MINISTÈRE
DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE
ET SOLIDAIRE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction

Interdépartementale

des Routes

Nord

Service des Politiques et Techniques
Cellule Ingénierie Entretien Chaussées et Dépendances
44 Ter, rue Jean Bart
CS 20275 – 59 019 LILLE CEDEX

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES (C.C.T.P.)

Commun à tous les lots

Maître de l'ouvrage

État - Ministère de la Transition écologique
Direction Interdépartementale des Routes Nord

Représentant du Pouvoir Adjudicateur

Monsieur le Directeur interdépartemental des routes Nord, pour le préfet coordonnateur des itinéraires routiers, préfet du Nord, préfet de la région Hauts–de-France, par délégation du 4 mai 2016

Objet du marché

Entretien des bassins d'assainissement des eaux pluviales sur le réseau routier national géré par la Direction Interdépartementale des Routes Nord.

Sommaire

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES....6

1.1. DESCRIPTION DES TRAVAUX....6

1.1.1. Généralités....6

1.1.2. Description élémentaire des travaux....6

1.1.3. Localisation des ouvrages....8

1.1.4. Contraintes d'exécution des travaux....8

1.1.5. Signalisation temporaire de chantier....9

1.1.6. Stipulations préliminaires....9

1.1.7. Nettoyage et finition du chantier....10

1.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER....11

1.3. MAITRISE ET GESTION DE LA QUALITÉ....11

1.3.1. Documents à produire par l'entrepreneur....11

1.3.2. Pendant la période de préparation....11

1.3.3. Démarche qualité....12

1.4. SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ELIMINATION DES DÉCHETS DE CHANTIER (SOSED) – DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES....15

1.5. ÉTUDES D'EXÉCUTION....16

1.5.1. Programme des études d'éxécution....16

1.5.2. Profils en travers d'éxécution....16

CHAPITRE 2. SIGNALISATION DES TRAVAUX....18

2.1. SIGNALISATION DE CHANTIER....18

2.1.1. Signalisation temporaire....18

2.1.2. Connaissance des lieux....18

2.1.3. Caractéristiques de la signalisation temporaire....18

2.1.4. Pose, maintenance et dépose de la signalisation temporaire....20

CHAPITRE 3. SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX ET PRODUITS....23

3.1. NATURE ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX....23

3.1.1. Provenance des matériaux....23

3.1.2. Fourniture des matériaux....23

3.1.3. Liste non exhaustive des matériaux et provenances....24

3.2. MATÉRIAUX 0/100 MM POUR COUCHE DE FORME....25

3.3. GRAVE NON TRAITÉ 0/31,5 POUR COUCHE DE CHAUSSÉES....26

3.3.1. Couche de forme en matériaux non traités....26

3.3.2. Granulats....26

3.4. ENDUIT SUPERFICIEL POUR COUCHE DE ROULEMENT....26

3.4.1. Constituants....26

3.4.2. Composition....26

3.5. BÉTON ET STRUCTURES....27

3.5.1. Généralités....27

3.5.2. Coffrages....27

3.5.3. Aciers pour béton armé....27

3.5.4. Bétons....27

3.5.5. Ciments....28
3.5.6. Sables pour bétons ou mortiers....28
3.5.7. Granulats moyens et gros pour bétons....28
3.6. DRAIN AGRICOLES....29
3.7. BORDURES ET CANIVEAUX....29
3.8. ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS....29
3.8.1. Éléments préfabriqués en béton....29
3.8.2. Éléments préfabriqués en pvc....30
3.8.3. Dispositifs de fermeture....30
3.9. OUVRAGES DE RACCORDEMENT....31
3.10. MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS....31
3.11. MATÉRIAUX POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES....31
3.12. ETANCHÉITÉ DES BASSINS....32
3.12.1. Géotextiles et géomembranes....32
3.12.2. Géomembrane de type PEHD....32
3.12.3. Géotextile non tissé :....33
3.12.4. Géocomposite de dégazage:....33
3.12.5. Nappe de protection d'accrochage de la terre végétale sur talus....34
3.12.6. Terre végétale....34
3.12.7. Lestage et protection de fond de bassin :....34
3.12.8. Echelles à « humains »....34
3.12.9. Echelles à rongeurs....35
3.13. CLÔTURES ET PORTAILS....35
3.13.1. Clôture de type autoroutier à maille progessive....35
3.13.2. Cloture pour amphibiens....35
3.13.3. Portail de type autoroutier....36
3.13.4. Portail de type souple....36
3.14. CURAGE ET/OU HYDROCURAGE DE CANALISATIONS....36
3.15. TERRE VÉGÉTALE ET GRAINES POUR SEMIS....38
3.15.1. PROVENANCE ET QUALITÉ DE LA TERRE VÉGÉTALE....38
3.15.2. VÉGÉTALISATION PAR PROJECTION....38
CHAPITRE 4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX....40
4.1. TRAVAUX PRÉALABLES....40
4.2. DÉBROUSSAILLAGE, ABATTAGE D'ARBRE ET BROYAGE DES SOUCHES....40
4.3. CURAGE DE FOSSÉS ET CUNETTES ENHERBÉES, REVÊTUES OU DRAINANTES....40
4.4. VÉRIFICATION ET ENTRETIEN DES DISPOSITIFS MÉCANIQUES....41
4.5. CURAGE DES BASSINS....42
4.6. NETTOYAGE DE DÉBOURBEUR/DÉSHUILEUR....43
4.7. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS....43
4.8. GRAVE NON TRAITÉES....43
4.8.1. Fabrication – Pesage et Transport....43
4.8.2. Repandage....43
4.8.3. Contrôle en cours de production....44
4.8.4. Contrôle de conformité....44
4.8.5. Controle de la couche en place....44

