La situation précise du lieu d'exploitation sur cartographie au 1/25 000 ème avec implantation des fronts de taille, accompagné de la copie de l'autorisation préfectorale d'exploitation ;
- Une carte géotechnique du gisement daté délimitant les zones exploitables et l'avancement du front de tailles ;
- La définition du matériau avec essai d'identification satisfaisant aux caractéristiques intrinsèques définies ci avant ;
- Une fiche d'exploitation décrivant les moyens qui seront utilisés en vue de la production, les aires de stockage, les cadences de production et d'approvisionnement.

2.6 GRAVES

La fourniture des matériaux comprend le transport à pied d'œuvre, quelles que soient la distance, la provenance et le lieu de l'extraction.

2.6.1 *Qualité des matériaux*

Les matériaux proposés à l'agrément du maître d'œuvre devront être de bonne composition.

Résistance au gel

Les échantillons soumis à des essais, réalisés suivant le mode opératoire dit "Ville de Paris" qui consiste à tester suivant la norme NFP 18-593 des éprouvettes parallélépipédiques de dimensions 7 x 7 x 14 cm, ne devront présenter des altérations visibles qu'après avoir subi en moyenne 25 cycles gel et dégel

Résistance à la compression

Des échantillons soumis à des essais correspondant à la norme NFB moyenne égale à 18 MPa (180 bars).

2.6.2 *Préparation des graves*

Les graves prévus seront constitués en matériaux rocheux naturels non gélifs (classification 6 ou 7) et résistants à la compression.

Elles feront l'objet d'une demande d'agrément par le Maître d'œuvre.

Leur densité apparente sera supérieure ou égale à 2.4 tonnes/m³.

Elles ne présenteront pas de fissures préférentielles et ne seront pas mélangés à une matrice terreuse ou argileuse.

Les dimensions seront comprises entre 50 et 100 mm.

La proportion de matériaux ne répondant pas à ces caractéristiques ne dépassera pas 10 % du poids total de chaque véhicule de livraison.

Au-delà, les matériaux seront refusés par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire des essais et mesures pour déterminer si les enrochements présentés répondent aux prescriptions ci-dessus. Les essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

L'entrepreneur demandera au maître d'œuvre de venir contrôler l'état de ces fouilles.

2.7 BETONS ET MORTIERS

2.7.1 Définitions

2.7.1.1 Indications générales

Les désignations des bétons et mortiers sont conformes à l'article 71 du fascicule 65 B du CCTG. Les spécifications ou caractéristiques non précisées seront proposées par l'entrepreneur et fixées après interprétation des épreuves préalables de béton.

2.7.1.2 Caractères de base

Les désignations des bétons et des mortiers et leurs destinations sont les suivantes :

| DÉSIGNATION DES BÉTONS | DESTINATION DES BÉTONS |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| B20 TP 0/25 (*) CEM II/B 32,5 | - béton de propreté, béton d'assise - béton de remplissage non-armé |
| B35 P 0/16 350 CEM II/A 32,5 R | - béton armé |
| M30 F 0/4 450 CPJ – CEM II/B 32,5R | - Calage d'éléments préfabriqués pour une épaisseur de calage inférieur à 2 cm - Jointement d'éléments préfabriqués ou de maçonneries - Enduis et chapes |
| M30 F 0/10 4.0 CPJ – CEM II/B 32,5 R | - Calage d'éléments préfabriqués pour une épaisseur de calage supérieure à 2 cm |

(*) Dans le cas d'utilisation d'une centrale conforme à la norme NF, ces bétons pourront être des BCN.

Consistance des bétons :

- F = Ferme (affaissement 0 à 4 cm, tolérance + 1 cm) ;
- P = Plastique (affaissement 5 à 9 cm, tolérance + 2 cm) ;
- TP = Très Plastique (affaissement 10 à 15 cm, tolérance + 3 cm) ;
- FI = Fluide (affaissement supérieur à 16 cm, tolérance – 3 cm) .

Le maître d'œuvre peut accepter que les caractéristiques des bétons du tableau ci-avant soient modifiées suivant les résultats des épreuves de convenance des bétons et les moyens mis en œuvre par l'entrepreneur.

La granulométrie des granulats sera limitée à D= 20mm pour tous les bétons armés.

2.7.2 Constituants

2.7.2.1 Ciment

Le P.A.Q.H.E. rappelle et définit la catégorie, la classe, la sous-classe et la provenance des ciments.

2.7.2.2 Granulats

Les spécifications des granulats sont celles de la norme XP P 18-540. L'emploi de granulats marins, même lavés, est interdit. L'emploi du laitier est autorisé pour la fabrication des bétons non armés ou armés, mais non pour celle des bétons précontraints ; les spécifications qui lui sont applicables sont celles des normes NF P 18-302 et NF P 18-306.

2.7.2.3 Eau de gâchage et d'apport

L'eau doit avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF P 18-303. En cas d'utilisation d'eau potable, il n'est pas demandé de certificat d'analyse de l'eau à l'entrepreneur.

2.7.2.4 Adjuvants

Le P.A.Q.H.E. définit la nature, le dosage et la provenance des adjuvants. L'utilisation d'adjuvants est soumise à l'avis du maître d'œuvre.

En tout état de cause les adjuvants utilisés devront être normalisés et être pris en compte dans une étude de prévention vis à vis de l'alcali-réaction.

2.7.3 Composition, fabrication, transport et manutention des bétons

2.7.3.1 Emploi de béton prêt à l'emploi (BPE) préparé en usine

À défaut d'usine inscrite sur la liste d'aptitude des centrales de béton prêt à l'emploi, l'entrepreneur peut proposer à l'acceptation du maître d'œuvre une usine non inscrite sur la liste d'aptitude sous réserve que cette centrale se prête à la reconnaissance de son niveau d'équipement par un organisme habilité et accepté par le maître d'œuvre.

Pendant chaque phase de coulage, la centrale en cause est considérée comme centrale de chantier et ne doit fabriquer que la composition correspondante ; il doit y avoir unicité de fabrication.

Pour chaque opération de bétonnage, un double de la partie technique de la commande (type de béton, caractéristiques des constituants, dosages, résistance...) passée par l'entrepreneur au fournisseur des bétons sera remis au maître d'œuvre le jour même. En l'absence de ce document le point d'arrêt avant bétonnage ne pourra être levé.

2.7.3.2 Transport et manutention

Le temps maximum entre la fin de la fabrication du béton et la fin de sa mise en place, soumis à l'acceptation du maître d'œuvre par l'entrepreneur en application des prescriptions de l'article 72.3 du fascicule n°65-b du C.C.T.G., ne doit pas excéder une heure trente (1h30) lorsque la température est voisine de vingt degrés Celsius (20°C).

Lorsque la température s'écarte de cette valeur et dans le cas d'emploi de certains adjuvants, cette limite doit être modifiée ; l'entrepreneur propose alors à l'acceptation du maître d'œuvre, avec toutes justifications à l'appui, la valeur correspondante de cette limite.

Pour en permettre la vérification, une liaison téléphonique, ou tout autre moyen agréé par le maître d'œuvre, est établie entre l'usine de fabrication du béton et le chantier de bétonnage.

2.7.4 Mise en œuvre des bétons

2.7.4.1 Vibration du béton

Il ne peut être agréé que des vibrateurs à fréquence élevée, de neuf mille (9 000) à vingt mille (20 000) cycles par minute.

Dans le cas où un incident entraînerait l'arrêt de la vibration, le bétonnage est immédiatement arrêté et il ne peut être repris qu'après réparation du matériel défectueux, accord du maître d'œuvre et mise en œuvre d'au moins une aiguille supplémentaire.

Si cet arrêt dure plus d'une heure, il est fait application de l'article « reprise de bétonnage » ci-après.

La finition de la dalle est effectuée par vibration superficielle (ou talochage).

2.7.4.2 Reprise du bétonnage

Toute interruption d'une durée supérieure à une heure lors du bétonnage d'un élément est considérée comme une reprise de bétonnage avec toutes les conséquences qui peuvent en découler. Les dalles sont coulées sans reprise de bétonnage.

2.7.4.3 Cure du béton

Les procédés de cure et la durée de leur application, proposés par l'entrepreneur dans le cadre de l'application des prescriptions du paragraphe 6 de l'article 73 du fascicule n°65-B du C.C.T.G., doivent être choisis parmi ceux qui y sont exposés. Il est rappelé que les produits utilisés devront être agréés par la COPLA.

2.8 EXECUTION DES FOUILLES

2.8.1 Dispositions générales

L'entrepreneur procédera à l'exécution des fouilles nécessaires à la réalisation des travaux quelle que soit la nature des terrains rencontrés (dur ou tendre).

Il aura à sa charge tous les frais d'exécution, conformément aux exigences des plans, des clauses techniques et aux directives du maître d'œuvre.

L'entrepreneur prendra connaissance du site, des ouvrages projetés et existants. Il devra en informer les propriétaires.

Il prendra toutes les précautions nécessaires pour assurer la protection des voies routières.

Il devra, si nécessaire, déplacer ou reconstruire certains ouvrages ou procéder à la réparation des dommages causés à la satisfaction du maître d'ouvrage.

Le maître d'œuvre pourra à tout moment donner des directives à l'entrepreneur au sujet de l'étendue et du fractionnement des fouilles à réaliser.

2.8.2 Fouilles pour fondations d'ouvrages

Ces fouilles comprendront les terrassements en masse et en rigole.

2.8.2.1 Dressement des fonds de fouille

En principe, le fond des fouilles sera dressé suivant la pente des ouvrages.

2.8.2.2 Parois des fouilles

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci seront taillées avec fruit.

2.8.3 Prescriptions particulières à certaines natures de fouilles

2.8.3.1 Fond de fouille

Les poches ou lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouille devront être purgées et remplacées par un matériau de compressibilité analogue à celle du bon sol à la même profondeur.

2.8.3.2 Fouille en pied de talus

L'exécution des fouilles en pied de talus doit être conduite de manière à éviter des mouvements de ce dernier.

2.8.4 Eaux dans les fouilles

2.8.4.1 Généralités

Dès que nécessaire, l'entrepreneur maintiendra les fouilles à l'abri de toute pénétration d'eau, et ceci à ses frais, de manière que les travaux puissent être réalisés à sec.

La destination et la méthode d'évacuation des eaux de la fouille devront recueillir l'accord du maître d'œuvre.

Selon la qualité des eaux (plus ou moins chargées en MES), les eaux pompées pourront être traitées par décantation dans un bassin réalisé à cet effet ou par simple filtration au travers des terrains naturels avant de les rejeter dans le cours d'eau aval.

2.8.4.2 Eaux de ruissellement extérieures

L'entrepreneur doit protéger les talus de fouilles et remblais de toute dégradation pouvant provenir des eaux de ruissellement.

2.8.4.3 Eaux survenant par les parois et par le fond

Les sources caractérisées ou même les simples filets d'eau seront captés ou détournés dès leur débouché. Les dispositions prises à cet effet ne devront entraîner ni érosion, ni affaiblissement du sol.

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra veiller à ce que le dépôt de déblais et la circulation des engins ne puissent provoquer d'éboulement.

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions nécessaires pour protéger son chantier et les ouvrages contre les crues.

2.8.5 Réception des fouilles d'ouvrages

Dès la fin de l'exécution de ces fouilles et avant tout début d'exécution des ouvrages, l'entrepreneur demandera au maître d'œuvre de venir contrôler l'état de ces fouilles.

CHAPITRE 3 - PROTOCOLE D'EXECUTION GENERAL DES TRAVAUX

3.1 INDICATIONS GENERALES

3.1.1 Généralités

Les travaux seront exécutés conformément aux indications :

- des plans du DCE marché,
- du Détail Estimatif et du Bordereau des Prix Unitaires,
- du présent Cahier des Clauses Techniques particulières.

Toutefois, le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier les limites des travaux de sa propre initiative, ou sur proposition de l'entrepreneur, en fonction de la nature réelle des matériaux rencontrés et des matériaux effectivement disponibles.

Les modifications qui seraient apportées devront être effectuées après accord et sur ordre de service du maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera responsable de tout dommage causé à des personnes, animaux ou objets durant toute la durée des travaux (transport des matériaux y compris).

Il aura à sa charge la remise en état des terrains qu'il aura pu endommager.

3.1.1.1 Prescriptions techniques générales

L'entrepreneur se conformera obligatoirement pour la préparation et l'exécution des travaux aux normes en vigueur.

Les présentes spécifications font références à des normes, codes ou recommandations, préparés par différents organismes et notamment ceux dont la dénomination, l'adresse et le sigle qui les désigne dans ces spécifications sont indiqués ci-après :

- Association Française de Normalisation (AFNOR)

Tour Europe – cedex

92 080 PARIS la Défense

(Normes françaises NF et UTE) ;

- Organisation Internationale de Normalisation (ISO)

1, rue de Varembé

Case Postale 56 CH1211

GENEVE 20 ;

- Cahiers des Clauses Techniques Générales à jour et éventuellement Cahiers des Prescriptions Communes encore applicables ;
- Documents Techniques Unifiés.

Les documents émis par ces organismes pourront servir de référence en l'absence de spécifications détaillées précises dans le contrat.

Il sera signalé, avant la signature du marché, toute erreur ou omission relevée par lui, tant dans les pièces écrites que dans les plans.

Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas fournir les matériaux prévus ou ne pas effectuer toute partie d'ouvrage nécessaire à la complète réalisation de l'opération.

3.1.1.2 Prescriptions techniques particulières

L'entrepreneur porte la responsabilité et l'obligation de se procurer en temps utile et dans les délais toutes les autorisations nécessaires auprès des autorités compétentes.

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le dossier de consultation.

L'entrepreneur doit se procurer les fournitures ayant les caractéristiques demandées. S'il est dans l'impossibilité de le faire, il devra le signaler au maître d'œuvre ou à son assistant, qui détermineront en concertation avec l'Entrepreneur et le maître d'Ouvrage, la suite à donner à cette éventuelle situation.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'arrêter sur le champ un chantier où les règles de sécurité de travail ne sont pas respectées. Dans ce cas, les travaux sont stoppés jusqu'à ce que l'Entrepreneur mette le chantier en conformité avec les consignes de sécurité : l'Entrepreneur ne peut prétendre à aucune indemnité ni délai d'exécution supplémentaire, au-delà du délai contractuel indiqué au C.C.AP.

