

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES Assainissement

Pouvoir adjudicateur exerçant la maîtrise d'ouvrage

État – Ministère de la Transition Écologique et de la Cohésion des Territoires
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

RN 31 - Réhabilitation d'un bassin d'assainissement
à Mercin et Vaux (02)

Historique des versions du document

Version	Date	Commentaire
1a	03/09/24	Rédaction du document
1b	29/09/25	Mise à jour du document suite contrôle

Directeur de Projet

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

Chef de projet

Guillaume SALVAT - SIR Est

Tél. : 07 62 60 58 98

Courriel : guillaume.salvat@developpement-durable.gouv.fr

Rédacteur

Stéphanie CAPDEVILLE - SIR Est

Relecteur

Guillaume SALVAT - SIR Est

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE 1. Consistance et description des ouvrages.....	6
ARTICLE 1.1. Objet du marché.....	6
ARTICLE 1.2. Consistance des travaux.....	6
1.2.1. Travaux compris dans le marché.....	6
1.2.2. Autres travaux et/ou prestations compris dans le marché.....	7
1.2.3. Travaux non compris dans le marché.....	7
ARTICLE 1.3. Conditions générales d'exécution des travaux.....	8
1.3.1. Contraintes d'exécution des travaux.....	8
1.3.2. Programme des études d'exécution.....	8
1.3.3. Profils en travers d'exécution.....	9
1.3.4. La prise en compte de l'environnement.....	9
1.3.5. Horaire de chantier.....	9
1.3.6. Organisation du chantier.....	9
1.3.7. Circulation de chantier.....	10
1.3.8. Ouvrages provisoires.....	10
1.3.9. Nettoyage et finition du chantier.....	11
1.3.10. Données générales : Planimétrie et altimétrie.....	12
ARTICLE 1.4. Conditions de contrôle et de l'exécution – assurance de la qualité.....	12
1.4.1. Généralités.....	12
1.4.2. Documents à produire par le titulaire.....	12
1.4.3. La composition du Plan Assurance Qualité (PAQ).....	14
1.4.4. Points d'arrêt.....	17
1.4.5. Contrôle extérieur.....	18
1.4.6. Traitement des non conformités.....	19
ARTICLE 1.5. Réunions et journal de chantier.....	20
1.5.1. Réunions de chantier.....	20
1.5.2. Journal de chantier.....	20
1.5.3. Installations de chantier.....	21
ARTICLE 1.6. Contraintes particulières imposées au chantier.....	21
1.6.1. Le phasage des travaux et ordre d'exécution.....	21
1.6.2. Le maintien de la circulation.....	21
1.6.3. Les conditions d'accès au site.....	21
1.6.4. Exploitation.....	22
1.6.5. Découvertes archéologiques.....	22
ARTICLE 1.7. Démarche qualité environnementale.....	22
CHAPITRE 2. Spécification des matériaux et produits.....	23
ARTICLE 2.1. Provenance des matériaux.....	23
ARTICLE 2.2. Fourniture des matériaux.....	23
ARTICLE 2.3. Nature et provenance des matériaux.....	24
ARTICLE 2.4. Localisation des ouvrages.....	24
ARTICLE 2.5. Grave non traitée (NF EN 13285).....	25
2.5.1. Couche de forme en matériaux non traités.....	25
2.5.2. Granulats.....	25
ARTICLE 2.6. Enduit SUPERFICIEL pour couche de roulement.....	25
2.6.1. Constituants.....	25
ARTICLE 2.7. Bétons et mortiers.....	26

ARTICLE 2.8. Bordures et Caniveaux préfabriqués.....	26
2.8.1. Bordures et caniveaux préfabriqués en béton.....	27
2.8.2. Béton pour pose des bordures et caniveaux.....	27
2.8.3. Mortiers pour joints.....	27
ARTICLE 2.9. Tuyau en béton armé.....	27
2.9.1. Tuyaux.....	27
2.9.2. Contrôles des tuyaux.....	27
2.9.3. Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux.....	28
2.9.4. Remblaiement de tranchée.....	28
ARTICLE 2.10. regards et bouches d'égouts.....	28
2.10.1. Regards et bouches d'égout en béton.....	28
2.10.2. Éléments préfabriqués en béton.....	29
2.10.3. Dispositifs de fermeture.....	29
2.10.4. Ouvrages annexes (fossés béton, caniveaux, tête d'aqueduc, etc.)	29
ARTICLE 2.11. Bassin d'infiltration.....	30
ARTICLE 2.12. Bassin multifonction.....	30
2.12.1. Caractéristiques spécifiques du bassin.....	31
2.12.2. Étanchéité du bassin.....	31
ARTICLE 2.13. Fossés béton, caniveau béton en « u.....	34
ARTICLE 2.14. Curage et/ou hydrocurage de canalisations.....	35
ARTICLE 2.15. PASSAGE CAMERA.....	36
ARTICLE 2.16. Clôture pour bassins.....	36
ARTICLE 2.17. Clôture pour amphibiens.....	37
ARTICLE 2.18. Portail pour accès aux bassins.....	37
CHAPITRE 3. Mode d'Exécution des travaux.....	39
ARTICLE 3.1. Grave non traitée.....	39
3.1.1. Fabrication - Pesage et Transport.....	39
3.1.2. Répandage.....	39
3.1.3. Contrôle en cours de production.....	39
3.1.4. Contrôle de conformité.....	39
3.1.5. Contrôle de la couche en place.....	39
ARTICLE 3.2. Bordures et caniveaux.....	40
3.2.1. Mode d'exécution des travaux.....	40
3.2.2. Mise en œuvre en section courante.....	40
3.2.3. Disposition particulière pour pose en courbe.....	41
3.2.4. Contrôle.....	41
ARTICLE 3.3. géotextiles.....	41
ARTICLE 3.4. Bétons et mortiers.....	41
3.4.1. Exécution.....	41
3.4.2. Contrôle et réception.....	41
ARTICLE 3.5. Fossés béton.....	42
ARTICLE 3.6. Pose des tuyaux et des drains.....	42
ARTICLE 3.7. Regards et bouches d'égout.....	43
ARTICLE 3.8. Fouilles en tranchée.....	43
3.8.1. Généralités.....	43
3.8.2. Exécution des fouilles et tranchées.....	44
3.8.3. Étalement et blindage.....	44

3.8.4. Épuisements.....	44
3.8.5. Contrôle et réception.....	44
3.8.6. Remblayage des tranchées et remise en état du sol.....	45
3.8.7. Qualité du remblayage.....	45
3.8.8. Curage et/ou hydrocurage de canalisations.....	45
3.8.9. Epreuves des canalisations et regards.....	46
ARTICLE 3.9. Écoulement des eaux – épuisement.....	47
ARTICLE 3.10. Bassin d'infiltration.....	47
3.10.1. Les déblais et remblais.....	47
3.10.2. Fond de bassin.....	47
3.10.3. Pente des talus.....	48
ARTICLE 3.11. Bassin étanche multifonction.....	48
3.11.1. Déblais et remblais.....	48
3.11.2. Fond de forme.....	48
3.11.3. Pente des talus.....	48
3.11.4. Étanchéité du bassin.....	48
3.11.5. Events.....	51
3.11.6. Drains (dégazage).....	51
3.11.7. Terre végétale.....	51
3.11.8. Équipements du bassin multifonction.....	51
ARTICLE 3.12. Clôture pour bassins.....	51
ARTICLE 3.13. Clôture pour amphibiens.....	52
ARTICLE 3.14. Portail d'accès.....	52
CHAPITRE 4. Contrôles et réception des terrassements.....	54
ARTICLE 4.1. Tolérances.....	54
ARTICLE 4.2. Contrôles.....	54
ARTICLE 4.3. Réception.....	54

CHAPITRE 1. CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications des constituants, les conditions de fabrication, de transports et de mise en œuvre des différents matériaux destinés aux travaux de remise en état du réseau d'assainissement routier et d'un bassin d'assainissement routier à Mercin et Vaux.

Le bassin d'assainissement routier n°405 (LAORN3102PR14+200D) se situe le long de la chaussée droite de la RN 31 (sens Compiègne/Reims), en pied de talus, sur une section aménagée à 2x2 voies, au niveau de la commune de Mercin et Vaux dans le département de l'Aisne (02).

