MAITRE D'OUVRAGE :

SYNDICAT D'AMENAGEMENT
DU BASSIN DE LA VIENNE
38 AVENUE DU PRESIDENT WILSON
87700 AIXE-SUR-VIENNE

REMISE DANS SON TALWEG DU RUISSEAU DE LA GOUTTE

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

MAITRE D'OEUVRE :
Siège social :
7, rue des Ecoliers
23430 CHATELUS LE MARCHEIX
Tel : 05 55 64 36 02
Mail : conseil.impact@wanadoo.fr

Janvier 2025

SOMMAIRE

Chapitre I : DISPOSITIONS GENERALES ... 3
Article 1 – Objet des travaux et références règlementaires ... 3
Article 2 – Consistance des travaux ... 4
Article 3 – Données techniques générales ... 4
3.1. Emplacement : ... 4
3.2. Accès : ... 4
3.3. Desserte par les réseaux ... 5
3.4. Environnement urbain et naturel ... 5
Article 4 – Sécurité générale dans les installations et pendant le chantier ... 5
Article 5 – Caractéristiques géotechniques des terrains ... 5
Article 6 – Contraintes d'environnement – mesures « loi sur l'eau » ... 6
Article 7 – Ouvrages existants ... 7
Chapitre II : CONCEPTION DE L'INSTALLATION, ELABORATION DU PROJET – DESCRIPTION DES OUVRAGES ... 9
SECTION I: AMENAGEMENTS A REALISER ... 9
Article 8 – Objectifs recherchés ... 9
Article 9 – Spécifications techniques ... 9
9.1. Travaux préalables ... 9
9.2. Terrassement et aménagement du lit ... 10
9.3.Travaux de finitions ... 13
SECTION II: PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ... 16
ARTICLE 10 – Conformité aux normes- Cas d'absence de normes ... 16
ARTICLE 11 – Provenance des fournitures ... 16
ARTICLE 12 – Graviers, tout-venant, gravillons, sables ... 16
ARTICLE 13 – Qualité des matériaux utilisés dans la constitution du béton ... 16
13.1. Constitution du béton ... 16
13.2. Dosage du ciment ... 17
13.3. Granulats pour mortiers et bétons ... 17
13.4. Aciers pour béton armé ... 17
13.5. Ciments ... 17
ARTICLE 14 –Matériaux pour remblai - terre végétale ... 17
Chapitre III : ÉTUDE, MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX ... 17
Article 15 – Réunion préparatoire ... 17
Article 16 - Suivi de chantier ... 18
Article 17 - Organisation des chantiers et conduite des travaux ... 18
Article 18 – Accès provisoires ... 18
Article 19 – Piquetage général et spécial, nivellement ... 18
Article 20 – Moyens de chantier, praticabilité par les engins ... 19
Article 21 – Préparation du terrain, décapage de la terre végétale ... 19
Article 22 – Déblais ... 19
Article 23 – Remblais ... 20
ARTICLE 24 – Revêtement en terre végétale. ... 20
ARTICLE 25 – Ouvrages de génie civil et équipements divers. ... 20
Chapitre IV : ESSAIS, ÉPREUVES, RÉCEPTION ... 20
ARTICLE 26 – Conditions générales. ... 20
ARTICLE 27 – Terrassement ... 21
ARTICLE 28 – Ouvrages de génie civil et équipements. ... 21
ARTICLE 29 – Présence de réseaux ... 21
ARTICLE 30 - Réception. ... 21
30.1. Constat d'achèvement de travaux ... 21
30.2. Réception. ... 21
ARTICLE 31 – Normes et documents applicables. ... 21
31.1. Conditions générales. ... 21
31.2. Documents spécifiques. ... 21

Chapitre I : DISPOSITIONS GENERALES

Article 1 – Objet des travaux et références règlementaires

Le présent document fixe dans le cadre du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), les conditions particulières d'exécution des travaux de remise dans son talweg du ruisseau de la Goutte.

Les travaux sont exécutés pour le compte du Syndicat d'Aménagement du Bassin de la Vienne.
Le maître d'œuvre accrédité par le maître d'ouvrage est la Société IMPACT CONSEIL.

Les travaux seront réalisés conformément aux dispositions prévues par le Cahier des Clauses Techniques Générales (ou C.C.T.G.), applicable aux marchés de Travaux et de Génie Civil ; en particulier conformément aux dispositions prévues par les fascicules suivants :

- Fascicule n°2 : « Terrassements généraux »
- Fascicule n°3 : « Fourniture de liants hydrauliques »
- Fascicule n°4 : « Fourniture d'acier et métaux. Armatures pour béton armé »
- Fascicule n°23 : « Fourniture de granulats »
- Fascicule n°25 : « Exécution des corps de chaussées »
- Fascicule n°30 : « Transport par route de matériaux pour la construction des chaussées et leurs accessoires »
- Fascicule n°63 : « Exécution et mise en œuvre des bétons non armés. Confection des mortiers »
- Fascicule n°64 : « Maçonnerie d'ouvrage de génie civil »
- Fascicule n°65 : « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint »
- Fascicule n°68 : « Exécution des travaux de fondations d'ouvrages »

L'entrepreneur est réputé pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise des offres :

- Pris pleinement connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que du site, lieu et terrain d'implantation des ouvrages.
- Procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (couches superficielles, venues d'eau, présence de la nappe) à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier.

Il est rappelé que l'Entrepreneur ne saurait prévaloir postérieurement à la remise de son prix d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, non plus que tous les éléments locaux susceptibles d'interférer dans l'exécution des travaux, tels que nature des sols, moyens d'accès aux bâtiments et ouvrages, voies de passage pour les véhicules, conditions climatiques, zones soumises à inondations…

Les renseignements donnés dans les pièces qui lui sont fournies, ne constituent que les éléments d'informations qu'il appartiendra à l'Entrepreneur de compléter sous sa responsabilité (notamment en ce qui concerne les conditions de stabilité des voies d'accès et terrains…). Les informations et dispositions présentées sur les plans et documents fournis à titre indicatif devront le cas échéant être vérifiées avant toute intervention.

Article 2 – Consistance des travaux

Les opérations seront les suivantes :

- Pose d'un filtre à paille ;
- Terrassement en déblai du chenal sur 420ml ;
- Apport de GNT 0/150 ;
- Création du passage à gué ;
- Création du puits et de l'abreuvoir ;
- Pêche électrique de sauvetage ;
- Mise en eau du chenal (contrôle préalable de l'état de l'arche par le conseil départemental) ;
- Hydro-curage de la buse et curage localisé du fossé de la levade déconnectée par cette opération;
- Pose des clôtures ;
- Finitions – ensemencement.