3.1.1.3 Direction des travaux

L'entrepreneur fera connaître les personnes responsables à prévenir en cas de besoin. Pendant toute la durée des interventions sur le chantier, l'Entrepreneur devra affecter à la direction des travaux une personne responsable et compétente.

3.1.1.4 Relation avec le maître d'œuvre

L'entrepreneur devra se tenir en étroite relation avec le maître d'œuvre pour recueillir sur place tous les renseignements dont il pourrait avoir besoin pour la bonne marche des travaux.

Toute modification ou extension des travaux pressentie par l'entrepreneur devra être communiquée au maître d'œuvre qui a seul qualité pour décider, après avoir obtenu l'accord du maître d'Ouvrage.

3.1.1.5 Réunions de chantier

Des réunions de chantier auront lieu aux dates et heures fixées par le maître d'œuvre ou son représentant.

L'entrepreneur ou son représentant devra obligatoirement y assister.

Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu rédigé par le maître d'œuvre.

Les observations et instructions y figurant, devront être considérées comme ordre d'exécution.

En cas de sous-traitance, l'Entrepreneur mandataire sera tenu d'adresser un exemplaire de ce compte-rendu à chaque sous-traitant.

L'entrepreneur devra :

- Assister à toutes les réunions de coordination entre le maître d'œuvre et les entreprises pouvant être concernées par ces travaux,
- Prendre connaissance des prestations des éventuels autres intervenants en fonction des ouvrages connexes ou annexes,

- Communiquer ses exigences vis-à-vis des autres intervenants, son planning et phasage du chantier.

L'entreprise veillera également à ce que les éventuels autres intervenants n'entraînent, de par leurs travaux, aucune dégradation sur ses propres ouvrages ou les ouvrages existants qu'elle doit conserver. Elle mettra en place toutes les protections nécessaires.

En principe, une réunion de chantier aura lieu chaque semaine pour permettre le suivi des travaux.

Pour toute absence à une réunion de chantier, il sera appliqué une pénalité de 750 euros (voir CCAP).

3.1.2 Modalités particulières d'exécution des travaux

3.1.2.1 Descriptions générales

L'entrepreneur devra toujours se conformer scrupuleusement aux instructions qui lui seront données par le maître d'œuvre qui a seule qualité pour donner des ordres concernant le tracé des ouvrages, la direction et l'exécution des travaux.

L'entrepreneur est responsable de la construction des ouvrages, il lui appartient de vérifier les cotes et dimensions sur les plans et dessins d'exécution approuvés.

3.1.2.2 Règles de sécurité et de circulation de chantier

L'entrepreneur est tenu de se conformer au règlement de la commune quant à l'organisation du chantier particulièrement sur les points suivants :

- Accès chantier et clôture des zones d'intervention,
- Nettoyage des chaussées et des véhicules,
- Respect des règles en matières sonores (engins de chantier)
- Obligation d'une aire de nettoyage des camions (passage avant chaque sortie de chantier).

L'entrepreneur sera tenu de respecter les règles générales de sécurité imposées dans le C.C.A.P.

Un état des lieux avant et après les travaux sera effectué.

3.1.2.3 Etat des lieux préalable par huissier de justice

Un état des lieux **avant et après travaux** sera effectué, par un huissier de justice, à la charge de l'entreprise. Cet état des lieux sera fait contradictoirement en présence du titulaire du marché, du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre, de la commune et des propriétaires des parcelles concernées.

3.1.2.4 Obligations du chantier

Les Entrepreneurs devront veiller durant l'exécution des travaux à ne pas endommager les plantations voisines et équipements publics et privés installés hors et sur l'emprise des chantiers.

L'entreprise prendra à sa charge tous accidents occasionnés aux personnes, pendant le déroulement des travaux sur l'emprise du chantier.

Outre les travaux décrits dans le présent C.C.T.P., l'Entreprise devra assurer : les restaurations éventuelles des revêtements de chaussées, trottoirs endommagés durant les travaux, l'évacuation quotidienne de toutes les branches, chute de taille et déchets, le nettoyage quotidien des lieux avant et après libération du chantier jusqu'à sa réception.

L'entrepreneur sera tenu de s'accommoder de la circulation générale et ses travaux ne devront pas entraver les usages existants.

Les engins mécaniques seront utilisés, étant bien entendu que l'Entrepreneur reste seul responsable de tous les incidents ou accidents pouvant se produire par suite de l'utilisation de ces engins. Aucun dépôt de déblais, même temporaire, pouvant gêner la circulation ou l'accès des propriétés, ne sera toléré aux abords du chantier.

3.1.2.5 Matériel de l'Entreprise

Outre les titres de qualification exigés, l'Entrepreneur devra posséder en propre le matériel nécessaire pour assurer la bonne exécution des travaux.

Ce matériel devra être en bon état de fonctionnement et d'entretien. D'une manière générale, l'Entrepreneur sera tenu de soumettre au maître d'œuvre pour acceptation, les moyens qu'il compte utiliser.

Dans le cas où le matériel possède par l'Entreprise ne correspondrait pas au minimum requis du contexte ou si tout au moins une partie de ce matériel était jugé inapte à la bonne exécution des travaux, le marché serait résilié de plein droit et sans indemnité par simple notification faite à l'Entreprise.

Le matériel qui deviendrait indispensable en cours de travaux pour quelque raison que ce soit, devra être disponible dans un délai de 48 heures, au besoin par un matériel en location.

3.1.2.6 Conditions générales de livraison

L'entrepreneur devra effectuer en temps utiles les livraisons de fournitures et matériaux prévus au cahier des clauses techniques particulières. L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre, pour agrément, les noms de ses divers fournisseurs et remettre également copie des commandes qu'il aura passées à des fournisseurs en vue de l'exécution de son marché.

L'entrepreneur devra enfin se munir de tout le matériel nécessaire pour livrer complètement, dans les délais qui lui seront fixés, les fournitures dont il aura à assumer la livraison.

3.1.2.7 Dépôt des matériaux, entretien des abords du chantier

Les engins ne devront pas circuler en dehors des zones strictement nécessaires aux travaux.

L'entrepreneur devra laisser la libre circulation en permanence vers les locaux d'exploitation.

Les matériaux livrés et enregistrés seront déposés aux emplacements désignés en accord avec le maître d'œuvre. À l'emplacement des dépôts, le terrain aura été nettoyé et dressé par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais.

Les indemnités éventuelles pour dégâts aux propriétaires privées et les travaux de remise en état seront à la charge de l'Entrepreneur.

3.1.2.8 Reconnaissance des lieux des travaux

La reconnaissance des travaux à réaliser se fera sous l'autorité du Maître d'œuvre, en présence de la totalité du personnel affecté au chantier. Seront également invités à participer à cette séance:

- un représentant du Maître d'Ouvrage,
- un représentant de la Police de l'eau

Lors de cette réunion, des dispositions précises concernant la réalisation des travaux seront arrêtées :

- Implantation des installations de chantier,

- Accès au chantier,
- Zone ou les engins évolueront,
- Zone de stockage des matériaux,
- Zone de décharge des déblais,

3.1.2.9 Propreté, remise en état des lieux, respect du milieu

L'entrepreneur assure le nettoyage quotidien nécessaire des salissures, terres et détritiques apportés sur la voie publique et sur l'emprise du chantier.

Les emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur pour ses installations de chantier devront être entièrement débarrassés dans un délai de quinze jours après l'achèvement de son intervention.

Toutes les dégradations des circulations dues aux engins travaillant sur le chantier seront remises en état aux frais de l'Entrepreneur.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions pour éviter de dégrader l'environnement et plus particulièrement les cours d'eau.

Il veillera notamment à limiter au maximum les risques de pollutions dues aux engins et à son matériel. Les stockages d'hydrocarbures comporteront une cuve de rétention de capacité suffisante.

3.2 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

3.2.1 Généralités

Les documents à remettre par l'Entrepreneur comprennent :

Les documents généraux d'organisation :

- Le PAQ,
- Le programme des études d'exécution,
- Le programme d'exécution des travaux,

Les documents d'exécution :

- Le projet des installations de chantier,
- Le journal de chantier,
- Le dossier d'exécution.

Le dossier de récolement :

- Le dossier des documents conformes à l'exécution.

3.2.2 Plan d'Assurance Qualité

Le Plan Assurance Qualité Hygiène Environnement (PAQHE) de l'entreprise sera soumise au visa du Maître d'œuvre. Il comportera un contrôle externe à la chaîne de production. Il est composé de :

- un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier,
- un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par «procédure d'exécution » ,

- Les documents de suivi des procédures,
- Les résultats des mesures, essais et épreuves.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du PAQHE et les éléments communs aux procédures d'exécution.

À la fin du chantier, l'entreprise remettra deux exemplaires du document récapitulatif l'ensemble des procédures et contrôles réalisés par l'entreprise et le contrôle extérieur.

Cette opération est comprise dans l'installation de chantier.

Organisation générale :

Le document d'organisation générale traite les points ci-après :

- affectation des tâches, moyens en personnel,
- nom du représentant de l'entreprise (ou des entreprises solidaires) chargé de la conduite du chantier et habilité à recevoir les directives du maître d'œuvre, organisation du contrôle intérieur :
 - o le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle intérieur, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.
 - o il définit la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement. Il établit en outre la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance.
 - o il précise enfin les conditions d'authentification des documents et dessins visés par le maître d'œuvre pour exécution afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.
- organisation du contrôle externe.

Procédures d'exécution :

Les procédures d'exécution définissent notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- les moyens matériels spécifiques utilisés, type, nombre et caractéristiques des engins devant travailler sur le chantier,
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque, modèle, etc.),
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution, les points d'arrêt (un point d'arrêt est un point d'exécution qui nécessite l'accord formel du maître d'œuvre avant exécution d'une tâche),
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches, les modalités du contrôle interne, les modalités du contrôle externe,

- la conduite à tenir et les mesures à prendre en cas de non-conformité.

Élaboration du Plan d'Assurance Qualité Hygiène et Environnement :

Les documents constituant le PAQHE sont établis en plusieurs étapes:

- Pendant la période de préparation du chantier :
 - o Mise au point du document d'organisation générale,
 - o Établissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.

- En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché : renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

- A l'achèvement des travaux : regroupement et remise au maître d'œuvre de l'ensemble des documents du PAQHE et des documents de suivi d'exécution conformément aux prescriptions du dossier de recollement.

Contrôle extérieur :

Le contrôle extérieur effectué sur l'initiative du Maître d'œuvre portera particulièrement sur les plants d'exécution, l'implantation et les fournitures.

Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur de ses contrôles internes et externes.

Points d'arrêt :

En dehors des dispositions proposées par l'entreprise dans son PAQHE comme des points d'arrêt obligatoires :

- mise au point du planning détaillé des travaux,
- Approbation des plans d'exécution par le représentant du Maître d'œuvre,
- Agrément des fournitures,
- Implantation des ouvrages,

3.2.3 Programme des études d'exécution

Le programme des études d'exécution comprendra les documents et renseignements suivants :

- la liste des notes de calculs et des plans constituant le dossier d'exécution ainsi que la numérotation et les échelles des plans,
- la liste des méthodes de calculs utilisés pour les différentes parties des ouvrages,
- la valeur des différents paramètres ou coefficients à choisir (poussée des terres, poids spécifiques des matériaux, etc.),
- la liste et une présentation des différents programmes de calculs électroniques envisagés précisant leurs hypothèses et les méthodes de calculs.

L'entrepreneur soumettra ce programme au visa du Maître d'œuvre dans un délai de un (1) mois à compter de la notification du marché.

Le Maître d'œuvre retournera son avis sur chaque version du programme et sur les propositions de l'Entrepreneur dans les (15) jours calendaires suivant la date de leur réception.

3.2.4 Programme d'exécution des travaux

Préalablement à l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra:

1. S'assurer auprès du Maître d'œuvre que tous les réseaux ou ouvrages divers dans l'emprise de travaux ont été déviés ou pris en considération.
2. Soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre le programme détaillé d'exécution des travaux dans le cadre de l'établissement du PAQHE.

Ce programme détaillé précisera en particulier :

- Les tâches à accomplir pour exécuter les ouvrages et leur enchaînement.
- Pour chaque tâche, les durées et les dates au plus tôt et au plus tard, ainsi que les marges disponibles pour leur exécution.
- Les tâches conditionnant le délai d'exécution et faisant apparaître le chemin critique du planning des travaux.

Pour chaque tâche, l'Entrepreneur indiquera :

- Les méthodes proposées pour réaliser les travaux et pour autocontrôler cette réalisation.
- Les avancements escomptent.
- Les effectifs en personnel qui seront employés.
- Les matériels utilisés.
- L'échelonnement,
- la durée et l'évolution mois par mois de ces emplois et ces utilisations.

Ce programme d'exécution des travaux sera mis à jour, mensuellement, en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre dans le cadre du PAQHE.

3.2.5 Projet d'installation de chantier

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra, au visa du maître d'œuvre, le projet de ses installations de chantier dans le cadre du PAQHE

Le projet des installations de chantier sera accompagné de toutes explications et justifications utiles : notamment sur la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché ; en outre il tiendra compte des contraintes indiquées aux pièces contractuelles particulières et au dossier de plans.

Ce document devra indiquer notamment :

a) Les dispositions envisagées pour :

- L'implantation, l'édification et l'aménagement des bureaux, des accès carrossables et des aires de stationnement liées à ces bureaux, des ateliers, des magasins et des aires de stockage ;

- Les circulations sur le chantier (évacuation des déblais, approvisionnement en matériaux, etc.) ;
- La localisation des zones de décharge pour les déblais excédentaires ;
- L'approvisionnement et la manutention des matériaux ;
- L'alimentation en matières consommables (eau, électricité, etc.) ;
- La signalisation du chantier et les mesures de sécurité ;
- L'implantation et l'aménagement des divers locaux mis à la disposition du maître d'œuvre ;
- Le maintien de l'accès des riverains.

b) La liste du matériel qui sera employé pour l'exécution des travaux.

c) Le personnel affecté au chantier avec leurs fonctions et leur degré de responsabilité.