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

● Documents techniques

- Aux dispositions des fascicules 2, 31 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.
- Aux guides techniques relatifs à l'entretien de l'assainissement.
- Aux guides techniques relatifs, au traitement de la pollution d'origine routière.
- Aux guides techniques relatifs à l'exploitation et la gestion de l'assainissement routier.
- Aux normes françaises et européennes en vigueur à la date du premier jour du mois d'établissement des prix du présent marché, visé au Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.).

● Référence normatives (liste non exhaustive) :

- NF EN 13 285 (chaussée)
- NFP 84 500 (géomembrane)
- NF EN 197-1 (ciment)
- NF EN 12 620 (granulat pour béton)
- NF EN 206-1 (béton)

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 leurs exécutions 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 :

- Signalisation de chantier.
- Réalisation d'un assainissement étanche (bordure caniveau, fossé trapézoïdal en béton, regard grille, canalisation béton et regard de visite).
- Dépose et pose d'une glissière de sécurité.
- Dépose et pose de clôture grillagée.
- Mise à sec du bassin et évacuation des boues.
- Enlèvement de la végétation et souche.
- Remise en état et réglage du talus, forme générale du bassin retravaillée (décomposition en 2 bassins distincts) avec matériaux d'apport et matériaux du site.
- Mise en place du D.E.G sur bassin, talus et rampe.
- Réalisation d'ancrage D.E.G.
- Réalisation d'un by pass et d'ouvrages d'entrée et de sortie.
- Remodelage du bassin d'infiltration
- Inspection des réseaux.
- Hydrocurage des caniveaux et canalisations.
- Réalisation d'un accès d'exploitation.

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 (P.A.Q.).
- L'établissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (P.P.S.P.S.).
- L'établissement du Plan de Respect Environnemental (P.R.E.).
- 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-a-vis des tiers.
- La réalisation du contrôle intérieur.
- La réalisation d'ouvrages provisoires.
- La signalisation d'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'avaient pas fait 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 induites sont réputées être comprises dans les prix unitaires du bordereau des prix.

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 présent 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 à créer 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 et cotés (épaisseurs, largeurs, pentes) à l'échelle.
- Validation par le maître d'œuvre.
- Exécution de tous les profils en travers d'exécution par l'entrepreneur. Les profils en travers graphiques représentent, en se référant aux profils type fournis au dossier de plans du DCE, pour chaque profil.

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, ses ancrages au T.N et aux canalisations d'entrée et sortie du bassin ainsi que les raccordements au D.E.G. existant.

L'entrepreneur s'assure de leur cohérence avec l'ensemble des équipements que comportera l'infrastructure.

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 du 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 dans un secteur où se trouve un captage d'alimentation en eau potable (AEP), le titulaire devra afficher dans son PRE toutes les mesures qu'il mettra en place pour assurer la protection de la ressource en eau.

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 à 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 de celui-ci, à ce sujet, il est demandé au titulaire de préciser les dispositions envisagées en fonction des prévisions météorologiques.

1.3.7. CIRCULATION DE CHANTIER

Pour les voies en service, ou 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 C.C.T.P.

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 et 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 à 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.

Signalisation temporaire de chantier

La signalisation d'exploitation de chantier ainsi que la mise en place d'itinéraires de déviation seront réalisées par 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 joint 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 C.C.T.P. 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 d'assainissement temporaires,
- 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 fonctions 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 de toutes les couches de chaussées à un nettoyage général suivant des modalités arrêtées d'un commun accord avec le maître d'œuvre.

Les couches devront être livrées parfaitement propres.

Tous les travaux de nettoyage sont à la charge exclusive du titulaire du présent marché.

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

- au moins une balayeuse de forte puissance avec son tracteur,
- au moins 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 routier,
- 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 C.C.T.P.

Durant la période de préparation de chantier, l'entrepreneur, rédige le projet de P.A.Q. 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 P.A.Q. 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
Dossier exploitation sous chantier (DESC) et Plans des itinéraires d'accès	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 où 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 et en collaboration

avec le contrôle extérieur, 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	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
Plans conformes à l'exécution, DOE et notices diverses entretien, garanties	20 jours après la demande des opérations préalable à la réception des travaux	7 jours	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 P.A.Q

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 P.A.Q

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.
- 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.
- 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, positionnées en X, Y, Z et communiqué sur CD ROM 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.

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 C.C.T.P.

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

Pour les points d'arrêt d'exécution récapitulés ci-après et qui doivent être repris par le PAQ, sauf proposition particulière de l'entrepreneur acceptée par le maître d'œuvre ou son représentant.

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 au démarrage de chantier. Elle sera à adapter en fonction de la nature des travaux.

- Point d'arrêt suivant la définition l'article 28- 4-2 du CCAG 2014

Désignation du point d'arrêt	Point d'arrêt	Délai maximum de réponse du maître d'œuvre (1)	Procédure valant levée du point d'arrêt
validation du PAQ y compris procédures	PA n°1	7 jours	Visa du PAQ par le maître d'œuvre
validation du PRE y compris procédures	PA n°2	7 jours	Acceptation par le maître d'œuvre

Piquetages généraux, spéciaux, complémentaires	PA n°3	7 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
Réception des terrassements des chemins d'accès au bassin (Q/S, épaisseur, portance, compacité, déflexion, géométrie, altimétrie...)	PA n°5	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Réception des chemins d'accès au bassin et exploitation (compacité, géométrie, épaisseur, altimétrie,...)	PA n°6	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Réception de la pose des canalisations (qualité, altimétrie...)	PA n°7	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Contrôles visuels des fonds de formes des bassins.	PA n°8	3 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Contrôle de pose du complexe d'étanchéité des bassins et drainage – dégazage / événements, y compris le contrôle des soudures	PA n°9	10 jours	Acceptation par le maître d'œuvre
Épreuve d'étanchéité sur les ouvrages d'assainissement	PA n°10	1 jour	Acceptation par le maître d'œuvre
Non-conformité	PA n°11	3 jours	Visa fiche de non conformité
Remise en conformité	PA n°12		

(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 P.A.Q.,
- aux acceptations et aux contrôles en cours de production,
- au rassemblement des documents établis au titre du P.A.Q. de l'entrepreneur permettant de justifier que la qualité 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 C.C.T.P., 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 indiquées au présent CCTP.

Le contrôle extérieur est effectué 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, division territoriale Nord-Picardie (CEREMA DterNP).
- le cabinet de topographie 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 réparation. **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 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 sur la zone de travaux permettant d'accueillir, d'une part le coordonnateur d'hygiène et sécurité 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.

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 adaptés 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 quelles que soient les phases de réalisation du chantier.

L'entrepreneur assurera, à ses frais et en permanence sur l'emprise, l'identification de la zone d'accès au chantier depuis la RN 31.

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 pendant cette période, et en particulier dans le dossier d'exploitation sous chantier et Plans des itinéraires d'accès.

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 titulaire qui sera en charge de la mise en œuvre du balisage, de son maintien et de sa surveillance.
Il sera proposé en période de préparation par l'entrepreneur au maître d'œuvre, un dossier d'exploitation sous chantier et Plans des itinéraires d'accès. L'entrepreneur veillera à ce que sa proposition prenne en considération, de manière permanente, la sécurité des usagers.
- 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 aux chantiers 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.
- Les 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 circulations.

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 (N.R.E.) 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) 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 C.C.T.P.

Les matériaux doivent satisfaire aux conditions fixées par le C.C.T.G. (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 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 et la nouvelle liste des fournisseurs soumise **dans un délai compatible, ou les délais fixés dans la liste non exhaustive de points d'arrêts, avant tout emploi de nouveaux matériaux**, une nouvelle acceptation des matériaux et des fournisseurs devant avoir lieu.

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

Le tableau ci-après, de manière non exhaustive, indique la nature des matériaux et leur provenance :

<i>Nature des matériaux</i>	<i>Provenance</i>
Tuyaux BA et PVC et drains éventuels	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Grille, avaloirs, tampons, etc.	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Éléments préfabriqués pour bouche d'égout et regards	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Béton pour ouvrages d'assainissement	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Regards de dérivation, siphonide, etc, ...	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Géotextile de polypropylène non tissé et tissé pour bassin étanche	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Géomembrane	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Regard by-pass	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Ouvrage siphonide avec orifice calibré	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Clôture pour amphibiens	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Système de drainage de l'arase de chaussée	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Fourreaux, câbles	Matériaux agréés par le maître d'œuvre

Les provenances et caractéristiques des matériaux et ouvrages figureront au P.A.Q.