Article 3 – Données techniques générales

Des plans et coupes de chaque ouvrage sont joints au dossier de consultation dans une pièce spécifique appelée « cahier des plans ». Ces plans mentionnent les points et les côtes à respecter.

3.1. Emplacement :

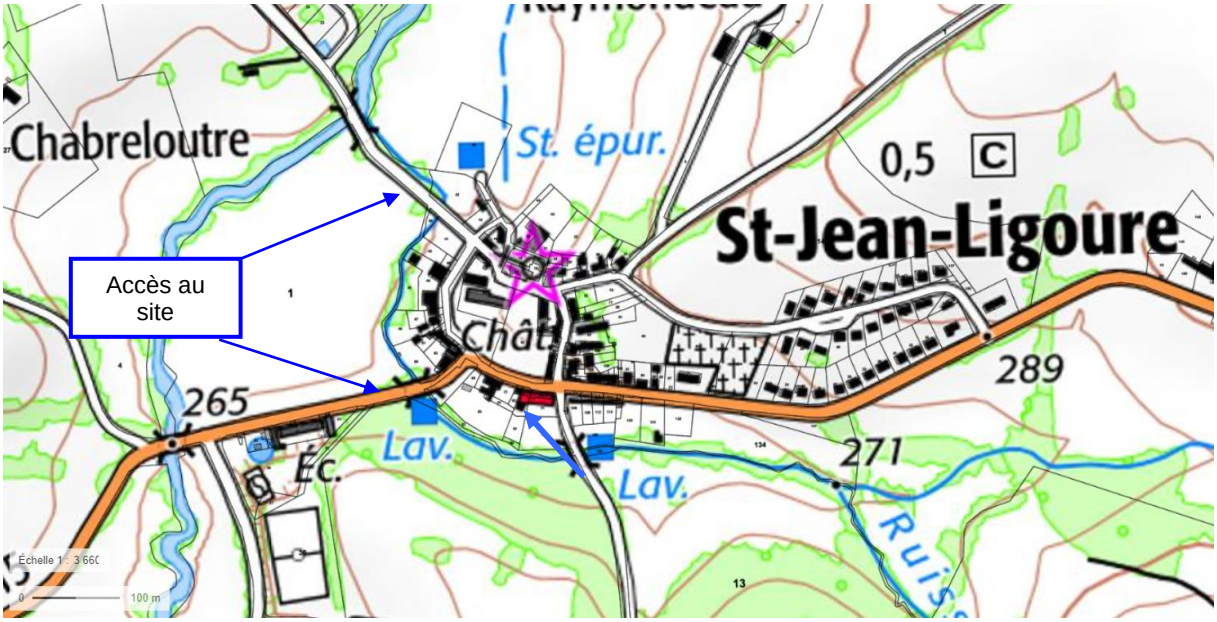
Des plans de situation et cadastraux sont joints au dossier de consultation dans une pièce spécifique appelée « cahier des plans ».

3.2. Accès :

Les engins provenant du chantier et empruntant les voies publiques ne doivent pas y répandre de mottes, boues, ni salissures de toute nature.

Toute dégradation de la voirie sera réparée. A ce titre, un état des lieux préalable au chantier sera effectué en présence du maire et le maitre d'ouvrage pourrait mandater (à ses frais) un huissier pour réaliser des constats.
L'accès au site est au choix de l'entreprise, la parcelle est accessible depuis la RD57 ou la RD15.
Le champ concerné par le chantier appartient à M. Mahot et est loué à un agriculteur qui y fait paturer ses vaches.

Cela conditionne la période des travaux (mois secs). Cela ne nécessite pas d'aménagement particulier si ce n'est une remise en état des terrains après travaux (dés-orniérage, griffage, ensemencement). Une attention particulière devra être portée à la remise en état du site.



Une visite sur site est conseillée pour évaluer quel sera le meilleur accès.

3.3. Desserte par les réseaux

L'entrepreneur est tenu de vérifier la présence de réseaux par envoi de DICT (cf. : C.C.A.G.). Le point sur les déclarations de travaux est le suivant :

Ru de la Goutte	4 réseaux, aucun dans l'emprise du chantier

Les réponses des demandes de DT sont fournies en annexe de ce DCE.

3.4. Environnement urbain et naturel

Les impacts sur le voisinage sont à gérer (impacts sonores, trafic routier, etc…).

Concernant l'environnement naturel, la proximité du chantier avec les milieux aquatiques nécessite la prise de certaines précautions « anti-pollution » résumées dans un article spécifique de ce CCTP.

Article 4 – Sécurité générale dans les installations et pendant le chantier

Les aménagements devront être conformes à la réglementation en vigueur du point de vue de la sécurité.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité sur le chantier et les voies d'accès (signalisation, protection, nettoyage des chaussées, etc.).

Article 5 – Caractéristiques géotechniques des terrains

Aucune étude géotechnique n'a été réalisée sur le chantier. La portance des sols n'est donc pas garantie que ce soit en terme de création d'ouvrages ou de circulation des engins.

Article 6 – Contraintes d'environnement – mesures « loi sur l'eau »

Le chantier a fait l'objet d'une procédure de déclaration au titre de l'article L214-1 et suivants du code de l'environnement. Globalement, les mesures de protection de l'environnement exigées par ces arrêtés sont celles proposées dans les dossiers « loi sur l'eau » à savoir :

Mesures générales :

L'entreprise s'engage à :

- Garantir aucun rejet polluant en milieu naturel ;
- Limiter au minimum l'emprise du chantier ;
- Limiter au minimum le départ de matières en suspension ;
- Choisir une période hydraulique sans risque de transfert de pollution ;
- Garantir en tout temps un débit réservé au ruisseau correspondant à l'intégralité du débit rentrant sans rupture d'écoulement.

Pour éviter tout rejet accidentel dans le milieu naturel, les actions suivantes seront réalisées :

- Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier devront répondre aux normes en vigueur.
- En cas de ravitaillement en carburants des engins de chantier sur le site même, les réservoirs seront remplis avec des pompes à arrêt automatique ou manuellement.
- L'entretien des engins de chantier sera réalisé hors lit majeur.
- Brûlage des déchets interdits.
- Planification des tâches en fonction de la météorologie notamment pour éviter les lessivages en périodes pluvieuses.
- Les bétons seront élaborés sur une zone où le transfert de la laitance vers le ruisseau ou une zone humide est impossible.