4.9. ENDUITS....45
4.9.1. Répandage....45
4.9.2. Contrôle de conformité....45
4.9.3. Conditions météréologiques....45
4.10. GÉOTEXTILE....45
4.11. DÉMOLITION DE PETITS OUVRAGES EN BÉTONNAGE....46
4.12. TALUS TUILES....46
4.13. BORDURES ET CANIVEAUX....46
4.13.1. Mode d'exécution des travaux....46
4.13.2. Mise en œuvre en section courante....46
4.13.3. Disposition particulière pour pose en courbe....47
4.13.4. Contrôles....47
4.14. BÉTONS ET MORTIERS....47
4.14.1. Exécution....47
4.14.2. Contrôle et réception....47
4.14.3. Rémunération....48
4.15. POSE DES TUYAUX ET DES DRAINS....48
4.16. REGARDS ET BOUCHES D'ÉGOUT....48
4.17. FOUILLES EN TRANCHÉES....49
4.17.1. Généralités....49
4.17.2. Exécution des fouilles et tranchées....49
4.17.3. Etaiement et blindages....50
4.17.4. Epuisement....50
4.17.5. Contrôle et réception....50
4.17.6. Remblayage des tranchées et remise en état du sol....50
4.17.7. Qualité de remblayage....51
4.18. ÉCOULEMENT DES EAUX – ÉPUISEMENT....51
4.19. LES DÉBLAIS ET REMBLAIS DES BASSINS....51
4.19.1. Fond de forme....51
4.19.2. Pente des talus....51
4.20. ETANCHÉITÉ DES BASSINS....52
4.20.1. Géotextiles....52
4.20.2. Géomembrane....52
4.20.3. Nappe de protection d'accroche de la terre végétale sur talus....53
4.20.4. Ancrage des géotextiles, de la géomembrane et de la nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale....53
4.20.5. Protection de la géomembrane....53
4.20.6. Events....53
4.20.7. Terre végétale....53
4.20.8. Contrôles....53
4.21. ÉQUIPEMENTS DU BASSIN....54
4.21.1. Ouvrage By-pass avec vanne....54
4.21.2. Ouvrage d'entrée de bassin....54
4.21.3. Ouvrage de sortie de bassin....54
4.21.4. Digue centrale....54
4.21.5. Echelle à « humains » et/ou à rongeurs....55

4.22. LITS DE SÉCHAGE.....55
4.22.1. Réparation et entretien des lits de séchage.....55
4.22.2. Enlèvement de sable existant.....56
4.22.3. Fourniture et mise en œuvre de sable filtrant.....56
4.23. CLÔTURE ET PORTAIL.....57
4.23.1. Clôture de type autoroutier à maille progessive.....57
4.23.2. Clôture pour amphibiens.....58
4.23.3. Portail de type autoroutier.....58
4.23.4. Portail de type souple.....58
4.24. PLAQUETTE DE DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES.....58
CHAPITRE 5. ANALYSES ET TRAITEMENT DES DÉBLAIS ET PRODUITS DE CURAGE ÉVACUÉS DU SITE.....59
5.1. ANALYSE DES DÉBLAIS ET PRODUITS DE CURAGE ÉVACUÉS DU SITE.....59
5.1.1. Protocole de prélèvements et d'analyses.....59
5.1.2. Filière de traitement des boues.....59
5.1.3. Cas particulier des plantes invasives (Renouée du Japon…).....59
5.1.4. Cas particulier des déchets amiantés.....59
5.2. ÉVACUATION, TRAITEMENT ET STOCKAGE DES DÉCHETS.....60
CHAPITRE 6. CONTRÔLE ET RÉCEPTION.....61
6.1. TOLÉRANCES.....61
6.2. CONTROLE.....61
6.3. RÉCEPTION.....61

Dans la suite de ce document, le terme « maître d'oeuvre » désigne la DIR Nord sous toutes ses déclinaisons (SPT, AGR, District, CEI...)

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1. DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.1.1. Généralités

Le présent document définit les spécifications et les conditions d'exécution des travaux d'entretien des bassins d'assainissement des eaux pluviales sur le réseau routier national géré par la DIR Nord.

Le présent marché est un accord cadre à bons de commande. La localisation, la description précise, les contraintes et les délais de réalisation des prestations seront définis dans chaque bon de commande émis par le district territorialement compétent.

Les spécifications et les prescriptions sont établies par référence

- Aux dispositions des fascicules 2, 3, 4, 23 à 28, 31, 34, 35 et 63 à 65A et 70 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG),
- Aux prescriptions du guide du SETRA intitule « Étanchéité par géomembranes des ouvrages pour les eaux de ruissellement routier » de novembre 2000, et son guide complémentaire.
- Aux guides techniques relatifs à l'entretien de l'assainissement édités par le Setra.
- Aux guides techniques relatifs, au traitement de la pollution d'origine routière édités par le Setra.
- Aux guides techniques relatifs à l'exploitation et la gestion de l'assainissement routier édités par le Setra.
- À la 8ème partie du livre 1 de l'Instruction Interministérielle relative à la signalisation routière, aux manuels du chef de chantier sur la signalisation temporaire (volumes 1, 2 et 5) édités par le Sétra,
- 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 (CCAP).
- Au guide technique pour le remblayage des tranchées (G.T.R. Fascicule 3)*,édition* LCPC / SETRA, de mai 1994,
- Aux Recommandations du comité français des géosynthétiques CFG fascicule 10 publie en 2017,
- Au guide technique d'organisation de l'assurance qualité dans les travaux de terrassements, édition LCPC / SETRA de janvier 2000.

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.

1.1.2. Description élémentaire des travaux

Le marché comprend l'entretien, la fourniture, pose ou construction d'ouvrages tels que :

- divers ouvrages de raccordement sur réseau d'assainissement existant et à créer,
- bouches d'égout, regards y compris avaloirs et tampons, sur fossés, caniveaux et canalisations,
- bordures et descentes d'eau préfabriqués ou non,
- fossés triangulaires et trapézoïdaux étanches ou non.
- caniveaux U et fossés en béton préfabriqués ou non,
- raccords amont et aval de descentes d'eau,
- canalisations et drains, avec clapet anti retour si nécessaire,
- têtes d'aqueduc de sécurité ou non,

- système de drainage dans les déblais,
- bassins multifonctions (étanchéité, ouvrages, chemins, accès, clôture avec dispositif antiamphibiens)
- bassins d'infiltrations (ouvrages, chemins, accès, clôture avec dispositif antiamphibiens)
- dépose et pose de clôture grillagée,
- hydrocurage et du réseau d'assainissement existant
- curage des bassins existants
- Entretien et réparation de lits de séchage
- vérification et entretien de dispositifs mécaniques (vannes, clapet anti-retour, etc.)
- Entretien et curage des débourbeur/deshuileur,
- regard by-pass équipé de vanne en amont des bassins multifonctions,
- étanchéité des bassins, composée notamment de 2 géotextiles, une géomembrane, ainsi qu'un béton de protection en fond de bassin et sur les talus, un système de drainage et dégazage ainsi qu'un lestage,
- signalisation temporaire.