Les produits et matériaux entrant dans la réalisation des ouvrages devront être marqués CE.

ARTICLE 2.4. LOCALISATION DES OUVRAGES

Les bassins, les caniveaux, les réseaux d'eaux pluviales, les 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 – CHAUSSEE

ARTICLE 2.5. GRAVE NON TRAITÉE (NF EN 13285)

2.5.1. COUCHE DE FORME EN MATÉRIAUX NON TRAITÉS

La couche de forme sera constituée d'une grave non traitée GNT 2 (granulométrie 0/31,5). La composition de la GNT sera 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 issue de roches massives. Pour le chemin d'accès et le chemin périphérique, la GNT sera mise en œuvre sur une épaisseur de 50 cm.

2.5.2. GRANULATS

Les caractéristiques des granulats sont conformes à la norme XP P 18-545 :

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

Les granulats seront non gélifs, la formule sera non gélive.

ARTICLE 2.6. ENDUIT SUPERFICIEL POUR COUCHE DE ROULEMENT

2.6.1. CONSTITUANTS

2.6.1.1. Liant

Les liants utilisés seront des émulsions de bitume de classe ECR 65 ou 69 (*cationiques dosés à 65 % ou 69 % et à rupture rapide*) conformes à la norme NFT T 650-11.

2.6.1.2. Gravillons

CARACTÉRISTIQUES	SPÉCIFICATIONS
Résistance mécanique des gravillons	C
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Angularité des gravillons	Gravillons issus de roches massives

2.6.1.3. Enduits bicouche

L'enduit bicouche doit répondre au dosage suivant :

- Pour la première couche, l'entrepreneur utilisera des gravillons 10/14 à raison de 9 l/ m² et 1,6 kg/ m² d'émulsion de bitume,
- pour la seconde couche, l'entrepreneur utilisera des gravillons 6/10 à raison de 7 l/ m² et 0,9 kg/m² d'émulsion de bitume.

B – ASSAINISSEMENT

ARTICLE 2.7. BÉTONS ET MORTIERS

Les bétons et mortiers seront conformes à la norme NF EN 206-1+A1 et son complément national NF EN 206/CN.

Les granulats pour bétons seront conformes a la norme NF EN 12620+A1.

Les granulats pour mortier seront conformes a la norme NF EN 13139.

Les ciments seront conformes a la norme NF EN 197-1

L'eau de gâchage pour mortier et béton de construction répondra aux spécifications contenues dans la norme NF EN 1008.

Les mortiers et bétons suivants seront utilisés :

Désignations	Béton de propreté	Mortier	Éléments de bouche	béton
Classe d'exposition	X0	XD3+XF2		
Classe de chlorure	1,0	0,40		
Classe de résistance minimale		C35/45		
Teneur minimale en liant (kg/m3)	250	350		
Rapport eau/ciment		0,50		
Granulats	0/20	0/20		

Les prescriptions ci-dessous sont données a titre indicatif, elles sont extraites de la norme NF EN 206-1 (Elles pourront être complétées par les prescriptions du fascicule 65 du CCTG). De plus il est nécessaire de les faire valider, compléter et /ou modifier par un laboratoire spécialisé.

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

ARTICLE 2.8. BORDURES ET CANIVEAUX PRÉFABRIQUÉS

La provenance, la qualité des produits et la réception des 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 ET CANIVEAUX PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON

Les caractéristiques des bordures et caniveaux préfabriqués en béton sont les suivantes :

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

En section courante, les éléments de bordures ou caniveaux préfabriqués 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.

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. TUYAU EN BÉTON ARMÉ

2.9.1. TUYAUX

Ils sont conformes à la norme NF P 16341.

Tous les tuyaux en béton sont en béton armé centrifugé à collets et joints en caoutchouc de qualité égale à la série 135A pour conduites sous accotements ou en traversée ou sous les voies routières y compris sous les remblais d'accès aux ouvrages.

Conformément au fascicule 70 du CCTG, l'Entrepreneur a la charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation et d'informer le Maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

Les tuyaux préfabriqués proviennent d'usines agréées.

Chaque tuyau doit porter une marque indélébile conforme à la norme NF EN 476 indiquant notamment le nom du fabricant, la classe du tuyau, la date de fabrication. Tout tuyau ne portant pas cette marque est rejeté.

Les diamètres des tuyaux sont précisés sur les plans.

Tout élément qui est livré sur le chantier non conforme ou en mauvais état est rebuté.

2.9.2. CONTRÔLES DES TUYAUX

Dans le cadre de son P.A.Q., l'entrepreneur précisera les dispositions prises pour s'assurer de la qualité des tuyaux avant mise en œuvre, le contrôle comprend au minimum :

- une identification du produit (classe du tuyau),
- un état des raccords et des joints étanches.

2.9.3. MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE DES TUYAUX

Les matériaux sont conformes à la norme NF P 11300.

Le lit de pose est réalisé en sable de classe D2.

Les matériaux sont anti-contaminants vis-à-vis du sol avec lequel ils sont en contact et satisfont à la condition :

- $D_{15} < 5 d_{85}$ où :

- D_{15} est la dimension du tamis sur lequel passent en poids quinze pour cent (15%) du matériau du lit de pose et d'enrobage.
- d_{85} est la dimension du tamis sur lequel passent en poids quatre-vingt-cinq pour cent (85%) du sol en place au niveau de la zone de pose.

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.

Le sable pour lit de pose et l'enrobage des canalisations en béton armé proviendra d'emprunt à la charge de l'Entrepreneur après accord du maître d'œuvre sur la qualité à employer.

2.9.4. REMBLAIEMENT DE TRANCÉE

Les matériaux pour le remblaiement des tranchées pour canalisations en béton armé sont, soit des matériaux provenant des déblais généraux, soit des matériaux d'apport provenant d'emprunt à la charge de l'Entrepreneur après accord du Maître d'œuvre.

Le matériau de remblai est conforme à l'article 6.2 de la norme NF P 98331 et doit répondre aux objectifs de densification définis au présent document (q4).

Dans le cas où le sol en place ne peut être réutilisé, l'entrepreneur propose un matériau de substitution au moins 2 jours avant de procéder au remblayage.

Les matériaux d'apport de remblai sont conformes à la classification de la norme NF P 11300, reprise dans le guide technique pour la réalisation des remblais et des couches de formes (guide SETRA 1992).

ARTICLE 2.10. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUTS

2.10.1. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT EN BÉTON

Les regards et bouches d'égout en béton sont, sauf agrément du maître d'œuvre, préfabriqués.

Les éléments préfabriqués proviennent d'usines titulaires du label de qualité et sont autorisés sous réserve que :

- les dimensions intérieures soient sensiblement égales à celles indiquées aux plans contractuels,
- l'assemblage des différents éléments constitutifs s'effectue par emboîtement,
- l'étanchéité entre chacun des éléments soit assurée par un joint caoutchouc ou butyl et soit suffisamment efficace pour éviter l'introduction des eaux de nappe souterraine à l'intérieur du réseau,
- les éléments préfabriqués ne présentent aucune fêlure ou épaufrure, ni défaut d'aucune sorte,
- l'accès du fond des ouvrages se fasse par des échelons en acier galvanisés au trempé scellés dans la paroi au cours de la préfabrication et comportant un

dispositif pour mise en place d'une crosse de descente amovible en acier galvanisé au trempé également,

- les traversées des parois soient établies de telle façon que la canalisation ne supporte pas le poids de l'ouvrage.

Les regards de visite coulés en place sont en béton vibré. Ils doivent être étanches et répondre aux dimensionnements définis aux plans.

2.10.2. ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS EN BÉTON

Tous ces produits seront préfabriqués en usine ou sur un chantier spécial dont les installations mécanisées seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre procédera au contrôle de la fabrication des éléments sous forme de prélèvements d'éprouvettes de béton pour mesure de résistance à la compression et à la flexion pour les éléments fabriqués sur le chantier. Le béton étant de qualité C 350.