Il prendra en compte les sujétions suivantes :

- L'entrepreneur devra se procurer à ses frais, risques et périls, les terrains dont il aura besoin pour l'installation de son chantier, le stationnement de son matériel et le dépôt provisoire des matériaux.
- Il devra assurer à ses frais la signalisation et le balisage du chantier à l'aide des panneaux réglementaires et devra effectuer le dégagement des emprises.
- La demande d'arrêtés municipaux de déviation de la route sera effectuée par l'Entrepreneur.
- Le maître d'œuvre pourra demander la mise en place de barrières selon les caractéristiques du protocole chantiers propres établi avec les entrepreneurs du bâtiment et travaux publics.
- De même, pour l'information du public, l'Entrepreneur devra mettre en place des panneaux spécifiques à chaque accès.
- Pour accéder au chantier, l'Entrepreneur utilisera les chemins et voies publiques existants, dans le cadre de la réglementation en vigueur.
- Si faute de chemin praticable, l'Entrepreneur est contraint d'empiéter sur des propriétés privées pour le passage d'engins, il conviendra de régler les problèmes en cas par cas avec l'aide du maître d'œuvre et du maître d'Ouvrage. Toutefois, la remise en état des lieux en cas de dégâts incombera à l'Entrepreneur.
- Par ailleurs, les opérations de dépose et/ou repose de clôtures ou barrières éventuelles seront réalisées par l'Entrepreneur, à sa charge, après accord du propriétaire. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter tout accident.

Tous les frais d'amenée et de transport doivent être compris dans les prix unitaires de fourniture des matériaux. Au besoin, un état des lieux des portions de terrains utilisées comme accès au site sera fait avant et après les travaux de réalisation des ouvrages.

3.2.6 *Journal de chantier*

L'entrepreneur fournit chaque jour un rapport détaillé des activités du chantier dont la présentation est soumise à l'approbation du Maître d'œuvre. Il doit indiquer pour chaque ouvrage particulier entrepris les renseignements suivants : effectifs, matériels, matériaux mis en œuvre, avancement, durée des opérations, temps, incidents, photos, contrôles effectués (externe et interne).

3.2.7 *Dossier d'études d'exécution*

3.2.7.1 *Généralités*

Les études d'exécution concernent toutes les parties d'ouvrage en site terrestre et fluvial conformément aux règlements et dispositions de bonne construction.

Ces études comprennent notamment l'établissement :

- De tous les plans d'exécution des travaux de surface, sol, etc.
- Des études complémentaires nécessaires aux besoins du chantier,
- des mises à jour des plans et des notes de calculs, conformément à l'ouvrage exécuté sous la conduite du mandataire.

3.2.7.2 *Règlement et documents applicables*

L'entrepreneur devra se conformer aux spécifications des textes faisant partie des pièces générales du marché.

3.2.7.3 *Hypothèses de charge et de calcul*

Les surcharges piétonnes sont définies dans le fascicule 61 « conception, calcul et épreuves des ponts routes »; titre II « Programmes de charges et épreuves des pont-route ».

3.2.7.4 *Justifications des ouvrages de soutènement (perré, tunage, gabions)*

Le fascicule 62 titre V du C.C.T.G. ne s'appliquant que partiellement à l'étude des ouvrages de soutènement, il sera fait référence également :

- au "Guide de conception des ouvrages de soutènement" édité par le SETRA (1999),

Les vérifications porteront sur :

- le poinçonnement du terrain : application de l'article B.3.1. du fascicule 62 titre V.
- le renversement et la décompression du sol : application des articles B 3.2 (ELU) et B 3.3 (ELS) du fascicule 62 titre V, soit :
- le glissement : vérification uniquement aux ELS avec un coefficient de sécurité de 1,3.
- la stabilité d'ensemble : application de l'article B 3.6 du fascicule V du C.C.T.G.

La surface du sol comprimée sous la fondation doit être au moins égale :

- 10 % de la surface totale de celle-ci à l'ELU.
- 75 % de la surface totale de celle-ci à l'ELS.

3.2.7.5 Plan de synthèse des réseaux

L'entrepreneur devra tenir compte des réseaux d'eau, gaz, électricité et télécoms éventuellement existants (aériens ou enterrés) sur la zone des travaux.

Il devra en outre prendre contact et obtenir toutes autorisations nécessaires à la bonne réalisation des travaux (DICT).

Après levés et résultats de ses DICT, l'Entrepreneur devra soit élaborer ou compléter le plan de l'état existant en reportant l'ensemble des réseaux présents sur l'emprise des travaux.

3.2.7.6 Plans d'exécution

La limite définitive des travaux sera en principe conforme aux dispositions représentées sur les plans contractuels fournis dans le présent dossier.

Toutefois, le maître d'œuvre se réserve le droit de modifier ces limites de sa propre initiative, ou sur proposition de l'Entrepreneur en fonction de l'évolution du terrain naturel constatée au moment de l'exécution des travaux.

L'entrepreneur devra établir pour visa tous les plans, profils et détails d'exécution pour la construction de l'ensemble du chantier (génie minéral, ouvrages, aménagements paysagers, etc.).

3.2.7.7 Notes de calculs

L'entrepreneur est tenu d'élaborer pour visa, toutes les notes de calcul des fondations, des structures (béton, métalliques) et des équipements (assainissement, etc.) de tous les ouvrages.

Calculs automatiques :

Au cas où l'entrepreneur ferait établir, par des moyens de calculs automatiques, tout ou partie des calculs qui lui incombent, il joindra une notice indiquant de façon complète, les hypothèses de base de calculs, leurs processus, les formules employées et les notations.

Les « sorties » de tout programme de calcul utilisé devront être suffisamment nombreuses et comporter, outre des données particulières du calcul, assez de résultats intermédiaires pour que les options tant techniques que logiques, soient mises en évidence et que les fractions de calcul, comprises entre deux options consécutives, puissent être isolées en vue d'une éventuelle vérification.

Sur demande du maître d'œuvre, l'Entrepreneur lui fournira tout autre résultat intermédiaire du calcul qu'il estimera utile.

Le maître d'œuvre pourra faire compléter manuellement toute note de calcul automatique incomplète et ce à la charge et aux frais de l'entrepreneur.

Les notes de calculs commenceront par un premier chapitre appelé « hypothèses et mode opératoire ». Ce chapitre comprendra le rappel de toutes les hypothèses nécessaires au calcul, le mode opératoire et les formules employées.

Dans le cas où l'entrepreneur utiliserait des abaques, il devra joindre à sa note de calcul, un exemplaire de cet abaque avec un mode d'emploi détaillé et des exemples d'utilisation.

3.2.7.8 Levés topo de suivi

L'entrepreneur établira, à l'avancement significatif des travaux et à la demande du Maître d'œuvre, des levés d'avancement, avec report sur les plans d'exécution.

Il établira également tous levés, avec report sur plan, des éléments complémentaires, demandés par le Maître d'œuvre si nécessaires.

3.2.8 Plans de récolement conforme à l'exécution

L'entreprise remettra au Maître d'œuvre un dossier de récolement comprenant tous les éléments relatifs aux travaux :

- PAQ complet,
- Origine des fournitures, caractéristiques générales des produits,
- Documents ou croquis particuliers relatifs aux travaux exécutés,
- Les fiches d'essais et contrôles exécutés,
- Les pièces du dossier d'exécution, plans de récolement,
- Plans d'exécution détaillés, en 5 exemplaires :
 - 3 sur tirages papiers pliés au format A4,
 - 1 sur calque reproductible,
 - 1 sur CD au format AUTOCAD.
- Dossier d'intervention ultérieure sur ouvrages.

3.3 APPROBATION DES DOCUMENTS D'EXECUTION

Conformément à l'article 29 du C.C.A-G., tous les documents d'exécution seront, après examen, retournés revêtus d'une mention de "visa" ou accompagnés des observations du Maître d'œuvre.

Le délai imparti au Maître d'œuvre pour examiner chacun des documents est de QUINZE (15) jours calendaires.

Il est précisé que les documents décrits devront être soumis au visa du Maître d'œuvre avant tout début d'approvisionnement et tout commencement d'exécution et que les délais nécessaires à leur établissement et à leur examen sont compris dans le délai contractuel.

3.3.1 Essais et contrôle de laboratoire

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront réalisés conformément aux normes du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (L.C.P.C.) sauf stipulation contraire du CCTG et du présent CCTP.

L'entrepreneur devra fournir à ses frais les matériaux nécessaires aux essais de contrôle pris en charge par le Maître d'œuvre.

Dans un délai de un (1) mois à partir de la notification du marché, l'Entrepreneur remettra au Maître d'œuvre, dans le cadre de son PAQ, une note indiquant les dispositions adoptées pour réaliser les essais à sa charge prévus par le CCTP au le CCTG. Cette note mettra en valeur d'une part les moyens du laboratoire de l'entreprise, d'autre part, les concours extérieurs.

3.3.2 Fourniture de l'eau et de l'électricité

Il ne sera fourni ni eau, ni électricité par le maître d'ouvrage.

3.4 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.4.1 Installation, repliement et signalisation du chantier

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

- les baraques de chantier et installations sanitaires réglementaires,
- la construction, l'entretien et l'enlèvement ainsi que les modifications éventuelles en cours de travaux des installations générales de chantier ;
- le démontage temporaire de clôtures et d'ouvrages divers (afin de faciliter le passage d'engins)
- l'amenée à pied d'œuvre de tout matériel nécessaire à la réalisation des travaux définis dans le marché;
- les installations nécessaires pour l'alimentation éventuelle du chantier ;
- la signalisation du chantier ;
- le gardiennage et le service de sécurité ;
- la mise en place éventuelle de protections afin d'interdire au public l'approche du chantier ;
- **l'établissement d'un panneau d'information (1 x 1,5 m, maquette réalisée au format PDF par le maître d'œuvre) ;**
- **la mise en place d'ouvrages provisoires éventuellement indispensables tels que rampes d'accès, passerelle temporaire, dérivation, fosses avec pompages, etc. ;**
- la remise en état à la fin des travaux des terrains ayant servis d'accès aux berges ainsi que l'enlèvement de tous les matériaux excédentaires ;
- toutes les autres charges relatives aux installations provisoires nécessaires à l'exécution des travaux y compris le droit de passage sur les terrains privés ou occupations temporaires ; les opérations d'évacuation, de nettoyage et de remise en état (décompactage et ensemencement des lieux de passage des engins) ;
- Toutes sujétions nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Les installations de chantier comprennent l'élaboration de l'ensemble des documents demandés à l'entreprise et précisés au chapitre Documents à fournir par l'Entrepreneur dont notamment le PAQHE, les études d'exécution, les plans de recollement, etc.

Les installations de chantier sont rémunérées selon un forfait unique d'installation générale concernant l'ensemble de l'opération : amenées des fournitures engins et équipements nécessaires, préparation, suivi et coordination globale, etc.

3.4.2 Dégagement des emprises

Cet article concerne la dépose de tous types de matériel ou mobilier sur les emprises avant travaux.

Il comprend notamment :

- ✓ le dégagement et nettoyage des emprises,
- ✓ le repérage et la protection, si nécessaire, des réseaux existants,

- ✓ la dépose et l'évacuation en dépôt du maître d'Ouvrage du mobilier urbain des panneaux d'indication locale ou d'affichage ou publicitaire,
- ✓ La dépose de clôtures diverses, de banc, blocs anti-stationnement, équipements des jardins, protection métalliques diverses et tous éléments non énumérés au présent bordereau,
- ✓ Le chargement et l'évacuation des dépôts divers et sauvages de toute origine (terrestre ou fluviale) en décharge agréée.

Cette prestation comprend également :

- l'amenée et le repli des ateliers de levage et de manutention,
- le démontage,
- la reprise et le transport quelle que soit la distance,
- la démolition totale ou partielle des fondations, ancrages,
- toutes les sujétions résultant:
 - de la présence d'ouvrages appartenant ou non à des concessionnaires, en ou hors service,
 - de la situation du chantier en site terrestre ou fluvial,
 - des difficultés de dislocation et d'extraction des matériaux,
 - du maintien des circulations et des accès.
- la mise en dépôt des produits jugés récupérables par le Maître d'œuvre,
- le chargement, le transport aux décharges publiques ou privées agréées, quels que soient la distance et les itinéraires empruntés, le déchargement, les frais et droits de décharge.

3.5 IMPLANTATION

3.5.1 Bornage

Le bornage des emprises sera préalablement réalisé par le géomètre de l'entreprise. Si la remise en place des bornes était nécessaire en fin de chantier, celle-ci serait réalisée aux frais de l'entrepreneur.

3.5.2 Piquetage

Le piquetage de l'ouvrage consiste dans :

- l'implantation de l'axe de l'ouvrage qui sera matérialisé à l'aide de deux (2) points au moins ;
- l'implantation des extrémités de l'ouvrage.

Au cas où certains piquetages spéciaux auraient été exécutés par avance, l'entrepreneur serait néanmoins tenu d'en vérifier la concordance avec la situation existant réellement sur le terrain.

3.5.3 Nivellement

Deux points seront nivelés en altitude dans l'emprise du chantier de l'ouvrage.

3.5.4 Précision

Le degré de précision de l'implantation est plus ou moins deux centimètres (± 2 cm) en plan et plus ou moins un centimètre (± 1 cm) en altitude.

Après vérification des plans, l'entrepreneur soumettre son implantation à l'avis du maître d'œuvre. Cette opération doit avoir lieu avant tout commencement de travaux.

3.6 GARANTIE DE REPRISE DES AMENAGEMENTS

La garantie décennale s'applique sur les ouvrages en génie civil.

La durée de la garantie pour la reprise de la végétation est fixée à 1 an à compter de la réception des travaux.

3.7 RECEPTION DES TRAVAUX

Après réalisation des demandes éventuelles de mise en conformité formulées par le maître d'œuvre et la parfaite exécution de l'ensemble des prestations, il sera procédé à la réception des ouvrages.

Jusqu'à cette date, sauf décision du maître d'Ouvrage ou du maître d'œuvre, les entrepreneurs seront entièrement responsables de la conservation de leurs ouvrages et devront prendre toutes précautions pour en assurer le maintien.

Seul le maître d'Ouvrage pourra éventuellement autoriser, compte tenu de la complète finition de certaines zones du chantier ou certaines prestations, à faire procéder à des réceptions partielles.

3.8 TOLERANCE SUR L'OUVRAGE FINI

Les tolérances, lors des opérations préalables à la réception, sont données dans le tableau suivant :

| Toutes parties d'ouvrage | Par rapport aux bases d'implantation de l'ouvrage | Par rapport à des repères quelconques pris sur le même élément |
|-------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| Dispositifs de franchissement | ± 1 cm | $\pm 0,5$ cm |

CHAPITRE 4 – DESCRIPTION DES TRAVAUX

4.1 RAPPELS DES OBJECTIFS DES TRAVAUX

Au vu des problématiques écologiques du site et de l'absence d'usage au droit des ouvrages hydrauliques, l'effacement du site hydraulique a été retenu.

