MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
Assainissement

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

État – Ministère des Transports
Direction Interdépartementale des Routes Nord

Représentant du Pouvoir Adjudicateur (RMO)

Madame la directrice interdépartementale des routes nord, par arrêté du préfet coordonnateur des itinéraires routiers, préfet du Nord, préfet de la région Hauts-de-France, par délégation du 28 mars 2024

Objet du marché

RN2 - Réhabilitation du bassin routier
de Voyenne (02)

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1a	03/09/26	Rédaction du document
1b	14/09/26	Mise à jour du document suite contrôle
1c	23/09/26	Rédaction version finale suite relecture BG

Directeur de Projet

Benoît GRAPARD - SIR Est
Tél. : 03 26 78 00 90
Courriel : benoit.grapard@developpement-durable.gouv.fr

Chef de projet

Antoine TELENTA - SIR Est

Tél. : 06 89 64 56 68

Courriel : antoine.telenta@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Remi GARET - SIR Est

Relecteur

Antoine TELENTA et Benoît GRAPARD - SIR Est

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. Consistance et description des ouvrages....7
ARTICLE 1.1. Objet du marché....7
ARTICLE 1.2. Consistance des travaux....8
1.2.1. Travaux compris dans le marché....8
1.2.2. Autres travaux et/ou prestations compris dans le marché....8
1.2.3. Travaux non compris dans le marché....8
ARTICLE 1.3. Conditions générales d'exécution des travaux....9
1.3.1. Contraintes d'exécution des travaux....9
1.3.2. Programme des études d'exécution....9
1.3.3. Profils en travers d'exécution....9
1.3.4. La prise en compte de l'environnement....10
1.3.5. Horaire de chantier....10
1.3.6. Organisation du chantier....10
1.3.7. Circulation de chantier....11
1.3.8. Ouvrages provisoires....12
1.3.9. Nettoyage et finition du chantier....12
1.3.10. Données générales : Planimétrie et altimétrie....13
ARTICLE 1.4. Conditions de contrôle et de l'exécution – assurance de la qualité....13
1.4.1. Généralités....13
1.4.2. Documents à produire par le titulaire....14
1.4.3. La composition du Plan Assurance Qualité (PAQ)....15
1.4.4. Points d'arrêt....18
1.4.5. Contrôle extérieur....19
1.4.6. Traitement des non conformités....20
ARTICLE 1.5. Réunions et journal de chantier....21
1.5.1. Réunions de chantier....21
1.5.2. Journal de chantier....21
1.5.3. Installations de chantier....22
ARTICLE 1.6. Contraintes particulières imposées au chantier....22
1.6.1. Le phasage des travaux et ordre d'exécution....22
1.6.2. Le maintien de la circulation....22
1.6.3. Les conditions d'accès au site....22
1.6.4. Exploitation....23
1.6.5. Découvertes archéologiques....23
ARTICLE 1.7. Démarche qualité environnementale....23
CHAPITRE 2. Spécification des matériaux et produits....24
ARTICLE 2.1. Provenance des matériaux....24
ARTICLE 2.2. Fourniture des matériaux....24
ARTICLE 2.3. Nature et provenance des matériaux....25
ARTICLE 2.4. Localisation des ouvrages....25
ARTICLE 2.5. GRAVE NON TRAITÉE (GNT)....26
2.5.1. Couche de forme en matériaux non traités....26
2.5.2. Granulats....26
ARTICLE 2.6. ENDUIT SUPERFICIEL POUR COUCHE DE ROULEMENT....26
2.6.1. Constituants de l'enduit....26
2.6.2. Dosage de l'enduit bicouche....26

ARTICLE 2.7. Bétons et mortiers.....27
ARTICLE 2.8. Bordures et descentes d'eau.....27
2.8.1. Bordures béton.....28
2.8.2. Béton pour pose des bordures et caniveaux.....28
2.8.3. Mortiers pour joints.....28
ARTICLE 2.9. Fossés en béton.....28
2.9.1. Ouvrages préfabriqués en usine.....28
2.9.2. Ouvrages coulés en place (machine à coffrage glissant).....28
ARTICLE 2.10. TUYAUX POUR ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE (BÉTON ARMÉ ET PEHD).....29
2.10.1. Tuyaux en béton armé.....29
2.10.2. Tubes ou tuyaux en PEHD (Polyéthylène Haute Densité).....29
2.10.3. Contrôles avant pose.....29
2.10.4. Matériaux pour lit de pose.....29
2.10.5. Matériaux de remblaiement de tranchée.....29
ARTICLE 2.11. regards et bouches d'égouts.....30
2.11.1. Regards et bouches d'égout en béton préfabriqué.....30
2.11.2. Dispositifs de fermeture.....30
2.11.3. Ouvrages annexes (fossés béton, caniveaux, tête d'aqueduc, etc. ...).....30
2.11.4. Matériaux pour le comblement d'ouvrages neutralisés (déshuileurs, regards) 30
ARTICLE 2.12. Bassin ÉTANCHE multifonction (GÉNIE CIVIL ET COMPLEXE D' ÉTANCHÉITÉ).....31
2.12.1. Caractéristiques spécifiques du bassin.....31
2.12.2. Étanchéité du bassin : complexe d'étanchéité (DEG : Dispositif d'étanchéité par géomembrane).....32
ARTICLE 2.13. Équipements de sécurité des bassins et serrurerie.....33
ARTICLE 2.14. Fossés béton.....34
ARTICLE 2.15. Clôture DE SÉCURITÉ pour bassins.....34
ARTICLE 2.16. ClôtureS ET DISPOSITIFS DE PROTECTION pour amphibiens.....34
ARTICLE 2.17. Portail pour accès aux bassins.....34
ARTICLE 2.18. DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIERS.....34
ARTICLE 2.19. VÉGÉTALE ET ENGAZONNEMENT.....34
2.19.1. Caractéristique et conformité de la terre végétale.....35
2.19.2. Qualité et préparation de la terre.....35
2.19.3. Semence et engazonnement.....35
CHAPITRE 3. Mode d'Exécution des travaux.....37
ARTICLE 3.1. MISE EN ŒUVRE DES Grave non traitée.....37
3.1.1. Fabrication - Pesage et Transport.....37
3.1.2. Répandage.....37
3.1.3. Contrôles de portance et de conformité (POINT D'ARRÊT).....37
ARTICLE 3.2. EXÉCUTION DES ENDUITS SUPERFICIELS (COUCHE DE ROULEMENT).....38
3.2.1. Principe d'exécution.....38
3.2.2. Répandage et dosages.....38
ARTICLE 3.3. Fouilles en tranchée ET ÉPUISEMENT DES EAUX.....39
3.3.1. Rè gles générales de creusement.....39
3.3.2. Sécurité : Etaiment et blindage.....39

3.3.3. Épuisements des eaux (Travail à sec)....39
3.3.4. Contrôle et réception....39
3.3.5. Remblayage des tranchées et remise en état du sol....39
3.3.6. Qualité du remblayage....40
ARTICLE 3.4. Pose des tuyaux et des drains....40
ARTICLE 3.5. EXÉCUTION DES Regards et bouches d'égout....41
3.5.1. Fondation et assemblage....41
3.5.2. Equipements de sécurité....41
3.5.3. Tolérances de pose....41
ARTICLE 3.6. MISE EN ŒUVRE DES Bétons et mortiers....41
3.6.1. Exécution....41
3.6.2. Contrôle et réception....42
ARTICLE 3.7. POSE DES Bordures et caniveaux....42
3.7.1. Mode d'exécution des travaux....42
3.7.2. Mise en œuvre en section courante....42
3.7.3. Disposition particulière pour pose en courbe....42
3.7.4. Contrôle....42
ARTICLE 3.8. RÉALISATION DES Fossés....42
3.8.1. Fossés en terre....42
3.8.2. Fossés et caniveaux bétonnés (machine à coffrage glissant)....43
ARTICLE 3.9. RÉPARATION ET RÉFECTION LOCALISÉE DES FOSSÉS ET OUVRAGES EN BÉTON....43
3.9.1. Consistance des travaux....43
3.9.2. Reconnaissance et piquetage des désordres....43
3.9.3. Préparation des supports et purges....43
3.9.4. Traitement des fissures....44
3.9.5. Reconstitution du béton et reprofilage....44
3.9.6. Nettoyage, remise en état des lieux et abords....44
ARTICLE 3.10. EXÉCUTION DU BASSIN ÉTANCHE MULTIFONCTION....44
3.10.1. Déblais et préparation du fond de forme....44
3.10.2. Pose des géotextiles....45
3.10.3. Pose et soudure de la géomembranes....45
3.10.4. Ancrage périphérique et dégazage....45
3.10.5. Pose de la serrurerie et des équipements hydrauliques....45
Équipements du bassin multifonction....45
ARTICLE 3.11. Neutralisation et comblement du déshuileur / séparateur à hydrocarbures....46
3.11.1. Pompage, curage et nettoyage du déshuileur....46
3.11.2. Comblement au sable....46
ARTICLE 3.12. Epreuves des canalisations et regards....47
ARTICLE 3.13. hydrocurage de canalisations....47
ARTICLE 3.14. MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VÉGÉTALE (RÉGALAGE SUR LES TALUS)....49
3.14.1. Précautions préalables....49
3.14.2. Réglage et compactage (léger)....49
ARTICLE 3.15. ENGAZONNEMENT ET VÉGÉTALISATION....49
3.15.1. Préparation du lit de semence et semis....49
3.15.2. Arrosage et première tonte....50
ARTICLE 3.16. POSE DES CLÔTURES DE BASSINS ET PORTAILS....50

CHAPITRE 4. Contrôles et réception des terrassements.....51
ARTICLE 4.1. Tolérances.....51
ARTICLE 4.2. Contrôles.....51
ARTICLE 4.3. Réception.....51

CHAPITRE 1. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications des constituants, les conditions de fabrication, de transports et de mise en œuvre des différents matériaux destinés aux travaux de réhabilitation du bassin de Voyenne et de son réseau d'assainissement.

Ce bassin routier (référencé DIRN n° 295 – LAON202PR81+0100G) se situe le long de la RN2 (dans le sens Marle vers Laon), sur le ban communal de Voyenne dans le département de l'Aisne (02).

Les documents de référence et applicables au travaux sont les suivants :

- Documents techniques

  - Aux dispositions des fascicules 2, 31, 35, 65 et 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.).
  - Aux prescriptions du guide du SETRA intitulé « Étanchéité par géomembranes des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier » de novembre 2000.
  - Au guide du CEREMA « Clôtures routières et ferroviaires & faune sauvage – Critères de choix et recommandations d'implantation » de 2019.
  - Aux guides techniques relatifs à l'entretien, à l'exploitation, à la gestion de l'assainissement routier et au traitement de la pollution d'origine routière.

Références normatives principales (liste non exhaustive) :

- Bétons et mortiers : NF EN 206+A2 et son complément national NF EN 206/CN.
- Granulats pour bétons et mortiers : NF EN 12620+A1 et NF EN 13139.
- Ciments : NF EN 197-1.
- Dispositifs d'étanchéité par géomembrane : NF P 84-500.
- Tuyaux en béton armé : NF EN 1916 et son complément national NF P 16-345-2.
- Tubes en PEHD : NF EN 13476-3+A1.
- Caniveaux : NF EN 1433.
- Graves non traitées : NF EN 13285.

Les descriptions et les modes d'exécution n'ont pas un caractère limitatif et l'entrepreneur sera tenu de réaliser, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages et leur exécution selon les règles de l'art.

ARTICLE 1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.2.1. Travaux compris dans le marché

Les travaux et prestations à réaliser au titre du présent marché comprennent :

- Démolition en partie d'assainissements étanches (fossé triangulaire béton).
- Réalisation d'assainissements étanches (bordure caniveau, descentes d'eau, fossé triangulaire béton, regard grille, canalisation béton et regard de visite).
- Etanchéisation d'accotements enherbés.
- Réparation ponctuelle de fossés triangulaires béton.
- Mise à sec du bassin et évacuation des boues.
- Enlèvement de végétations et souches.
- Mise en place du Dispositif d'Étanchéité par Géomembrane (DEG) sur bassin, talus et rampe.
- Réalisation d'ancrage DEG.
- Réalisation d'un by-pass et d'ouvrages d'entrée et de sortie.
- Inspection des réseaux.
- Réalisation d'un chemin d'exploitation de 3,00 m de largeur et reprise de la rampe du bassin pour une largeur de 3,00 m et une pente maximale de 10 %.
- Hydrocurage des caniveaux et canalisations.

1.2.2. Autres travaux et/ou prestations compris dans le marché

Les travaux et/ou les prestations désignées ci-après sont à exécuter au titre du présent marché :

- La coordination de tous les travaux inclus dans le présent marché.
- Les levés topographiques finaux.
- Les études d'exécution nécessaires à leur réalisation.
- L'établissement du Plan d'Assurance Qualité (PAQ).
- L'établissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS).
- L'établissement du Plan de Respect Environnemental (PRE).
- L'établissement d'un document accessibilité au chantier.
- L'établissement et la mise à jour des plannings d'exécution et financiers.
- La vérification des documents fournis par le maître d'œuvre.
- La réalisation des piquetages complémentaires.
- La réalisation des protections des ouvrages rencontrés et les démarches administratives avec les concessionnaires et les services publics.
- La réalisation de dispositifs de protection vis–à-vis des tiers.
- La réalisation du contrôle intérieur.
- La réalisation d'ouvrages provisoires.
- La signalisation au niveau de l'accès au chantier.
- L'étude de l'ouvrage de sortie bassin.

1.2.3. Travaux non compris dans le marché

Les déplacements des réseaux de toutes natures (EDF, GDF, France Télécom, Eaux, etc....).