2.10.3. DISPOSITIFS DE FERMETURE

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

Genre	Nature du matériau	Cadre (cotes en mm)	Tampon Ø en mm	Classe
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

2.10.4. OUVRAGES ANNEXES (FOSSÉS BÉTON, CANIVEAUX, TÊTE D'AQUEDUC, ETC. ...)

Les ouvrages annexes sont :

- soit préfabriqués et auquel cas ils répondent aux spécifications relatives aux regards de visite,
- soit coulés en place en béton vibré. Ils doivent être étanches et répondre aux dimensions définies aux plans et dessins types.

ARTICLE 2.11. BASSIN D'INFILTRATION

BASSIN D'INFILTRATION	
<i>Récapitulatif des caractéristiques retenues :</i>	Bassin
Longueur en fond de bassin(m)	30
Largeur en fond de bassin (m)	11,7
Pentes des berges (H/V)	2/1
Surface de fond de bassin (m ²)	350
Volume utile du bassin V _{tu} pour Q ₁₀ (m ³)	165
Hauteur utile (m)	0,55
K perméabilité (m/s)	$8.10^{-6} < K < 2,0.10^{-5}$

– piste d'accès, piste d'entretien (au minimum 3,5m de large) et rampe d'accès au fond du bassin (au minimum 3,5m de large),

– clôture qui entoure le bassin avec portail afin d'éviter toute intrusion de personne.

Dans le cas où le coefficient de perméabilité du sol existant est inférieur $5,5.10^{-6}$ m/s, le fond du bassin sera substitué par un matériau filtrant sur 0,5m d'épaisseur (sable 0,20m et matériau de substitution 0,30m) pour obtenir un coefficient de perméabilité compris entre $5,0.10^{-6}$ m/s < K < $1,0.10^{-5}$ m/s.

L'entreprise devra faire réaliser un test de percolation pour le bassin d'infiltration, en début de chantier et fin de réalisation (test Porchet à 100 cm) afin de s'assurer que l'ouvrage a la perméabilité souhaitée.

Les terrassements doivent être réalisés suivant les plans types définis au dossier de consultation, les notes de calcul et les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

L'entrepreneur assurera à toutes phases du chantier, les ouvrages provisoires et les ouvrages définitifs recueillant les eaux d'écoulement.

Les clôtures provisoires qui s'avèreraient nécessaires lors de l'exécution des travaux sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 2.12. BASSIN MULTIFONCTION

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 15 cm.

La pente de ses berges sera égale à 2/1 (H/V).

Le bassin comportera (cf. plans) :

- Un volume mort de 40cm de hauteur,
- Un ouvrage d'entrée permettant de by-passer le bassin,
- Un dispositif brise énergie,
- Une canalisation by-pass,

- Un ouvrage de sortie, incluant une cloison siphonée, un dispositif de fermeture par clapet, un orifice calibré et un seuil déversant,
- piste d'accès (au minimum 3,5m de large),
- 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 1,5 m², du fonctionnement du bassin et de ses installations seront implantés 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(m)	22,5
Largeur en fond de bassin (m)	12
Pentes des berges (H/V)	2/1
Surface en fond de bassin	270m ²
Surface au miroir du volume mort	330 m ²
Volume mort	116 m ³
Volume utile (n'inclut pas le volume mort)	210 m ³
Volume total (volume mort inclus)	326 m ³
Hauteur du volume mort (m):	0,40 m
Hauteur du volume utile hu (comptée au-dessus de la surface miroir du volume mort)	0,60 m
Diamètre de l'orifice de fuite (mm)	100mm
Débit de fuite maximal sous hu	15 litres par seconde.

2.12.2. ÉTANCHÉITÉ DU BASSIN

L'étanchéité du bassin sera constituée, conformément au plan d'assainissement, par :

- une couche de forme,
- un géocomposite de dégazage,
- un géotextile non tissé,
- une géomembrane,
- un géotextile non tissé
- un béton de protection en fond et jusqu'à la hauteur utile du talus +0,10 et une nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sur le reste du talus.

L'entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre le produit exact qu'il propose d'utiliser, en joignant à sa proposition la fiche technique d'identification des produits et le procès-verbal des résultats, suivant les méthodes mises au point pour ce matériau. Le procès verbal devra avoir moins de 5 ans.

L'entrepreneur devra proposer la méthodologie de pose suivants les prescriptions du fabricant y compris son assistance, et les notes de calcul des différents composants du complexe d'étanchéité de même que celles du système de drainage et de dégazage.

La garantie de l'étanchéité sera de 10 ans.**2.12.2.1. Géotextiles et Géomembrane**

Les caractéristiques des géotextile et géomembranes seront conformes aux recommandations établies par le Comité Français des géotextiles et géomembranes et seront certifiées ASQUAL ou assimilé. Le personnel sur le chantier ou le chef d'équipe réalisant les soudures doit être certifié ASQUAL.

En l'absence de certification ou d'agrément, l'entrepreneur devra fournir un dossier d'agrément proposant l'ensemble des essais énumérés dans le certificat de qualification des géotextiles apparentés ASQUAL. Les essais seront réalisés, aux frais de l'entrepreneur, par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre.

Les géotextiles et géocomposites utilisés seront chimiquement stables vis-à-vis des produits pétroliers, des acides, des bases et des sels. Ils seront également stables vis-à-vis des agents atmosphériques tels que les ultraviolets et les températures inférieures à cinq °C.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans les mêmes recommandations devront être respectées. Les géotextiles et géocomposites seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

2.12.2.2. Géomembrane de type PEHD

Caractéristiques descriptives:	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)
Largeur mesurée	> 2 m
Épaisseur fonctionnelle (mm) NF EN 1849-2	≥ 1,5 mm
Étanchéité : flux selon la norme NF EN 14150	< 10 ⁻⁶ .m ³ /m ² .j ⁻¹

Capacité de rétention provisoire d'hydrocarbures : essence et super sans plomb 3 jours. Les capacités de rétention à 10 jours et un mois seront fournis par le fabricant.

Caractéristiques mécaniques:	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)	
Poinçonnement statique NF P 84-507		
- résistance (N)	≥ 550 N	
- déplacement (mm)	≥ 14	
Traction unidirectionnelle EN 12311-2 :	SP	ST
Résistance au seuil d'écoulement (kN/m)	≥ 28	≥ 28
Déformation au seuil d'écoulement (%)	12	11
Résistance à 250 % de déformation (kN/m)	19	19

L'entrepreneur, au titre du contrôle externe, aura à sa charge le contrôle des soudures de la géomembrane. Ce contrôle ne fera pas l'objet d'une rémunération supplémentaire.

2.12.2.3. Géotextile non tissé :

Le géotextile non tissé sera posé en fond de bassin et sur les talus sous et sur la géomembrane :

Caractéristiques descriptives :	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)	
Épaisseur sous 2 kPa (mm) NF EN 9863-1	≥ 2,5	
Masse surfacique (g/m ²) NF EN 9864	≥ 400	
Caractéristiques mécaniques :	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)	
Résistance à la traction (kN/m) NF EN ISO 10319	SP	ST
	≥ 25	≥ 25
Déformation à l'effort de traction maximale (%) NF EN ISO 10319	SP	ST
	≥ 60	≥ 75
Perforation dynamique (mm) NF EN ISO 13433	≤ 11	
Poinçonnement(kN) NF G38-019	2	
Poinçonnement statique (kN) NF 12236	≥ 4,5	

SP: sens production

ST: sens travers

2.12.2.4. Géocomposite de dégazage :

Le géocomposite sera posé en fond de bassin entre la couche de forme et le géotextile non tissé. Les bandes doivent remonter en tête de talus avec l'implantation d'évents à raison de 2 par bande.

Caractéristiques descriptives :	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)	
Épaisseur sous 2 kPa (mm) NF EN 9863-1	≥ 9	
Masse surfacique (g/m ²) NF EN 9864	≥ 500	
Caractéristiques mécaniques :	Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)	
Résistance à la traction (kN/m) NF EN ISO 10319	SP	ST
	≥ 6	≥ 6
Allongement à la rupture (%) NF EN ISO 10319	SP	ST
	40	40
Poinçonnement (kN) NF 12236	≥ 1	

SP: sens production

ST: sens travers

2.12.2.5. Nappe de protection d'accrochage de la terre végétale sur talus

L'Entrepreneur devra fournir une note de calcul qui devra tenir compte de la pente et de la longueur du rampant pour une épaisseur de terre végétale de 15 cm.