Pour éviter tout départ de matières en suspension dans la rivière :

- Les talus remaniés seront ensemencés dès que possible afin de favoriser une reprise rapide de la végétation ;
- Les hautes herbes seront conservées un maximum afin qu'elles piègent les particules ruisselantes.
- Le système de filtration / rétention des sédiments ne sera désactivé que plusieurs semaines après la remise en eau des chenaux afin de recueillir les sédiments issus du travail du lit.

Tout accident ou incident susceptible de porter atteinte aux intérêts visés à l'article L 211.1 du Code de l'Environnement sera signalé immédiatement au service chargé de la Police de l'Eau ; un rapport lui sera adressé.

Respect des protocoles :

Lors de la réunion de lancement, le maitre d'œuvre récapitulera les mesures de protection environnementales à respecter. Elles ont toutes pour finalité d'éviter la pollution des milieux aquatiques, d'éviter les coupures d'écoulement des cours d'eau et de protéger la faune et la flore

Article 7 – Ouvrages existants

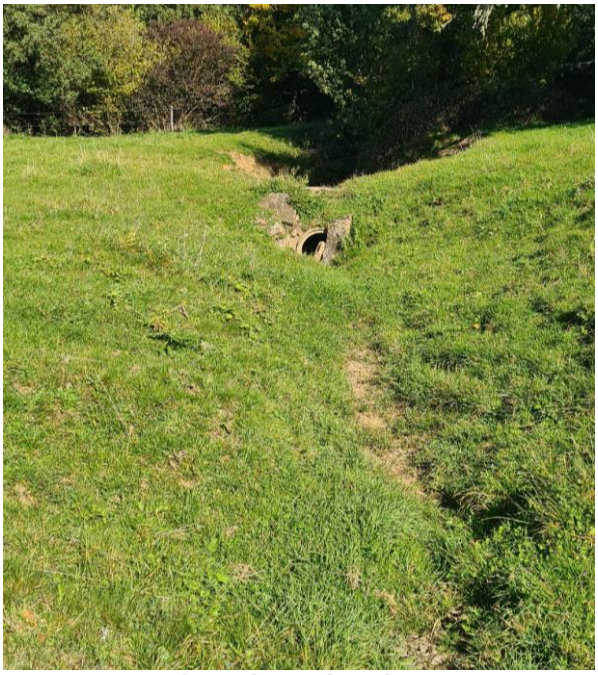
Ci-après des clichés photographiques des ouvrages actuels.



Ruisseau de la Goutte en levade



Passage busé en aval de la levade



Ancien talweg du ruisseau



Arche du pont de la RD57 créée pour le ru mais non utilisée actuellement

Le ruisseau de la Goutte est actuellement perché en rive droite le long de la parcelle. Le ruisseau sera remis dans son talweg et terminera au niveau de l'arche du pont créée pour ce ruisseau.

Chapitre II : CONCEPTION DE L'INSTALLATION, ELABORATION DU PROJET – DESCRIPTION DES OUVRAGES

SECTION I: AMENAGEMENTS A REALISER

Article 8 – Objectifs recherchés

La finalité de ces opérations est de restaurer la continuité écologique sur le bassin versant de la Briance en remettant le lit du ruisseau de la Goutte dans son talweg originel.

L'objectif principal durant les travaux est la limitation des impacts sur le milieu naturel notamment les apports de fines ou micropolluants dans le cours d'eau, le chargement des eaux en matières en suspension et la continuité hydraulique (l'eau ne doit jamais être coupée).

L'autre objectif est d'anticiper les phénomènes d'érosion de fond de lit et des berges en profilant les cours d'eau aux cotes et gabarits attendus à long terme après érosion.

Article 9 – Spécifications techniques

9.1. Travaux préalables

Les travaux préalables, outre les installations de chantier, consistent à :

- Débroussaillage / élagage dans l'emprise du chantier si besoin ;
- Réaliser une pêche électrique de sauvetage ;
- Créer un filtre à paille ;

Le terrassement sera effectué de l'aval vers l'amont, ainsi il n'y a pas de dévoiement des eaux à prévoir.

9.1.1. Le débroussaillage

Cette opération ne concerne que du débroussaillage de petits arbustes type noisetiers, principalement au niveau de la levade à curer. Il n'y a pas d'arbres, donc pas de bucheronnage ou de dessouchage de prévu.

L'intensité de ce travail étant faible, ce poste a été inclus dans les frais d'installation de chantier.

Les branches seront, par défaut, évacuées en décharge autorisée mais si le locataire du terrain y consent, elles pourraient être broyées sur place.

9.1.2. Réalisation d'une pêche de sauvetage

Une pêche électrique de sauvetage du poisson sera réalisée sur tout le linéaire de la levade avant la mise en eau du nouveau chenal, soit sur 360ml par un organisme agréé (Fédération de pêche, bureau d'études, …).

Il sera nécessaire de réserver un créneau de pêche auprès de l'organisme relativement à l'avance (dès notification du marché).

9.1.3. Aménagements de protection de la qualité de l'eau

L'objectif est de ne jamais couper l'écoulement du ruisseau et, de capter et filtrer les matières en suspension que le terrassement pourrait générer.

Pour réduire ces impacts, le protocole suivant sera respecté :

Un filtre à paille sera créé en aval de la zone à terrasser et en aval du batardeau sur le levade.

Le filtre à paille se composera d'une double rangée de pieux disposés en quinconce sur lesquels sera plaqué un grillage « à poules » et entre lesquels sera insérée de la paille décompactée dans le lit du ruisseau en aval direct du filtre à paille.

La paille sera changée régulièrement en fonction de son degré de colmatage.

Les filtres à pailles seront enlevés après le retrait du batardeau.