ARTICLE 1.3. CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur ne peut de lui-même apporter des changements aux dispositions techniques prévues par le marché. Toute modification doit être soumise à l'accord du maître d'œuvre.
Ces dispositions ne doivent pas être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité des ouvrages en phase d'exécution et en phase de service et doivent être accompagnées des justifications nécessaires (métrés, calculs, mémoires ...).
En phase travaux, l'entrepreneur doit faire, le cas échéant, par écrit, toutes les remarques sur les directives qu'il reçoit du maître d'œuvre, étant entendu qu'il supporte l'entière responsabilité des travaux exécutés par lui à partir de directives qui n'auraient pas fait l'objet d'observation de sa part.

1.3.1. CONTRAINTES D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Pour la réalisation des travaux, le titulaire sera tenu de prendre en compte les contraintes définies à l'article 3-2.1 du CCAP. Toutes les incidences financières correspondantes sont réputées incluses dans les prix du marché.

1.3.2. PROGRAMME DES ÉTUDES D'EXÉCUTION

Le programme des études d'exécution comprend la liste des documents d'exécution à fournir et le calendrier prévisionnel des études d'exécution. Ce dernier est présenté de telle sorte qu'apparaissent clairement les tâches critiques et leur enchaînement.

Le programme d'exécution des travaux est remis par le titulaire au maître d'œuvre 15 jours après le démarrage de la période de préparation, et comprend :

- Le planning prévisionnel des travaux (ou apparaît clairement l'enchaînement et phasage des tâches) et le programme financier (calendrier prévisionnel des demandes de paiement mensuelles).
- La description des matériels et méthodes à utiliser, ainsi que les cadences journalières.
- Le plan des accès.
- Le projet des installations de chantier et des ouvrages provisoires.
- Les modalités de contrôle intérieur.
- Le programme d'exécution des travaux est actualisé à la demande du maître d'œuvre. Il est présenté en superposition du planning initial et explique la cause des écarts et les mesures envisagées pour y remédier.
- Un programme d'exécution prévoyant les travaux à venir dans la quinzaine, détaillé à l'échelle de la journée, est à présenter chaque semaine au maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu de s'informer des prévisions météorologiques afin de préparer l'exécution des travaux.

1.3.3. PROFILS EN TRAVERS D'EXÉCUTION

Les profils en travers d'exécution du bassin multifonction à réhabiliter dans le cadre de ces travaux sont à la charge de l'entrepreneur.

Méthodologie :

- Sur la base des profils en travers type du DCE, l'entreprise réalise pour chaque zone du projet un profil en travers d'exécution au 1/50ème, comportant toutes les couches, cotes (épaisseurs, largeurs, pentes) et à l'échelle.
- Validation par le maître d'œuvre.
- L'entrepreneur établit l'ensemble des profils en travers d'exécution. Pour chaque profil, ces plans graphiques sont élaborés en se référant aux profils types fournis dans le dossier de plans du DCE.

Ils comprennent :

- La représentation du TN et du décapage de terre végétale.
- Les cotes altimétriques du TN.
- Les pentes de talus de bassin.
- Le béton de fond de bassin et sur les talus.
- Le dispositif d'étanchéité par géomembrane (DEG), ses ancrages au TN et aux canalisations d'entrée et sortie du bassin ainsi que les raccordements au DEG existant.

L'entrepreneur s'assure de leur cohérence avec l'ensemble des équipements que comportera l'infrastructure définitive.
Aucune mise en œuvre de matériaux ne pourra se faire sans validation de ces documents par le maître d'œuvre.

1.3.4. La prise en compte de l'environnement

L'entrepreneur doit mettre en œuvre un Plan de Respect de l'Environnement, selon les modalités définies dans la Notice du Respect de l'Environnement (NRE).
La NRE récapitule l'ensemble des éléments nécessaires aux entreprises pour la compréhension des demandes et exigences environnementales spécifiques à la phase travaux.
Les travaux se situant en zone de captage d'alimentation en eau potable (AEP), le titulaire devra afficher dans son PRE toutes les mesures qu'il mettra en œuvre pour assurer la protection de cette ressource.

1.3.5. Horaire de chantier

Tout en respectant les contraintes indiquées à l'article 3-2.1 du CCAP, le titulaire définit les horaires précis de chantier pendant la période de préparation et les propose à l'acceptation du maître d'œuvre pendant cette même période.

1.3.6. Organisation du chantier

Le titulaire devra s'assurer quotidiennement que les conditions climatiques constatées ou prévisibles pour une journée, ne sont pas de nature à aggraver, sur le plan de la sécurité les conditions de circulation sur le chantier ou à proximité. A ce sujet, il est demandé au titulaire de préciser les dispositions envisagées en raison des prévisions météorologiques annoncées.

1.3.7. CIRCULATION DE CHANTIER

Pour les voies en service, où l'accès du personnel et du matériel de l'entreprise est réglementé, le titulaire devra se conformer strictement à la Notice d'Exploitation sous Chantier joints en annexe au présent CCTP.
Les véhicules intervenant sur le chantier peuvent constituer un danger pour la circulation des usagers et par conséquent mettre en jeu la sécurité des agents et des autres intervenants sur le chantier. Ils doivent donc être visibles
et reconnaissables.
L'équipement a minima du véhicule de signalisation et d'intervention est compose des dispositifs suivants :

- il est de couleur orange ou claire ;
- il est muni d'un panneau AK5 ou a défaut d'un AK14 dote de 3 feux de balisage et d'alerte KR2 places a chaque sommet du triangle et actives uniquement de nuit ou par conditions de visibilité réduite. Le panneau AK5 est de la gamme petite ou miniature pour les véhicules légers (hors fourgons) et de la gamme normale ou petite pour les autres véhicules (y compris les fourgons) ;
- il doit être équipé de feux spéciaux (communément appelé ≪ gyrophares ≫) répondant aux prescriptions de l'arrête du 4 juillet 1972 ;
- il doit être équipé d'une signalisation complémentaire constituée de bandes biaises rouges et blanches retro-réfléchissantes dont les caractéristiques sont définies par l'arrêté du 20 janvier 1987.

Le personnel du titulaire intervenant à pied sur le domaine routier devra être constamment visible, tant par les usagers que par les conducteurs d'engins circulant sur le chantier. Ils devront porter un vêtement de signalisation à haute visibilité de classe 3 ou 2, propre et en bon état, conforme aux prescriptions de la norme NF EN 471.
Le titulaire sera tenu de prendre toutes les précautions pour qu'aucun apport de corps étranger ou de boue ne puisse être apporté sur les chaussées en circulation, également lors de la démolition et reconstruction de la glissière de sécurité. Si tel était le cas, le titulaire devrait procéder immédiatement, à ses frais, risques et périls à la remise en état des lieux. Le chantier serait alors arrêté jusqu'à ce que des mesures efficaces soient prises.
Les accès s'effectueront prioritairement par le réseau routier situé à proximité des zones de travaux, il appartiendra au titulaire de définir les conditions d'accès et de sortie du chantier dans le respect de l'exploitation sous chantier. Toute la signalisation nécessaire à la réalisation de ces accès et sorties sera à la charge du titulaire.
Pour tous les itinéraires de transport, il appartiendra au titulaire de procéder a un état contradictoire avec le gestionnaire des voies de circulation qu'il compte emprunter afin de se préserver de toutes dégradations existantes qui lui seraient imputées par le gestionnaire. Il lui appartiendra également de déclarer les itinéraires pour obtenir les arrêtés de circulation nécessaire.
Les itinéraires de transport seront soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation. Par dérogation à l'article 34 du C.C.A.G travaux, le titulaire supporte seul les frais de remise en état des itinéraires empruntés et ayant subis des dégradations.
Les accès de service doivent être maintenus conformément au dossier d'exploitation sous chantier.

Signalisation temporaire de chantier

La signalisation d'exploitation de chantier ainsi que la mise en place d'itinéraires de déviation seront réalisées par la DIR Nord : CEI de Laon, conformément à la NESC et au Dossier d'Exploitation Sous Chantier (DESC) qui sera rédigé par le CEI suite aux phasages de chantier et planning vu avec le titulaire.
La signalisation des accès et de sortie du chantier sont à la charge du titulaire.
Le titulaire devra respecter la signalisation d'exploitation de chantier mise en place et définie à la NESC jointe en annexe du CCTP pour assurer :

- les accès chantier ;
- les livraisons;
- l'organisation et le déroulement des travaux.

1.3.8. OUVRAGES PROVISOIRES

Tous les ouvrages non définis dans le présent CCTP sont considérés comme des ouvrages provisoires.
Il s'agit, en particulier :

- des pistes de chantier, qu'elles soient dans l'emprise des travaux ou dans celles provisoires du chantier,
- des ouvrages de protection des talus de terrassement,
- des ouvrages de protection pour canalisations,
- des ouvrages de protection au droit des voies circulées,
- des ouvrages temporaires d'assainissement,
- la zone de stockage des matériaux.

Ces ouvrages provisoires nécessaires aux travaux sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur, sous réserve du respect du CCAP et sont soumises à l'acceptation du maître d'œuvre et du Coordonnateur S.P.S.

Ces ouvrages sont fonction des spécificités de l'entreprise, et sont donc considérés comme faisant partie des frais généraux du chantier. Ils ne peuvent en aucun cas être l'objet de prix particuliers; ils sont réputés inclus dans le poste des installations de chantier. L'entretien de tous ces ouvrages est rémunéré par ce même prix.

1.3.9. NETTOYAGE ET FINITION DU CHANTIER

1.3.9.1. Nettoyage courant en cours de travaux

L'entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté du chantier et procéder aux nettoyages prescrits par le maître d'œuvre. Si des matériaux (fondations, concassés, terre végétale, etc...) sont répandus accidentellement sur les divers couches, l'entrepreneur sera tenu de procéder immédiatement au balayage avec arrosage sous pression, si besoin est, et évacuation des matériaux.

1.3.9.2. Nettoyage général en fin de travaux

L'entrepreneur procédera à la fin des travaux de réalisation à un nettoyage général suivant des modalités arrêtées d'un commun accord avec le maître d'œuvre.
Tous les travaux de nettoyage sont à la charge exclusive du titulaire du présent marché.

Pour ce nettoyage général, l'entrepreneur devra disposer à minima du matériel suivant et du personnel correspondant :

- une balayeuse de forte puissance avec son tracteur,
- une citerne automotrice de grande capacité avec une rampe d'arrosage munie de jets à haute pression,
- un camion pour le ramassage des objets divers et leur évacuation.
- Une pelle hydraulique automotrice à pneus munie d'une élingue.

Dans le cas où le nettoyage ne serait pas réalisé correctement et après mise en demeure de l'entrepreneur, le maître d'œuvre fera réaliser le nettoyage par un autre entrepreneur aux frais exclusifs du titulaire du présent marché.

À l'achèvement de la totalité des travaux, l'entrepreneur procédera à la remise en état des lieux :

- de la zone d'installation de chantier,
- des zones de stockages provisoires,
- des abords du projet,
- de l'emplacement des chaussées provisoires,
- À cet effet, il procédera à un nettoyage complet consistant en particulier à débarrasser ces zones de tous les matériaux et matériels déposés *(fûts, etc...)*.

1.3.10. Données générales : Planimétrie et altimétrie

1.3.10.1. Planimétrie

Tous les points sont repérés en coordonnées planes LAMBERT 93.

1.3.10.2. Altimétrie

Tous les plans sont rapportés au zéro du nivellement du réseau NGF – IGN 1969 (nouveau système des altitudes françaises) et toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

ARTICLE 1.4. CONDITIONS DE CONTRÔLE ET DE L'EXÉCUTION – ASSURANCE DE LA QUALITÉ

Les obligations de l'entrepreneur sont étendues à l'ensemble des fournitures et travaux du marché.

1.4.1. Généralités

Le maître d'ouvrage définit les besoins en termes de qualité d'usage. Le maître d'œuvre définit la qualité requise dans le présent CCTP.
Durant la période de préparation de chantier, l'entrepreneur, rédige le projet de PAQ dont la mise au point se fait en concertation avec le maître d'œuvre.
Les contacts entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur permettent en cours de chantier d'assurer le suivi de la démarche qualité et de traiter le cas échéant les anomalies ou les adaptations souhaitables du PAQ rédigé par l'entrepreneur.
À la fin du chantier, des documents de synthèse et de bilan doivent être établis par l'entrepreneur sur la démarche de qualité.

Tous les frais liés aux contrôles des matériaux ou aux contrôles de l'exécution des opérations sont réputés inclus dans les prix du bordereau. Ils ne peuvent en aucun cas faire l'objet de réclamation particulière.

1.4.2. DOCUMENTS À PRODUIRE PAR LE TITULAIRE

Les tableaux ci-dessous définissent la liste des documents à produire avant et pendant l'exécution des travaux.

1.4.2.1. Documents à produire pendant la période de préparation

Document	Délai de transmission	Délai de réponse du maître d'œuvre	Mode de prise en compte par le maître d'œuvre
Plan d'assurance de la qualité (PAQ)	30 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	visa
Plan de Respect de l'environnement (PRE) Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (SOSED)	30 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	visa
Projet d'installations de chantier	15 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	visa
PPSPS	30 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	7 jours	Visa du coordinateur
Programme d'exécution des travaux	15 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	visa
Programme des études d'exécution	15 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	visa
Agréments des matériaux et produits	30 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	10 jours	acceptation
Demande d'agrément des sous-traitants	Au moins 30 jours avant l'intervention du sous-traitant concerné	21 jours	acceptation
Sous-détails de prix	20 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	15 jours	visa
Méthode de réalisation du DEG	20 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	15 jours	acceptation
Méthode de réalisation de la piste en béton pour éviter de dégrader le DEG	20 jours à compter de la date de démarrage de la période de préparation notifiée par OS	15 jours	acceptation

Dans le cas ou la reprise de documents est demandé par le maître d'œuvre, les documents

modifiés devront être transmis par l'entreprise au maître d'œuvre au plus tard **45 jours** après le démarrage de la période de préparation notifiée par OS.
Les délais indiqués dans le tableau sont à considérer comme étant des jours calendaires.
L'entrepreneur devra établir, au début de la période de préparation, le programme et la consistance des études à réaliser.