1.1.2.1. Travaux ou prestations compris dans le marché

Chaque bon de commande fixe d'une façon claire et précise l'état prévisionnel des travaux, néanmoins les travaux et/ou prestations désignés ci-après sont à exécuter au titre du présent marché :

- La coordination de tous les travaux inclus dans le présent marché,
- L'établissement du Plan d'Assurance Qualité (PAQ),
- L'établissement du Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS),
- L'établissement du Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier (SOSED),
- L'établissement et la mise à jour des plannings d'exécution et financiers,
- L'établissement des plans de la signalisation temporaire, dans le cas où elle est réalisée par l'entrepreneur ;
- La vérification des documents fournis par le maître d'œuvre ;
- La réalisation des études d'exécution ;
- Le piquetage nécessaire à la réalisation des travaux ;
- La rédaction et la gestion des DICT ;
- La protection des ouvrages rencontrés ;
- L'information des riverains ;
- La réalisation de travaux d'entretien des bassins d'assainissement des eaux pluviales selon les prix unitaires du présent marché et repris dans chaque commande ;
- La fourniture, la pose, l'entretien, la maintenance, la dépose et l'évacuation de l'ensemble des éléments nécessaire à la réalisation des signalisations temporaire, d'information, de déviation et de délestage du chantier selon les prix unitaires du présent marché et repris dans chaque commande ;
- La réalisation du dossier des ouvrages exécutés (D.O.E.).

1.1.2.2. Travaux ou prestations non compris dans le marché

Ne sont pas compris dans le marché :

- Les déplacements de réseaux de toutes natures (EDF, GDF, France Télécom, Eaux, …..) ;
- La démolition et la reconstruction des ouvrages d'entrées riveraines ;
- La signalisation des queues de bouchons éventuels ;
- La mise à niveau des dispositifs de retenue.

1.1.3. Localisation des ouvrages

Les bassins, les caniveaux, fossés, glissières sont sur le réseau routier géré par la DIR Nord.

Les ouvrages sont définis sur les plans et dessins types du présent dossier.

1.1.4. Contraintes d'exécution des travaux

La réalisation de la signalisation sera à la charge de l'entrepreneur ou réalisée en régie.

Pour la réalisation des travaux, l'entrepreneur est tenu de prendre en compte les contraintes définies dans chaque bon de commande, en particulier :

- La réalisation des travaux sous circulation,
- Les contraintes horaires sur certaines sections définies dans les commandes,
- La réalisation d'accès de chantier, définis pendant la période de préparation de la commande considérée, il appartiendra à l'entrepreneur de définir les conditions d'accès et de sortie du chantier, toute la signalisation nécessaire à la réalisation de ces accès et sorties sera à la charge de l'entrepreneur,
- Pour les itinéraires de transport, il appartiendra à l'entrepreneur de procéder à un état des lieux contradictoires avec les gestionnaires 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 afin d'obtenir les arrêtés de circulation nécessaires. Les itinéraires de transport seront soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation de la commande considérée. Par dérogation à l'article 34 du CCAG travaux indiqué à l'article 8-4.8 du CCAP, l'entrepreneur supportera seul les frais de remise en état des itinéraires empruntés et ayant subis des dégradations,
- La présence possible d'autres entreprises sur le site,
- La présence de réseaux divers (énergie, téléphonie, eau potable, assainissement, etc...) en service dans l'emprise des travaux.

Toutes les incidences financières induites sont réputées être comprises dans les prix unitaires du bordereau des prix.

1.1.4.1. Horaire du chantier

Les horaires de chantier sont définis dans la commande à l'entrepreneur.

1.1.4.2. Organisation du chantier

En cas de phasage de chantier, ce dernier est défini dans la commande à l'entrepreneur.

1.1.4.3. Circulation de chantier

Pour les voies en service, où l'accès du personnel et du matériel de l'entreprise est réglementé, l'entrepreneur doit se conformer strictement aux règles du fascicule d'intervention et de sécurité, (pièce contractuelle du présent marché).

Les personnels de l'entreprise intervenant à pied sur le domaine routier doivent être constamment visibles, tant par les usagers que par les conducteurs d'engins circulant sur le chantier. Ils doivent 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.

L'entrepreneur est 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. Si tel était le cas, l'entrepreneur doit procéder immédiatement, à ses frais, risque et périls, à la remise en état des lieux. Le chantier est alors arrêté jusqu'à ce que des mesures efficaces soient prises.

Les accès s'effectueront par le réseau situé à proximité des zones de travaux, il appartiendra au titulaire de définir les conditions d'accès et de sortie du chantier, toute la signalisation nécessaire à la réalisation de ces accès et sorties sera à la charge du titulaire;

Pour 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.

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.

1.1.5. Signalisation temporaire de chantier

La signalisation temporaire de chantier sera à la charge de l'entrepreneur ou réalisée en régie. Dans le cas où les prestations de fourniture, de pose, d'entretien, de maintenance, de dépose et d'évacuation de l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation de la signalisation temporaire, d'information et de déviation du chantier seraient réalisées par l'entrepreneur, le bon de commande précisera clairement cette décision.

Les caractéristiques de cette signalisation sont décrites au chapitre 2 du présent CCTP.

1.1.6. Stipulations préliminaires

1.1.6.1. Généralités

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.

1.1.6.2. 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 protections 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, les frais liés à ces ouvrages sont réputés compris dans les prix unitaires du bordereau des prix. Ils ne peuvent en aucun cas être l'objet de prix particuliers.

1.1.7. Nettoyage et finition du chantier

1.1.7.1. 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.

En cas de présence de plantes invasives (Renouée du japon, ..), l'entrepreneur détaillera un mode opératoire devant obligatoirement prendre en compte le nettoyage profond des machines immédiatement après le traitement d'une zone contaminée.

1.1.7.2. 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.

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...)

1.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Compte tenu du caractère aléatoire des commandes, les frais liés aux installations de chantier sont réputés compris dans les prix unitaires du bordereau des prix sachant que le maître d'ouvrage ne met pas de terrain à la disposition de l'entrepreneur.

Pour ce type de chantier, le maître d'œuvre ne demande pas à l'entrepreneur de mettre à disposition des locaux pouvant servir de salle de réunion.

L'entrepreneur établit et propose au maître d'œuvre, pour visa, pendant la période de préparation, le principe d'installations de chantier qu'il envisage.