Les aménagements ont pour objectif de redonner à la Brèche, suite à l'effacement de l'ouvrage, une pente d'équilibre. L'effacement de l'ouvrage produira un dénoisement du bief avec un abaissement du niveau d'eau qui sera accompagné par des aménagements sur les berges. Les berges seront reprises en pente douce : les contraintes qu'elles subiront seront différentes de l'état actuel où les hauteurs d'eau importantes empêchent le développement d'une végétation.

Des protections de berge verticales diverses ont été installées par les riverains notamment en rive gauche du bief. En état aménagé, l'abaissement du niveau d'eau et la talutage des berges permettra le développement de la végétation et un maintien de la berge par des techniques plus naturelles faisant appel au génie écologique.

Les aménagements suivants seront réalisés :

- création du nouveau lit après suppression de l'îlot central usinier ;
- suppression du seuil de décharge ;
- suppression du seuil et des passerelles du bras usinier ;
- comblement partiel du bras de décharge ;
- comblement partiel du bras usinier ;
- modelage du nouveau lit et des berges en pente douce ;
- mise en place d'une banquette basse sur l'emprise du bras de décharge.

Les aménagements permettent de concentrer le débit de la Brèche dans un unique bras qui passera au sein de l'ancien îlot. Le comblement du bras de décharge et du bras usinier ne sera que partiel dans le sens où les berges du nouveau tracé y seront remodelées (talutage en rive gauche et droite afin d'avoir des berges en pente douce). Les bras de décharge et usinier ne seront plus visibles suite aux aménagements.

4.2 PERIODE DE REALISATION DES TRAVAUX

Les travaux sur les rivières de première catégorie piscicole sont réalisables de mi-mai à mi-octobre. Cette période permet d'éviter d'impacter la migration des espèces piscicoles et correspond également aux régimes de basses eaux qui facilitent la réalisation des travaux (hors crues d'orage). Les travaux seront donc réalisés entre le 15 mai et le 15 octobre. Pour des raisons de coordinations avec les travaux de l'OPAC (construction immobilière) en rive gauche, le chantier débutera, si tous les accords de subvention et réglementaires ont été obtenus, à partir de juillet 2019. La durée des travaux est estimée à 2 mois, hors préparation de chantier (1 mois).

4.3 PHASAGE DES TRAVAUX

Le phasage des travaux est présenté chronologiquement ci-dessous :

- 1) Mise en place en remblai de la bande d'accès sur 6 m de large à partir des déblais issus de la parcelle rive droite
- 2) Travaux préalables : abattage des arbres rive droite et gestion de la Renouée du Japon
- 3) Démantèlement partiel de l'ouvrage de décharge
- 4) Mise en place du passage pour les engins au droit de la prise d'eau des bras usinier et de décharge avec trois buses batardables et remblai en graves/géotextile
- 5) Débroussaillage de l'îlot
- 6) Mise en place d'un batardeau aval sur le bras usinier et pêche de sauvetage dans ce bras
- 7) Curage et stockage des vases du bras usinier dans la dépression rive droite
- 8) Démantèlement de l'ouvrage usinier et des passerelles du bras usinier
- 9) Batardage de la buse du bras de décharge et mise en fonction par la buse rive gauche pour dérivation des eaux dans le bras usinier
- 10) Mise en place d'un batardeau aval du bras de décharge + pompage des eaux résiduelles + pêche de sauvegarde dans la fosse et la partie aval du bras de décharge
- 11) Réalisation des terrassements en déblais avec suppression de l'îlot au droit du nouveau lit jusqu'au pied nouvelle berge rive gauche
- 12) Façonnage du tracé en plan et du profil en long du nouveau lit entre les buses et le pont de la rue du Pont de Terre avec effacement du seuil naturel concrétionné
- 13) Modelage en remblais des berges de la nouvelle rive droite
- 14) Ouverture alimentation de la buse du bras principal
- 15) Façonnage des pieds de berges en cordon de pierres et plantation des hélophytes en rive gauche
- 16) Mise en place des enrochements de protection en rive gauche au droit du pont route
- 17) Terrassement en remblais des berges en rive gauche et mise en œuvre de 0,30 m de terre végétale jusqu'au TN final et enherbement
- 18) Plantation de la strate arbustive et arborée + mise en place des clôtures en rive gauche
- 19) Mise en place du système de réduction des MES
- 20) Enlèvement des buses lors du repli des engins de la rive gauche vers la rive droite
- 21) Reprofilage et remodelage des berges des 2 rives sur la partie amont (entre la passerelle amont et l'ouvrage de décharge) depuis la rive droite (aménagement des berges des deux rives avec cordons de pierres en pied et plantations des hélophytes)
- 22) Plantation des arbustes et mise en place des clôtures en rive droite
- 23) Remblaiement de la dépression en rive droite et mise en œuvre d'une couche de terre végétale de 0,30 m jusqu'au TN et enherbement
- 24) Repli du chantier par la bande d'accès avec la mise en œuvre d'une couche de terre végétale de 0,30 cm jusqu'au TN et enherbement

Le candidat peut proposer un ajustement du phasage des travaux s'il le trouve justifié.

4.4 MODALITES DE REALISATION DES TRAVAUX

4.4.1 Accès à la zone de travaux

L'accès au chantier pourra se faire uniquement par la rue Bernard Laurent puis la rue du Pont de Terre (rues en noir sur la carte ci-dessous). Les poids lourds sont interdits sur la rue du Pont de Terre depuis la rue des Patins. L'accès sera ensuite réalisé via la parcelle AI145 (en rouge) dont la maison est en cours de construction. Le propriétaire gardera une bande de 6 m (en violet) pour permettre le passage des engins. Une rampe en gravas 0-200 mm sur un géotextile Bidim sera mise en œuvre pour l'accès à l'îlot et à la rive gauche (en noir sur la carte).



Figure 3 : Carte pour l'accès à la zone de travaux

La base vie et le stockage seront réalisés en rive droite de la Brèche sur la parcelle AI145.



Figure 4 : Zone où une bande de 6 m sera gardée pour



Figure 5 : Zone de stockage l'accès

L'emprise de la parcelle AI145 utilisée pour les accès, stockage et base vie, devra être remise en état à la fin des travaux avec une couche de 30 cm de terre végétale et un engazonnement.

Les engins utilisés par l'entreprise devront être adaptés aux réseaux aériens en place afin de ne pas les endommager.

Quelques pieds de **renouée du Japon** (Espèce invasive) sont présents dans la parcelle AI145 et un foyer dans la parcelle AI144. L'entreprise travaux devra faire le nécessaire lors de l'installation de chantier, au cours de ce dernier et lors de la remise en état pour éradiquer ces individus et ne pas disperser cette plante invasive.

4.4.2 Installation de chantier

Elle comprendra :

- Les demandes d'arrêt de voirie auprès de la commune d'Agnetz, réalisées minimum 7 jours avant le début des travaux sur la base du formulaire de la commune (<http://www.agnetz.fr/vivre-a-agnetz/demande-de-permission-de-voirie.html>)
- L'amenée et le repli du matériel ;
- Les baraques de chantier et installations sanitaires réglementaires ;
- La zone de stockage étanche ;
- La signalisation du chantier et toutes les mesures nécessaires liées à la circulation (l'entreprise se rapprochera de l'OPAC pour coordonner la circulation sur site) ;
- La mise en place de protections afin d'interdire au public l'approche du chantier ;
- L'établissement d'un panneau d'information précisant la nature des travaux, la durée du chantier ainsi que la désignation des différents intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises,...) ;
- La remise en état à la fin des travaux des terrains ayant servis d'accès aux berges ainsi que l'enlèvement de tous les matériaux excédentaires.

Cette installation de chantier se fera dans les règles de l'art et n'est pas de nature à porter atteinte aux milieux aquatiques. Toutes les installations seront autonomes en eau et en électricité.

4.4.3 Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires consistent à abattre/dessoucher les arbres problématiques et débroussailler les zones à reprofiler.

A noter que l'arbre en amont immédiat du pont de la rue du Pont de terre (rive en droite) devra être élagué car il présente un risque sur le réseau électrique aérien.

Les zones concernées se situent :

- en rive droite : 4 gros arbres menaçant le réseau électrique aérien (précaution à prendre lors de leur abattage) sur la parcelle AI145, mise à disposition des grumes pour le propriétaire et export des souches et 1 petit arbre sur la parcelle AI31 exporté en déchetterie ;
- sur l'îlot : zone à débroussailler avec végétation arbustive et quelques petits arbres et à exporter en déchetterie
- en rive gauche, déplacement de l'Arum sur la parcelle AI35.



Figure 6 : Arbres à abattre en rive droite parcelle AI145



Figure 7 : Zones à débroussailler vue amont : îlot



Figure 8 : Arbre de la parcelle AI31

4.4.4 Prise en compte des réseaux

Plusieurs réseaux sont présents sur le site et devront être pris en considération lors de la réalisation du chantier.

Plusieurs concessionnaires possèdent des réseaux au niveau du pont de la rue du Pont de Terre : GRDF, Orange, SFR et SUEZ). Ces réseaux sont en souterrain ou dans une buse. Le pont n'étant pas modifié, ils ne sont pas concernés par les travaux.

Outre ces réseaux non apparents, plusieurs lignes électriques sont présentes sur l'emprise du chantier. Elles sont localisées sur la carte ci-dessous et une attention particulière devra être y être portée lors des travaux (hauteur des engins).



Figure 9 : Localisation des réseaux électriques aériens (en jaune)

SFR indique qu'un réseau passe dans le cours d'eau. Ils ne peuvent affirmer avec plus de précision la localisation de leur réseau qui est sensé se trouver avec ceux d'orange (au droit du pont).

A priori, ce réseau dans le cours d'eau est obsolète. Cependant, un repérage par décaissement devra être réalisé pour s'en assurer.



Figure 10 : Localisation réseaux SFR

4.4.5 Mise hors d'eau de la zone de travaux et mesures préventives

Pour la mise hors d'eau, le chantier sera divisé en quatre grandes étapes présentées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Étapes de mise hors d'eau du site

| Étape | Opérations | Passage de l'eau |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1 | Mise en place d'un passage en graves 0-200 mm sur un géotextile Bidim pour les engins au droit de la prise d'eau des bras de décharge et usinier avec buse batardable Démolition de l'ouvrage de décharge | Bras de décharge |
| 2 | Mise en place d'un batardeau en aval du bras usinier Pêche de sauvegarde dans le bras usinier + pompage des eaux résiduelles Démolition ouvrage usinier et curage/stockage des vases pour utilisation ultérieure en remblais | Bras de décharge |
| 3 | Mise en place d'un batardeau en aval du bras de décharge Pêche de sauvegarde dans la fosse de dissipation + pompage des eaux résiduelles Réalisation des aménagements lit mineur et sur les berges sur l'emprise du bras de décharge | Bras usinier (buse sur tout le bras) |
| 4 | Réalisation des aménagements de berges sur l'emprise du bras usinier | Chenal central (buse sur tout le bras) |
| 5 | Réalisation du reprofilage et remodelage des berges sur la partie amont (de la passerelle amont à l'ouvrage de décharge) | Chenal central (réalisation des opérations en eau) |

Pour mieux visualiser, la mise hors d'eau du site, quatre cartes (une par grande étape de la mise hors d'eau) sont présentées ci-dessous.