1.4.2.2. Documents à produire pendant le déroulement des travaux

Document	Délai de transmission	Délai de réponse du maître d'œuvre	Mode de prise en compte par le maître d'œuvre
Bons de livraison des fournitures	Le jour de la livraison		réception
Résultats des contrôles intérieurs	1 jour après l'exécution des essais	7 jours	visa
Plans et documents conformes à l'exécution, DOE et notices diverses entretien, garanties	15 jours avant la date des opérations préalables à la réception	15 jours	acceptation
Bordereaux de suivi des déchets de chantier	2 jours après l'évacuation des déchets		acceptation

Les délais indiqués dans le tableau sont à considérer comme des jours calendaires.

1.4.3. La composition du Plan Assurance Qualité (PAQ)

Particularités du PAQ

Le maître d'œuvre exige de l'entrepreneur la mise en place d'une organisation de la qualité avec contrôle intérieur.
Pendant la période de préparation du chantier, le titulaire, ses co-traitants, ses sous-traitants et les fournisseurs, établissent leur PAQ, et le présentent au visa du maître d'œuvre .
Le PAQ peut être révisé ou complété en cours de chantier. Il est de nouveau présenté au visa du maître d'œuvre.

Composition générale du PAQ

Le PAQ contiendra (liste non exhaustive) :

1) **Une note d'organisation générale comprenant au moins :**

- La désignation des travaux.
- L'engagement de l'entreprise.
- La désignation des entreprises, des fournisseurs, des sous-traitants.
- La liste et les organigrammes hiérarchiques et fonctionnel des entreprises sur le chantier.
- L'affectation des tâches aux différentes entreprises et fournisseurs.
- L'organisation du contrôle intérieur (interne et externe).
- La nature des documents remis au maître d'œuvre ou tenus à disposition.
- La liste, le circuit et les détails de transmission des documents de suivi de

l'exécution.
- Les principes de gestion et de traitement des non-conformités.
- La gestion des interfaces liées à la coordination entre les entreprises sous traitantes ou les ateliers différents.
- L'organisation des rapports, des échéanciers et de l'assurance de la qualité avec tous les sous-traitants et les fournisseurs.

Le titulaire met en œuvre les moyens nécessaires à l'encadrement et au suivi permanent de toutes les activités sous-traitées.

2) **Les méthodes d'implantation et de suivi topographiques utilisées par l'entrepreneur**
- Avant l'ouverture du chantier, il procède contradictoirement à une reconnaissance des lieux.
- L'entrepreneur effectue le piquetage général et le ou les piquetages complémentaires et spéciaux avant le démarrage des travaux, ces piquetages sont réceptionnés par le maître d'œuvre.

3) Les procédures d'exécution

Établissement des procédures d'exécution nécessaires au démarrage des travaux et autres procédures visées au 8.1 du CCAP.

Le titulaire produit les procédures d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux.
Une procédure d'exécution définit :
- Les moyens en personnels et en matériels.
- Le mode opératoire détaillé de chaque tâche élémentaire, ainsi que les liaisons entre les différentes opérations.
- Les conditions d'exercice du contrôle intérieur en précisant :
  -Les moyens matériels, la nature des contrôles.
  -Les intervenants et les modalités de réalisation des contrôles.
  -L'exploitation et l'archivage des résultats.

4) Les modèles de fiches de contrôle et de conformité au CCTP

La forme et le contenu des fiches journalières de suivi des contrôles et de conformités au marché sont définies par le titulaire afin de se conformer aux exigences du présent CCTP.

5) La gestion des non conformités

Procédures de gestion des non-conformités

6) Dossier des ouvrages exécutés

Le PAQ doit préciser les procédures retenues pour recueillir les données nécessaires à l'établissement du dossier des ouvrages exécutés (DOE). Pour chaque document du dossier, doivent être précisés :
- le contenu, la forme et la finalité du document,
- les modalités d'établissement, d'émission, de validation et de diffusion auprès du maître d'œuvre.

Après exécution des travaux, l'entrepreneur fournira un dossier de récolement comportant les éléments suivants :

- le programme des travaux et le calendrier réel d'exécution,

- le Plan d'Assurance Qualité, accompagné de tous les résultats du contrôle intérieur (interne et externe) contenant notamment :
  - le dossier de construction des couches des corps de chaussées (contrôle en cours d'exécution : labo, topo, essais de réception, etc...),
  - les grilles de décision et leur suivi,
  - le synoptique des couches des corps de chaussées conforme à l'exécution avec notamment : la provenance des matériaux, les résultats de portance par zone repérée par les profils chantier,
  - les contrôles, épreuves et essais divers réalisés
  - les fiches de contrôle.

- le dossier de récolement environnement composé par :
  - le PRE et son volet SOSED,
  - les fiches de suivi environnementales,
  - les fiches de non-conformité environnementale,

- les plans et dessins conformes à l'exécution, positionnés en X, Y, Z et communiqués sous format numérique précisant notamment:
  - la représentation conforme à l'exécution des travaux de la voirie (bords chaussées, BDG, BDD, accotements, etc...),
  - les limites des emprises,
  - les profils en travers,
  - la représentation conforme à l'exécution des ouvrages d'assainissement et réseaux réalisés (caniveaux, canalisations, fourreaux, regards, bordures, etc...) positionnés en X,Y et Z, les natures des ouvrages avec les produits mis en œuvre,
  - les regards et ouvrages particuliers avec indication des côtes, fil d'eau et tampon, prises en leur centre,
  - un carnet de repérage,
  - l'indication des altitudes et niveaux des ouvrages et canalisations (Z),
  - le repérage des ouvrages cachés,
  - d'une manière générale, le report de tous les éléments et ouvrages réalisés,
  - l'implantation en X, Y, Z des réseaux de concessionnaires piquetés dans l'emprise.

- les comptes-rendus d'incidents et les calculs éventuels les accompagnants,

Une note sera établie par l'entrepreneur sur les conditions particulières d'exécution du chantier où seront décrits les éléments particuliers imprévus rencontrés durant le chantier, les moyens et méthodes employés pour y faire face.

Les documents conformes à l'exécution seront remis selon les prescriptions du CCAP.

- Les notices de fonctionnement et d'entretien des matériels et des ouvrages.

Les délais de remise des documents de récolement sont indiqués dans le tableau « Opérations à exécuter à la fin des travaux » de l'art 3.2.3 du CCAP.
En cas de non remise des documents concernés dans les délais impartis, les pénalités figurant à l'article 4-4.2du CCAP seront appliquées.

1.4.3.1. Contrôle intérieur

Le titulaire met les moyens en matériel et en personnel nécessaires à la réalisation des essais et contrôles conformément aux prescriptions définies dans le présent CCTP.
Tous les essais et contrôles prévus au titre du contrôle intérieur sont inclus dans le prix des prestations.
Les résultats des essais et contrôles réalisés dans le cadre du contrôle intérieur sont transmis à la maîtrise d'œuvre dans un délai d'une journée après leur exécution.

1.4.3.2. Acceptation des matériaux et produits

Les matériaux et produits sont fournis par le titulaire.
Les constituants et produits qui composent les ouvrages sont proposés par le titulaire à l'acceptation du maître d'œuvre après vérification de leur conformité au marché.
Cette procédure fait l'objet d'un point d'arrêt.
L'acceptation est prononcée de la manière suivante :

- Accepté
- Accepté avec réserve
- Refusé

1.4.4. Points d'arrêt

Les délais de préavis de l'entrepreneur pour la levée de chaque point d'arrêt est de cinq (5) jours ouvrés.
Les délais de réponse du maître d'œuvre en jours ouvrés (ou en heures travaillées) figurent dans le tableau ci-dessous.
Ils sont exprimés à partir de la fin de la couche ou de la tâche réalisée sur l'ensemble du chantier.
La liste des points d'arrêt définis ci-après n'est pas exhaustive et sera discutée et actualisée en phase de préparation de chantier. Elle sera à adapter en fonction de la nature des travaux.
De plus, les points d'arrêt devront être repris dans le PAQ.

• Point d'arrêt suivant la définition l'article 28- 4-2 du CCAG 2021

Désignation du point d'arrêt	Point d'arrêt	Délai maximum de réponse du maître d'œuvre (1)	Procédure valant levée du point d'arrêt
Piquetages généraux, spéciaux, complémentaires	PA n°1	7 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Réception des terrassements et chemins d'accès au bassin (Q/S, épaisseur, portance, compacité, déflexion, géométrie, altimétrie...)	PA n°2	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Réception des fonds de fouille avant pose des canalisations	PA n°3	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Agrément des formules de béton	PA n°4	7 jours	Visa de la fiche d'agrément par le maître d'œuvre
Acceptation du fond de forme du bassin avant pose de l'étanchéité	PA n°5	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Avant tout bétonnage, réception des coffrages, du fond de fouille et des ferraillages.	PA n°6	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Contrôle de pose du complexe d'étanchéité des bassins et drainage – dégazage / évents, y compris le contrôle des soudures	PA n°7	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Épreuve d'étanchéité sur les ouvrages d'assainissement	PA n°8	1 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Fiche de non-conformité et solution de réparation	PA n°9	5 jours	Visa fiche de non conformité

(1) Délai maximal de réponse du maître d'œuvre à compter du jour de contrôle.

1.4.5. CONTRÔLE EXTÉRIEUR

Le contrôle extérieur du maître d'ouvrage effectué sous la responsabilité du maître d'œuvre ne se substitue pas au contrôle intérieur de l'entreprise
Il consiste :

- en la vérification du respect du PAQ,
- aux acceptations et aux contrôles en cours de production,
- au rassemblement des documents établis au titre du PAQ de l'entrepreneur permettant de justifier que la qualité attendue a été obtenue,
- en la validation du contrôle intérieur.
- aux contrôles de conformité des ouvrages réalisés,
- au contrôle de l'état du matériel (fiabilité),
- au suivi et la réalisation des procédures de contrôles (lieux et époques des prélèvements, adéquation des essais).

Outre les essais et contrôles définis au présent CCTP, le maître d'œuvre se réserve le droit de vérifier et de superviser les contrôles de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera, le cas échéant, informé des résultats du contrôle extérieur. Dans tous les cas, l'entrepreneur devra respecter les délais d'intervention et d'analyse du contrôle extérieur et respecter les levées de point d'arrêt avant l'exécution des travaux correspondant.
Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur de son contrôle intérieur.
En cas de défaillance de l'entrepreneur en ce qui concerne son contrôle intérieur, le maître d'œuvre pourra faire intervenir le contrôle extérieur après mise en demeure restée sans effet. Les frais correspondants seront à la charge de l'entrepreneur.
Parmi les épreuves visées ci-avant, on retrouvera celles prévues dans la liste des points d'arrêts (liste non exhaustive) complétée en outre par :

- tous les contrôles et épreuves indiqués au présent CCTP.

Le contrôle extérieur est supervisé par le maître d'œuvre et exécuté par le ou les agents responsables du chantier avec recours, le cas échéant, à un organisme extérieur :

- le Centre d'Études et d'expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA).
- un cabinet extérieur désigné par le maître d'ouvrage.

1.4.6. TRAITEMENT DES NON CONFORMITÉS

Une non-conformité est par définition une non-satisfaction aux exigences spécifiées dans le marché. Trois niveaux de non-conformité peuvent être définis :

*** Le niveau 1 –** Ce sont des non-conformités mineures traitables immédiatement dans le respect des procédures existantes au PAQ. Elles sont corrigées par l'entrepreneur en liaison avec son contrôle intérieur.
L'identification et le traitement de cette non-conformité doivent être documentés, sur une fiche de non-conformité ouverte à cet effet. La fiche de non-conformité correspondante est transmise au plus tard 24 heures après le constat (éventuellement après exécution du traitement) à la maîtrise d'œuvre.

*** Le niveau 2 –** Ce sont des non-conformités pour lesquelles aucune procédure de réparation n'existe, mais dont le traitement permettra de reconstituer une qualité équivalente et si possible identique à celle de la conception initiale.

*** Le niveau 3 –** Ce sont des non-conformités qui mettent en cause le niveau de qualité contractuel, voir l'aptitude de l'ouvrage à satisfaire la qualité d'usage. Elles peuvent conduire à la destruction de l'ouvrage ou d'une partie de l'ouvrage exécuté et à sa reconstruction conformément aux clauses techniques du marché, aux frais de l'entrepreneur.

Les non-conformités de niveau 2 et 3 font l'objet de l'établissement par l'entrepreneur d'une fiche de non-conformité proposant une solution de reprise. **Cette fiche constitue un point d'arrêt.**
La fiche de non-conformité doit parvenir au maître d'œuvre au plus tard une journée après son identification, sauf s'il y a un problème de sécurité pour les personnes ou les biens auquel cas l'information du maître d'œuvre doit être immédiate. Sauf cas particulier

justifiant une expertise ou des consultations préalables à la décision, le maître d'œuvre donne ou refuse son agrément sur la procédure proposée dans un délai de **5 jours** au plus après réception de la fiche de non-conformité.
La fiche de non-conformité doit comporter :

- ✔ le nom de l'initiateur et la date d'émission,
- ✔ les caractéristiques et l'origine de la non-conformité,
- ✔ la solution préconisée par l'entrepreneur pour la remise en conformité,
- ✔ les actions correctives envisagées par l'entrepreneur pour éviter le retour de nouvelles non-conformités de même nature,
- ✔ l'avis du maître d'œuvre,
- ✔ les résultats de la remise en conformité,
- ✔ les visas de l'entrepreneur et du maître d'œuvre.