Exemple de filtre à paille

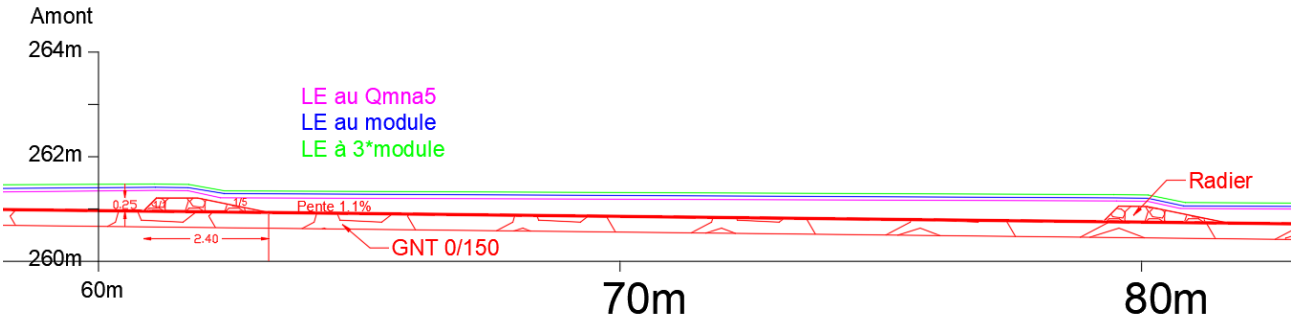
9.2. Terrassement et aménagement du lit

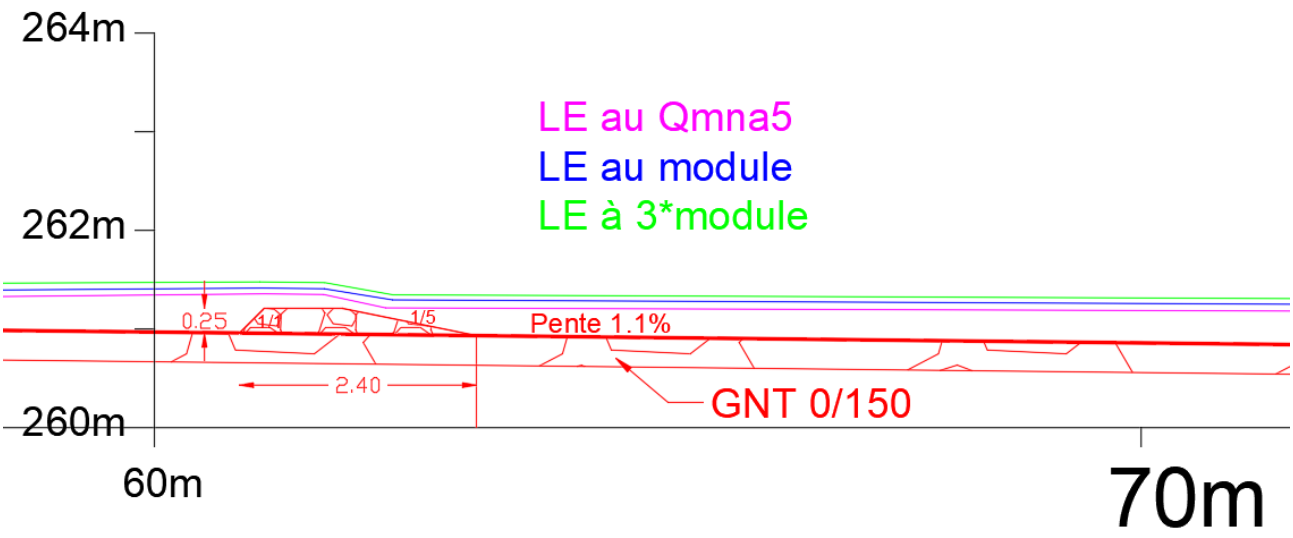
Le détail complet des opérations est expliqué à l'article 2. Ce chapitre relate seulement les œuvres nécessitant des détails techniques.

- **Principe :**

L'opération consiste à remettre dans son lit historique le ruisseau de la Goutte. D'après des photographies aériennes anciennes et la topographie du site, le ruisseau de la Goutte passait historiquement à travers la parcelle n°1. Le ruisseau est actuellement en levade.
Ainsi, l'ouvrage aval sera déconnecté hydrauliquement et le ruisseau se jettera dans la Ligoure en amont de la route départementale n°57. En effet, une arche du pont de la Ligoure devait servir pour le ruisseau de la Goutte historiquement.
Avant la mise en eau du nouveau chenal, le conseil départemental sera contacté pour vérifier l'état de l'ouvrage.
L'aménagement aurait une emprise de 466 m à partir de l'ouvrage amont. La pente d'équilibre est de 1,27%, revue à 1,10% compte tenu de la sinuosité. Le profil représente l'altitude historique du ruisseau avant qu'il ne soit perché sur le bord de la parcelle.

Le profil en long est le suivant :





Afin de laisser le lit s'ajuster par lui-même, compte tenu des berges abruptes et des matériaux, il est prévu de sous dimensionner le gabarit. Le lit mineur aura une largeur de 0,80m, soit sous dimensionné de 20 %, avec des pentes de berges sub-verticales. Les pentes des berges sur le ruisseau de la Goutte sont sub-verticales également.
Au niveau des radiers la largeur sera sous dimensionnée de 30 %.
La hauteur de berge sera de 50 cm, permettant ainsi un débordement à partir de 20 fois le module (0,51 m^3/s). Le terrassement sera effectué dans le sens de la pente.
En pratique, il sera réalisé un chenal triangulaire afin de concentrer l'écoulement en période d'étiage et de conserver une lame d'eau d'au minimum 10 cm. En réalité, le tirant d'eau sera plus important dans les fosses, avec l'ennoiement créé par la présence de radiers.
Un système de lit emboité sera créé à partir du profil 6 et jusqu'en aval, avec une largeur de banquettes correspondant de 3 fois la largeur à plein bord. Sur le reste du tracé, il s'agira d'un simple lit avec débordement au-delà de 45cm de tirant d'eau en moyenne.

En considérant ce profil en long à 1,10% de pente, une base de 0,80m, des pentes de berges à 3/2 et un coefficient de Strickler de 29, les lignes d'eau caractéristiques de ce nouveau chenal seraient les suivantes :

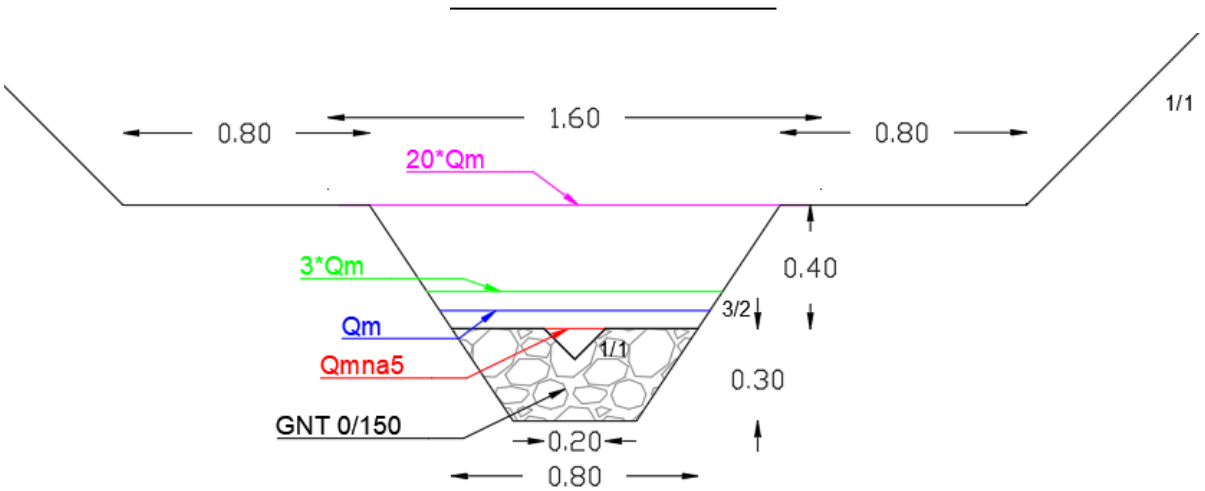
- QMNA5 (3,49 l/s) : 10 cm de tirant d'eau – vitesse de 0.35 m/s ;
- Module (25,03 l/s) : 5,8 cm de tirant d'eau (hors débit réservé) – vitesse de 0.45 m/s ;
- 3* le module (75,09 l/s) : 12 cm de tirant d'eau - vitesse de 0,68 m/s ;
- A 20*module (511l/s) : tirant d'eau de 0,40m – vitesse de 1,25 m/s.