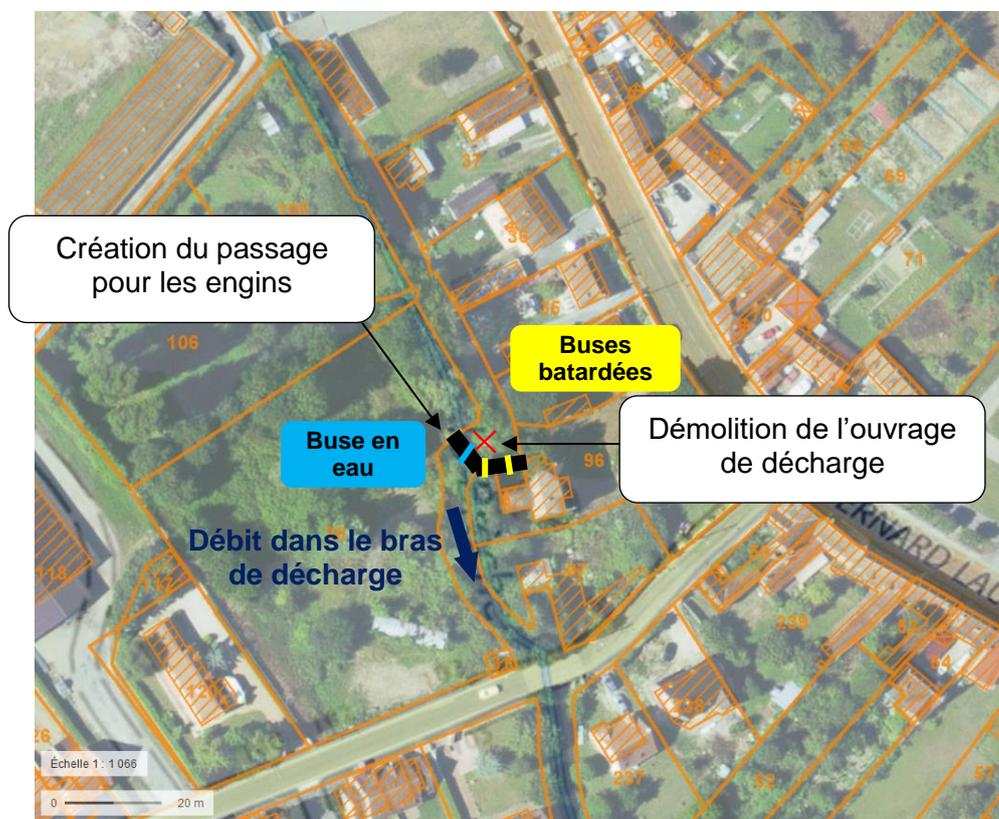


Figure 11 : Étape 1 de la mise hors d'eau du site

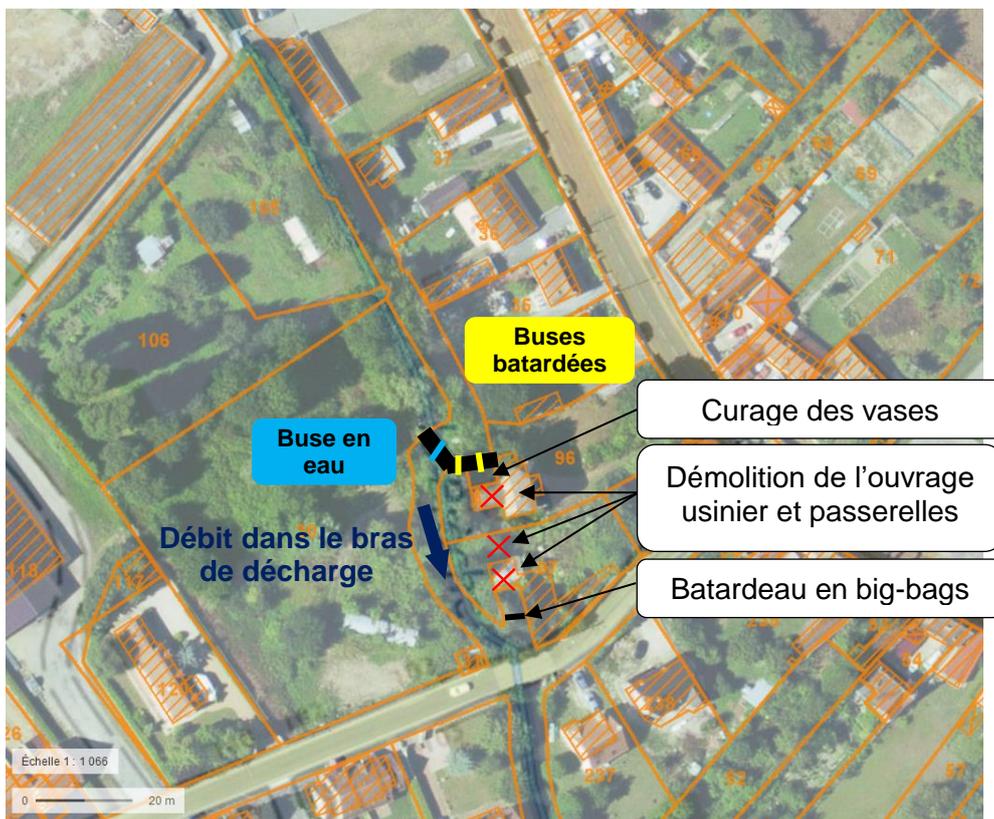


Figure 12 : Étape 2 de la mise hors d'eau du site

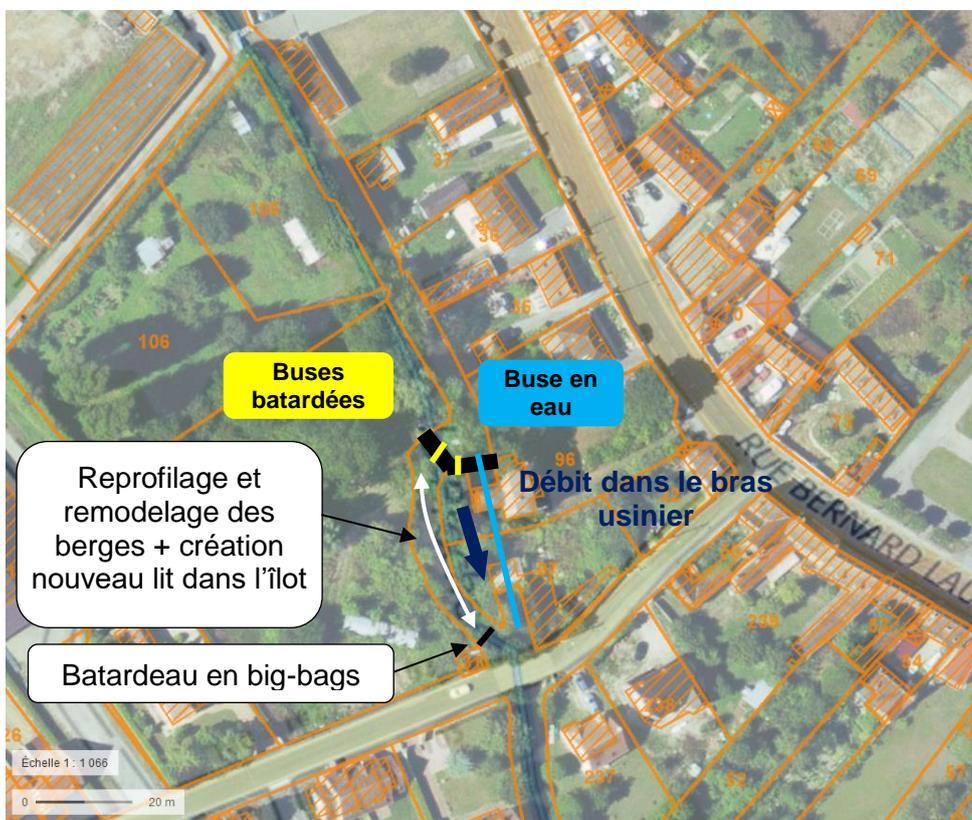


Figure 13 : Étape 3 de la mise hors d'eau du site

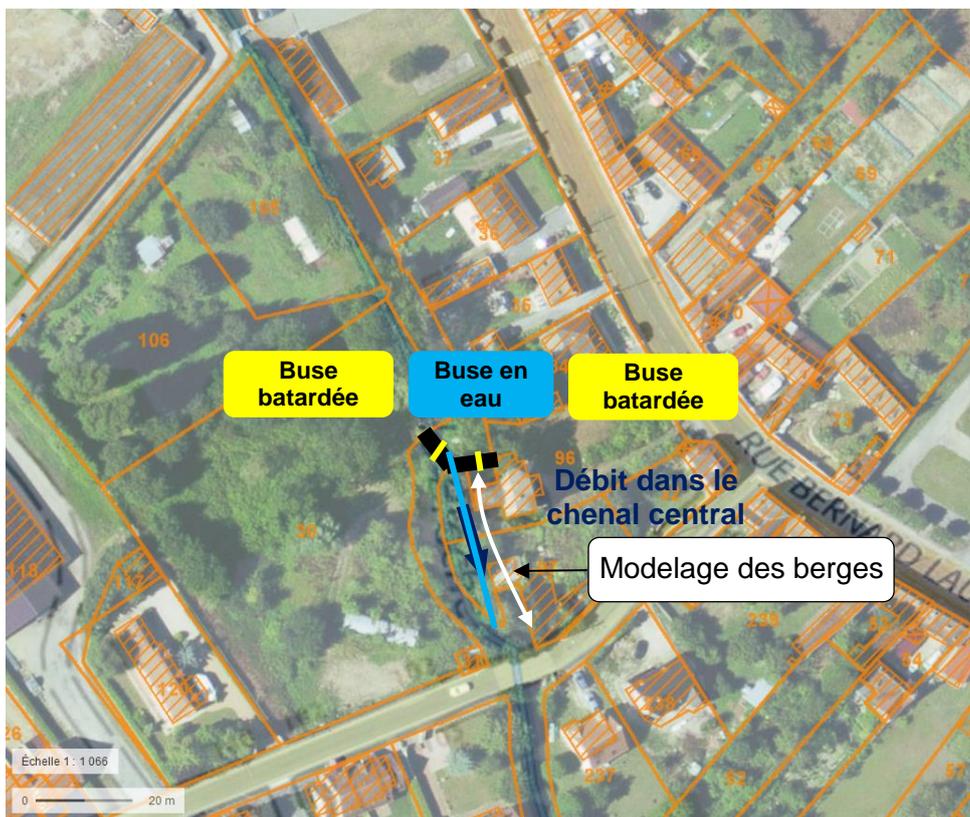


Figure 14 : Étape 4 de la mise hors d'eau du site

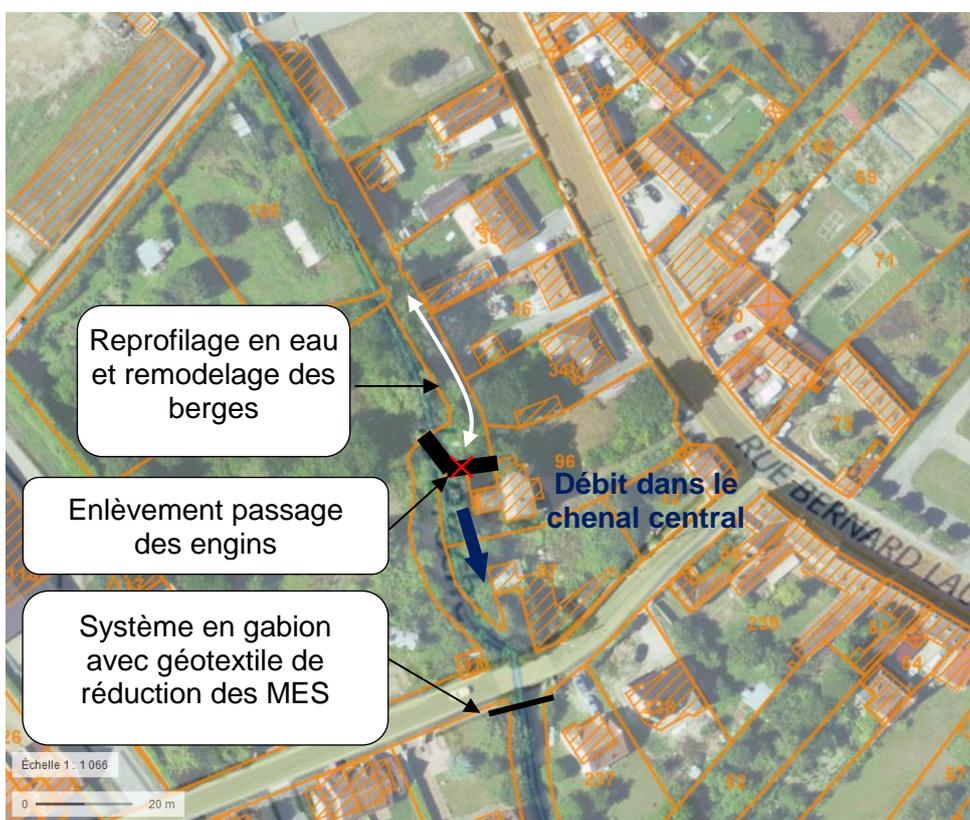


Figure 15 : Étape 5 de la mise hors d'eau du site

Buses batardables :

Les buses auront un diamètre de 1 m et une pente de 0,5%. En charge, elles peuvent faire transiter chacune environ 2 m³/s ce qui est bien supérieur au module (1,18 m³/s). En cas de crue ou de coup d'eau, le débit pourra transiter dans deux buses simultanément si nécessaire.



Figure 16 : Exemple de buses et passage d'engin

Mesures pour les MES :

La mise en œuvre et l'enlèvement du passage des engins, le reprofilage du lit et remodelage des berges sur la partie amont (de la passerelle amont à l'ouvrage de décharge) sera réalisé en eau. Pour limiter le départ de MES, des gabions avec bande de géotextile seront installés en quinconce en aval immédiat du pont de la rue du Pont de Terre.

Pour le reste des aménagements, les travaux se feront hors d'eau avec la mise en place de batardeau temporaire, il n'y aura pas de départ de fines ou de risque de départ vers l'aval.

Néanmoins, le filtre à MES devra être à disposition durant toute la durée du chantier afin d'intervenir rapidement en cas de problème.

4.4.6 Pêches de sauvegarde

Deux pêches de sauvegarde à l'électricité seront réalisées dans les étapes 2 et 3 précédemment décrites, une dans le bras usinier et l'autre dans la fosse de dissipation, en respectant les normes suivantes :

- Norme NF 14011 : Échantillonnage des poissons à l'électricité,
- NF T90-344 Juillet 2011 : Qualité de l'eau - Détermination de l'indice poissons rivière (IPR)
- le guide méthodologique ONEMA 2012.

Démarches préalables

Minimum 1 mois avant la réalisation de la pêche, l'entreprise doit envoyer une demande d'autorisation de pêche de sauvegarde à la DDT de l'Oise contenant les informations suivantes :

- CV, référence, qualification de tous les membres de l'équipe qui effectuera la pêche
- Certificats de capacité, normes, habilitation électrique, etc. attestant que l'entreprise est apte à réaliser la pêche
- Objectifs de l'opération

- Description du site
- Description du matériel utilisé
- Description de la méthode de pêche
- Destination des poissons
- Liste des espèces concernées
- Date de réalisation, planning (date précise ou période)
- Types d'informations contenus dans le compte-rendu de pêches

Avant de réaliser les pêches électriques, l'entreprise doit également solliciter l'association locale de pêche (AAPPMA de AGNETZ "Le Vairon") et les propriétaires riverains, pour avoir leurs accords.

Désinfection des matériels

Avant chacune des pêches l'ensemble du matériel en contact avec l'eau (waders, filets, épuisettes, anodes, cathode, câbles etc.) est **désinfecté avec de l'ammonium quaternaire**.

Gestion de l'essence

Le remplissage des groupes électrogènes est toujours assuré au moyen d'un entonnoir par 2 personnes; le niveau dans le réservoir est surveillé. Le réservoir n'est jamais rempli à plus des 4/5e pour éviter un débordement d'essence. Les jerricans sont immédiatement refermés après usage et éloignés des rives.

Autres mesures visant à assurer le bien-être du poisson

Avant chacune des pêches, une mesure de la conductivité permettra un réglage optimal du matériel électrique (sondes HACH dûment étalonnées), afin de minimiser les **risques de chocs du poisson et tout risque lié aux surtensions**. Un test est systématiquement réalisé dans l'eau avant le démarrage des opérations en dehors de la station. L'équipe veillera à ce que le poisson ne touche jamais l'anode. Les épuisettes sont des épuisettes à maille fines sans maillage à nœuds.

Résultat de pêches

Le rapport des résultats de pêches doit être envoyés dans les 2 mois suivant la pêche à la DDT, à la fédération de pêche de l'Oise et l'association locale de pêche (AAPPMA de AGNETZ "Le Vairon").