ARTICLE 1.5. RÉUNIONS ET JOURNAL DE CHANTIER

1.5.1. RÉUNIONS DE CHANTIER

Une réunion hebdomadaire a lieu entre le titulaire et la maîtrise d'œuvre à une date convenue entre les différents intervenants pendant la période de préparation.
La veille de cette réunion, le titulaire doit fournir au maître d'œuvre les éléments suivants:

- La synthèse des essais et contrôles effectués.

Lors de cette réunion, le titulaire doit fournir au maître d'œuvre :

- L'état d'avancement des différents ouvrages comparé au programme d'ensemble et au programme général.
- Le programme réajusté.

Au cours de cette réunion, les points suivants pourront également être abordés :

- La coordination des travaux,
- Les points particuliers (exploitation, circulation, rapport avec les tiers, etc…);
- L'application et le suivi de la démarche qualité.
- L'application des Plans Particuliers de Sécurité et de Protection de la santé (P.P.S.P.S.)
- L'application et le suivi du Plan de Respect Environnement (P.R.E.) et du Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets (S.O.S.E.D.).

Chaque réunion fait l'objet d'un compte-rendu rédigé par le maître d'œuvre. Après remarques éventuelles des participants le compte rendu est validé lors de la réunion suivante.

1.5.2. JOURNAL DE CHANTIER

Pendant toute la durée du chantier, le titulaire tient un journal dans lequel il reporte au moins les informations suivantes pour chaque jour travaillé:

- La date et les horaires de la période travaillée.
- L'effectif du chantier et les ateliers actifs pendant la période travaillée.
- Le matériel présent sur le site.
- Les conditions météorologiques: un bulletin Météo-France doit être joint

comportant la pluviométrie, la température et le vent au droit de la zone de travaux.
- Les prestations et travaux réalisés.
- Les observations concernant la sécurité des personnels et des usagers.
- Les événements particuliers qui se sont produits au cours de la période travaillée et les conséquences sur l'organisation du chantier.

Ce journal sera tenu à la disposition du maître d'œuvre sur le site et une copie sera remise à la fin de chaque phase de travaux.

1.5.3. Installations de chantier

Pour les installations de chantier, le maître d'ouvrage ne mettra pas de terrain à la disposition du titulaire, toutefois le titulaire doit prévoir une installation de chantier à proximité de la zone de travaux permettant d'accueillir, d'une part le coordonnateur SPS et pouvant servir de salle de réunion, et d'autre part un local à usage de sanitaires, tous les frais de raccordements, taxes, abonnements, fonctionnement, entretiens et de consommations sont à la charge du titulaire.
Ces installations de chantier doivent être pourvues d'éclairages, de chauffages et des équipements de secours obligatoires.
Le titulaire établira et proposera au maître d'œuvre, pendant la période de préparation, un dossier relatif aux installations de chantier.
Les conditions d'hébergement et d'hygiène sur le chantier devront toujours être adaptées aux effectifs.

ARTICLE 1.6. CONTRAINTES PARTICULIÈRES IMPOSÉES AU CHANTIER

1.6.1. Le phasage des travaux et ordre d'exécution

Le délai de préparation des travaux est celui indiqué dans l'acte d'engagement.
Les différentes phases de travaux prévues, leurs contenus et leurs délais de réalisation sont à proposer par le titulaire du marché, sur la base de la NESC du présent DCE.
L'entrepreneur prendra toutes les dispositions et rédigera tous les documents nécessaires auprès des concessionnaires en vue de l'obtention des autorisations de travaux, notamment en ce qui concerne le phasage du chantier (DICT, arrêtés, DESC, ...).

1.6.2. Le maintien de la circulation

Dans la partie concernée par les travaux, la circulation sera maintenue en tenant compte des phases de réalisation du chantier (réduction à une voie, déviation).
L'entrepreneur assurera, à ses frais et en permanence sur l'emprise, l'identification de la zone d'accès au chantier depuis la RN2.

1.6.3. Les conditions d'accès au site

Les points de rencontre et les points d'entrées au chantier seront définis, pendant la période de préparation, dans les documents à fournir par l'entrepreneur.
La signalisation et le balisage, des points de rencontre, accès de secours et accès de chantier seront pris en charge par l'entrepreneur.
Les accès au chantier seront fermés pendant ses périodes d'inactivité. Ce point sera

contrôlé par l'entreprise lors de rondes de surveillance.

1.6.4. EXPLOITATION

L'entrepreneur doit tenir compte des particularités suivantes :

- Le dossier d'exploitation sous chantier est réalisé par le CEI de Laon DIRN qui sera en charge de la mise en œuvre du balisage, de son maintien et de sa surveillance.
- Les modalités d'accès au chantier (durée, horaires à respecter et conditions de circulation) se feront conformément :
  - ✔ A la notice d'exploitation sous chantier (NESC), joint au bordereau 2 du dossier DCE,
  - ✔ Aux plans d'installation de chantier à établir par l'entrepreneur, les accès au chantier devront notamment être définis de manière à limiter la gêne pour les usagers.
- Maintien en état de propreté permanente des voies et chemins empruntés pour toute la durée du chantier.
- L'entrepreneur ne pourra entreprendre de modifications des itinéraires de circulation qu'après accord du gestionnaire de la voirie concernée, ainsi que du maître d'œuvre.
- Des interdictions réglementaires diverses, prises à titre temporaire ou définitif par les collectivités publiques (services administratifs, municipalités, etc) ou des tiers privés, auxquelles l'entrepreneur sera tenu de se soumettre, et ce, sans possibilité de recours auprès du maître d'ouvrage (ex: limites de tonnage pour la circulation)
- Aucune tranchée ne sera maintenue ouverte la nuit à proximité des voies de circulation.

1.6.5. DÉCOUVERTES ARCHÉOLOGIQUES

Se référer à l'article **33 du CCAG Travaux.**

ARTICLE 1.7. DÉMARCHE QUALITÉ ENVIRONNEMENTALE

Voir la Notice de Respect de l'environnement (NRE) du présent marché.

CHAPITRE 2. SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

ARTICLE 2.1. PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Les différents matériaux, composants ou fournitures, entrant dans la réalisation de l'ouvrage, sont proposés par l'entrepreneur dans le cadre de son PAQ et des procédures d'exécution.
Les provenances des matériaux, autres que celles définies au chapitre 2 du présent CCTP, devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre, **au minimum 15 jours calendaires avant le début de leur mise en œuvre.**
L'utilisation des matériaux correspondants est soumise à l'agrément préalable du maître d'œuvre.
Quel que soit leur mode de rémunération, l'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance de tous les matériaux au moyen de bons d'identification et de livraison signés par le responsable de la carrière, de l'usine, de la centrale (y compris dans le cas d'une centrale mobile pour la production des enrobés par exemple) ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques. Ces bons seront transmis à la maîtrise d'œuvre en appoint du rapport journalier. Ces bons incluront les dispositifs liés à la pesée des matériaux si nécessaire.

ARTICLE 2.2. FOURNITURE DES MATÉRIAUX

Font partie de l'entreprise toutes les fournitures des matériaux nécessaires à l'exécution des prestations faisant l'objet du présent marché et qui ne sont pas exclues expressément par le CCTP.

Les matériaux doivent satisfaire aux conditions fixées par le CCTG (notamment les fascicules 2, 3, 23 à 28, 31, 35 et 63 à 65A et 70), les normes en vigueur (notamment les normes NF EN 206+A2/CN, NF EN 13242, NF EN 13043 et XP P 18545) et le présent CCTP.
Les matériaux et produits devront être certifiés NF et marqués CE.
La provenance des matériaux devra être soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.
Si, au cours des travaux, l'origine des matériaux venait à être modifiée, le maître d'œuvre devra en être averti au préalable. La nouvelle liste des fournisseurs, soumise **dans un délai compatible ou dans les délais fixés dans la liste non exhaustive de points d'arrêts,** nécessitera une nouvelle acceptation des matériaux et des fournisseurs avant tout emploi.
Tous les matériaux livrés sur le chantier qui ne proviendraient pas de carrières, usines ou fournisseurs indiqués par l'entrepreneur et agréés par le maître d'œuvre, seront refusés et évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Les matériaux ne pourront être utilisés tant que les résultats des essais n'auront pas satisfait aux prescriptions du présent CCTP.

Les vérifications, essais et mesures nécessaires à la réception des fournitures permettant de contrôler la conformité aux spécifications, sont soumis aux règles suivantes :

- les essais sont exécutés par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre,
- les frais correspondant à ces essais sont à la charge de l'entrepreneur,

- la remise des échantillons est à la charge de l'entrepreneur,
- **la fréquence des essais reste de l'initiative du maître d'œuvre.**

Des essais inopinés peuvent être réalisés par un laboratoire mandaté par le maître d'œuvre (contrôle extérieur)

ARTICLE 2.3. NATURE ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

La provenance exacte et caractéristiques de tous les constituants utilisés pour le chantier sera précisée sur les demandes d'acceptation et figureront au PAQ.
Les produits et matériaux entrant dans la réalisation des ouvrages devront être marqués CE.

ARTICLE 2.4. LOCALISATION DES OUVRAGES

Les bassins, caniveaux, réseaux d'eaux pluviales, bordures nécessaires à la réception et au stockage des écoulements d'eaux provenant de la chaussée sont situés sur le plan général d'assainissement.
Les ouvrages sont définis sur les plans et dessins types du présent dossier.

A – CHAUSSÉE (PISTE D'ACCÈS ET D'EXPLOITATION)

ARTICLE 2.5. GRAVE NON TRAITÉE (GNT)

2.5.1. Couche de forme en matériaux non traités

La couche de forme des accès et cheminements sera constituée d'une Grave Non Traitée de type GNT 2 (granulométrie 0/31,5). La composition de la GNT sera strictement conforme à la norme NF EN 13285 (tableaux II et III). L'entrepreneur fournira les fiches techniques produit de tous les constituants granulaires. La Grave Non Traitée (GNT) sera obligatoirement issue de roches massives. Pour le chemin d'accès et le chemin périphérique au bassin, la GNT sera mise en oeuvre sur une épaisseur de 50 cm.

2.5.2. Granulats

Les caractéristiques des granulats entrant dans la composition de la GNT sont conformes à la norme NF P 18-545 :

- Résistance mécanique des gravillons : Catégorie C.
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : Catégorie III.
- Caractéristiques de fabrication des sablons, sables et des graves : Catégorie b.

Les granulats seront garantis non gélifs, et la formule globale proposée sera non gélive.

ARTICLE 2.6. ENDUIT SUPERFICIEL POUR COUCHE DE ROULEMENT

2.6.1. Constituants de l'enduit

Les liants utilisés seront des émulsions de bitume de classe ECR 65 ou 69 (émulsions cationiques dosées à 65 % ou 69 % et à rupture rapide) conformes à la norme NF EN 13808.

Caractéristiques	**Spécifications**
Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Angularité des gravillons	Gravillons exclusivement issus de roches massives

2.6.2. Dosage de l'enduit bicouche

La couche de roulement sera réalisée sous la forme d'un enduit bicouche qui devra impérativement répondre aux dosages et à la superposition suivants :

- Pour la première couche (couche de base) : l'entrepreneur utilisera des gravillons de granulométrie 10/14 à raison de 9 l/m^2, associés à 1,6 kg/m^2 d'émulsion de bitume.

- Pour la seconde couche (couche de fermeture) : l'entrepreneur utilisera des gravillons de granulométrie 6/10 à raison de 7 l/m², associés à 0,9 kg/m² d'émulsion de bitume.

B – ASSAINISSEMENT

ARTICLE 2.7. BÉTONS ET MORTIERS

Les bétons et mortiers mis en oeuvre sur le chantier devront être strictement conformes à la norme NF EN 206+A2 et à son complément national NF EN 206/CN. Les constituants devront répondre aux normes suivantes :

- Granulats pour bétons : NF EN 12620+A1.
- Granulats pour mortiers : NF EN 13139.
- Ciments : NF EN 197-1.
- Eau de gâchage : NF EN 1008. Les ciments, granulats, sables, aciers, coffrages et adjuvants proviendront d'usines ou de gisements obligatoirement agréés par le maître d'oeuvre.

Les mortiers et bétons suivants seront utilisés :

Désignations / Propriété	Béton de propreté	Mortier de scellement	Béton de structure et ouvrages
Classe d'exposition	X0	XD3 + XF2	XD3 + XF2
Classe de chlorure	1	0,4	0,4
Classe de résistance minimale	-	-	C35/45
Teneur minimale en liant (kg/m3)	250	350	350
Rapport maximal Eau/Ciment (E/C)	-	-	0,5
Granulats	0/20	0/2	0/20

Note : Ces prescriptions devront être validées, complétées et/ou modifiées par l'étude de formulation d'un laboratoire spécialisé mandaté par l'entreprise.

Les ciments, granulats, sables, aciers, coffrages, adjuvants proviendront d'usines ou gisements agréés par le maître d'œuvre.

ARTICLE 2.8. BORDURES ET DESCENTES D'EAU

La provenance, la qualité des produits et la réception des bordures et caniveaux seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre et devront satisfaire aux prescriptions du fascicule 31 du CCTG et la note de rappel aux maîtres d'œuvre portant sur l'application du fascicule n° 31 du CCTG relative aux «caniveaux en béton», et la norme NF EN 1340.