Les conditions d'hébergement et d'hygiène sur le chantier doivent toujours être adaptées aux effectifs et aux préconisation de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction en période d'épidémie de Coronavirus COVID-19.

1.3. MAÎTRISE ET GESTION DE LA QUALITÉ

1.3.1. DOCUMENTS À PRODUIRE PAR L'ENTREPRENEUR

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

1.3.2. PENDANT LA PÉRIODE DE PRÉPARATION

Document		Références CCTP	Délai de transmission	Délai de réponse du maître d'œuvre	Mode de prise en compte par le maître d'œuvre
GÉNÉRALE	Plan d'assurance de la qualité (PAQ)	1.3.3.1.	dans période de préparation	7 jours	visa
	Documents joints au PAQ	1.3.3.1.	selon le calendrier établi dans la période de préparation	7 jours	visa
	Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Élimination des Déchets de chantier (SOSED)	1.4.	DP + 15 jours	15 jours	visa
	PPSPS		DP + 30 jours	7 jours	visa du coordonnateur
SPÉCIFIQUE	Programme d'exécution des travaux		DP + 15 jours	10 jours	approbation
	Plan des itinéraires d'accès		DP + 30 jours	10 jours	visa
	Demande d'agrément des sous traitants		Au moins 30 jours avant l'intervention du sous traitant concerné	30 jours	acceptation
	Organisation maintenance signalisation temporaire	2.1.4.	DP + 15 jours	7 jours	visa
	Plan d'exécution signalisation temporaire	8.1.2. du CCAP	DP + 15 jours	7 jours	visa
	Type de main courante maintenance	2.1.4.2.	DP + 15 jours	7 jours	visa

	signalisation temporaire				
	Déclaration d'intention de commencement de travaux (D.I.C.T.) et réponses des concessionnaires		DP		
	Définition et contractualisation des horaires de pose et dépose de la signalisation temporaire et de réalisation des travaux		DP + 15 jours conjointement entre l'entreprise et le district	sans objet	visa entrepreneur + visa district
	Certificat d'acceptation préalable en ISD		5 jours	7 jours	acceptation

DP : Date de lancement du bon de commande, y compris la période de préparation, s'il y a lieu.

Les délais définis dans le tableau sont à prendre en compte comme étant des jours calendaires

1.3.2.1. Pendant le déroulement des travaux

Document	Références CCTP	Délai de transmission	Délai de réponse du maître d'œuvre	Mode de prise en compte par le maître d'œuvre
Compte-rendu d'intervention		15 jours après l'intervention	15 jours	visa
Bordereaux de suivi de l'élimination des déchets (BSD) jusqu'à la destruction définitive ou l'acceptation finale	1.4	2 jours après l'évacuation des déchets	5 jours	visa
Main courante maintenance signalisation temporaire	2.1.4.2.	1 jour après l'exécution de la maintenance	/	réception
Dossier des ouvrages exécutés		15 jours après la date des opérations préalables à la réception	15 jours	acceptation

Les délais définis dans le tableau sont à prendre en compte comme étant des jours calendaires.

1.3.3. Démarche qualité

Le maître d'œuvre exige de l'entrepreneur la mise en place d'une organisation de la qualité avec contrôle intérieur.

1.3.3.1. Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ)

Pendant la période de préparation du chantier, l'entrepreneur, ses co-traitants, ses sous-traitants et les fournisseurs établissent un projet de PAQ, et le soumettent au visa du maître d'œuvre. Cette procédure de visa, qui fait l'objet d'un point d'arrêt, consiste à la mise au point du projet de PAQ en concertation avec la maîtrise d'œuvre et l'organisme chargé du contrôle extérieur. Après visa du maître d'œuvre, le projet de PAQ devient le PAQ du chantier.

Le PAQ peut être révisé ou complété en cours de chantier, pour tenir compte des seules conditions réelles d'exécution du chantier. Il est alors de nouveau soumis au visa du maître d'œuvre.

Le PAQ doit contenir :

1. **une note d'organisation générale** qui comprend au moins :

- La désignation des travaux,
- La désignation des entreprises et des sous-traitants,
- La liste et les organigrammes hiérarchique 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 sa disposition,
- La liste, le circuit et les délais 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 plannings et de l'assurance de la qualité avec les sous-traitants.

L'entrepreneur titulaire du marché doit mettre 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 topographique**

Avant l'ouverture du chantier, une reconnaissance et un état des lieux contradictoire seront réalisés.
L'entrepreneur doit effectuer le piquetage général et le ou les piquetages complémentaires et spéciaux avant le démarrage des travaux.

Ces piquetages donnent lieu à une ou des réceptions par le maître d'œuvre et font l'objet de procès verbaux.

3. **les procédures d'exécution** nécessaires à la réalisation des travaux

Une procédure d'exécution doit définir :

- 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 et la fréquence des contrôles,
    - les intervenants et les modalités de réalisation des contrôles,
    - l'exploitation et l'archivage des résultats.

4. **le plan de contrôle**

Ce plan définit tous les contrôles réalisés par l'entrepreneur et précise :

- le type d'essai et le matériel de mesure associé,
- la fréquence d'exécution.

5. **les modèles de fiches de contrôle**

La forme et le contenu des fiches journalières de suivi des contrôles sont définies par l'entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre.

1.3.3.2. Contrôle intérieur

L'entrepreneur est tenu, dans le cadre de son contrôle intérieur, de mettre les moyens en matériels et en personnels nécessaires à la réalisation des essais et contrôles conformément aux prescriptions définies dans le présent CCTP.

Tous les essais et contrôles sont à la charge de l'entrepreneur et sont réputés inclus dans le prix des prestations.

En cas de dysfonctionnement persistant du contrôle intérieur, le maître d'œuvre peut se substituer à l'entrepreneur dans ses obligations de contrôle pour tout ou partie des tâches qui lui sont dévolues en se faisant aider éventuellement par l'organisme de son choix. Les prestations correspondantes sont alors entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Tous les résultats des essais et contrôles réalisés par le contrôle intérieur et définis dans le présent CCTP sont récapitulés ci-après. Ils doivent être transmis à la maîtrise d'œuvre en trois (3) exemplaires dans un délai d'une journée après leur exécution et au plus tard le lendemain à 8 heures. Chaque document transmis doit être accompagné d'un bordereau de transmission numéroté.

L'organisation et les modalités de transmission des documents sont à préciser dans le PAQ.