Cette nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

2.12.2.6. Terre végétale

La terre végétale, communément appelé terre arable, est classée au sens du GTR en sol F sous classe « Matériaux putrescibles ».

Les terres végétales doivent être conformes aux prescriptions de l'article 1.1.1 du fascicule 35 du CCTG et sont fournies par l'entrepreneur, qui propose à l'agrément du maître d'œuvre pendant la période de préparation du chantier.

Dans tous les cas, l'entrepreneur doit éliminer les produits étrangers tels que grosses pierres, racines.

2.12.2.7. Lestage et protection de fond de bassin

Une couche de béton d'épaisseur 0,15m en matériaux roulés sera mise en place en fond de bassin et 0,15 cm sur la rampe d'accès et une partie des talus jusqu'au niveau des plus hautes eaux + 10 cm pour permettre un entretien mécanisé.

L'entrepreneur fournira les fiches techniques produits.

Le béton aura les caractéristiques ci-après:

désignations	Classe d'exposition	Classe de chlorure	Classe de résistance minimale	Teneur minimal en liant (kg/m ³)	Rapport eau/ciment	granulats
Béton pour bassin	XD3 + XF2	0,40	C35/45	350	0,50	0/20

2.12.2.8. Échelles à « 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 pointe ou vis en métal non ferreux ou en inox.

2.12.2.9. Échelles à 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 (2cm).

2.12.2.10. Dispositif brise-énergie

Ce dispositif sera composé de 7 plots en béton posés et ancrés dans la protection du fond du bassin dans l'axe de l'ouvrage d'entrée du bassin. Dimension des plots : 0,20 × 0,20 × 0,20 m

ARTICLE 2.13. FOSSÉS BÉTON, CANIVEAU BÉTON EN « U »

L'emplacement des ouvrages est indiqué sur le plan général des travaux du marché.

Les ciments, granulats, sables et adjuvants proviennent d'usines et de gisements soumis à l'acceptation du maître l'œuvre et répondent aux spécifications de l'article 2-4 du présent

fascicule.

En cas d'utilisation de coffrages glissants, une formulation particulière doit être étudiée et soumise à l'acceptation du maître d'œuvre. Elle doit permettre, tout en obtenant les résistances mécaniques demandées précédemment, de limiter la fissuration de retrait.

Le béton doit être auto-plaçant pour une finition parfaite. Il doit être résistant aux agressions climatiques (W + R) de type gel, dégel xf1 et sels de déverglaçage XD3-XF2.

Les éléments préfabriqués proviennent d'usines agréées par le maître d'œuvre.

ARTICLE 2.14. CURAGE ET/OU HYDROCURAGE DE CANALISATIONS

Les curages et /ou hydrocurages de canalisations, quel que soit leur diamètre, doivent être réalisés à 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 du curage et/ou de l'hydrocurage proprement dite, quelle que soit le nombre de passes et le taux de remplissage du dispositif d'assainissement à curer et/ou hydrocurer, pour obtenir un parfait état de propreté,
- le chargement, le transport et l'évacuation des produits issus du curage et/ou 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 rencontrés, 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.

ARTICLE 2.15. PASSAGE CAMERA

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

L'inspection visuelle ou télévisuelle comprend :

- l'amenée et le repli des installations ;
- l'inspection proprement dite ;
- la réalisation d'un diagnostic sur l'état du réseau, en particulier :
 - les écrasements,
 - les infiltrations et exfiltrations,
 - les désemboitements,
 - les descellements du couronnement,
 - les tassements différentiels,
 - les altérations des maçonneries,
 - l'état des échelons et crosses dans les regards de visite,
 - l'état des dispositifs de fermeture,
 - des propositions sur des investigations complémentaires éventuelles,
 - des propositions sur des réparations éventuelles,
 - les mesures prises, en urgence, pour éviter des incidents et/ou des accidents,
- la fourniture des résultats sous forme d'un rapport ;
- la remise d'un disque dur.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour ne pas endommager les équipements existants au droit des ouvrages à intervenir.

Si au cours de la réalisation des travaux l'entrepreneur dégrade des équipements ou des ouvrages de raccordement, il doit les réparer, à ses frais, et sans attendre.

Les matériels utilisés pour la réalisation de ces travaux sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur, mais qui devra les soumettre à l'agrément du maître d'œuvre pendant la période de préparation du chantier.

ARTICLE 2.16. CLÔTURE POUR BASSINS

Cette clôture sera dressée autour du bassin multifonction et d'infiltration, le long de la parcelle.

Elle sera implantée conformément au plan d'assainissement, au dessin des ouvrages type BMF 9 et conforme au guide CEREMA « Clôtures routières et ferroviaires & faune sauvage – Critères de choix de recommandations d'implantation » Cerema, 2019.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Les clôtures pour bassin sont de type soudée à maille progressive (Types 3 et 4), les clôtures ainsi que leurs éléments constitutifs sont en acier galvanisé ou traité anticorrosion.
- La hauteur totale sera de 2,00 m (hauteur hors sol et hors semelle béton)
- Le treillis est galvanisé ou avec un revêtement traité avec un alliage 95 % zinc et 5 % aluminium.
- L'espacement vertical des fils de tension du grillage de 50 cm,

- Le diamètre minimum des fils est de 2,5 mm,
- Les supports et jambes de force seront en acier galvanisé avec traitement anticorrosion,
- Les supports droits en té, seront de hauteur hors sol de 2,0 m, d'espacement maximal entre deux supports de 3 m et de fiche en terre de 80 cm,
- Les jambes de force en té, seront implantées par paire à chaque angle en plan comme en profil, à chaque changement de direction et au maximum tous les 30 mètres en alignement droit, d'angle anti-trigonométrique de 30° par rapport à la verticale, avec fixation au 4/5 de la hauteur des supports en té à contre-venter et de fiche en terre de 80 cm,
- Les épingles de fichage seront de diamètre 6 mm et de longueur développée 0,75 m, à raison de deux épingles par panneau (section comprise entre deux supports en té).
- Les supports et jambes de force seront en acier galvanisé avec traitement anticorrosion,
- Le béton de scellement des supports et jambes de force : béton Q350.

ARTICLE 2.17. CLÔTURE POUR AMPHIBIENS

La clôture pour amphibiens sera posée sur les clôtures des bassins et sur le portail. Elle sera posée conformément au plan et sera conforme au guide CEREMA « Clôtures routières et ferroviaires & faune sauvage – critères de choix et recommandations d'implantation » de 2019.

Ses caractéristiques sont les suivantes :

- Les clôtures pour amphibiens sont à treillis soudé galvanisé à petite section, à maille 6,5 x 6,5 mm et le diamètre du fil est de 0,6 mm minimum. Il est plaqué au grillage de la clôture pour bassin à maille progressive de type 3 et 4.
- Les deux grillages sont noués ensemble à l'aide d'un fil galvanisé. Sa fixation au grillage de la clôture pour bassin est réalisée à l'aide d'un fil d'acier galvanisé de 1,2 à 1,5 de diamètre (pas d'agrafe pour éviter le déchirement).
- Les clôtures pour amphibiens sont de hauteur totale 1 m, de hauteur 0,7 m hors sol (à partir de la semelle béton située sous la clôture)
- Le treillis est galvanisé ou avec un revêtement traité avec un alliage 95 % zinc et 5 % aluminium.

ARTICLE 2.18. PORTAIL POUR ACCÈS AUX BASSINS

Le portail pour accès aux bassins aura les caractéristiques suivantes :

- Le portail et tous ses accessoires sont en acier galvanisé à chaud, peints ou thermolaqués haute adhérence, de couleur verte,
- Largeur totale 4,00m,
- Seuil en béton armé 4,5 x 0,60 x 0,60 (L x H x l)
- Un double vantail de hauteur 2,00 m minimum, et de largeur 2,00 m, devant être fermé au moyen d'une serrure agréée par le maître d'œuvre avec canon de sécurité équipé d'un jeu de trois clefs qui sera remis à l'exploitant en fin de chantier. Le numéro du canon sera fourni par le maître d'œuvre. (Le numéro du canon sera

fourni par le maître d'œuvre et sera identique à ceux existants sur la RN2),

- Jupe en caoutchouc à sa base,
- Vantaux indégonnables,
- La distance maximale entre deux barreaux sera de 11 cm,
- Des poteaux d'ancrage des vantaux en IPN de 150, hauteur hors sol 1,90 m minimum, fiche en terre de 1,00 m,
- Des jambes de force en te de 70. Elles ont un angle anti-trigonométrique de 30° par rapport à la verticale, sont fixées au 4/5 de la hauteur des IPN de 150 à contre-venter et ont une fiche en terre de 1.00m.