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

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

Signalisation. Le chantier et l'itinéraire d'accès sera matérialisé selon un chemin préférentiel, afin d'éviter au maximum les nuisances pour les riverains. Un affichage sera réalisé en mairie et une information adressée directement aux riverains concernés. La signalisation du chantier et toutes les mesures nécessaires liées à la circulation seront réalisées par l'entreprise (l'entreprise se rapprochera de l'OPAC pour coordonner la circulation sur site) Lors de la mise en place du chantier et durant les travaux, des périmètres de protection des zones sensibles du cours d'eau et du lit majeur seront délimités afin de ne pas porter atteinte aux habitats et aux espèces.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4.5 DESCRIPTION TECHNIQUE DES AMENAGEMENTS

4.5.1 Présentation des aménagements

Afin de restaurer l'hydromorphologie de la Brèche suite à l'effacement du site hydraulique, sur 85 ml environ entre la passerelle amont et le pont de la route, le nouveau tracé passera au sein de l'îlot et présentera des faciès d'écoulement lotiques avec un tracé en plan présentant une inflexion en rive gauche.

4.5.2 Démantèlement des ouvrages

Le seuil de décharge et les passerelles liées seront démantelés puis mis en décharge. Ce sera également le cas pour le seuil usinier et les deux passerelles du bras usinier. Les photos ci-dessous présentent les ouvrages et passerelles concernés.



Figure 19 : Seuil de décharge et passerelles liées



Figure 20 : Seuil usinier et passerelles du bras usinier

Le choix du procédé de destruction des ouvrages est laissé au choix de l'entreprise travaux. Il sera validé par le maître d'ouvrage et CE3E.

4.5.3 Réalisation du nouveau lit et modelage des berges

Le profil en long de la Brèche sera modifié sur 85 ml entre la passerelle amont et le pont route. La pente moyenne du nouveau lit sera de 0,7 %. Des zones de radier (profil symétrique) de pente 0,7 à 1% et de mouilles (profil asymétrique) seront mises en place.

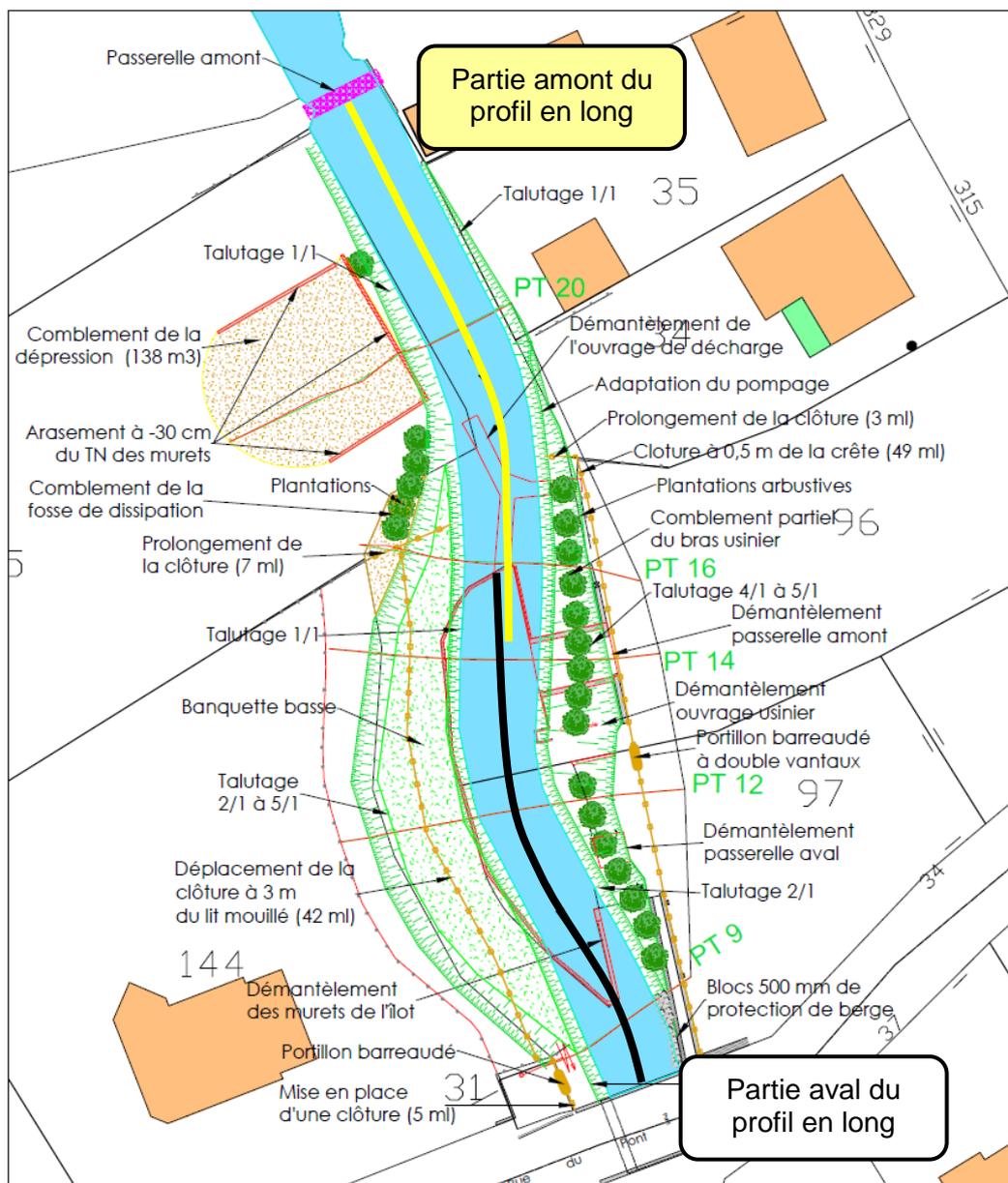


Figure 21 : Localisation du profil en long sur le plan de masse

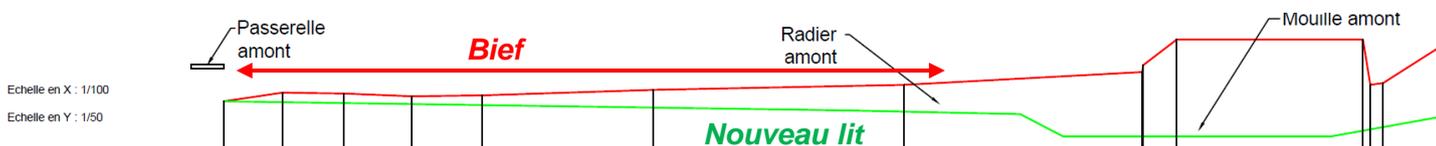


Figure 22 : Partie amont du profil en long du nouveau lit (en vert) par rapport au profil en long initial (en rouge)

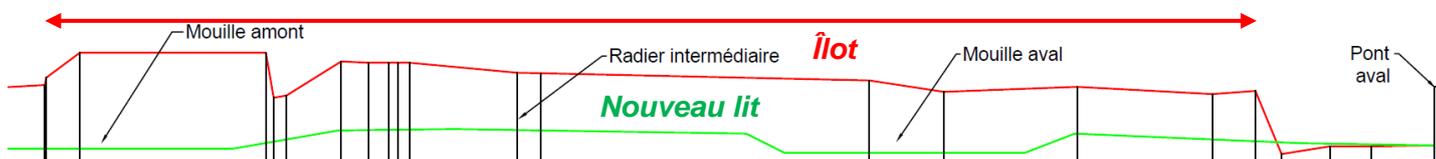
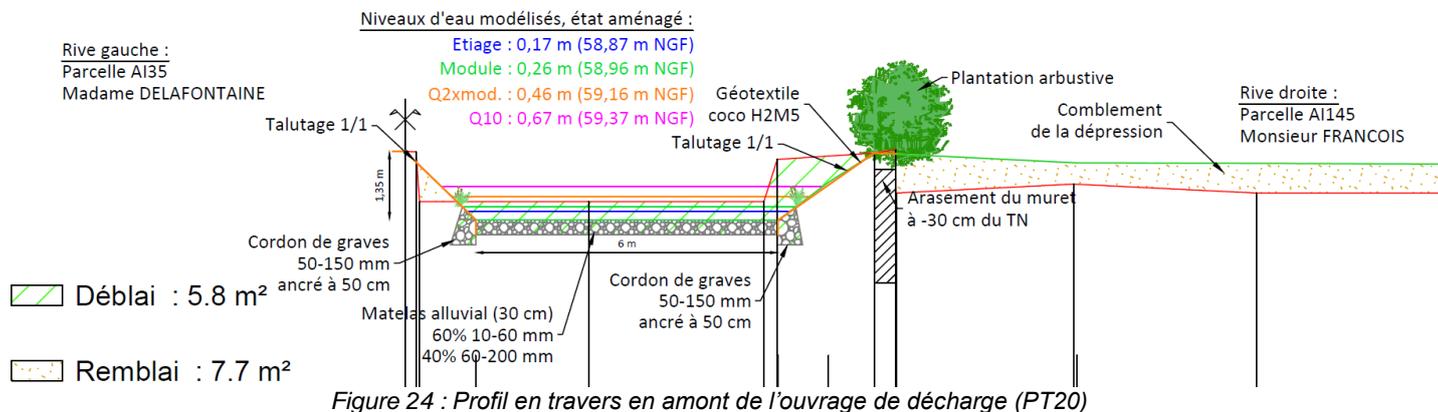


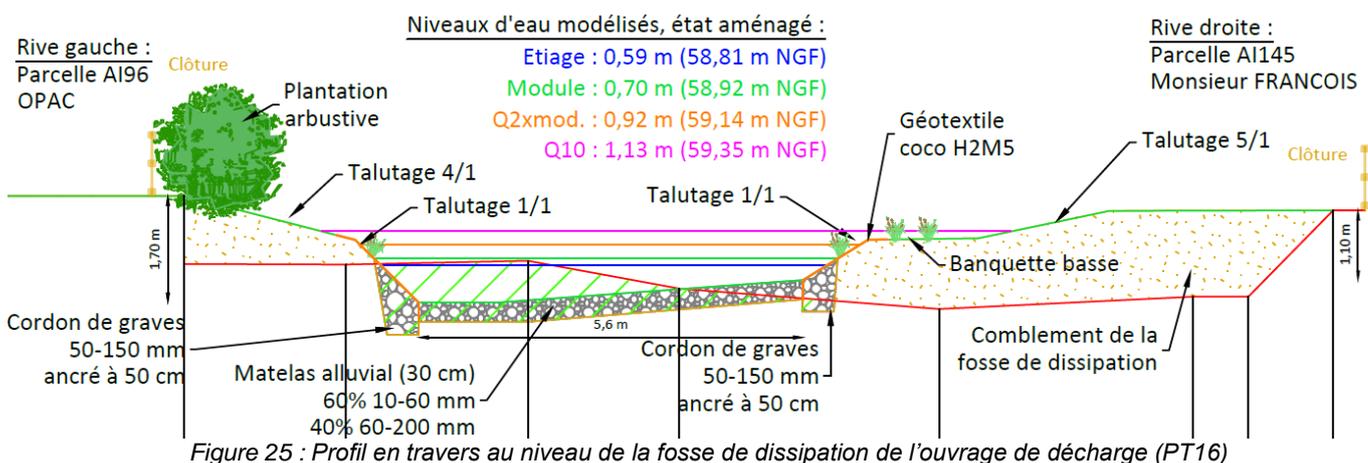
Figure 23 : Partie aval du profil en long du nouveau lit (en vert) par rapport au profil en long initial (en rouge)

Suite au démantèlement de l'ouvrage de décharge, la Brèche sera reprofilée et ses berges remodelées sur 32 ml entre la passerelle amont et l'ouvrage de décharge. Cette opération sera réalisée en eau. Le profil en travers ci-dessous présente les aménagements réalisés sur ce secteur : le nouveau fond du lit sera mis en place par décaissement et les berges seront modelées avec talus 2/1 à 1/1.



Avec la mise hors d'eau successive du bras de décharge et du bras usinier, les aménagements sur ces secteurs pourront être réalisés hors d'eau (voir modalités de réalisation des travaux, partie « mise hors d'eau de la zone de travaux »). L'îlot et les murets le composant seront démantelés. Les matériaux de déblais sains utilisables seront utilisés en remblais pour les différentes opérations de comblement.

Le lit aura une largeur de l'ordre de 6-6,5 m. Un matelas alluvial (60% 10/60 mm et 40% 60/200 mm) sera mis en œuvre sur 30 cm d'épaisseur sur le secteur amont (substrat actuel colmaté) et au droit de l'îlot (absence de substrat). Une berne pierreuse (50-150 mm) sera mise en œuvre en pied de berge pour le maintien des talus. La fosse de dissipation de l'ouvrage de décharge sera comblée pour la création du nouveau lit (voir profil en travers ci-dessous).



Concernant les berges, en rive gauche, les berges auront des talus à 2/1 à 1/1 en pied de berge puis une pente plus douce jusqu'au TN (terrain naturel). En rive droite, les berges auront des talus à 2/1 à 1/1 en pied de berge puis une banquette à hélophytes (à 30 cm du niveau module) sur une surface d'environ 190 m². Un talus en pente 2/1 permettra de rattraper le TN à partir de la banquette. Les berges seront recouvertes d'un géotextile coco H2M5 puis ensemencées avec un mélange spécial berge.

Des blocs 300-500 mm seront mis en œuvre de manière éparse dans le lit pour diversifier les écoulements et les habitats.