1.3.3.3. Agrément des matériaux et produits

Tous les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages sont proposés par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre. Cette procédure fait l'objet d'un point d'arrêt.

Les matériaux et produits proposés doivent satisfaire les exigences définies dans le présent CCTP. L'autorisation d'utiliser les matériaux et produits proposés par l'entrepreneur est obtenue de la manière suivante :

- Cas des produits et matériaux certifiés

L'entrepreneur fournit au maître d'œuvre, au moins 30 jours à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le démarrage de la période de préparation, une fiche d'agrément par matériau ou produit accompagnée d'un mémoire descriptif et justificatif correspondant.

- Cas des produits et matériaux non certifiés

L'entrepreneur fournit au maître d'œuvre, au moins 30 jours à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le démarrage de la période de préparation, une fiche d'agrément par matériau ou produit accompagnée d'un mémoire descriptif et justificatif correspondant et les procès verbaux d'essais démontrant la conformité des produits et matériaux aux spécifications du présent CCTP.

Le maître d'œuvre peut exiger de l'entrepreneur de fournir un échantillon représentatif du matériau ou produit pour permettre au contrôle extérieur d'en vérifier la conformité.

1.3.3.4. Les points d'arrêt

Par définition, un point d'arrêt est un point critique pour lequel un accord formel du maître d'œuvre ou d'un organisme mandaté par lui est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

En dehors d'autres éventuels point d'arrêts qui peuvent être définis durant la période de préparation du chantier, le tableau suivant récapitule les points d'arrêt et les délais à respecter.

Point d'arrêt	Délai minimal pour prévenir le maître d'œuvre (1)	Délai maximal de réponse du maître d'œuvre (2)	Procédure valant levée du point d'arrêt
Fourniture du PAQ hors documents joints	selon planning défini à la réunion de lancement	7 jours	visa du PAQ par le maître d'œuvre
Documents joints au PAQ	selon planning défini à la réunion de lancement	7 jours	visa des documents par le maître d'œuvre
Fourniture du SOSED	8 jours	7 jours	visa du SOSED par le maître d'œuvre
Certificat d'acceptation préalable	selon planning défini à la réunion de lancement	7 jours	visa des documents par le maître d'œuvre

(1) Délai minimal requis pour prévenir le maître d'œuvre du moment à partir duquel le point d'arrêt pourra être contrôlé

(2) Délai maximal de réponse du maître d'œuvre à compter du moment ou le point d'arrêt a été contrôlé

1.3.3.5. Le contrôle extérieur

Le contrôle extérieur, réalisé pour le compte du maître de l'ouvrage, sous la responsabilité du maître d'œuvre, consiste en :

- la participation à la mise au point du PAQ dans la période de préparation,
- la participation, avec le laboratoire de l'entrepreneur, à la définition du programme et à la consistance des études à mener,
- la vérification du respect du PAQ en cours de travaux,
- la réalisation d'essais et de contrôles dans le cadre de la validation du contrôle intérieur de l'entrepreneur.

Pendant l'exécution des travaux, le maître d'œuvre peut faire procéder, à sa charge, à tous types de contrôles ou essais complémentaires qu'il juge nécessaires. Les résultats des essais obtenus au titre du contrôle extérieur sont transmis au maître d'œuvre et tenus à la disposition de l'entrepreneur.

En cas de défaillance persistante du contrôle intérieur, le contrôle extérieur, sur ordre du maître d'œuvre, pourra s'y substituer en partie ou en totalité aux frais de l'entrepreneur.

1.3.3.6. 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 CCTP et 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 niveaux 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 sous une journée 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.

1.4. SCHÉMA D'ORGANISATION ET DE SUIVI DE L'ÉLIMINATION DES DÉCHETS DE CHANTIER (SOSED) – DISPOSITIONS SPÉCIFIQUES

Le terme « élimination des déchets » s'entend au sens de l'article L.541-1-1 du Code de l'Environnement. La démarche est décrite dans le document annexé au présent CCTP. La gestion des déchets doit respecter les

exigences de l'article L541-2 du code de l'environnement.

Sont concernés par cette démarche tous les matériaux et produits sortant des emprises du chantier, notamment :

- les déchets issus du curage de bassins, fossés, canalisations, regard de visite,
- les produits issus des nettoyages et entretiens des débourbeurs et déshuileurs,
- les déblais non valorisés sur site,
- les éléments des ouvrages d'assainissement existants à évacuer (DEG endommagés, canalisations remplacées,.)
- les matériaux résultant de l'activité du chantier.

Pendant la période de préparation des travaux, le SOSED « dispositions spécifiques », qui complète celui remis à l'appui de l'offre, est établi par l'entrepreneur et soumis au visa du maître d'œuvre dans un délai de 15 jours à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le démarrage de la période de préparation. Cette procédure de visa fait l'objet d'un point d'arrêt.

Dans ce document, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- les méthodes et les moyens utilisés sur chantier pour trier les différents déchets à évacuer et pour ne pas les mélanger,
- la localisation, la description et la gestion des dépôts, des centres de stockage et/ou des centres de regroupement et/ou des unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur nature et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- les modalités mises en œuvre pour l'information du maître d'œuvre, en phase travaux, relative à la nature des déchets, les quantités et les lieux d'évacuation envisagés,
- les modalités mises en œuvre pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets. A cet effet, un modèle de bordereau de suivi sera établi par l'entrepreneur,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

- les modalités mises en œuvre pour assurer le contrôle du stockage définitif des déchets. A cet effet, l'entrepreneur fournira un certificat d'acceptation en installation définitive.

Le SOSED peut être révisé ou complété en cours de chantier pour tenir compte des conditions réelles d'exécution. Il est alors de nouveau soumis au visa préalable du maître d'œuvre.

1.5. ÉTUDES D'EXÉCUTION

1.5.1. 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 taches critiques et leur enchaînement. Le programme des études d'exécution doit être transmis au maître d'oeuvre 15 jours après le démarrage de la période de préparation.

1.5.2. Profils en travers d'exécution

Les profils en travers d'exécution du bassin 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.

CHAPITRE 2. SIGNALISATION DES TRAVAUX

La signalisation temporaire des chantiers sera réalisée par les services de la DIR Nord ou sera à la charge de l'entreprise, dans ce cas le bon de commande le précisera et les prescriptions de ce chapitre s'appliqueront.