Profil adopté :

Le lit mineur aura une largeur de 0,80 m avec des pentes de berges sub-verticales 3/2, comme observé sur les stations de référence.

La hauteur de berge sera de 0,45m, permettant ainsi un débordement à partir de 20 fois le module (0,51 m^3/s).

Le profil type du cours d'eau est le suivant :



Le détail des cubatures (=volume de déblai/remblai) est effectué à partir des profils en travers de la retenue.

	Distance inter-transect (m)	Aire de remblai	Volume de remblai	Aire de déblai	Volume de déblai
Départ	0				
T1	12.6		0.00	0.44	2.77
T2	8.5		0.00	0.4	3.57
T3	40.5	0.45	9.11	0.2	12.15
T4	78.1	3.05	136.68	0.03	8.98
T5	35.2	0.41	60.90	0.21	4.22
T6	37.7		7.73	1.19	26.39
T7	50.1		0.00	2.68	96.94
T8	35.3		0.00	4.88	133.43
T9	24.7		0.00	5.18	124.24
T10	20.1		0.00	6.55	117.89
T11	26.7		0.00	8.36	199.05
T12	36.3		0.00	5.97	260.09
Fin	16.4		0.00		97.91
Total			**214.41**		**1087.64**

Le ruisseau finit à une côte de 255.88 m sous l'aqueduc. Le volume total de déblai est de **1088m³** et le volume de remblai est de **215 m³**.

Les déblais seront régalés à proximité, hors zone humide. Un merlon de terre sera fait en remblai pour diriger les eaux vers le nouveau chenal. Ce merlon de terre fera 40cm de hauteur et 3m d'épaisseur, en période de crue, les eaux transiteront par le nouveau chenal et la levade.

- **Naturation du lit :**

Les forces d'arrachement des berges du chenal à débit maximal seront très faibles sur l'ensemble du linéaire même dans les courbes concaves. Aucune protection de berges, autre que l'ensemencement, n'est nécessaire sur ce tronçon comme le montre le calcul suivant réalisé en situation de crue biennale :

$\tau_0 = \gamma_w . R.i$

τ_0 : Force tractrice (N/m²)
γ_w : Poids volumique de l'eau (γ_w ± 10 KN/m³)
R : Rayon hydraulique (m)
i : pente de l'écoulement

Référence	Pente (m/m)	Rayon hydraulique (m)	Force tractrice ligne droite	Coef correcteur de courbure Rq 1	Force tractrice courbe externe	Protection : courbe interne Aménagement minimum requis	Protection : courbe externe ou secteur rectiligne Aménagement minimum requis
Pour 20*module	0.0110	0.275	30.23	1.70	51.39	Herbacées seul	Herbacées seul

La renaturation du lit mineur consiste à créer :

- une diversité des faciès d'écoulement (mouille, radier, plat) ;
- une diversité des vitesses d'écoulement et par là même une diversité de la granulométrie du fond du lit ;
- des abris hydrauliques et des caches pour le poisson ;

Apport granulométrique :

Compte tenu de l'ensablement du ruisseau, un apport de granulométrie 0/150mm (avec 20% de sables) de 20cm d'épaisseur sera fait sur tout le linéaire qui remontera jusqu'à hauteur d'eau au module.

En accord avec le guide pour l'élaboration de suivis d'opérations de restauration hydro-morphologique en cours d'eau, le linéaire comprendra 44 radiers (466ml /6W = 48 avec W la largeur à plein bord égale à 1,60m). La création des radiers et des mouilles se fera par modelage du fond de forme et recharge granulométrique.

Les radiers ont une longueur moyenne de 2,40 m avec 30 cm d'apport granulométrique (0,6m³ par radier) et représente 25 % du linéaire. Les mouilles occuperont 50 % du linéaire et les plats 25 %.

La profondeur des fosses oscillera entre 28cm et 40cm. Il y aura un pendage latéral au niveau des fosses, le point le plus profond étant toujours côté intrados.

Pour diversifier les écoulements, dans les radiers un apport de galets 100-200mm sera fait tandis que dans les secteurs lentiques, des blocs isolés 300mm seront mis en place. Il est préconisé de positionner les granulats de façon à accentuer le pincement du lit et concentrer l'écoulement en période d'étiage.

Les matériaux proviendront d'une carrière locale.

Le projet prévoit la pose de 115 m³ de graves 0/150mm.

Gestion sédimentaire :

La renaturation du lit entreprise est très interventionniste et abouti à un gabarit de lit en moyenne 20 % inférieur à la réalité afin de laisser une certaine mobilité au cours d'eau comme le veut la règle. Cette marge de 20 % peut provoquer un départ de sédiments mais cela représente un volume modéré et surtout espacé dans le temps.

Pour limiter cela, il est prévu de conserver le système de filtration des eaux (type filtre à paille) lors de la mise en eau du nouveau chenal durant quelques semaines au cas où.

Ce dispositif sera levé en concertation avec l'OFB après visite de terrain

9.3.Travaux de finitions

Les travaux de finitions consistent à :

- Hydro-curage de la buse aval et curage du fossé aval ;
- Enherber une partie des terrains remaniés ;
- Clôturer le cours d'eau sur l'ensemble de la parcelle ;
- Mettre en place un abreuvoir aménagé sur la prairie rive droite ;

- Aménager un passage à gué pour traverser le ruisseau ;
- Remettre en état les prairies abimées par le passage des engins.