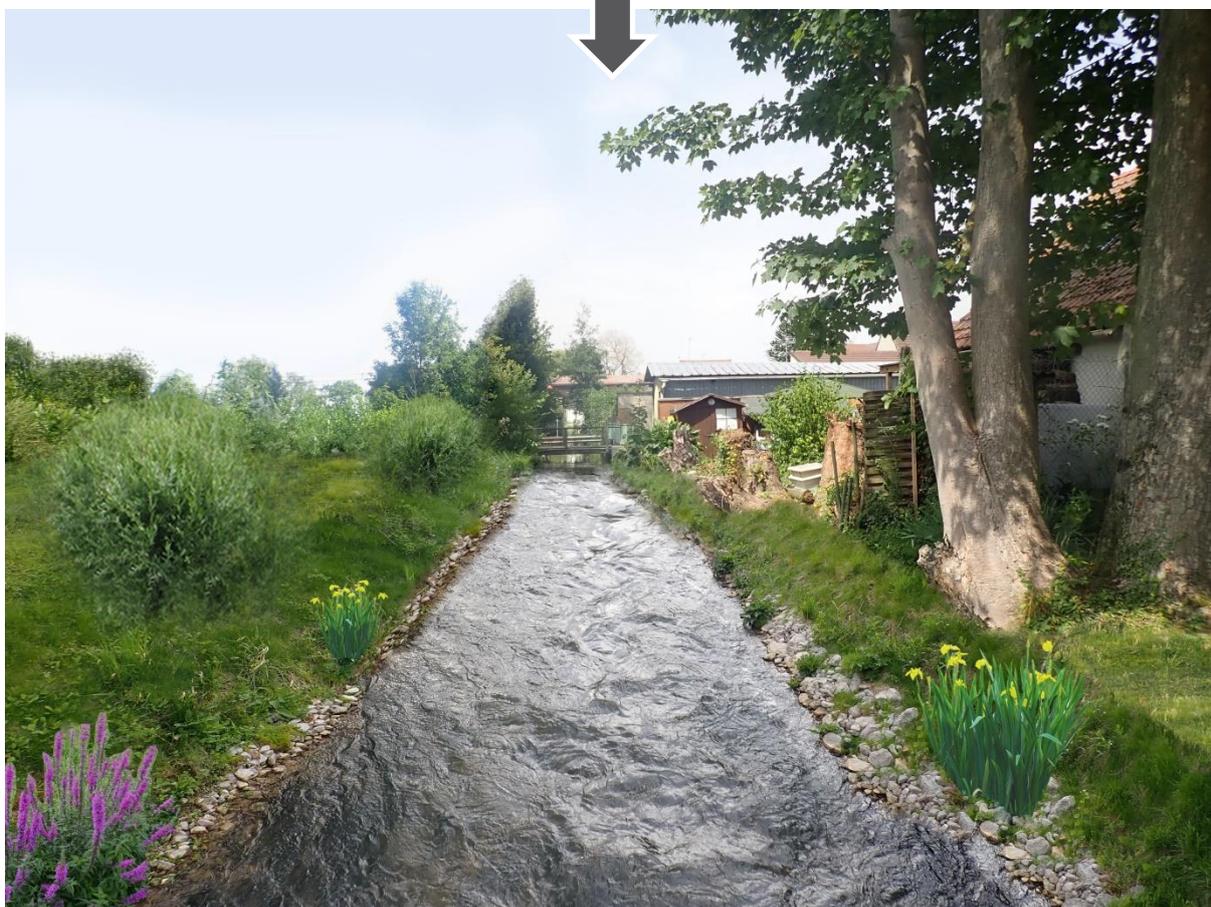
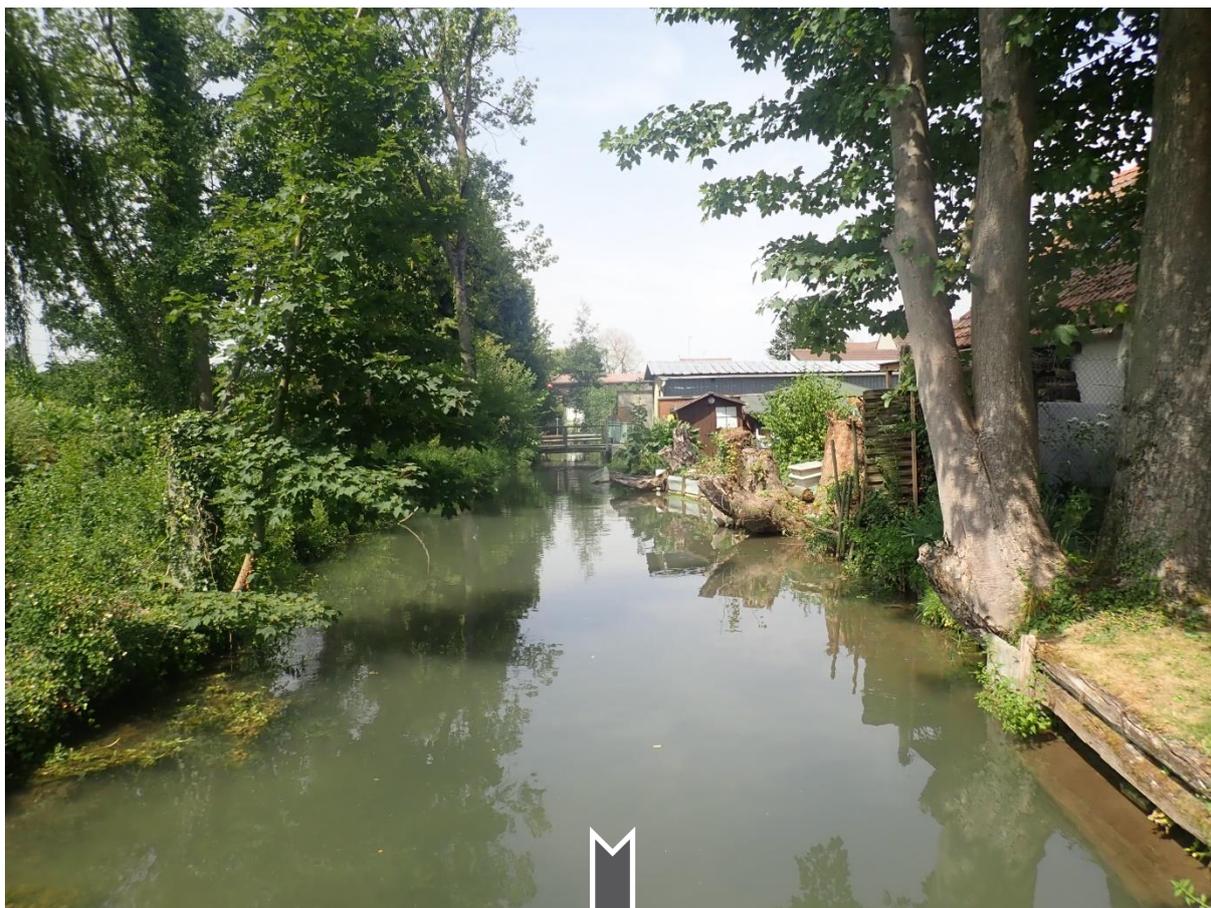


Figure 26 : Photomontage vue de l'amont

Sur la banquette basse en rive droite (190 m²), des hélophytes seront plantées à raison de 3 hélophytes/m². Au total, 570 hélophytes seront plantées avec les essences suivantes :

| | | |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| - <i>Myosotis scorpioides</i> (Myosotis des marais) | 10 % | 57 unités |
| - <i>Iris pseudacorus</i> (Iris des marais) | 10 % | 57 unités |
| - <i>Phalaris arundinacea</i> (Baldingère) | 40 % | 228 unités |
| - <i>Carex riparia</i> (Laîche des rives) | 30 % | 171 unités |
| - <i>Lythrum salicaria</i> (Salicaire) | 10 % | 57 unités |

Sur les talus de berge, des hélophytes seront plantées sur une bande d'1 m à raison de 9 hélophytes/m². Au total, 1 530 hélophytes seront plantées avec les essences suivantes :

| | | |
|-----------------------------------------------------|------|------------|
| - <i>Myosotis scorpioides</i> (Myosotis des marais) | 8 % | 123 unités |
| - <i>Iris pseudacorus</i> (Iris des marais) | 15 % | 229 unités |
| - <i>Lythrum salicaria</i> (Salicaire) | 8 % | 122 unités |
| - <i>Caltha palustris</i> (Populage des marais) | 8 % | 122 unités |
| - <i>Carex riparia</i> (Laîche des rives) | 8 % | 123 unités |
| - <i>Phalaris arundinacea</i> (Baldingère) | 30 % | 459 unités |
| - <i>Juncus effusus</i> (Jonc épars) | 15 % | 230 unités |
| - <i>Filipendula ulmaria</i> (Reine des près) | 8 % | 122 unités |

Des profils en travers au droit d'un radier et d'une mouille au droit de la banquette basse en rive droite sont présentés ci-dessous.

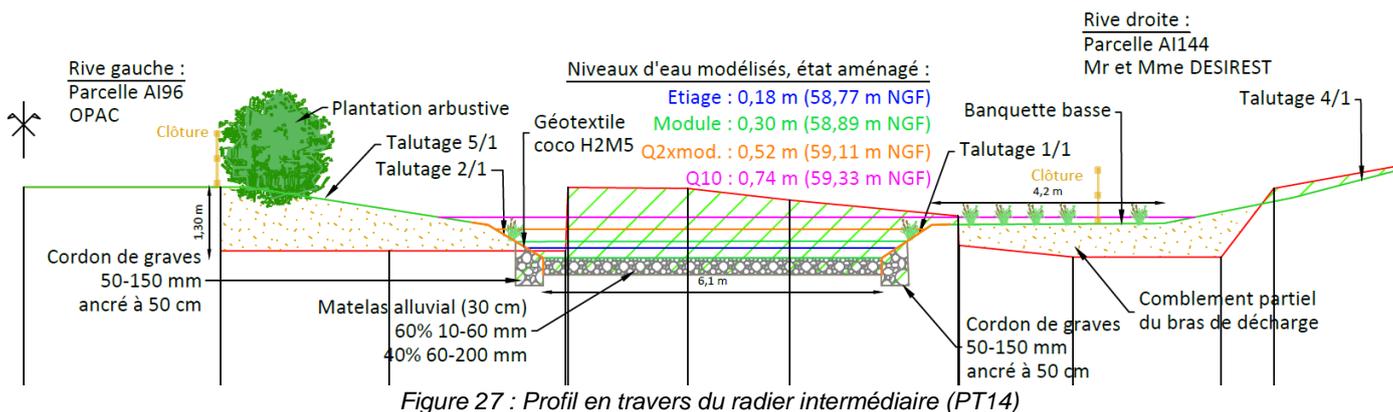


Figure 27 : Profil en travers du radier intermédiaire (PT14)

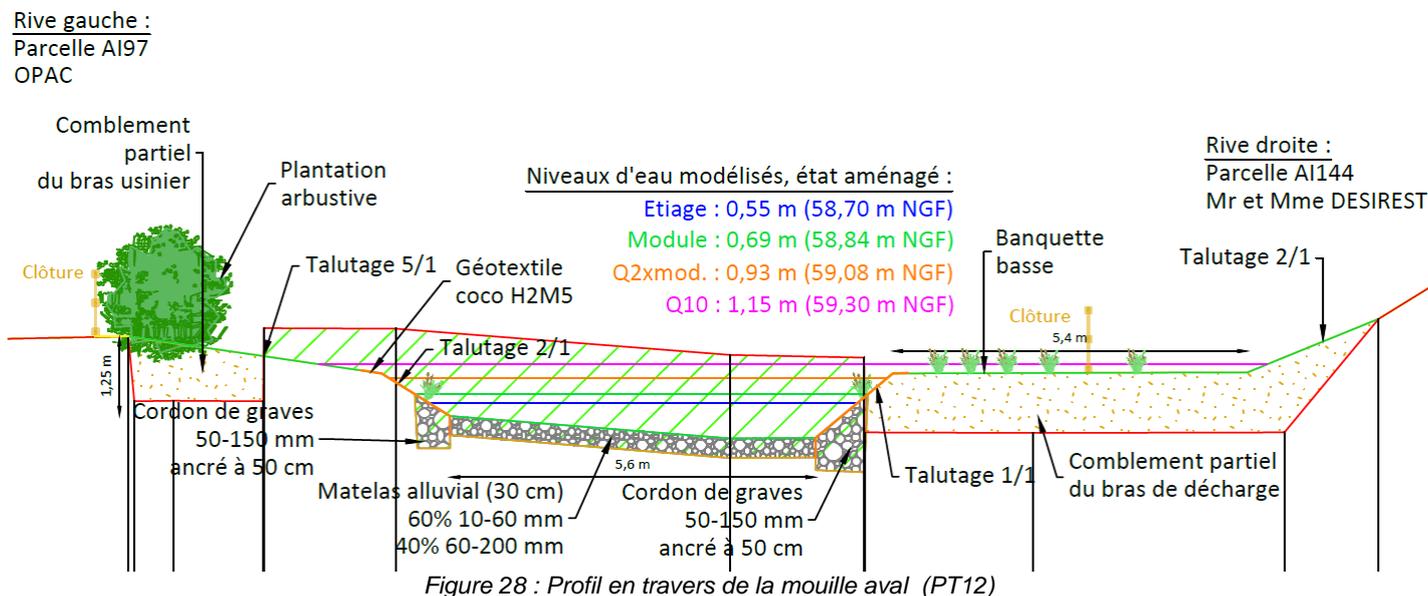
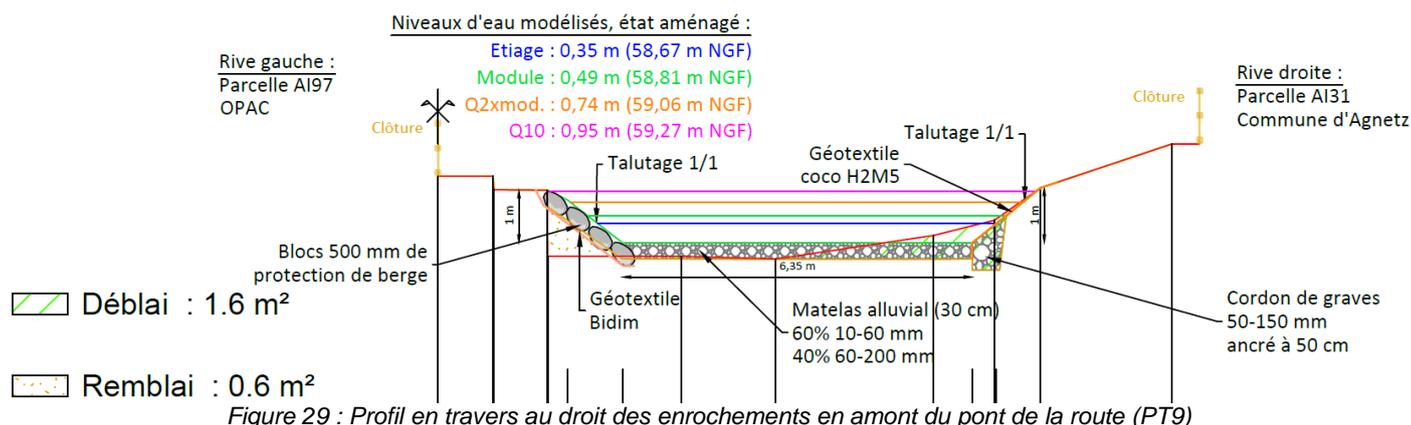


Figure 28 : Profil en travers de la mouille aval (PT12)

Une protection en enrochements sera mise en œuvre sur la rive gauche en amont immédiat du pont de la route pour éviter tout affouillement. La protection de berge s'étendra sur une longueur de 6 ml avec des blocs 500 mm en pied du premier muret. Ils seront installés sur un géotextile anti-contaminant de type Bidim.