Les plans précisent le type et l'implantation des bordures et caniveaux à mettre en œuvre.
Tous les constituants utilisés pour la fabrication des bétons doivent être conformes aux normes respectives et doivent permettre de respecter les spécifications requises relatives au béton selon les classes des ouvrages livrés.

2.8.1. Bordures béton

Les caractéristiques des bordures béton sont les suivantes :

- les bordures seront de classe U + B de type pleine masse – haute compression, conformes à la norme NF P 98340.

En section courante, les éléments de bordures ont une longueur de 1 mètre. Dans les parties courbes de faible rayon, des éléments de 0,50 à 0,33 m sont employés, éventuellement issus d'éléments de 1 m proprement découpés et sans épaufrures ni éclats.

2.8.2. Béton pour pose des bordures et caniveaux

Les bétons et mortiers pour pose de caniveaux seront conformes à la norme NF EN 206-1+A1 et son complément national NF EN 206/CN et aux prescriptions de l'article 2.5.3 ci-après.

2.8.3. Mortiers pour joints

Le sable pour mortier est de granulométrie 0/2. L'équivalent de sable mesuré au piston est supérieur à 80.
Le liant utilisé est généralement un ciment Portland ou Portland composé (CEM I, CEM II A-S, CEM II B-S) de classe 32,5.

ARTICLE 2.9. FOSSÉS EN BÉTON

Les ouvrages longitudinaux de type fossés bétonnés et caniveaux en « U » pourront être réalisés selon deux procédés, soumis à l'acceptation préalable du maître d'oeuvre.

2.9.1. Ouvrages préfabriqués en usine

S'ils sont préfabriqués, les caniveaux en « U » et les têtes d'aqueduc proviendront d'usines agréées par le maître d'œuvre et titulaires d'un label de qualité reconnu.

2.9.2. Ouvrages coulés en place (machine à coffrage glissant)

S'ils sont réalisés en béton extrudé par une machine à coffrage glissant sur un lit de pose agréé (ou sur les matériaux de chaussée après reprofilage), les exigences suivantes s'appliquent :

- Formulation spécifique : l'entreprise devra étudier et soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre une formulation de béton auto-plaçant spécifique. Celle-ci devra garantir une finition de surface parfaite, les résistances mécaniques exigées, et surtout limiter drastiquement la fissuration de retrait.
- Durabilité : le béton devra résister aux agressions climatiques (gel/dégel) et aux sels de déverglaçage, de classe XF1 ou XD3-XF2.

- Joints : le béton sera mis en place avec des joints de retrait sciés tous les six (6) mètres et des joints de dilatation tous les trente (30) mètres. Ces joints seront bourrés en fin d'opération avec un matériau d'étanchéité dont la nature sera soumise à l'agrément du maître duvre.

ARTICLE 2.10. TUYAUX POUR ASSAINISSEMENT GRAVITAIRE (BÉTON ARMÉ ET PEHD)

2.10.1. Tuyaux en béton armé

Ils seront conformes à la norme NF EN 1916 et son complément national NF P 16-345-2. Tous les tuyaux en béton seront en béton armé centrifugé à collets, de qualité égale à la série 135A pour conduites sous accotements ou sous voies routières (y compris sous les remblais d'accès). L'étanchéité sera obligatoirement assurée par des joints en caoutchouc ou élastomère. Chaque tuyau devra porter une marque indélébile conforme à la norme NF EN 476 indiquant le nom du fabricant, la classe du tuyau et la date de fabrication.

2.10.2. Tubes ou tuyaux en PEHD (Polyéthylène Haute Densité)

S'ils sont proposés par l'entreprise et validés par le maître d'œuvre, ils seront conformes à la norme NF EN 13476-3+A1. Ils seront à double paroi : surface extérieure annelée et surface intérieure lisse. Selon la profondeur d'enfouissement et les charges roulantes, ils devront présenter une rigidité annulaire de classe SN4, SN8 ou SN16. Leurs caractéristiques mécaniques devront répondre aux normes NF EN et ISO 9969.

2.10.3. Contrôles avant pose

Dans le cadre de son P.A.Q., l'entrepreneur précisera les dispositions prises pour s'assurer de la qualité des tuyaux avant leur mise en œuvre. Le contrôle visuel comprendra au minimum l'identification du produit et l'état parfait des raccords et des joints étanches. Tout élément livré non conforme ou endommagé sera systématiquement rebuté.

2.10.4. Matériaux pour lit de pose

Les matériaux de pose seront conformes à la norme NF P 11-300. Le lit de pose sera réalisé en sable de classe D2. Les matériaux devront être anti-contaminants vis-à-vis du sol en place, en satisfaisant à la condition granulométrique : D15 < 5 d85.
Les matériaux constituant l'enrobage doivent dans tous les cas permettre de satisfaire à l'objectif de densification tel qu'il est défini par le fascicule 70 du CCTG.

2.10.5. Matériaux de remblaiement de tranchée

Le remblayage de la tranchée (enrobage puis remblai supérieur) devra respecter l'objectif de densification "q4" défini par le fascicule 70 du C.C.T.G. et la norme NF P 98-331. Dans le cas où le sol en place ne peut être réutilisé, l'entrepreneur proposera un matériau d'apport de substitution (conforme au GTR - Guide des Terrassements Routiers) soumis à l'accord du maître d'œuvre au moins 2 jours avant le remblayage.

ARTICLE 2.11. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUTS

2.11.1. Regards et bouches d'égout en béton préfabriqué

Sauf cas particulier nécessitant un coulage en place (béton vibré), les regards et bouches d'égout seront préfabriqués en usine titulaire d'un label de qualité, et conformes à la norme NF EN 1917 et son complément national NF P 16-346-2. Ils seront autorisés sous les réserves strictes suivantes :

- L'assemblage des différents éléments constitutifs (fonds, rehausses, dalles de réduction) s'effectuera par emboîtement.
- L'étanchéité entre chaque élément sera assurée par un joint d'usine (caoutchouc ou mastic butyl), suffisamment efficace pour empêcher toute introduction des eaux de nappe souterraine à l'intérieur du réseau.
- Les éléments préfabriqués ne présenteront aucune fêlure, épaufrure ou défaut d'aspect.
- Pour les regards visitables d'une hauteur supérieure à 1,50 m, l'accès au fond se fera obligatoirement par des échelons en acier galvanisé au trempé, scellés dans la paroi lors de la préfabrication, et permettant la mise en place d'une crosse de descente amovible.

2.11.2. Dispositifs de fermeture

Les dispositifs de fermeture sont garantis 10 ans et du type ci-après :

Type d'ouvrage	Nature du matériau	Cadre (cotes en mm)	Tampon Ø en mm	Classe de résistance
Regard visitable	Fonte ductile ou acier	850	600	D 400
Grilles pyramidales	Fonte ductile ou acier	867 x 867 (grilles 800 x 800)	-	C 250
Grilles plates	Fonte ductile ou acier	(grilles 750 x 550 et 750 x 450 mm)	-	D400
Regards sur drain	Fonte ductile ou acier	700 x 700 minimum	-	D 400

2.11.3. Ouvrages annexes (fossés béton, caniveaux, tête d'aqueduc, etc. ...)

Les autres ouvrages annexes (regards de dérivation, cloisons siphoïdes, têtes d'aqueduc de sécurité) seront soit préfabriqués (répondant alors aux mêmes spécifications que les regards de visite), soit coulés en place en béton vibré de classe C35/45. Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra garantir leur parfaite étanchéité.

2.11.4. Matériaux pour le comblement d'ouvrages neutralisés (déshuileurs, regards)

Dans le cas de la neutralisation et de l'abandon en place d'anciens ouvrages souterrains (déshuileurs, regards borgnes), les matériaux de comblement autorisés sont les suivants,

soumis à l'acceptation préalable du maître d'œuvre :

- Sable de comblement : Sable d'apport propre (granulométrie type 0/4 mm ou 0/8 mm), essoré, non gélif et strictement exempt de matières organiques, d'argile, de limons ou de gravats de démolition.
- Béton ou mortier de comblement : Béton maigre (dosé à 150 kg/m^3 minimum) ou mortier fluide auto-plaçant (type coulis de remplissage RNS). Sa formulation devra garantir un écoulement gravitaire parfait permettant de combler l'intégralité des volumes et des anfractuosités de l'ouvrage sans nécessiter de pervibration.

ARTICLE 2.12. BASSIN ÉTANCHE MULTIFONCTION (GÉNIE CIVIL ET COMPLEXE D' ÉTANCHÉITÉ)

Le bassin sera multifonction, c'est-à-dire qu'il servira à la fois de bassin de rétention des pollutions accidentelles, de bassin de traitement des pollutions chroniques, et à écrêter les débits des eaux provenant des chaussées.
Son fonctionnement sera gravitaire. Son fond sera équipé d'une étanchéité et sera recouvert de béton de protection sur une épaisseur de 10 cm. Cette épaisseur de béton de protection pourra être légèrement revue accord avec la maîtrise d'œuvre.
La pente de ses berges sera égale à environ 3/2 (H/V).

Le bassin comportera (cf. plans) :

– Un volume mort de 40 cm de hauteur,
– Un ouvrage d'entrée permettant de by-passer le bassin,
– Une canalisation by-pass,
– Un ouvrage de sortie, incluant une cloison siphoïde, un dispositif de fermeture par clapet, un orifice calibré et un seuil déversant,
– Une piste d'accès (au minimum 3,00 m de large),
– Une rampe permettant de descendre dans le bassin d'une largeur de 3,00 m et d'une pente maximale de 10%,
– Le bassin sera entouré d'une clôture équipée d'un portail à deux vantaux, fermant à clé, afin d'éviter toute intrusion de personne.
– Un panneau explicatif, d'environ 1,50 m^2, du fonctionnement du bassin et de ses installations sera implanté dans l'enclos du bassin. Le modèle de panneau sera transmis à l'entreprise par le maître d'œuvre.

2.12.1. CARACTÉRISTIQUES SPÉCIFIQUES DU BASSIN

Longueur en fond de bassin	51,23 m
Largeur en fond de bassin	23,84 m
Pentes des berges (H/V)	3/2 *(environ)*
Surface en fond de bassin	1200 m^2
Surface au miroir du volume mort (m^2)	1315 m^2
Volume mort	480 m^3
Volume utile (n'inclut pas le volume mort)	1130 m^3
Volume total (volume mort inclus)	1610 m^3

Hauteur du volume mort	0,40 m
Hauteur du volume utile hu (comptée au-dessus de la surface miroir du volume mort)	0,85 m
Diamètre de l'orifice de fuite	110 mm
Débit de fuite maximal sous hu	20 litres par seconde

2.12.2. Étanchéité du bassin : complexe d'étanchéité (DEG : Dispositif d'étanchéité par géomembrane)

Son fond et ses talus seront équipés d'une étanchéité complète garantie pour une durée de 10 ans. L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du maître d'oeuvre la fiche technique des produits (qui devront être certifiés ASQUAL ou assimilés) et les procès-verbaux d'essais datant de moins de 5 ans. Le complexe d'étanchéité sera constitué, de bas en haut, de l'empilement suivant :

1. **Couche de forme : Mise en place en matériaux roulés 0/31,5 sur une épaisseur de 20 cm sous le complexe.**
2. **Géocomposite de dégazage/drainage : Épaisseur sous 2 kPa ≥ 9 mm et masse surfacique ≥ 500 g/m².**
3. **Géotextile non tissé (protection inférieure) : Épaisseur sous 2 kPa ≥ 2,5 mm, masse surfacique ≥ 400 g/m², poinçonnement statique ≥ 4,5 kN.**
4. **Géomembrane de type PEHD : Largeur des lés > 2 m, épaisseur fonctionnelle ≥ 1,5 mm. L'étanchéité (flux) doit être < 10-6 m³/m².j-1. Elle devra présenter une capacité de rétention provisoire garantie contre les hydrocarbures.**
5. **Géotextile non tissé (protection supérieure) : Identique à la couche inférieure.**
6. **Les géotextiles et géocomposites utilisés seront chimiquement stables vis-à-vis des produits pétroliers, des acides, des bases, des sels, des ultraviolets, et des températures inférieures à 5°C.**

2.12.2.1. Protection mécanique, lestage et végétalisation

Au-dessus du complexe d'étanchéité, la géomembrane sera protégée de la manière suivante :

- En fond de bassin et sur la partie basse des talus (Volume utile + marnage) : Une couche de béton de type XD3+XF2 (classe de résistance C35/45, dosé à 350 kg/m³, granulat 0/20) sera coulée en place. Son épaisseur sera de **10 cm** en fond de bassin, sur la rampe d'accès et les talus. Ce béton remontera sur les talus **jusqu'au niveau de la surface au miroir du volume mort + 10 cm.**
- Sur la partie supérieure des talus (de l'arase du béton jusqu'au Terrain Naturel) : Une nappe de protection et d'accrochage tridimensionnelle sera posée en vue de retenir la couche de terre végétale. L'entrepreneur devra fournir une note de calcul tenant compte de la pente et de la longueur du rampant pour garantir la stabilité d'une épaisseur de terre végétale de 15 cm dans cette nappe.

2.12.2.2. Equipements de génie civil du bassin

- Dispositif brise-énergie : Composé de 7 plots en béton (dimensions 0,20 x 0,20 x 0,20 m) posés et ancrés dans le béton de protection du fond de bassin, dans l'axe

strict de l'ouvrage d'entrée.

- Ouvrages de régulation : Le regard de régulation à la sortie du bassin sera équipé d'une cloison siphoïde, d'un orifice calibré (assurant le débit de fuite contractuel), d'un clapet de fermeture, et d'un clapet anti-retour au droit de la canalisation de rejet. Les vannes d'isolement et les raccordements devront être parfaitement étanches.
- Tolérances d'exécution des ouvrages bétonnés : ± 2 cm sur les radiers, et ± 5 cm sur les parements.