Le passage busé aval sur la RD n°57 est conservé et servira en cas de crue pour le pluvial. Par conséquent, cet ouvrage sera hydro-curé et le fossé en aval sera curé.
Un semis de type prairial sera réalisé sur l'intégralité de la parcelle dès qu'il sera possible de marcher sur les sédiments afin de limiter les phénomènes de lessivage des sols et donc de pollution particulaire.

De plus, en accompagnement des travaux, le ruisseau sera clôturé sur les deux berges sur toute la parcelle afin que le bétail ne puisse plus les piétiner et un point d'abreuvement sera aménagé.
La clôture sera de type poteaux en robinier de diamètre 20 cm avec 3 rangées de barbelés, avec jambes de force et un ursus de 60cm. Elle sera mise à 1m en arrière du sommet de la berge afin de ne pas provoquer d'effondrement de berge sur toute la parcelle.

Concernant l'abreuvoir, il s'agira d'une buvette en béton de 1 m^3 alimentée gravitairement par prélèvement dans un puit situé aux abords du ruisseau de la rive gauche.

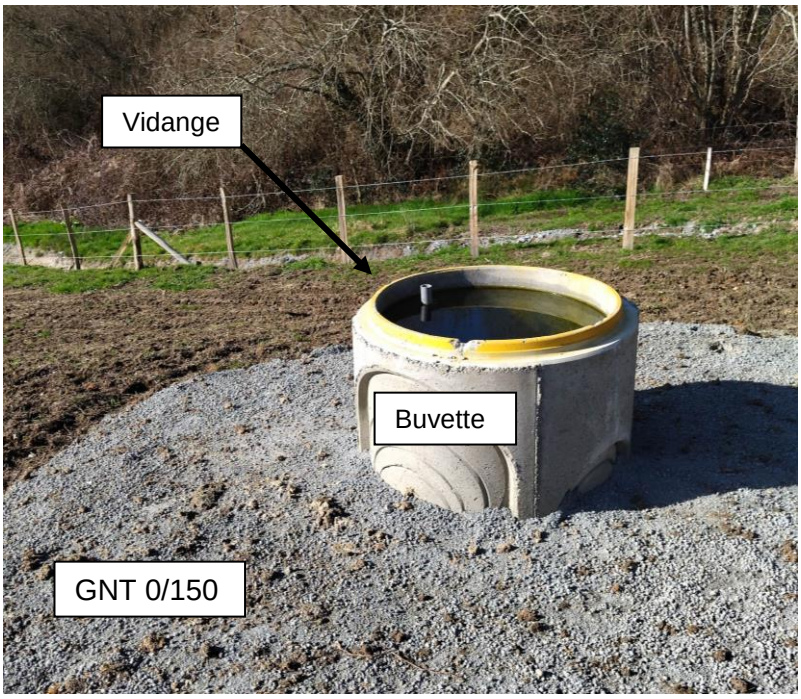
Pour le puit, le principe est de mettre en place une grave 20/40 autour du ruisseau et de poser un regard 400mm sans fond (ce dernier sera sur un lit de grave également). Une crépine de 50mm sera mise en place dans le regard, ainsi que le départ du PE 40mm alimentant la buvette. Ainsi, le système d'abreuvement sera alimenté par la nappe accompagnatrice du ruisselet.

L'opération d'adduction de la buvette consiste à relier le puit à la buvette par un tuyau PEHD 40mm enfouit sous 45 cm de terre à 2.5% de pente (comme le terrain) et offrant un dénivelé de 0,93m de la ligne d'eau de la buvette au fond du ruisseau soit un parcours de 37m environ.

A son arrivée dans la buvette, l'alimentation sera régulée par un flotteur afin de prélever l'eau à la demande. Ce flotteur disposera d'arceaux de protection pour que les bêtes ne puissent pas le dégrader.

Autour de la buvette sera mis en place un lit de GNT 0/150 afin d'éviter la formation de boues. Le profil de l'abreuvoir est visible au profil 5.

Exemple photographique :



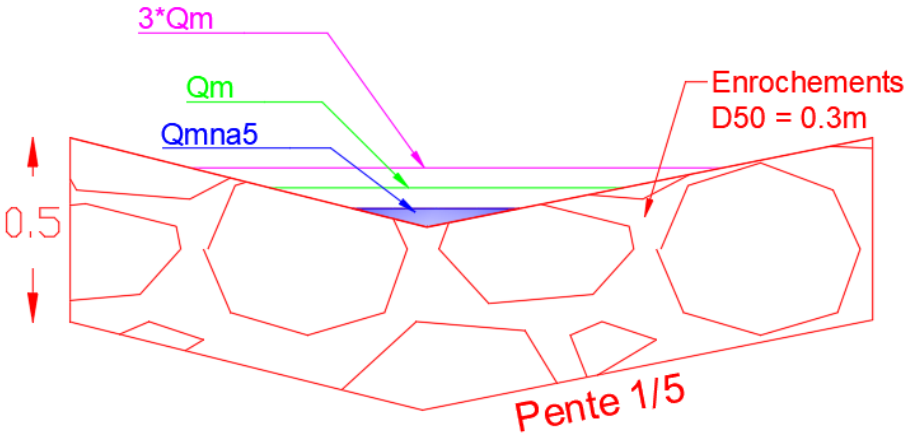
Concernant, le passage à gué, l'opération consiste à créer un passage à gué ichtyo-compatible de 4 m de large et à une altitude correspondant au profil en long naturel du cours d'eau qui permettra le

passage de tracteurs en période estivale. Il sera accompagné de lisses qui seront amovibles pour permettre la traversée temporaire du cours d'eau par les bêtes et engins agricoles et l'abreuvement.
Le profil d'équilibre du cours d'eau correspond à une pente de 1.10%.
L'emplacement exacte du passage à gué sera défini lors d'une réunion de chantier.

L'opération consiste à créer un passage en enrochements densément répartis (pavage) de diamètre moyen de 30 cm (d50=0.3m) afin d'obtenir une rugosité de fond importante (coefficient de Strickler de 27).

Concernant le profil en travers du passage à gué, il doit à la fois concentrer les bas débits sans créer de vitesses excessives et être carrossable.

Le compromis consiste à réaliser un profil triangulaire à pente douce de 1/5 soit 11% environ.



Cet aménagement générera :

- une lame d'eau de 5,2 cm pour 3,49 l/s (Qmna5)
- une lame d'eau de 11,0 cm au module
- une lame d'eau de 16,6 cm à 3 fois le module.