CHAPITRE 3. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 3.1. 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 7 de 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 :

$$W_{OPM} - 1 \text{ à } W_{OPM} + 0,5$$

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. CONTRÔLE EN COURS DE PRODUCTION

Le contrôle en cours de production est conduit en application de la norme NF P98-115.

3.1.4. CONTRÔLE DE CONFORMITÉ

Le contrôle de conformité des constituants, du mélange et de la couche mise en œuvre, est à la charge de l'entrepreneur et sera conduit selon les prescriptions définies par la norme NFP 98-115.

Le contrôle de conformité de portance sera réalisé à raison d'une (1) mesure de portance (EV2) par profil, soit avec un essai de plaque soit à la dynaplaque.

L'objectif est: 100% des valeurs ≥ 50 Mpa.

Le contrôle extérieur sera réalisé de façon inopinée.

3.1.5. CONTRÔLE DE LA COUCHE EN PLACE

Le contrôle de conformité de la portance sera effectué à raison d'une mesure par profil. Ce contrôle constitue un **point d'arrêt**, et sera réalisé au titre du contrôle externe.

Épaisseur :

Le contrôle de conformité de l'épaisseur sera effectué par relevé topographique à raison

de 3 points par chaussée et ce tous les 20 mètres.

La tolérance, par rapport à l'épaisseur théorique (e) est la suivante :

- 97,5 % de points supérieurs à $e \pm 2$ cm

Nivellement :

Le contrôle de conformité en nivellement sera effectué en même temps, les tolérances, par rapport aux cotes théoriques sont les suivantes :

- 95 % des points compris entre ± 2 cm de la cote théorique

Surfaçage :

L'entrepreneur est tenu de procéder à des vérifications de la régularité du surfaçage par un contrôle des flaches par mesures ponctuelles. Les valeurs maximales mesurées à la règle à 3 m sont les suivantes :

- 1,5 cm en travers et 1,0 cm en long

Largeur :

Le contrôle de conformité de la largeur de la couche sera effectué à raison d'une mesure tous les 20 mètres ainsi qu'aux emplacements fixés par le maître d'œuvre.

Les tolérances sont les suivantes :

- 0 à + 5 cm par rapport aux bords théoriques de la couche.

ARTICLE 3.2. BORDURES ET CANIVEAUX

3.2.1. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

Le mode d'exécution des travaux pour 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.

Le respect des hauteurs de vue imposées dans le projet est obligatoire.

3.2.2. MISE EN ŒUVRE EN SECTION COURANTE

Les éléments d'ouvrage préfabriqués doivent être utilisés entiers. 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.

Les bordures reposeront sur une semelle de fondation en béton de ciment dosé à 250 kg de ciment.

Ils 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.

3.2.3. 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.

3.2.4. 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 3.3. 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 0,50m 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.

ARTICLE 3.4. BÉTONS ET MORTIERS

3.4.1. 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 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.

3.4.2. 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 ferrailage et les fils de guidage des coffrages.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de recourir au contrôle extérieur à la chaîne de production.

ARTICLE 3.5. FOSSÉS BÉTON

Ils seront réalisés en béton extrudé (coffrage glissant) sur un lit de pose soumis à l'agrément du maître d'œuvre ou matériaux de chaussée après reprofilage.

Les tolérances de poses sont les suivantes :

- en plan	0,05 m
- en nivellement	0,02 m
- en épaisseur	0,02 m

Le béton sera mis en place avec des joints de retrait tous les six (6) mètres et des joints de dilatation tous les trente (30) mètres. Ceux-ci seront bourrés en fin d'opération avec un matériau permettant d'avoir une bonne étanchéité.

La nature et la provenance de ce matériau seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Les machines à coffrage glissant devront être agréées.

ARTICLE 3.6. POSE DES TUYAUX ET DES DRAINS

Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées sur le terrain par l'entrepreneur. Les tranchées seront exécutées par des matériels laissés à l'initiative de l'entrepreneur mais qui devront être agréés par le Maître d'œuvre. La largeur en fond de fouille est, la largeur minimale indiquée à l'article V.6.3 du fascicule n°70 du C.C.T.G.

Aucune tranchée ne pourra être ouverte avant que l'entrepreneur n'ait fait à pied d'œuvre l'approvisionnement des tuyaux.

Les tuyaux seront posés en tranchée ouverte soit dans le terrain en place, soit dans le remblai préalablement mis en place.

La profondeur des tranchées excédera de vingt (20) centimètres en moyenne la profondeur des tuyaux. Le réglage du fond de fouille sera toujours fait à la main.

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.

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.

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 C.C.T.G. **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 3.7. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT

Les regards seront réalisés conformément aux stipulations de l'article V.7.4. du fascicule 70 du C.C.T.G (norme NFP 16342).

Les regards seront en béton armé et constitués d'éléments préfabriqués. Ils seront posés sur un béton de propreté (béton C 250kg/m³) de dix centimètres d'épaisseur.

Les dimensions des éléments devront être étudiées pour permettre toute adaptation du fil d'eau du drain ou du collecteur drainant.

Les différents éléments des regards seront scellés entre eux par un joint mortier de ciment M 500. L'élément supérieur qui supportera le tampon ou la grille sera posé mais non scellé dans le but de permettre un réglage ultérieur.

Les regards visitables de hauteur supérieure à un mètre cinquante (1,50 m) seront munis d'échelons scellés dans les parois verticales lors de la préfabrication.

Ces échelons seront en acier galvanisé et proviendront d'usines agréées par le maître d'œuvre.

La couverture des regards sera assurée par des grilles et des tampons en fonte ductile, en acier ou en béton suivant le type des regards.

Les cadres, supports de grilles et tampons seront scellés dans le couronnement à la préfabrication.

Ils seront conformes aux modèles définis au Cahier des Ouvrages Types d'Assainissement.

Les tolérances de pose des regards suivantes devront être respectées :

- implantation en plan ± 0,05 m
- altitude du fil d'eau ± 0,01 m
- altitude dessus tampon ± 0,01 m
- écart angulaire entre regard et tuyauterie : suivant norme du fabricant et agrément.

ARTICLE 3.8. FOUILLES EN TRANCHÉE

3.8.1. GÉNÉRALITÉS

L'entrepreneur sera soumis aux prescriptions de l'article 29 du C.C.A.G., applicables aux marchés publics de travaux (*annexe au décret N° 76-87 du 21 janvier 1976*) en ce qui concerne ses obligations et responsabilités vis-à-vis du projet de l'administration, des dessins d'exécution et des notes de calculs correspondantes.

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.

L'entrepreneur devra maintenir une pente suffisante à la surface des parties excavées et

exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et canalisations provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations; au cas où en cours de travaux, il serait conduit à procéder par pompage, les frais correspondants seront à sa charge.

La consistance des travaux d'assainissement sera conforme aux stipulations du fascicule 70 du C.C.T.G.

3.8.2. EXÉCUTION DES FOUILLES ET TRANCHÉES

Avant exécution, les fouilles seront implantées et matérialisées sur le terrain par l'entrepreneur.

Les tranchées seront exécutées par des matériels laissés à l'initiative de l'entrepreneur mais qui devront être agréés par le Maître d'œuvre.

La largeur en fond de fouille est, la largeur minimale indiquée à l'article V.6.3 du fascicule n°70 du C.C.T.G.:

Aucune tranchée ne pourra être ouverte avant que l'entrepreneur n'ait fait à pied d'œuvre l'approvisionnement des tuyaux.

Les tuyaux seront posés en tranchée ouverte soit dans le terrain en place, soit dans le remblai préalablement mis en place.

La profondeur des tranchées excédera de vingt (20) centimètres en moyenne la profondeur des tuyaux. Le réglage du fond de fouille sera toujours fait à la main.

L'entrepreneur disposera systématiquement en fond de fouille un lit de pose de 10 cm de sable ou de gravillons 2,5/8 mm (classe D2).

La fourniture et la mise en œuvre de ce lit de pose est réputée rémunérée pour chaque prix de fourniture et de pose de collecteurs ou de fourreaux du bordereau des prix.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur est tenu d'assurer le libre accès des propriétés privées par des passerelles provisoires.