2.1. SIGNALISATION DE CHANTIER

2.1.1. Signalisation temporaire

L'entrepreneur a en charge la fourniture, l'amenée, la pose, la maintenance, la dépose et le repliement en fin de chantier de l'ensemble des éléments constituant les signalisations d'informations, de déviations, de délestages et de balisages du chantier, quel que soit le nombre de phases d'exécutions des travaux.

L'entrepreneur assurant la maintenance, le gardiennage et la gestion de la signalisation doit tenir en permanence une main courante écrite ou électronique reprenant notamment les heures d'interventions, ainsi que tous les événements survenus pendant l'activation des signaux.

L'entrepreneur doit assurer également la signalisation de toutes dénivellations (purges, renforcement, etc..), ou de tout obstacle en chaussée (dépôt provisoire de matériaux, engins, etc) de façon à ce que le danger soit signalé et visible de jour comme de nuit, sous pluies battantes et en zone non éclairée.

A ce titre, il doit obtenir en temps voulu les autorisations nécessaires auprès des services compétents, à savoir le district concerné de la Direction Interdépartementale des Routes Nord.

Il est rappelé que la signalisation doit être maintenue en parfait état de propreté et de lisibilité pendant toute la durée de réalisation des travaux.

La signalisation temporaire doit être en permanence conforme à la 8ème partie du livre 1 de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière ainsi qu'aux manuels du chef de chantier sur routes à chaussées séparées (édition 2002), sur route bidirectionnelles (édition 2000), aux guides techniques sur les alternats et au guide technique sur la conception et la réalisation des déviations, édités par le S.E.T.R.A.

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur doit faire approuver par le maître d'œuvre la signalisation qu'il compte mettre en place.

2.1.2. Connaissance des lieux

Lors de chaque bon de commande, l'entrepreneur doit prendre connaissance des lieux sur lesquels sont réalisés les travaux, tant du point de vue des contraintes d'exploitation que de la présence des réseaux des concessionnaires.

2.1.3. Caractéristiques de la signalisation temporaire

Les caractéristiques de la signalisation temporaire telles qu'elles sont définies aux manuels du chef de chantier sur routes à chaussées séparées édité par le S.E.T.R.A. (édition 2002) et sur route bidirectionnelles édité par le S.E.T.R.A. (édition 2000), sont les suivantes :

Routes à chaussées séparées :

- B100a : Biseau sans piétement sur les voies circulées
- B100b : Biseau de neutralisation d'une voie
- B100c : Balisage de basculement
- CF113a : Route à 2 x 2 voies - Neutralisation de la voie de droite
- CF113b : Route à 2 x 2 voies - Neutralisation de la voie de droite par FLR
- CF114a : Route à 2 x 2 voies - Neutralisation de la voie de gauche
- CF114b : Route à 2 x 2 voies - Neutralisation de la voie de gauche par FLR
- CF115 : Route à 2 x 3 voies ou plus - Neutralisation de la voie de droite
- CF116a : Route à 2 x 3 voies ou plus - Neutralisation de la voie de gauche
- CF116b : Route à 2 x 3 voies - Neutralisation de la voie de gauche par FLR
- CF128 : Route à 2 x 2 voies - Neutralisation de la voie de droite au niveau d'un échangeur

L'utilisation des FLR devra être formellement validée par le chef du district concerné ou son représentant et respecter l'obligation de non-dételage des FLR, sauf dans le cas où le camion tractant la FLR est équipé d'un système d'attelage et dételage automatique.

Routes bidirectionnelles :

- B1 : Biseau et balisage longitudinal de chantier;
- CF14 : Circulation à double sens - Route à 3 voies - Voie latérale neutralisée - Cas 1
- CF15 : Circulation à double sens - Route à 3 voies - Voie latérale neutralisée - Cas 2
- CF16 : Circulation à double sens - Route à 3 voies - Voie latérale neutralisée - Cas 3
- CF19 : Circulation à double sens - Route à 4 voies - Voie latérale neutralisée
- CF23 : Circulation alternée - Route à 2 voies - Alternat par piquets K 10
- CF24 : Circulation alternée - Route à 2 voies - Alternat par signaux tricolores
- CF25a : Circulation alternée - Route à 3 voies - Alternat par piquets K 10 avec rabattement préalable vers la droite
- CF25b : Circulation alternée - Route à 3 voies - Alternat par piquets K 10 55 sans rabattement préalable
- CF26a : Circulation alternée - Route à 3 voies - Alternat par signaux tricolores avec rabattement préalable vers la droite
- CF26b : Circulation alternée - Route à 3 voies - Alternat par signaux tricolores sans rabattement préalable
- CF27 : Circulation alternée au droit du carrefour
- CF31 : Travaux sur giratoire - Faible emprise sur l'extérieur de l'anneau

Pour l'ensemble des documents joints au présent CCTP, une unité de balisage s'entend :

Une longueur de 2 kilomètres de balisage utile, c'est à dire non compris les longueurs de pré signalisation, ni les longueurs des biseaux, ni la longueur de la zone tampon dépourvue d'obstacle (50 mètres minimum sur routes à chaussées séparées et 10 mètres minimum sur routes bidirectionnelles).

Les panneaux doivent être de grande gamme sur les routes à chaussées séparées et de gamme normale sur les routes bidirectionnelles, et doivent avoir les dimensions indiquées dans le tableau ci-après :

NATURE DES SIGNAUX			**DIMENSIONS**	
Forme	**Type**		**Grande Gamme**	**Gamme normale**
Triangulaire	AK	coté	1.25	1,00
Circulaire	B	diamètre	1,05	0,85
Rectangulaire	KC	cotés	1,60 x 1,20, en pré-signalisation	1,50 x 1,25 en pré-signalisation 0,60 x 0,80 en approche
Rectangulaire	KD 42	cotés	2,20 x 1,80	1,60 x 1,20
Rectangulaire	K 2	cotés	2,45 x 0,35	1,75 x 0,25
Flèches	KD 21/22	hauteur	0,30 ou 0,55	0,30 ou 0,55
Rectangulaire	KD 43	hauteur	0,30 ou 0,55	0,30 ou 0,55
Rectangulaire	KD 62	hauteur	1,30	1,00
Rectangulaire	KD 73	cotés	1,50 x 0,70	1,50 x 0,70
NATURE DES SIGNAUX			**DIMENSIONS**	
Forme	**Type**		**Grande Gamme**	**Gamme normale**
Rectangulaire	KD 8	cotés	1,90 x 2,25 en pré-signalisation	0,70 x 0,70
Rectangulaire	KD 9	cotés	0,90	0,70

Carré	KD	cotés	0,90	0,70
Cônes	K 5a	hauteur	0,75	0,75
Balise d'alignement	K 5c	hauteur	1,00	1,00
Balise d'alignement	K 5d	hauteur	0,75	0,75
Rectangulaire	K 8	hauteur	0,90	0,50
Carré	K 8 mono chevron	cotés	0,90	0,90
SMV	BT 4	Classe B	Normes XP 98-453 NF EN 1317-2 NF EN 1317-2/A1	Normes XP 98-453 NF EN 1317-2 NF EN 1317-2/A1

En cas de visibilité réduite et de nuits, les panneaux AK5 doivent être équipés de 3 feux de balisage et d'alerte R2 synchronisés.