Des plantations d'arbustes seront réalisées :

- en rive droite sur la parcelle AI145 (30 ml), en crête de berge à raison de 1 arbuste/5 ml soit 6 arbustes ;
- en rive gauche sur les parcelles AI96 et AI97 (48 ml), en crête de berge à raison de 1 arbuste/3 ml soit 16 arbustes. Ces plantations ont pour but de faire un écran végétal à la future copropriété.

La berge rive gauche des parcelles AI36, AI35 et AI34 n'est pas concernée par la plantation d'arbuste. La berge rive droite au niveau de la parcelle AI144 dispose déjà d'une ripisylve et n'est pas non plus concernée par la plantation d'arbuste.

Les essences des arbustes seront celles trouvées naturellement en bord de Brèche, à savoir :

- *Alnus glutinosa* (Aulne glutineux) ;
- *Salix alba* (Saule blanc). Remarque : à tailler en têtard de préférence pour faciliter l'entretien par la suite car c'est un arbre de haute tige ;
- *Salix viminalis* (Saule des vanniers) ;
- *Salix cinerea* (Saule cendré) ;
- *Corylus avellana* (Noisetier commun) ;
- *Prunus spinosa* (Prunellier) ;
- *Cornus sanguinea* (Cornouiller sanguin) ;
- *Euonymus europaeus* (Fusain d'Europe) ;
- *Acer campestre* (Érable champêtre) ;
- *Viburnum opulus* (Viorne obier) ;
- *Frangula alnus* (Bourdaine).

Le Frêne commun (*Fraxinus excelsior*) sera évité car celui-ci est touché par la maladie de la chararose sur le bassin versant de la Brèche.

Une fois validation avec l'OPAC, le plan de plantation de la rive gauche sera communiquée au candidat retenu.

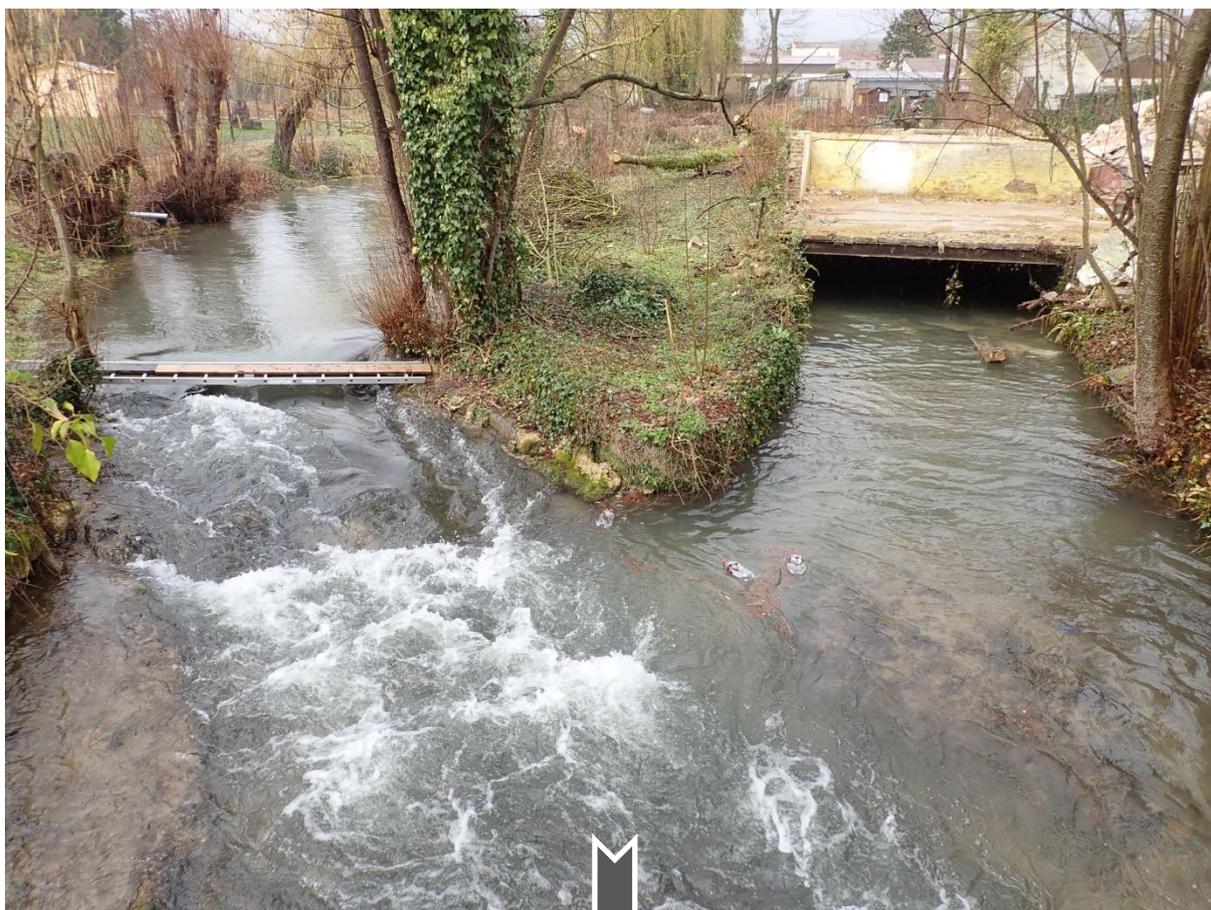


Figure 30 : Photomontage vue du pont route

4.5.4 Aménagements connexes

Plusieurs aménagements connexes seront à réaliser suite à la mise en place du nouveau lit.

En rive droite :

- Arasement à -30 cm du TN des murets autour de la dépression ;
- Comblement jusqu'au TN de la dépression de la parcelle AI145 avec les matériaux de déblais (138 m³) ;
- Prolongement de la clôture séparatrice des parcelles AI145 et AI144 sur 7 ml ;
- Déplacement de la clôture (42 ml) de la parcelle AI144, 3 m en retrait du lit mouillé ;
- Abattage de l'arbre parcelle AI31 ;
- Enlèvement du grillage existant et mise en place clôture (5 ml) avec portillon d'accès (1 m de large).

En rive gauche :

- Déplacement de l'Arum sur la parcelle AI35
- Mise en place d'une clôture sur 45 ml, 50 cm en retrait de la crête de berge avec portillon d'accès à double vantaux de 2 m de large ;
- Prolongement de la clôture séparatrice des parcelles AI34 et AI96 sur 3 ml ;
- Adaptation du pompage de la parcelle AI34 et intégration dans la nouvelle berge.



Figure 31 : Vue du pompage et du tuyau à ajuster suite aux aménagements

Description des clôtures et portillons :

Pour les clôtures : en panneaux PLIS 205 avec fils Ø5/5 en hauteur 153 cm en couleur anthracite avec soubassement béton de 25 cm.

Pour les portillons : en treillis soudé maille 100x50 de couleur anthracite, dimensions : 1m x 1,80 m.

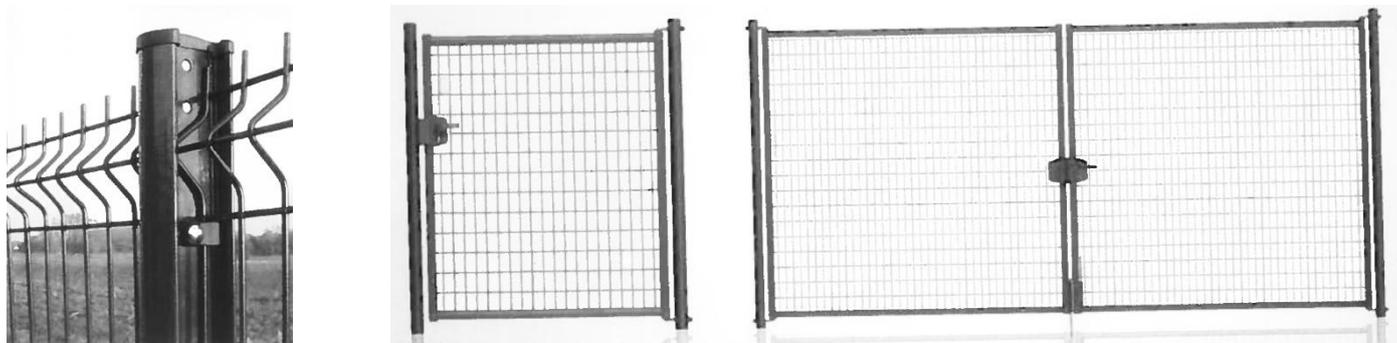


Figure 32 : Modèle de clôtures et portillons

Rejet d'eaux pluviales de l'OPAC :

Le chantier de l'OPAC étant réalisé avant le chantier RCE, l'installation finale du rejet pluvial sera réalisée dans le cadre du chantier RCE lors du modelage de la rive gauche.

Dans le cadre de son projet, l'OPAC fera sortir le tuyau de rejet au droit du mur et mettra à disposition les graves ainsi que le regard pour la réalisation de la tranchée drainante.

Dans le cadre du chantier RCE, les opérations à réaliser concernant ce poste sont :

- la mise en place du regard ;
- la réalisation de la tranchée drainante (20 ml environ).

Ils sont intégrés dans le poste « Modelage des berges en remblais (bras usinier et bras de décharge) » du DQE.

Le plan de masse ci-dessous présente l'emprise du rejet pluvial.

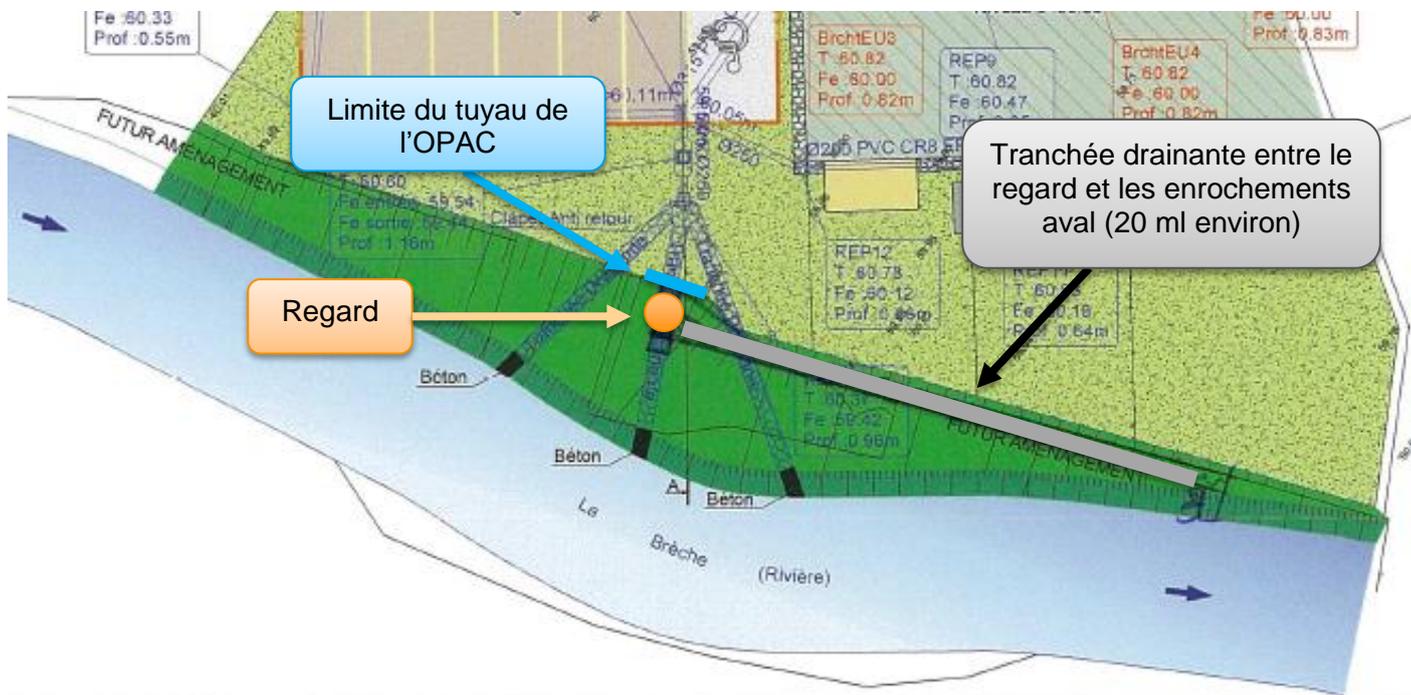


Figure 33 : Vue du pompage et du tuyau à ajuster suite aux aménagements

4.5.5 Équilibre déblais/remblais

L'objectif des aménagements est de tendre vers un équilibre déblais/remblais afin d'éviter l'export et l'import de matériaux.

Plusieurs opérations apporteront des déblais :

- le reprofilage du lit de la Brèche ;
- la déconstruction de l'îlot ;
- le curage des vases du bras usinier.

Plusieurs opérations nécessiteront des remblais :

- le comblement de la dépression sur la parcelle A1145 en rive droite ;
- le comblement partiel des bras de décharge et usinier comprenant le comblement de la fosse de dissipation de l'ouvrage de décharge et le modelage des berges.

Les volumes des différentes opérations mentionnées ci-dessus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 : Bilan des déblais/remblais

| Poste | Volume de déblais (m ³) | Volume de remblais (m ³) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Reprofilage du lit de la Brèche | 300 | / |
| Enlèvement de l'îlot | 245 | / |
| Curage des vases du bras usinier | 52 | / |
| Comblement partiel du bras de décharge et du bras usinier (comblement fosse de dissipation et création de la banquette à hélophytes) | / | 410 |
| Comblement de la dépression rive droite du bief | / | 138 |
| Total | 597 | 548 |

Le volume de remblais est légèrement inférieur à celui des déblais. C'est une précaution prise en anticipant la réduction du volume des vases lorsqu'elles seront hors d'eau et des matériaux de l'îlot non utilisables pour le comblement (éléments béton notamment).

Cependant, au vu de l'incertitude de matériaux de déblais au sein de l'îlot, il est provisionné :

- l'apport de 60 m³ de terre végétale pour la réalisation des banquettes basses ;
- l'export de 125 m³ de déblais de l'îlot non utilisables ;
- l'apport de 125 m³ de remblais pour le modelage des berges du nouveau lit.

Fin du CCTP
(+ Annexes jointes)

Signature et cachet de l'entreprise :