3.8.3. ÉTAIEMENT ET BLINDAGE

À partir de 1,30 m de profondeur, le blindage sera systématique.

3.8.4. ÉPUISEMENTS

L'entrepreneur est tenu, conformément au fascicule 70 du CCTG, de disposer sur le chantier, de tout matériel d'épuisement nécessaire, pour permettre, dans des conditions normales, d'effectuer les travaux à sec.

3.8.5. 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 mètre.

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.

3.8.6. 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 à l'article V.11 du fascicule 70 du C.C.T.G.

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.

3.8.7. 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: $p_{dm} \geq 95 \% p_{dOPN}$ $p_{dfc} \geq 92 \% p_{dOPN}$;

La fréquence des essais sera d'un essai par 100 m³ 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.

3.8.8. CURAGE ET/OU HYDROCURAGE DE CANALISATIONS

Les curages et /ou hydrocurages de canalisations, quel que soit leur diamètre, doivent être réalisés à 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) 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 du curage et/ou de l'hydrocurage proprement dite, quelle que soit le

nombre de passes et le taux de remplissage du dispositif d'assainissement à curer et/ou hydrocurer, pour obtenir un parfait état de propreté,

- le chargement, le transport et l'évacuation des produits issus du curage et/ou 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.

3.8.9. 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 boîte 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 :

- 1^{er} cas : tous les contrôles sont satisfaisants.
Aucun obstacle ne s'oppose à la réception des ouvrages.
- 2^{ème} 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 visuelle ou télévisuelle de l'ensemble des canalisations et des ouvrages d'assainissement.

L'inspection visuelle ou télévisuelle comprend :

- l'amenée et le repli des installations ;
- l'inspection proprement dite ;
- la fourniture des résultats sous forme d'un rapport ;
- la remise d'un disque dur.

ARTICLE 3.9. ÉCOULEMENT DES EAUX – ÉPUISEMENT

L'entrepreneur est tenu, conformément au fascicule 70 du CCTG, de disposer sur le chantier, de tout matériel d'épuisement nécessaire, pour permettre, dans des conditions normales, d'effectuer les travaux à sec.

Voir également l'article 3.1.3 du fascicule 0.

ARTICLE 3.10. BASSIN D'INFILTRATION

Pour préserver la perméabilité du fond de bassin, les circulations devront être limitées au maximum pour éviter le compactage de l'arase du bassin.

3.10.1. LES DÉBLAIS ET REMBLAIS

Le bassin d'infiltration sera constitué, de terre végétalisée afin de retenir la pollution chronique par le pouvoir de rétention des sédiments sur les métaux lourds

La couverture végétale doit être parfaitement profilée afin de présenter une bonne résistance à l'érosion due à l'écoulement des eaux superficielles.

L'entreprise devra faire réaliser un test de percolation dans le bassin d'infiltration, en début de chantier et fin de réalisation (test Porchet à 1,00m) afin de s'assurer que l'ouvrage a la perméabilité souhaitée.

Après réalisation du bassin, le coefficient de perméabilité, de ceux-ci, doit être compris entre 1.10^{-5} et $5,5.10^{-6}$ mètre par seconde, à défaut, l'entreprise titulaire du marché prendra à sa charge les mesures nécessaires afin d'obtenir ce résultat.

Les tolérances de poses sont définies au 4.1. du présent fascicule.

Les règles de réalisation des terrassements généraux s'appliquent aux terrassements du bassin.

Le bassin sera réalisé obligatoirement avant la construction des ouvrages hydrauliques pour lesquels ils servent d'exutoire.

Les terrassements doivent être réalisés suivant les plans types définis au dossier de consultation, les notes de calcul et les plans d'exécution fournis par l'entrepreneur.

Les clôtures provisoires qui s'avèreraient nécessaires lors de l'exécution des travaux sont à la charge de l'entrepreneur.

Compte tenu de la proximité des habitations, un constat d'huissier sera réalisé par l'entreprise avant le démarrage des travaux.

3.10.2. FOND DE BASSIN

Le fond de forme ne devra pas être compacté afin de garder la perméabilité du sol.

Le fond de forme sera parfaitement réglé.

En déblai et en remblai la perméabilité du fond de bassin sera préservée sur une hauteur d'au moins 1 mètre, par la méthode de terrassement et de réglage du fond sans donner

lieu a rémunération supplémentaire.

Une réception visuelle et topographique du fond sera réalisée, **elle constituera un point d'arrêt**.

3.10.3. PENTE DES TALUS

Les talus seront dressés selon les pentes indiquées sur les coupes types et compactés dans les parties en remblai en suivant la ligne de plus grande pente. L'entrepreneur s'assurera au préalable que le fruit du talus est compatible avec la stabilité intrinsèque des terrains.

ARTICLE 3.11. BASSIN ÉTANCHE MULTIFONCTION

3.11.1. DÉBLAIS ET REMBLAIS

Le bassin multifonction sera implanté conformément aux plans généraux d'assainissement.

Les règles de réalisation des terrassements généraux s'appliquent aux terrassements du bassin.

Les terrassements doivent être réalisés suivant les plans types définis au marché, les notes de calcul et les plans d'exécution fournis par l'entreprise qui doivent respecter les volumes de stockage définis aux plans du marché.

L'entrepreneur assurera à toutes phases du chantier, le raccordement du bassin avec les fossés, les ouvrages provisoires et les ouvrages définitifs recueillant les eaux d'écoulement. Les clôtures provisoires qui s'avéreraient nécessaires lors de l'exécution des travaux sont à la charge de l'entrepreneur.

3.11.2. FOND DE FORME

Le fond de forme sera dégagé de toutes traces de matières organiques végétales.

Le fond de forme sera parfaitement réglé et compacté (au minimum à 95% de l'Optimum Proctor Normal (OPN) en suivant la ligne de la plus grande pente sur les talus).

Ce compactage a pour objet de leur assurer une parfaite qualité de surface propre à éviter une détérioration de la géomembrane qui sera posée en fond de bassin et sur les talus.

Une réception visuelle du fond sera réalisée, **elle constituera un point d'arrêt**.

3.11.3. PENTE DES TALUS

Les talus seront dressés selon les pentes indiquées sur les coupes types et compactés en suivant la ligne de plus grande pente. L'entrepreneur s'assurera au préalable que le fruit du talus est compatible avec la stabilité intrinsèque des terrains.

3.11.4. ÉTANCHÉITÉ DU BASSIN

Le complexe étanche sera posé selon les règles de l'art et les recommandations du fournisseur. Il nécessitera un lestage en fond de bassin et un ancrage en périphérie. Un réseau de drainage sera mis en place sous le bassin avec mise à l'atmosphère par des événements en bordure de bassin.

Pour les prescriptions de pose l'entrepreneur pourra se référer utilement au guide

technique SETRA LRPC intitulé «Étanchéité par géomembranes des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier» de novembre 2000.

La fixation du complexe étanche sur les parties bétonnées s'effectuera par chevillage d'un profilé aluminium ou inox. La protection de ce profilé est assurée par la géomembrane ressoudée sur elle-même et l'interposition entre le support et le profilé.

L'entrepreneur doit fournir au Maître d'œuvre, au moins quinze (15) jours avant le début de la pose, un plan de calpinage et d'assemblage des différents lés.

Au démarrage des travaux d'assemblage, un essai de convenance de soudage doit être réalisé et constitue un point d'arrêt.

3.11.4.1. Géotextiles

La manutention, le stockage et la pose des géotextiles se font conformément aux règles de mise en œuvre définies à l'article 3.1 du présent fascicule.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans les recommandations établies par le Comité Français des géotextiles et géomembranes devront être respectées.

D'une manière générale, la pose du géotextile sera réalisée avec le minimum d'avance sur la mise en œuvre du matériau de recouvrement afin de limiter les éventuels déplacements des nappes par l'action du vent.

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 0,50m.

Dans tous les cas les géotextiles devront présenter une souplesse suffisante pour épouser sans faire de plis les surfaces gauches plus ou moins complexes.

Un ancrage par lestage pourra être assuré à l'exclusion de l'épinglage qui risque de provoquer des amorces de rupture du géotextile. Le lestage éventuellement utilisé doit être enlevé à l'avancement du répandage du matériau de recouvrement;

Toute détérioration du géotextile, due au non respect des règles de pose, entraînera son enlèvement et son remplacement aux frais et à la charge de l'entrepreneur.