Les panneaux doivent être rétro-réfléchissants de classe II.

Les panneaux et supports doivent être conformes aux prescriptions des normes NF P 98-540 et NF P 98-541, relatives à la signalisation routière temporaire, en particulier sur les dimensions et sur les caractéristiques des bords des panneaux.

Les biseaux doivent avoir une longueur de 150 mètres sur les routes à chaussées séparées et de 100 mètres sur les routes bidirectionnelles. Ils doivent être matérialisés par des dispositifs de type K5a, K5c ou plots guides espacés de 3 mètres, complétés par 2 panneaux B21a ou K8 pour les routes bidirectionnelles ou 3 panneaux B21a ou K8 pour les routes à chaussées séparées équidistants mono chevron de classe II et renforcés par 10 feux synchronisés ou à défilement ou des flèches lumineuses de rabattement (FLR).

Le balisage longitudinal doit être constitué de dispositifs de type K5a, si la durée du chantier est inférieure ou égale à une journée, K5c, si la durée du chantier est supérieure à une journée, ou « plots guides » espacés de 13 mètres en cas de basculement de circulation et de 26 mètres en cas de restriction du nombre de voies restées ouvertes à la circulation.

Avant tout démarrage des travaux, l'entrepreneur sera tenu de faire approuver par le maître d'œuvre les dispositifs de signalisation temporaire qu'il compte mettre en place. L'entrepreneur a la charge de réaliser les plans et schémas de signalisation temporaire.

2.1.4. Pose, maintenance et dépose de la signalisation temporaire

La pose et la dépose de la signalisation temporaire doit être réalisée conformément aux instructions du guide technique sur la signalisation temporaire – volume 7 (édition 2010).

Les panneaux doivent être implantés sur des supports (base à 1 mètre du sol), correctement lestés et non haubanés.

Les panneaux doivent être en parfait état de propreté et visibles tant en TPC qu'en accotement.

La signalisation devra être cohérente à tout moment.

2.1.4.1. Pose de la signalisation temporaire

S'il n'est pas possible d'implanter tous les signaux en une seule opération, les signaux sont d'abord disposés à plat sur les accotements et/ou le TPC, puis dressés en une seule fois, une fois l'approvisionnement terminé.

La signalisation doit être activée dans l'ordre où l'usager la rencontre, en premier la signalisation d'approche, puis la signalisation de position.

Lors de l'activation de la signalisation temporaire, la signalisation verticale préexistante pouvant porter à équivoque doit être déposée ou masquée.

L'entrepreneur doit s'assurer, lors de la pose, que chaque panneau est parfaitement visible.

2.1.4.2. Maintenance de la signalisation temporaire

Pendant toute la durée d'activation de la signalisation temporaire, l'entrepreneur doit assurer la maintenance

permanente de l'ensemble des dispositifs composants la signalisation temporaire des travaux, avec des moyens humains et matériels adaptés à la surveillance et aux interventions pour rétablir, réparer ou remplacer un matériel défectueux ou endommagé et maintenir une bonne lisibilité des dispositifs de signalisation temporaire (nettoyage, ...), suivant le niveau de classement de la chaussée faisant l'objet des travaux au Schéma Directeur d'Exploitation de la Route (S.D.E.R.) et conformément aux indications du guide relatif à l'organisation des patrouilles et à l'exploitation de la route édité par le SETRA (édition de novembre 1999).

Le tableau ci-après reprend les niveaux de classements des voies ainsi que les temps d'interventions, qui seront rappelés dans les bons de commande.

Arrondissement	District	C.E.I	Classement	Délais d'interventions
EST	LAON	Avesnes	2	1 heure
		Clermont/Catenoy	2	1 heure
		Laon	2	1 heure
		Nanteuil	2	1 heure
		Soissons	2	1 heure
	REIMS - ARDENNES	Reims	2	1 heure
		Rethel	2	1 heure
		Charleville-Mézières	2	1 heure
OUEST	AMIENS - VALENCIENNES	Arras/Duisans	2	1 heure
		Dourges	5	30 minutes
		Amiens/Glisy	2	1 heure
		La Sentinelle	4	30 minutes
	LITTORAL	Escoeuilles	2	1 heure
		Peuplingues	5	30 minutes
		Steenvoorde	3	1 heure
		Coudekerque	5	30 minutes
	LILLE	4 Cantons	5	30 minutes
		Lille Ouest	5	30 minutes

Le titulaire propose au visa du maître d'œuvre, pendant la période de préparation des travaux, l'organisation qu'il compte mettre en œuvre pour assurer la maintenance de la signalisation temporaire, garantir la sécurité des usagers et des intervenants ainsi que répondre aux demandes inopinées, de jour comme de nuit, dans les délais indiqués dans le tableau ci-avant suivant l'appel téléphonique de demande d'intervention émanant soit du représentant du maître d'œuvre, soit du C.I.G.T.

Pour le bon fonctionnement de la permanence, l'entrepreneur transmet au maître d'œuvre et au C.I.G.T., pendant la période de préparation des travaux, les noms et numéros de téléphone à contacter pour répondre aux demandes d'interventions selon l'organisation préalablement définie et acceptée par la maître d'œuvre.

L'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre tous les moyens techniques et humains proposés et acceptés par le maître d'œuvre pendant la période de préparation des travaux.

Si lors d'une tournée de surveillance, l'entrepreneur détecte un phénomène de nature à modifier les conditions de circulation, il doit avertir sans délai le C.I.G.T. et le représentant du maître d'œuvre qui sont les seuls habilités de la suite à donner.