2.12.2.3. Organes de sectionnement et de régulation (vannes et clapets) :

Afin de garantir leur pérennité face aux sels de déverglaçage et aux hydrocarbures, tous les équipements hydromécaniques (vannes murales, vannes guillotines, clapets anti-retour, batardeaux) mis en œuvre dans les ouvrages de régulation ou de by-pass répondront aux spécifications suivantes :

- Matériaux : le cadre, le tablier, la tige de manœuvre et la boulonnerie d'ancrage seront obligatoirement en acier inoxydable de nuance 316 L (X2CrNiMo17-12-2) ou équivalent. L'utilisation d'acier galvanisé ou d'Inox 304L est proscrite pour ces équipements en contact permanent avec les effluents routiers.
- Étanchéité : les joints d'étanchéité périphériques et de profil radier seront en élastomère de type EPDM, interchangeables et fixés mécaniquement.
- Manœuvre : les vannes seront équipées d'une tige de manœuvre (montante ou non montante selon la configuration de l'ouvrage) dimensionnée pour éviter tout flambement. La manœuvre se fera depuis la surface (sans nécessité de descendre dans l'ouvrage) via un volant en fonte ou en inox, ou par une clé en T via un carré de manœuvre (30x30 mm).

ARTICLE 2.13. ÉQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ DES BASSINS ET SERRURERIE

2.13.1.1. Échelles de remontée pour « humains »

Les échelles sont de type « échelle de meunier » en bois imputrescible ou en métal non ferreux ou en caoutchouc et sont fixées par des plots béton en haut. Les assemblages sont réalisés par pointes ou vis en métal non ferreux ou en inox.

2.13.1.2. Échelles pour petite faune (rongeurs)

Les échelles à rongeurs sont soit en contreplaqué CTBX de 15 cm de largeur et de 12 mm d'épaisseur, les barrettes transversales formant les marches ont 14 mm de côté et sont fixées par des pointes ou vis en métal non ferreux ou en inox, soit en grillage plastique à fine maille (2 cm).

2.13.1.3. Caillebotis et garde-corps

La protection contre les chutes au droit des ouvrages profonds (regards de dérivation, ouvrages de régulation, têtes d'aqueduc de grande dimension) sera assurée par des équipements conformes à la norme NF EN ISO 14122 (parties 1 à 4) et NF E 85-015 :

- Garde-corps : Ils seront réalisés en acier galvanisé à chaud ou en aluminium. Ils

comprendront une main courante (hauteur minimum 1,10 m), une lisse intermédiaire et une plinthe de butée (minimum 100 mm de hauteur). Ils seront fixés par platines ou fourreaux.

- Caillebotis : Les platelages au-dessus des zones de vide (ex: couverture de regard visitable ou passerelle d'accès aux vannes) seront réalisés en caillebotis métallique en acier galvanisé à chaud ou polyester armé de fibre de verre (PRV). Ils devront être crantés antidérapants et présenter une maille de sécurité (ex: 30x19 mm).

2.13.1.4. Échelles à crinoline

Échelles à crinoline : Dès lors qu'un regard de visite ou un ouvrage de régulation dépasse une profondeur de chute de 3,00 mètres, l'accès intérieur se fera obligatoirement par une échelle fixe équipée d'une crinoline de sécurité (arceaux et filants) en acier galvanisé ou en aluminium, strictement conforme à la norme NF E 85-016. Une crosse d'emmanchement télescopique ou un portillon de sécurité équipera la sortie haute.

ARTICLE 2.14. FOSSÉS BÉTON

Sans objet.

ARTICLE 2.15. CLÔTURE DE SÉCURITÉ POUR BASSINS

Non concerné dans le cadre de ce marché.

ARTICLE 2.16. CLÔTURES ET DISPOSITIFS DE PROTECTION POUR AMPHIBIENS

Non concerné dans le cadre de ce marché.

ARTICLE 2.17. PORTAIL POUR ACCÈS AUX BASSINS

Non concerné dans le cadre de ce marché.

C – DISPOSITIFS DE RETENUE (GLISSIÈRES)

ARTICLE 2.18. DISPOSITIFS DE RETENUE ROUTIERS

La dépose et pose des dispositifs de retenue routiers nécessaire à la réalisation des travaux (pose des bordures) sera réalisée grâce au marché de pose et dépose de dispositifs de retenue routier du District de Laon et pris en charge par la Moe.

D – AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS

ARTICLE 2.19. VÉGÉTALE ET ENGAZONNEMENT

2.19.1. Caractéristique et conformité de la terre végétale

La terre végétale (communément appelée terre arable) apportée ou réutilisée sur le chantier est classée, au sens du Guide des Terrassements Routiers (GTR), en sol F sous - classe « Matériaux putrescibles ».
Les terres végétales devront être strictement conformes aux prescriptions de l'article 1.1.1 du Fascicule 35 du C.C.T.G. (Aménagements paysagers). L'entrepreneur fournira cette terre et proposera sa provenance à l'agrément du maître d'oeuvre pendant la période de préparation du chantier.

2.19.2. Qualité et préparation de la terre

Dans tous les cas, l'entrepreneur a l'obligation stricte d'éliminer les produits étrangers avant toute mise en œuvre. La terre devra être :

- Purgée soigneusement des grosses pierres, racines et autres débris végétaux ou déchets.
- Brisée très menu (terre émiettée).
- Arrosée si nécessaire lors de sa préparation.

2.19.3. Semence et engazonnement

1. Obligation de protection immédiate

Les surfaces terrassées concernées par le revêtement en terre végétale devront être végétalisées et engazonnées immédiatement après leur réalisation et leur régalage, afin de garantir la fixation des terres et d'éviter tout ravinement ou glissement sur le complexe d'étanchéité.

2. Composition du mélange de semences

Les semences utilisées répondront aux critères d'un mélange "rustique pour talus routiers" (conforme au Fascicule 35 du C.C.T.G.). Il sera composé d'espèces à enracinement profond, résistantes à la sécheresse et à l'appauvrissement, selon les proportions cibles suivantes :

- 40 % de Fétuque élevée (Festuca arundinacea) ;
- 40 % de Fétuque rouge traçante (Festuca rubra trichophylla)
- 20 % de Ray-grass anglais (Lolium perenne).

Les lots de semences devront être obligatoirement certifiés par le Service Officiel de Contrôle (S.O.C.) et les étiquettes seront remises au maître d'œuvre.

3. Dosage et méthode de mise en œuvre

Le dosage minimal de semis sera compris entre 20 et 25 g/m² (soit 200 à 250 kg/ha). La méthode d'ensemencement devra obligatoirement être adaptée à la topographie de la zone traitée :

- Sur les talus (zones en pente) : Compte tenu de la déclivité, l'ensemencement sera préférentiellement réalisé par projection hydraulique (hydroseeding / hydromulching). L'entreprise devra intégrer au mélange projeté un fixateur organique (mulch de fibres de bois/cellulose ou liant végétal) afin d'assurer l'adhérence des graines à la terre végétale et d'empêcher leur lessivage vers le fond du bassin lors des premiers épisodes pluvieux.

- Sur les zones planes (abords, bermes, risbermes) : L'ensemencement pourra être réalisé par semis mécanique (semoir) ou manuel (à la volée). Il sera obligatoirement suivi d'un léger roulage (cylindrage ou rouleau à gazon) afin d'assurer un bon contact entre les graines et la terre végétale.

CHAPITRE 3. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

A – CHAUSSÉE ET PISTES D'ACCÈS

ARTICLE 3.1. MISE EN ŒUVRE DES GRAVE NON TRAITÉE

3.1.1. Fabrication - Pesage et Transport

Les modalités de fabrication des graves non traitées mises en œuvre sur le chantier, ainsi que les modalités d'exécution de la couche de forme, seront conformes à la norme NF P 98-115 (articles 6 et 7de la norme).
L'étude, conformément à la norme NF P 98-125 doit fixer la teneur en eau, le classement en catégorie de difficultés de compactage et la granularité.

3.1.2. Répandage

La teneur en eau de mise en œuvre, fixée par référence à celle de l'optimum proctor modifié déterminée lors de l'étude de formulation, est comprise dans l'intervalle :

W OPM - 1 à W OPM + 0,5

Le compactage sera réalisé avant le réglage. Les dispositions du compactage sont conformes à l'article 7.5.5. de la norme NFP 98-115.
Il est interdit sur une surface comportant des flaques d'eau ou recouverte de neige.
Le répandage des matériaux, conformément à l'article 7.5.2. de la norme NF P 98-115, est interrompu pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues.

3.1.3. Contrôles de portance et de conformité (POINT D'ARRÊT)

Le chemin d'entretien/d'exploitation est destiné à permettre la circulation et le stationnement des véhicules d'exploitation et de maintenance du bassin. Les contrôles sont adaptés à la nature de cet ouvrage.

1. Portance de la plateforme (Arase / Forme) : Le contrôle de la portance de la plateforme avant mise en œuvre du matériau de roulement est réalisé par l'entrepreneur à raison d'**une mesure de déflection (ou pénétromètre / dynaplaque) tous les 20 mètres** (avec un minimum de 3 mesures sur le périmètre du bassin).

- **Objectif visé :** Portance minimale de type **P2 (EV2 ≥ 50 MPa)** ou équivalent, garantissant le passage de camions d'entretien sans poinçonnement.

- *Ce contrôle constitue un point d'arrêt (PA n° X).*

2. Épaisseur et altimétrie : Le contrôle de l'épaisseur de la couche de roulement/structurante est effectué par relevé topographique (ou par sondages ponctuels) à raison d'**un profil tous les 20 mètres** (axe et bords du chemin).

- **Épaisseur :** Tolérance de **± 3 cm** par rapport à l'épaisseur théorique prescrite.

- **Altimétrie / Nivellement :** Tolérance de **± 3 cm** par rapport au profil théorique, tout en garantissant l'écoulement correct des eaux de ruissellement (absence de retenue d'eau stagnante).

3. Surfaçage et régalage : Le chemin doit présenter un aspect régulier, sans ornières ni flaches susceptibles de retenir l'eau.

- Flache maximale tolérée sous la règle de 3 mètres : **2,5 cm en travers et en long**.

4. Largeur : La largeur utile du chemin est de 3 m, elle sera contrôlée tous les 20 mètres.

- **Tolérance : 0 à + 10 cm** par rapport à la largeur théorique (aucune sous-largeur n'est admise pour garantir la sécurité du passage des engins).

ARTICLE 3.2. EXÉCUTION DES ENDUITS SUPERFICIELS (COUCHE DE ROULEMENT)

3.2.1. Principe d'exécution

La couche de roulement de la piste d'accès sera réalisée sous la forme d'un enduit superficiel bicouche. Sa mise en oeuvre ne pourra débuter qu'après la levée du Point d'Arrêt concernant la portance de la couche de fondation en GNT.

3.2.2. Répandage et dosages

L'entrepreneur devra procéder au répandage de l'émulsion de bitume (classe ECR 65 ou 69 à rupture rapide) et des gravillons (issus de roches massives) en respectant rigoureusement les dosages successifs suivants :

- Première couche (Couche d'accroche et de base) :
  - Émulsion de bitume : 1,6 kg/m² ;
  - Gravillons (granulométrie 10/14) : 9 litres/m² ;
  - Seconde couche (Couche de fermeture) ;
  - Émulsion de bitume : 0,9 kg/m² ;
  - Gravillons (granulométrie 6/10) : 7 litres/m².

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires lors du répandage pour garantir la propreté des ouvrages d'assainissement adjacents (bordures, regards) et éviter toute projection de liant en dehors des limites strictes de la chaussée.

B – TERRASSEMENTS ET ASSAINISSEMENT

ARTICLE 3.3. FOUILLES EN TRANCHÉE ET ÉPUISEMENT DES EAUX

3.3.1. Règles générales de creusement

L'exécution des travaux d'assainissement sera strictement conforme aux stipulations du fascicule 70 du C.C.T.G. Préalablement à la pose des canalisations, les remblais généraux devront être mis en place et compactés jusqu'à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations prévues. Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées sur le terrain par l'entrepreneur. La largeur en fond de fouille devra respecter la largeur minimale indiquée à l'article V.6.3 du fascicule 70 du C.C.T.G.. La profondeur des tranchées excédera de vingt (20) centimètres en moyenne la profondeur finale des tuyaux pour permettre la réalisation du lit de pose. Le réglage final du fond de fouille sera obligatoirement réalisé à la main.

3.3.2. Sécurité : Etaiment et blindage

Dès lors que la tranchée atteint ou dépasse 1,30 m de profondeur, la mise en place d'un blindage ou d'un étaiement est systématique et obligatoire pour garantir la sécurité des intervenants.

3.3.3. Épuisements des eaux (Travail à sec)

L'entrepreneur est tenu de disposer sur le chantier, de tout matériel d'épuisement nécessaire à la réalisation, dans des conditions normales, des travaux à sec.
Au cas où l'entrepreneur serait conduit à procéder par pompage, les frais correspondants sont réputés inclus dans ses prix.

3.3.4. Contrôle et réception

Les fonds de fouilles seront réceptionnés par le maître d'œuvre. Ils devront vérifier les caractéristiques suivantes :

- les niveaux de fond de fouille devront respecter les cotes théoriques avec une tolérance de plus ou moins 0,03 m,
- en plan la tolérance sera de plus ou moins 0,05 m.

Cette réception est à la charge de l'entrepreneur et constitue un point critique.
L'acceptation du fond de fouille constitue un point d'arrêt .