Le passage à gué sera franchissable par le poissons du QMNA5, en mode dégradé avec seulement 5,2 cm.
Le passage à gué sera franchissable du Qmna5 à 3 fois le module par les tracteurs soit 250 jours par an.

SECTION II: PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

ARTICLE 10 – Conformité aux normes- Cas d'absence de normes

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités de marquage, d'essais, de contrôle et de réception des matériels et matériaux doivent être conformes aux normes françaises d'homologation ainsi qu'aux "règles techniques".

L'entrepreneur est réputé connaître ces "normes" et "règles techniques".

En cas d'absence de "normes" ou de "règles techniques", d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées notamment par des progrès techniques, et à défaut d'indications au C.C.T.P., l'entrepreneur propose à l'agrément du maître d'œuvre ses propres albums et catalogues ou, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

ARTICLE 11 – Provenance des fournitures

Tous les matériaux, matériels et fournitures employés pour l'exécution des travaux doivent être neufs, de fabrication récente, de construction soignée et être agréés par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur, à cet effet, indique l'origine et le lieu de fabrication de ces matériels, matériaux notamment : les GNT, les enrochements, les liants hydrauliques.

L'entrepreneur doit, dans ses conventions avec les producteurs de matériels et de matériaux, au besoin par l'intermédiaire de ses fournisseurs, inscrire toutes les obligations résultant du présent marché.

Les éléments en béton préfabriqués demandés dans le cahier des charges devront être exclusivement préfabriqués en usine.

ARTICLE 12 – Graviers, tout-venant, gravillons, sables

Les graviers, tout-venant, gravillons et autres sables proviendront des carrières autorisées par arrêté préfectoral, proposées par l'entrepreneur et agréées par le maître d'œuvre. Leur granulométrie devra répondre aux prescriptions du marché et être agréée par le maître d'œuvre.

ARTICLE 13 – Qualité des matériaux utilisés dans la constitution du béton

13.1. Constitution du béton

Les bétons seront conformes aux bétons à propriétés spécifiques (BPS) telles que décrit dans la norme NF EN206. Ils sont définis ci-dessous, ainsi que leur destination :

Destinations	Classes de résistance	Classes d'exposition	D max (mm)	Classe de chlorures	Classe de consistance
Béton de	C16/20	X0	20	Cl 0.40	S3

propreté					
Béton semelle et voile	C30/37	XF3	20	Cl 0.40	S1

13.2. Dosage du ciment

Le dosage des ciments sera de 350 kg/m^3

13.3. Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats entrant dans la fabrication des ouvrages seront conformes aux normes en vigueur.

13.4. Aciers pour béton armé

Les aciers pour béton armé seront de la nuance FE E235 pour les aciers ronds et de la nuance FE E 500 pour les armatures à haute adhérence.

13.5. Ciments

Le ciment utilisé pour tous les ouvrages hydrauliques sera du ciment CPA-CEM I 42,5 ou 52,2 prise mère eaux salicineuse (PMES). L'entrepreneur pourra proposer un autre béton hydrofuge répondant à la norme NFE 197-1.

ARTICLE 14 –Matériaux pour remblai - terre végétale

Les 20 derniers centimètres des zones de remblais devront être composés de terre végétale sauf s'il s'agit d'une chaussée.

Chapitre III : ÉTUDE, MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Article 15 – Réunion préparatoire

Des réunions systématiques de préparation de chantier auront lieu regroupant Maître d'ouvrage, Maître d'œuvre, Entrepreneurs.

Les différents points traités seront les suivants :

Point 1 :

La préparation par l'entreprise de l'organisation générale du chantier et notamment le rôle respectif de chacun.

Point 2 :

Le choix des matériaux et des fournitures et, s'il y a lieu, la réalisation de planches d'essai pour la mise en œuvre du compactage.

Point 3 :

La prise en compte des différentes contraintes (circulation, voirie, autres services publics, implantation des réseaux et ouvrages existants, position de raccordements).

Point 4 :

Les conditions d'installation de chantier, de stockage et le choix de la décharge.

Point 5 :

Si nécessaire, en complément du mémoire justificatif fourni lors de la consultation, la mise au point pour chaque phase de chantier :

- Des procédures techniques et des mesures préventives,

- Des consignes d'exécution pour le personnel orales ou écrites.

Point 6 :

La définition préalable du plan de suivi et de contrôle du chantier comprenant :

- L'identification des points sensibles qui méritent une attention particulière et feront l'objet d'un contrôle, notamment ceux nécessitant l'accord préalable du Maître d'œuvre ou son information.
- Le type de contrôle à effectuer et la désignation des personnes, qui en sont chargées (ouvriers, chef de chantier ou contrôle externe).
- Les documents de suivi, dont ceux à produire après contrôle.
- L'organisation à adopter pour la gestion du chantier en cas de non-conformité.

Point 7 :

Le calendrier d'exécution des travaux et des réunions de chantier.

Un procès-verbal des décisions prises récapitulant l'ensemble de ces points sera dressé par l'entreprise et tiendra lieu de plan qualité. Il doit être validé par le maître d'œuvre avant le démarrage du chantier.

Article 16 - Suivi de chantier

Les réunions auront lieu à cadence hebdomadaire.

Lors des réunions de chantier, les "points de qualité" seront assurés systématiquement et feront l'objet de comptes rendus écrits. Ils permettront de vérifier le respect de toutes les dispositions décidées lors de la préparation du chantier et de réaménager, si nécessaire, le plan qualité en fonction des conditions réellement rencontrées.

Article 17 - Organisation des chantiers et conduite des travaux

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer la circulation sur les routes et chemins, l'accès aux propriétés, l'écoulement des eaux pluviales et ménagères et pour ne pas occasionner d'accidents ou dommages aux tiers.

L'entrepreneur doit assurer l'écoulement et l'épuisement des eaux pour exécuter les ouvrages à sec.

Article 18 – Accès provisoires

Les chemins et pistes d'accès provisoires au chantier ou aux zones d'emprunt, s'ils sont nécessaires, seront construits par l'entrepreneur sous sa responsabilité.

Leur tracé sera soumis, pour agrément, au maître d'œuvre.

Article 19 – Piquetage général et spécial, nivellement

L'entrepreneur installera un repère fixe à l'endroit désigné par le maître d'œuvre. Ce repère sera reporté sur le plan d'ensemble des travaux et déterminera l'altitude et la position des ouvrages à exécuter.

Le piquetage sera réalisé par l'entrepreneur et validé par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura un délai de cinq jours pour vérifier que les dessins ayant servi au piquetage concordent avec les constatations faites au cours des opérations de piquetage. Si des erreurs sont relevées et signalées, il sera procédé à une nouvelle vérification contradictoire des parties litigieuses.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'apporter des modifications aux cotes du projet au vu du nivellement du terrain décapé. Dans ce cas, il confirmera cette modification par ordre de service.