Toute circulation d'engins ou de camions directement sur le géotextile est proscrite.

Les géotextiles utilisés pour réaliser le complexe d'étanchéité des bassins seront certifiés par l'ASQUAL.

3.11.4.2. Géomembranes

Le fond du bassin et les talus devront être soigneusement réglés et dégagés de tout objet qui pourrait perforer la géomembrane, de toute végétation et de toutes traces de matières organiques végétales.

Le fond du bassin et les talus devront être tenus en parfait état jusqu'à la réalisation de l'étanchéité.

Les lés de géomembrane sont posés et assemblés par double soudure réalisée par du personnel qualifié ASQUAL, ou procédure reconnue équivalente, pour la famille de produit utilisé dans le présent marché. Les certificats de capacité devront être fournis.

Le mode de réalisation des soudures est automatique et manuel par extrusion pour les points singuliers.

3.11.4.3. Nappe de protection d'accrochage de la terre végétale sur talus

Une nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sera posée en vue de la mise en œuvre de la terre végétale sur les talus.

3.11.4.4. Ancrage des géotextiles, de la géomembrane et de la nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale

Un ancrage sera réalisé en périphérie par une tranchée 0,50x0,50 minimum conformément aux plans joints. L'ancrage devra être vérifié par une note de calcul fournie par l'entrepreneur.

Les produits de ces tranchées sont mis en dépôt provisoire sur les abords.

Le géotextile, la (géo) membrane et la nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sont bloqués dans la tranchée par les produits repris sur les abords, après accord du Maître d'œuvre ou par les matériaux issus des remblais généraux.

Les raccords sur les ouvrages en béton seront effectués en dernier pour permettre à la géomembrane de se stabiliser.

3.11.4.5. Drainage et dégazage

Une couche de forme sera mise en place en roulé 0/31,5 sur une épaisseur de 20 cm sous le complexe d'étanchéité.

De plus, un géocomposite de drainage et ou dégazage sera mis en place.

3.11.4.6. Protection de fond de bassin

Une couche de béton de 15cm d'épaisseur sera mise en place en fond de bassin et sur la rampe d'accès, de 15cm sur les talus sur la hauteur du volume utile additionnée de 10 centimètres.

3.11.4.7. Échelles à "humains" et/ou à rongeurs

Les échelles à rongeurs ou à humains sont fixées par des plots en béton en haut du talus.

Un traitement du bois (fongicide ou insecticide de type "carbonyl") est réalisé après la fabrication des échelles.

La géomembrane ne sera pas percée.

3.11.4.8. Contrôles

Les procédures de manutention, d'assemblage, d'ancrage et de raccordement aux ouvrages doivent être décrites dans le PAQ.

Les contrôles sont effectués par l'entrepreneur et sont à la charge de l'entrepreneur. La nature et la fréquence des essais sont à définir dans le PAQ.

Ces contrôles ont pour objectif:

- La vérification du fond et talus du bassin (géométrie, état de surface, portance du fond...);

- La vérification du produit livré: contrôle de l'étiquetage et du marquage lisible sur la géomembrane;Le contrôle de la géomembrane posée: vérification visuelle de la

continuité des joints d'assemblage et de l'absence de perforation; contrôle systématique par mise en pression hydraulique au niveau des joints; contrôle systématique par cloche à dépression au niveau des points singuliers.

3.11.5. EVENTS

Les événements seront en PE ou PVC et posés dans des regards en béton 40x40 pour éviter les risques de détérioration pendant les phases d'entretien. L'événement sera à la cote du terrain naturel.

3.11.6. DRAINS (DÉGAZAGE)

Les drains sont calés avant le remblaiement de la tranchée pour éviter tout déplacement du drain et la tranchée est remblayée, avec les matériaux issus des fouilles conformément aux prescriptions des normes en vigueur.

L'Entrepreneur soumet au visa du Maître d'œuvre le procédé qu'il compte utiliser pour la mise en place de ces drains.

Le fond et les talus intérieurs du bassin doivent être réglés. La cote du fond de bassin et des talus doit être atteinte (± 5 cm) plus ou moins cinq centimètres.

3.11.7. TERRE VÉGÉTALE

La terre végétale sera mise en œuvre sur les talus, sur 15 cm d'épaisseur.

3.11.8. 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 C.C.T.P.

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.

Ces dispositifs seront équipés de rehausses et couvertures pour déboucher au niveau du sol. Les vannes d'isolement et les différents raccordements devront être parfaitement étanches.

Les tolérances d'exécution des ouvrages de génie civil seront les suivantes :

- radier : ± 2 cm
- parements : ± 5 cm.

ARTICLE 3.12. CLÔTURE POUR BASSINS

Les clôtures seront mises en œuvre dans le respect du guide CEREMA « Clôtures routières et ferroviaires & faune sauvage – critères de choix et recommandations d'implantation » de 2019 et conformément au dessin type BMF9 :

- Le nivellement du terrain à l'emplacement de la clôture,
- L'exécution des fouilles et terrassements pour creuser les fosses de scellement des supports et jambes de forces ainsi que la zone béton sous la clôture,
- Le scellement des supports et jambes de forces dans des fosses de dimensions minimales $p=75$ cm, $L=l=40$ cm. Le remplissage sera conduit jusqu'au terrain naturel et la partie supérieure du béton devra être réglée.
- Le scellement des supports et jambes de forces au béton vibré Q350,
- La Mise en place d'autant de fil de tension, tendeurs, ligatures, épingles de fichage au sol et de boulonnerie que nécessaire,
- La mise en place, fixation et mise en tension définitive du grillage. Hauteur totale de 2,00 m (hauteur hors sol et hors semelle béton),
- La mise en oeuvre d'un béton de propreté de 0,6m de largeur (axée sur la clôture) et de 0,2m de profondeur sous l'ensemble de la clôture. Le dessus de cette semelle béton sera légèrement pentée vers l'extérieur. La clôture sera posée au plus près de cette semelle béton et brochée à celle-ci (une broche tous les 0,5m) . Au niveau de la semelle béton, la fixation sera associée à un fil ronce (anti-fouisseur).

ARTICLE 3.13. CLÔTURE POUR AMPHIBIENS

Les clôtures amphibiens seront mises en œuvre dans le respect du guide CEREMA « Clôtures routières et ferroviaires & faune sauvage – critères de choix et recommandations d'implantation » de 2019 et conformément au dessin type BMF9 :

- Les clôtures pour amphibiens sont posées en partie basse des clôtures pour bassin.
- Les clôtures pour amphibiens sont de hauteur total 1 m, avec une hauteur 0,7m hors sol (à partir de la semelle béton située sous la clôture bassin),
- Le haut du treillis (10 cm) sera incliné à 45° (angle fermé) pour former un bavolet - rabat anti-escalade.
- Le bas du treillis (20 cm) sera rabattu sur la semelle béton à la base de la clôture et boulonné à celle-ci, l'espacement sera d'un boulon tous les 0,5m
- Le treillis est posé et mis en tension sur les poteaux des clôtures par l'utilisation d'autant de fil de tension, tendeurs, ligatures et de boulonnerie que nécessaire.
- Un raccordement type « soufflet » entre la clôture bassin et le portail sera mis en place afin d'assurer une continuité hermétique du bassin pour les amphibiens et permettre l'ouverture du portail.

ARTICLE 3.14. PORTAIL D'ACCÈS

Le portail d'accès au bassin aura une largeur total de 4,00 m, double vantail de hauteur 2,00 m minimum, et de largeur 2,00m.

Le portail d'accès au bassin sera installé dans le respect des conditions suivantes :

- Le nivellement du terrain à l'emplacement du portail,
- La réalisation d'un seuil en béton armé $4,5 \times 0,60 \times 0,60$ (L x H x l) pour le portail, y compris l'exécution des terrassements, le seuil englobant le scellement des poteaux, des jambes de force et de la crapaudine.

- La mise en place, fixation et réglage des vantaux.
- Le béton de scellement sera un béton vibré Q350 ferrailé (ferraillage HA) à raison de 100kg/m³,

CHAPITRE 4. CONTRÔLES ET RÉCEPTION DES TERRASSEMENTS

ARTICLE 4.1. TOLÉRANCES

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