3.3.5. Remblayage des tranchées et remise en état du sol

Après achèvement de la pose des canalisations et après le contrôle vérifié par le maître d'œuvre, les tranchées pourront être alors remblayées.
Ce remblayage sera exécuté dans les conditions prévues au fascicule 70 du CCTG.
Le remblayage autour des tuyaux sera fait avec des matériaux définis par la norme NFP 11.300 et dans le Guide Technique pour le Remblayage des Tranchées (G.T.R.). Ce remblayage sera réalisé jusqu'à hauteur de 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

À partir de ce niveau, le remblayage sera effectué par couche de vingt centimètres d'épaisseur, compactées mécaniquement avec des matériaux provenant soit de la fouille, soit du chantier d'emprunt si ceux de la fouille sont jugés impropres au remblai par le maître d'œuvre. En aucun cas ces matériaux ne contiendront d'argile ou de marne.

3.3.6. QUALITÉ DU REMBLAYAGE

La qualité exigée pour le remblayage est fonction du rôle de la couche au sein de la tranchée : les objectifs de densification à atteindre sont q_4 tels que définis dans la norme NFP 98331 et dans le guide technique de remblayage des tranchées *(mai 1994)*.
(exigences: ρ*dm* ≥95 % ρ*d*OPN ρ*dfc* ≥92 % ρ*d*OPN;
La fréquence des essais sera d'un essai par 100 m^3 de remblai sur canalisation.
Le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer une planche d'essai de compactage pour chaque matériel *(dame vibrante, pilonneuse, plaque vibrante, cylindre)* utilisé sur le chantier.
Les sujétions correspondant à l'exclusion des mesures de compacité, sont à la charge de l'entrepreneur et réputées incluses dans les prix de fourniture et pose de collecteurs et de fourreaux du bordereau des prix.
Tous les déblais excédentaires et tous les déblais impropres à l'utilisation en remblai seront évacués conformément aux prescriptions du SOSED, à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 3.4. POSE DES TUYAUX ET DES DRAINS

Les tuyaux seront posés conformément aux prescriptions du Cahier des plans types et des plans d'exécution agréés par le maître d'œuvre.
Le lit de pose en sable *(d'une épaisseur minimale de 0,10 m sous la collerette du tuyau)* sera compacté jusqu'au niveau de la génératrice inférieure du tuyau. Ce lit sera constitué de sable ou de gravillons 2,5/8 mm (classe D2).

La manutention et la pose des tuyaux devront respecter les recommandations du fabricant.
Aucune pose ne pourra être entreprise avant que le maître d'œuvre dûment appelé par l'entrepreneur n'ait procédé à la vérification du fond de fouille. **Cette vérification constitue un point d'arrêt.**
Les éléments devront être emboîtés, extrémité mâle orientée vers l'aval.
Après le remblaiement des tranchées, il sera procédé aux épreuves d'étanchéité du réseau, conformément aux stipulations de l'article V.I.1.5 du fascicule 70 du CCTG. **Les essais constituent un point d'arrêt.**

Les tolérances suivantes devront être respectées :

Tolérance d'exécution	
Implantation en plan	±3 cm
Altitude du fil d'eau	±1 cm
Écart angulaire entre deux éléments successifs	Selon normes du fabricant et agrément

Les tuyaux seront réceptionnés après pose, avant remblayage.

ARTICLE 3.5. EXÉCUTION DES REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT

3.5.1. FONDATION ET ASSEMBLAGE

Les regards seront réalisés conformément aux stipulations de l'article V.7.4. du fascicule 70 du C.C.T.G. (norme NF P 16342). Les regards constitués d'éléments préfabriqués en béton armé seront obligatoirement posés sur un béton de propreté (béton C 250 kg/m^3) de dix (10) centimètres d'épaisseur minimum. Les différents éléments des regards seront scellés entre eux par un joint au mortier de ciment de type M 500.
Ajustement : L'élément supérieur qui supportera le tampon ou la grille sera posé mais non scellé dans l'immédiat, dans le but exclusif de permettre un réglage altimétrique ultérieur parfait avec le niveau de la chaussée définitive.

3.5.2. EQUIPEMENTS DE SÉCURITÉ

Les regards visitables d'une hauteur supérieure à 1,50 m seront munis d'échelons en acier galvanisé, scellés dans les parois verticales lors de la préfabrication en usine.

3.5.3. TOLÉRANCES DE POSE

Les tolérances d'exécution suivantes devront être strictement respectées lors de la réception :

- Implantation en plan : ± 0,05 m ;
- Altitude du fil d'eau : ± 0,01 m ;
- Altitude du dessus du tampon/grille : ± 0,01 m par rapport au niveau fini ;
- Écart angulaire entre le regard et la tuyauterie : Suivant les normes du fabricant.

ARTICLE 3.6. MISE EN ŒUVRE DES BÉTONS ET MORTIERS

3.6.1. EXÉCUTION

La composition des bétons et mortiers sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre, y compris les quantités éventuelles d'adjuvants.
Les bétons de qualité seront fabriqués en centrale soumise à l'agrément du maître d'œuvre.
Le béton C 350 sera mis en œuvre par pervibration.
La mise en œuvre du béton C 250 sera parachevée par damage.
Concernant les bétonnages par temps froid, les références au 8.5.4.1 du F65 du CCTG s'applique.
Les parties d'ouvrage restant vues devront être réalisées avec des coffrages soignés tels que définis au fascicule N° 65-A du C.C.T.G.
Le transport du béton se fera dans des conditions ne donnant lieu ni à ségrégation, ni à début de prise, ni à évaporation excessive, ni à intrusion de matières étrangères.
La mise en œuvre des armatures devra être conforme aux spécifications du fascicule N° 65-A du C.C.T.G.

3.6.2. Contrôle et réception

Avant tout bétonnage, le maître d'œuvre procédera à la réception des coffrages et ferrailles. **Cette réception constitue un point d'arrêt.**
Dans le cas de mise en œuvre de béton par machine à coffrage glissant, la réception portera sur le fond de fouille, le ferraillage et les fils de guidage des coffrages.
Le maître d'œuvre se réserve le droit de recourir à un contrôle extérieur.

ARTICLE 3.7. POSE DES BORDURES ET CANIVEAUX

3.7.1. Mode d'exécution des travaux

Le mode d'exécution des travaux pour la pose des bordures collées devront satisfaire aux prescriptions du fascicule 31 du CCTG et la note de rappel aux maîtres d'œuvre portant sur l'application du fascicule n° 31 du CCTG relative aux bordures et caniveaux en béton, et la norme NF P 98302.
Les bordures et caniveaux en béton sont mises en place aux emplacements définis sur les plans joints au dossier.
Une attention particulière sera apportée au respect des hauteurs de vue imposées au projet.

3.7.2. Mise en œuvre en section courante

Les éléments d'ouvrage préfabriqués doivent être utilisés entier. En cas de nécessité absolue, ils peuvent être sciés. Sur les faces vues, la ligne de sciage doit être perpendiculaire aux arrêtes longitudinales et ne présenter aucune épaufrure ni éclat.
Les bordures reposeront sur une semelle de fondation en béton de ciment dosé à 250 kg de ciment.
Elles seront posés à bain de mortier sur la semelle de béton, les éléments de bordure seront butés à l'arrière sur toute leur longueur.
Les joints de deux centimètres d'épaisseur seront bourrés de mortier de ciment à la fiche ou à la truelle et tirés au fer.

3.7.3. Disposition particulière pour pose en courbe

Si les éléments courbes doivent être coupés, ils doivent l'être suivant un plan axial. La polygonale formée par la face extérieure des bordures doit s'inscrire dans la courbe.

3.7.4. Contrôle

L'écart maximum mesuré à la règle de 3 mètres doit être inférieur à 5 millimètres (mm) tant en alignement qu'en déclivité.

ARTICLE 3.8. RÉALISATION DES FOSSÉS

3.8.1. Fossés en terre

Les matériaux en provenance des fouilles de fossés seront soit régalés sur place (si acceptés), soit évacués conformément au S.O.S.E.D.
Le réglage du fil d'eau sera effectué de façon précise (tolérances : ± 0,05 m en plan et ± 0,02 m en nivellement). Si les fossés sont réalisés avant la mise en oeuvre des remblais routiers, un nettoyage soigné sera exécuté par l'entrepreneur à ses frais avant la réception,

incluant l'élimination des boues accumulées au fond.

3.8.2. Fossés et caniveaux bétonnés (machine à coffrage glissant)

Sans objet.

ARTICLE 3.9. RÉPARATION ET RÉFECTION LOCALISÉE DES FOSSÉS ET OUVRAGES EN BÉTON

3.9.1. Consistance des travaux

Dans le cadre de la réhabilitation de l'ouvrage, le Titulaire réalisera la réparation localisée des fossés et éléments d'ouvrage en béton au droit des fissures et des zones présentant des dégradations structurels ou surfaciques importantes.

Les interventions comprennent l'ensemble des opérations suivantes :

- Le repérage et le piquetage préalable des zones à traiter ;
- Le nettoyage, la démolition et la préparation des supports ;
- Le traitement spécifique des fissures (injection ou calfeutrement) ;
- La reconstitution du béton et le reprofilage à l'identique de l'ouvrage ;
- Le nettoyage général du chantier et la remise en état des lieux et des accotements.

3.9.2. Reconnaissance et piquetage des désordres

Préalablement à toute intervention de démolition ou de purge, le Titulaire procédera, en présence du Maître d'Œuvre, à un piquetage contradictoire des zones dégradées (fossés bétonnés, têtes d'ouvrages, radiers).

Les limites des zones à purger seront clairement marquées sur l'ouvrage. Les travaux de démolition ne pourront démarrer qu'après acceptation formelle du piquetage par le Maître d'Œuvre.

3.9.3. Préparation des supports et purges

Le Titulaire réalisera la démolition et l'enlèvement méthodique de toutes les parties de béton dégradées, fissurées, écaillées ou non adhérentes.

Les bétons seront purgés jusqu'à l'obtention d'un substrat sain et résistant. Les armatures éventuellement mises à nu seront entièrement dégagées, brossées et traitées contre la corrosion par un produit de passivation compatible avant le coulage du nouveau béton.

Après purge, les surfaces seront dépoussiérées, décapées et nettoyées à haute pression d'eau pour éliminer toute trace de laitance, d'huile ou de matières organiques.

3.9.4. Traitement des fissures

Le traitement des fissures sera adapté à leur nature, leur ouverture et leur activité, soumis à l'accord du Maître d'Œuvre :

Fissures passives (< 1 mm) : Calfeutrement et scellement par application d'un mortier léger ou mastic d'étanchéité souple adapté aux ouvrages hydrauliques ;

Fissures structurales (≥ 1 mm) : Traitement par injection d'un coulis de résine époxy ou micro-ciment d'étanchéité assurant la continuité monolithique et l'étanchéité de l'ouvrage.

3.9.5. Reconstitution du béton et reprofilage

Les zones purgées seront immédiatement reconstituées au moyen d'un béton ou mortier de réparation à retrait compensé (classe R3 ou R4 selon la norme NF EN 1504-3), résistant aux agents chimiques et au gel/dégel.

Une barbotine ou une résine d'accrochage sera mise en œuvre avant le coulage ou le régalage du mortier de réparation pour garantir une parfaite adhérence au béton existant.

La mise en œuvre sera particulièrement soignée afin de :

- Reconstituer parfaitement les formes, pentes et fils d'eau initiaux de l'ouvrage ;
- Assurer une continuité hydraulique sans resaut ni stagnation d'eau ;
- Réaliser une finition de surface (talochage/lissage) identique à celle de l'ouvrage existant.

3.9.6. Nettoyage, remise en état des lieux et abords

À l'issue des travaux de réparation, le Titulaire assurera l'évacuation complète des gravois et résidus de démolition vers un centre de traitement agréé, conformément au Plan de Respect de l'Environnement (PRE).

Le Titulaire procédera au balayage et au nettoyage soigné de la voirie (RN 31), des accotements et des abords du chantier souillés par les interventions. Les abords devront être remis dans leur état initial.

ARTICLE 3.10. EXÉCUTION DU BASSIN ÉTANCHE MULTIFONCTION

3.10.1. Déblais et préparation du fond de forme

Les terrassements doivent respecter scrupuleusement les volumes de stockage définis aux plans du marché. Le fond de forme du bassin étanche sera dégagé de toute trace de matière organique, parfaitement réglé, et compacté au minimum à 95% de l'OPN (Optimum Proctor Normal).
Ce compactage intensif a pour objet d'assurer une surface lisse et exempte de poinçonnement pour éviter la perforation de la géomembrane. **Cette réception visuelle du fond de forme constitue un Point d'arrêt.**

3.10.2. Pose des géotextiles

Les conditions de mise en œuvre précisées dans les recommandations établies par le Comité Français des géotextiles et géomembranes devront être respectées.
La mise en place de la nappe de géotextile sur le sol support nécessite l'élimination de tous les éléments contondants (souches d'arbres, taillis, broussailles, pierres de toutes natures avec crêtes vives, etc. ..).
Le recouvrement des lés sera de 0,50 m dans les bassins étanches et les tranchées drainantes.
Dans tous les cas les géotextiles devront présenter une souplesse suffisante pour épouser sans faire de plis les surfaces gauches plus ou moins complexes.
Toute circulation d'engins ou de camions directement sur le géotextile est proscrite.
Toute détérioration de nappe due au non respect de cette précaution sera à la charge de l'entrepreneur.

3.10.3. Pose et soudure de la géomembranes

L'entrepreneur doit fournir un plan de calpinage et d'assemblage des différents lés au moins 15 jours avant la pose. Un essai de convenance de soudure réalisé in-situ constitue un Point d'arrêt. Les lés de géomembrane seront assemblés par double soudure par du personnel qualifié ASQUAL.
Les raccords sur les ouvrages en béton (ouvrages d'entrée/sortie) s'effectueront par chevillage d'un profilé (alu ou inox), et seront réalisés en tout dernier lieu pour permettre à la géomembrane de se stabiliser et de se rétracter.