Article 20 – Moyens de chantier, praticabilité par les engins

Les engins devront être adaptés aux types de sols rencontrés sachant qu'au bord d'un cours d'eau, il y a souvent des zones humides.

Article 21 – Préparation du terrain, décapage de la terre végétale

La terre végétale sera soigneusement décapée des zones à terrasser. L'épaisseur de ce décapage sera fonction de l'épaisseur de la couche de terre végétale existante.

Cette terre végétale sera purgée des grosses racines, branches ou autres matières impropres, et mise en dépôt en une ou plusieurs buttes de forme géométriquement facilement cubables et dont le dessus sera muni de pentes régulières.

L'emplacement du dépôt sera défini par le Maître d'œuvre en temps voulu.

La terre végétale sera soigneusement régalée en fin de chantier et fera l'objet d'un émottage fin.

Article 22 – Déblais

Toutes les fouilles à réaliser par l'entreprise s'entendent quelles que soient les sujétions et les difficultés d'extraction rencontrées en fonction de la nature du sol et du sous-sol.

Elles concernent notamment les déblais nécessaires aux purges de terre impropres (végétales, meubles, etc…) situées sous les ouvrages à créer.

Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si des conditions particulières l'exigent.

Les engins à utiliser seront adaptés à la nature des terrains et aux conditions de chantier.

L'exécution comprendra implicitement toutes sujétions nécessaires (utilisation d'engins spéciaux, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, etc.).

Les prestations comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes, etc. nécessaires dans le cadre de l'exécution des travaux et suivant le cas :

- Pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;
- Pour chargement des terres devant être enlevées.

L'exécution comprendra, le cas échéant, la façon de rampe d'accès nécessaire et leur enlèvement après coup.

Article 23 – Remblais

Les remblais seront construits soit avec les déblais créés (hors déblais de purge et de terre végétale) soit avec les terres provenant de l'exploitation des zones d'emprunt locales.

Les remblais ne devront pas contenir de mottes, gazon, souches, débris végétaux, d'espèces exotiques envahissantes, matériaux gelés ou neige. L'utilisation de vases, terres fluentes et tourbes est toujours interdite dans les remblais mais ces matériaux pourront être utilisés pour le nappage de terre végétale.

II est obligatoire d'intercepter toute venue d'eau s'écoulant sur les terrains destinés à recevoir un remblai. La méthode devra être soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

L'exécution des remblais devra être interrompue dans les cas où leurs qualités minimales exigées seraient compromises par les intempéries (gelées, pluies, neige) ; l'exécution ne pourra être reprise qu'après accord du maître d'œuvre, sur proposition de l'entrepreneur.

Tous les engins que l'entrepreneur se propose d'utiliser devront être agréés par le maître d'œuvre, aussi bien pour les parties courantes que les parties difficilement accessibles ou inaccessibles par les engins normaux.

Lors des reprises, soit après une pluie, soit après un arrêt de longue durée, la couche superficielle décomprimée et/ou de teneur en eau trop élevée sera évacuée suivant l'épaisseur prescrite par le maître d'œuvre puis le terrain sera recompacté.

ARTICLE 24 – Revêtement en terre végétale.

L'épaisseur de véritable terre végétale à mettre en place est de 20 cm minimum sur toutes les zones à terrasser, cependant les 30 premiers centimètres devront être composés de terre organique et non de sables. La terre minérale constituera le fond des remblais. Lorsque le revêtement sera appliqué, les mottes seront brisées. L'exécution des revêtements sera en principe suspendue pendant la pluie.

ARTICLE 25 – Ouvrages de génie civil et équipements divers.

Les ouvrages et équipements précisés au chapitre II – article 9 seront exécutés conformément aux plans et aux spécifications du présent dossier de consultation.

Chapitre IV : ESSAIS, ÉPREUVES, RÉCEPTION

ARTICLE 26 – Conditions générales.

Les contrôles seront réalisés en cours de chantier et à son achèvement en présence du maître d'œuvre, à une date ou période fixée d'un commun accord. Ils comprendront le contrôle de l'application des articles du présent C.C.T.P.

Ils se dérouleront dans les conditions les plus proches du fonctionnement normal prévu et feront l'objet d'un procès-verbal signé par les deux parties.

Tout matériel jugé défectueux ou insuffisant sera remplacé avant la mise en service.

ARTICLE 27 – Terrassement

Des contrôles simples du maitre d'œuvre sans moyen matériel particulier porteront sur le tri des déblais, les côtes du décaissement, le fond des excavations de purge ; le compactage, la gestion des rémanents, stériles et excédent de terre et la finition.

ARTICLE 28 – Ouvrages de génie civil et équipements.

Des contrôles porteront sur la conformité des ouvrages et des équipements au projet initial, tant en ce qui concerne leur fondation, leur qualité ainsi que leurs caractéristiques dimensionnelles.

Les ouvrages à créer puis détruire à la fin du chantier devront avoir la même qualité que les ouvrages permanents à créer.

ARTICLE 29 – Présence de réseaux

Il n'y a aucun réseau dans l'emprise du chantier.

ARTICLE 30 - Réception.

30.1. Constat d'achèvement de travaux

L'entrepreneur informe le maître d'œuvre de l'achèvement de la construction. Il est alors procédé, dans un délai de quinze jours, à une visite des installations en vue de vérifier leur bonne exécution et leur conformité au projet. A l'issue de cette visite, il est dressé sans délai un constat d'achèvement de la construction. Le cas échéant, celui-ci mentionne les omissions, imperfections ou malfaçons constatées. L'ordre de service notifiant le constat prescrit le délai dans lequel l'entrepreneur est tenu d'exécuter ou de terminer les travaux incomplets ou de remédier aux imperfections et malfaçons.

30.2. Réception.

La réception est prononcée après :

- Constatation de la conformité des installations au projet,
- Constatation du bon fonctionnement des installations en eau.

Les modalités de réception sont explicitées dans le CCAP.

ARTICLE 31 – Normes et documents applicables.

31.1. Conditions générales.

Les matériels, matériaux, produits, installations seront conformes aux documents composant le Cahier des Clauses TECHNIQUES Générales (C.C.T.G.) approuvés ou modifiés par décret, ou à défaut aux Normes Française Homologuées.

31.2. Documents spécifiques.

En complément des documents du C.C.T.G., les documents spécifiques (type D.T.U. et BAEL) et normes spécifiques en vigueur sont applicables.