3.10.4. Ancrage périphérique et dégazage

Le complexe d'étanchéité (géocomposite, géotextiles, géomembrane, nappe d'accrochage) remontera jusqu'en crête de talus. Il sera ancré et bloqué dans une tranchée périphérique de dimensions minimales de 0,50 x 0,50 m.
Les drains de dégazage posés sous le bassin seront calés et raccordés à des évents tubulaires remontant au niveau du terrain naturel, protégés dans des regards béton 40x40 pour éviter leur destruction lors de l'entretien des espaces verts.

3.10.5. Pose de la serrurerie et des équipements hydrauliques

La pose des vannes, garde-corps, caillebotis et échelles sera réalisée par chevillage mécanique ou scellement chimique dans le béton armé, dans le strict respect des notices des fabricants.
Prescription impérative : Les fixations des garde-corps et des échelles sur les ouvrages maçonnés ou en crête de talus devront être positionnées de manière à garantir une distance de sécurité absolue avec la géomembrane. Aucun percement ni scellement ne devra risquer de perforer le complexe d'étanchéité (D.E.G.).

- **Équipements du bassin multifonction**

Les ouvrages de génie civil nécessaires au bon fonctionnement du bassin seront construits conformément aux plans d'exécution de l'Entrepreneur. Les bétons mis en œuvre doivent satisfaire aux spécifications de l'article 2.9 du présent CCTP.

Le bassin sera équipé des systèmes suivants :

- regard de régulation à la sortie du bassin, muni d'un orifice calibré devant assurer le débit de fuite et d'un clapet de fermeture.
- clapet anti-retour au droit de la canalisation de rejet du bassin.
- by-pass.

ARTICLE 3.11. NEUTRALISATION ET COMBLEMENT DU DÉSHUILEUR / SÉPARATEUR À HYDROCARBURES

Le présent article définit les prescriptions techniques relatives aux opérations de vidange, curage, nettoyage, dégazage et comblement du séparateur d'hydrocarbures / déshuileur existant à neutraliser sur le site.
L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter toute pollution du milieu naturel durant les phases d'intervention.

3.11.1. Pompage, curage et nettoyage du déshuileur

Avant toute intervention de comblement, l'entreprise spécialisée agréée procèdera aux opérations suivantes :

1. Pompage et vidange : Pompage intégral des eaux, boues, matières flottantes et hydrocarbures résiduels contenus dans le déshuileur.
2. Nettoyage et dégazage : Hydrocurage à haute pression des parois intérieures, de la cloison siphoïde et des filtres coalescents (s'ils existent). Dégazage complet de l'ouvrage si nécessaire.
3. Extraction des équipements : Dans la mesure du possible, dépose et évacuation des éléments internes amovibles (obturateur automatique, cassettes coalescentes, grilles, etc.).
4. Gestion des déchets : Les effluents et boues pompés sont des Déchets Dangereux (DD). Ils doivent être acheminés vers un centre de traitement agréé. L'entreprise devra fournir obligatoirement au Maître d'Œuvre le Bordereau de Suivi des Déchets Dangereux (BSDD) dûment visé par le centre de traitement.

3.11.2. Comblement au sable

Une fois l'ouvrage propre, asséché et perforé :

1. Matériau de comblement : Remplissage intégral de la cuve au moyen de sable propre (type sable de remblai ou sable 0/4 mm) compacté par couches successives ou arrosé pour garantir le parfait remplissage de l'ensemble des volumes sous la dalle supérieure, sans laisser de vide.
2. Alternative autorisée : Le comblement peut également être réalisé en béton maigre, mortier fluide auto-plaçant (type RNS) ou graves-sables, sous réserve de la validation préalable du Maître d'Œuvre.

3.8.3. Démolition / Mise en sécurité des parties supérieures

- Les dalles de couverture, tampons, regards et couronnements supérieurs du déshuileur seront démolis jusqu'à une profondeur minimale de 0,50 m sous le niveau du terrain naturel fini (ou sous l'arase du futur chemin d'entretien).
- Les gravats de démolition seront évacués en décharge autorisée.
- La partie supérieure sera remblayée avec des matériaux réutilisables du site ou de la

grave, puis compactée au niveau des terres avoisinantes ou de la structure du chemin d'entretien.

ARTICLE 3.12. EPREUVES DES CANALISATIONS ET REGARDS

Essai d'étanchéité

Ils sont exécutés après vérification des niveaux et des cotes des ouvrages, après remblaiement total des fouilles. Les essais sont réalisés, tronçon par tronçon, sur toute la longueur des réseaux y compris regards, branchements, regards de branchement (jusqu'à la boite de branchements incluse).

Les ouvrages concernant les réseaux gravitaires (canalisation principale, branchements, regards de visite) seront testés à l'air ou à l'eau, respectivement suivant les dispositions de l'article VI du fascicule 70 du C.C.T.G. et de la norme NF EN 1610 (méthode L).

Les essais d'étanchéité seront réalisés par une entreprise extérieure au marché, choisie et rémunérée directement par le Maître d'Ouvrage. Les essais seront réalisés après remblayage total de la tranchée et avant la réfection de la chaussée définitive, en fonction des contraintes de circulation. Les essais seront réalisés sur la totalité du linéaire et sur l'ensemble des ouvrages : collecteurs gravitaires, canalisations de branchements, regards de visite, boîtes de branchement. En fonction des résultats des essais d'étanchéité, deux cas sont à considérer :

- 1er cas : tous les contrôles sont satisfaisants.
  Aucun obstacle ne s'oppose à la réception des ouvrages.

- 2ème cas : certains contrôles ne sont pas satisfaisants.

Le Maître d'Œuvre demandera à l'Entrepreneur d'effectuer :

* soit les travaux de réfection nécessaires sur les tronçons ou regards défectueux ;
* soit, en cas d'insuffisances graves, le remplacement pur et simple des canalisations ou regards, même si les tranchées sont totalement remblayées.

Il est bien entendu que la décision du Maître d'Œuvre est souveraine. Les travaux correspondants sont intégralement à la charge de l'Entrepreneur, sans indemnité d'aucune sorte due par le Maître d'Ouvrage. Lorsque l'Entrepreneur aura ainsi remédié aux défaillances contestées, tous les tronçons ainsi réfectionnés seront contrôlés à nouveau. Ces essais de vérification sont à la charge de l'Entrepreneur et devront être exécutés par un organisme spécialisé, agréé par le Maître d'Œuvre.

Contrôle télévisuel – passage caméra

Après exécution des travaux, l'entrepreneur doit réaliser un contrôle par inspection télévisuelle de l'ensemble des canalisations et des ouvrages d'assainissement.

Cette inspection comprend l'ensemble de la prestation détaillée à l'article 2.12 du CCTP.

ARTICLE 3.13. HYDROCURAGE DE CANALISATIONS

Les hydrocurages de canalisations, quel que soit leur diamètre, doivent être réalisés a l'aide de véhicules lourds de types hydrocureurs équipés de pompes à haute pression (mini 150 bars).

Ces matériels seront munis de tous les équipements nécessaires à la bonne réalisation des

prestations (réserve d'eau, outils de désobstruction, fraise, coupe-racines, etc....) et servis par un personnel qualifié et en nombre suffisant pour assurer à la fois la parfaite finition des curages et obtenir les rendements optimaux des matériels, afin de limiter la gêne occasionnée aux usagers et riverains.

Les prestations comprennent :

- la fourniture de tous les consommables, y compris l'eau nécessaire au nettoyage des lieux,
- la recherche, l'ouverture, la mise en œuvre de protection pendant toute la durée de l'intervention et la fermeture des tampons, grilles et dispositifs de fermeture de regards,
- la réalisation de l'hydrocurage proprement dite, quelle que soit le nombre de passes et le taux de remplissage du dispositif d'assainissement à hydrocurer, pour obtenir un parfait état de propreté,
- le chargement, le transport et l'évacuation des produits issus de l'hydrocurage, suivant les indications du bon de commande :
    - soit sur des lits de séchage du maître d'ouvrage,
    - soit conformément au SOSED de l'entrepreneur, après vérification du degré de pollution des produits,
- le ramassage manuel ou avec des moyens adaptés des éventuels produits solides non récupérés par les matériels d'aspiration,
- la réalisation et la remise au maître d'œuvre du compte rendu d'intervention, comprenant notamment :
    - la date et le lieu d'intervention,
    - le nom des intervenants et les horaires d'intervention,
    - les volumes pompes et/ou évacués,
    - le ou les lieux de dépotage, de stockage et/ou de destruction,
    - les incidents rencontres, s'il y a lieu,

- la fourniture des bons de décharge et/ou de prise en charge des produits par un centre de traitement approprié.

C – DISPOSITIFS DE RETENUE (GLISSIÈRES)

Non concerné dans le cadre de ce marché. La longueur minimale à déposer sera proposée par l'entreprise titulaire et validée par la Moe.

D – AMÉNAGEMENTS PAYSAGERS ET CLÔTURES

ARTICLE 3.14. MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VÉGÉTALE (RÉGALAGE SUR LES TALUS)

3.14.1. Précautions préalables

La terre végétale sera mise en œuvre sur les abords terrassés de l'emprise ainsi que sur la partie supérieure des talus du bassin, depuis l'arase supérieure de la couche de béton de protection jusqu'à la crête du talus (Terrain Naturel).
La mise en œuvre de terre végétale est strictement proscrite sur les bétons de protection en fond de bassin et dans la zone du volume mort.
La nappe d'accrochage tridimensionnelle devra descendre jusqu'au contact strict du béton (ou y être ancrée selon les prescriptions du fabricant) pour assurer une continuité parfaite de la protection de la géomembrane. Ce dispositif (talus + nappe 3D installée) devra être préalablement réceptionné par le maître d'œuvre avant tout début de l'opération de régalage de la terre.

3.14.2. Réglage et compactage (léger)

La terre végétale sera mise en oeuvre sur les talus sur une épaisseur régulière de quinze (15) centimètres, mesurée perpendiculairement à la surface concernée. La mise en œuvre sera réalisée par un dispositif spécifique (ex: pelle à long bras) validé par le maître d'œuvre. La terre devra être brisée très menu, purgée de tout débris, arrosée si nécessaire, et étalée uniformément. Après régalage, elle sera soigneusement réglée et compactée à l'aide d'un engin léger (roulée au cylindre léger) de façon à ce que le sol ne présente pas de déformation sous la pression des pieds et ne glisse pas sur la membrane.

ARTICLE 3.15. ENGAZONNEMENT ET VÉGÉTALISATION

3.15.1. Préparation du lit de semence et semis

L'engazonnement sera réalisé dans les jours suivant le réglage de la terre végétale pour éviter son compactage par les pluies ou son érosion. Si la terre a durci, un léger griffage de surface sera exécuté préalablement. Les techniques d'exécution devront impérativement s'adapter à la topographie :

- Sur les talus (Projection hydraulique / Hydroseeding) : Le mélange (semences, eau, fixateur organique et éventuel fertilisant) sera malaxé de façon homogène en cuve.

La projection se fera de manière uniforme en passes croisées, depuis la crête ou la piste du bassin, en veillant à ne pas dégrader le complexe d'étanchéité sous-jacent. Le fixateur devra figer le mélange sur la pente dès son séchage pour empêcher tout lessivage vers le volume mort.

- Sur les zones planes (Semis mécanique ou manuel) : Le semis sera réalisé à la volée ou au semoir mécanique. Afin d'éviter la dispersion par le vent et le ravinement, l'ensemencement sera obligatoirement suivi du passage d'un rouleau léger (plombage) pour assurer l'enfouissement superficiel et le contact parfait entre la graine et la terre.

-

3.15.2. ARROSAGE ET PREMIÈRE TONTE

L'entrepreneur a la charge de l'arrosage régulier des surfaces engazonnées jusqu'à la levée complète et homogène des graminées. La réception de l'engazonnement ne pourra être prononcée qu'après un taux de couverture d'au moins 80 % de la surface et la réalisation de la première tonte par l'entreprise, avec évacuation des déchets de coupe.

ARTICLE 3.16. POSE DES CLÔTURES DE BASSINS ET PORTAILS

Non concerné dans le cadre de ce marché.
Préalablement à la pose, l'entrepreneur procédera au nivellement précis du terrain sur toute la périphérie de l'emplacement de la clôture et du portail.

CHAPITRE 4. CONTRÔLES ET RÉCEPTION DES TERRASSEMENTS

ARTICLE 4.1. TOLÉRANCES

	Types de contrôle	***Tolérances***
Pose des tuyaux et drains	En plan	± 3 cm
	Altitude fil d'eau	± 1 cm
	Écart angulaire entre 2 éléments	Selon fabricant et agrément
Regards et bouches d'égout	En plan	± 5 cm
	Altitude fil d'eau	± 1 cm
	Altitude dessus tampon	± 1 cm
	Écart angulaire entre 2 éléments	Selon fabricant et agrément
Fouilles en tranchée	Niveaux de fond	± 3 cm
	En plan	± 5 cm

ARTICLE 4.2. CONTRÔLES

Les résultats des essais de contrôle relevant des contrôles internes, externes et les consignes d'exécution dans le cas de résultats d'essais en dehors des tolérances fixées, sont consignés en totalité avec exactitude et précision sur des rapports remis quotidiennement au maître d'œuvre.

ARTICLE 4.3. RÉCEPTION

L'entrepreneur devra se référer aux articles 9.2 et 9.5 du CCAP et à l'article 1.4 du présent CCTP.