En fonction du niveau de classement du C.E.I., indiqué dans le tableau ci-avant, la **fréquence minimale** des patrouilles sera la suivante :

Niveau de classement des C.E.I.	Patrouilles minimales
1	2 patrouilles par journée, y compris les samedi, dimanche et jours fériés - 1 avant HPM - 1 après HPS
2	3 patrouilles par journée

	- 1 avant HPM **- 1 en milieu de journée** **- 1 après HPS**
	2 patrouilles les samedi, dimanche et jours fériés **- 1 le matin** **- 1 l'après midi**
3	**3 patrouilles par journée, y compris les samedi, dimanche et jours fériés** **- 1 avant HPM** **- 1 en milieu de journée** **- 1 après HPS**
4	**4 patrouilles par journée, y compris les samedi, dimanche et jours fériés** **- 1 avant HPM** **- 1 en milieu de journée** **- 1 après HPS** **- 1 de nuit entre 0h00 et 2h00**
5	**Toutes les 2 heures**

HPM : ***heure de pointe du matin*** **HPS :** ***heure de pointe du soir***

Les fréquences minimales des patouilles seront rappelées dans les bons de commande.

Pendant toute la durée de la maintenance de la signalisation temporaire, l'entrepreneur doit tenir une main courante sous forme papier ou électronique, sur laquelle seront repris toutes les tournées réalisées, les anomalies constatées ou les évènements ayant entraînés une intervention.

Cette main courante doit contenir au minimum les éléments suivants :

- la date,
- le nom des intervenants et l'heure de prise de poste,
- l'itinéraire surveillé, le sens, les P.R.,
- l'heure de départ de la patrouille,
- les événements rencontrés (heure, localisation),
- les personnes prévenues,
- la suite donnée,
- les observations,
- l'heure de retour de la patrouille ,
- l'heure de fin de poste,
- le kilométrage parcouru.

Les véhicules utilisés pour la maintenance de la signalisation temporaire doivent être de couleurs claires, dotés de bandes biaises rouges et blanches rétro réfléchissantes dont les caractéristiques sont définies par l'arrêté du 20 janvier 1987, de feux spéciaux réglementés par l'arrêté du 4 juillet 1972 et de panneau AK5 ou AK14 équipé aux trois sommets de feux de balisage et d'alerte R2 synchronisés conformes aux prescriptions de la norme NF EN 12352, et dont la commande est indépendante de celle des feux spéciaux.

Le personnel doit impérativement porter un vêtement de signalisation à haute visibilité conforme aux prescriptions de la norme NF EN 471, de classe 2 ou 3.

L'entrepreneur propose au visa du maître d'œuvre, pendant la période de préparation des travaux, le matériel et le type de main courante qu'il compte utiliser.

2.1.4.3. Dépose de la signalisation temporaire

La signalisation temporaire doit être déposée ou masquée dés qu'elle cesse d'être utile. La signalisation verticale définitive doit alors être réactivée

S'il y a lieu de rétablir une signalisation temporaire particulière (par exemple AK14 ou AK22), cette opération doit être réalisée en même temps que la dépose de la signalisation temporaire de chantier.

Les signaux doivent être déposés ou masqués dans l'ordre inverse de leur pose normale.

CHAPITRE 3. SPÉCIFICATION DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

3.1. NATURE ET PROVENANCE DES MATÉRIAUX

3.1.1. 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 3 du présent CCTP, devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre, **au minimum 15 jours calendaires avant le début de la 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 d'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.

3.1.2. 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, 4, 23 à 28, 31, 34, 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 un laboratoire mandaté par le maître d'œuvre (contrôle extérieur)

3.1.3. Liste non exhaustive des matériaux et provenances

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

Nature des matériaux	Provenance
Matériaux 0/100 mm	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
GNT 0/31,5	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Enrochement	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Bi-couche	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Géomembrane	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Béton B16	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Béton B25	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Armature béton armé	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Bypass avec vanne	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Drains agricoles	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Ouvrage d'entrée de bassin	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Ouvrage de sortie de bassin	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Évents de décompression	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Collecteur béton	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Collecteur PVC CR4	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Tête d'aqueduc de sécurité	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Regard de visite	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Dispositif de fermeture de regard	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Caniveau béton	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Grille	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Talus tuiles	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Fossé trapézoïdal en béton	Matériaux agréés par le maître d'œuvre

Résine pour jointoiement	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Géotextile	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Sable 0/4	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Sable filtrant pour lit de séchage	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Clôture de type autoroutier	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Clôture à batraciens	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Portail de type autoroutier	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Portail souple	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Échelle à humain	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Échelle à rongeurs	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Escalier	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Garde-corps	Matériaux agréés par le maître d'œuvre
Plaquette de fonctionnement	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.

3.2. MATÉRIAUX 0/100 MM POUR COUCHE DE FORME

Les matériaux utilisés pour la réalisation de la couche de forme proviendront de carrière. Ces matériaux sont définis selon la classification du guide technique « Réalisation des remblais et couches de forme » et de la norme NF P11-300.

Au sens de ce guide, la nature pétrographique de la roche sera R4 : roches siliceuses (grès, poudingues, brèches...) ou R6 : roches magmatiques et métamorphiques (granites, basaltes, andésites, gneiss, schistes métamorphiques et ardoisiers...). La sous-classe de matériaux sera R41 : roches siliceuses dures ou R42 : roches siliceuses moyennes ou R61 : roches magmatiques et métamorphiques dures ou R62 : roches magmatiques et métamorphiques moyennes. Les objectifs des essais seront les suivants :

- Los Angeles <= 45 ;
- Micro-Deval en présence d'eau <= 45.

3.3. GRAVE NON TRAITÉ 0/31,5 POUR COUCHE DE CHAUSSÉES

3.3.1. 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.

3.3.2. 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.

3.4. ENDUIT SUPERFICIEL POUR COUCHE DE ROULEMENT

3.4.1. Constituants

3.4.1.1. 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 NF EN 13808.

3.4.1.2. Gravillons

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

3.4.2. Composition

3.4.2.1. 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.

3.5. BÉTON ET STRUCTURES

3.5.1. Généralités

Les matériaux destinés aux aménagements doivent répondre aux prescriptions désignées ci-après :

Désignation des matériaux	Provenance
Sable pour béton et/ou mortiers Granulats moyens et gros pour bétons	Gravières, ballastières ou carrières en conformité avec la réglementation en vigueur actuellement et agréées par le maître d'œuvre
Ciments Aciers Tuyaux béton série 135 A Bétons	Usines ou fournisseurs agréés par le maître d'œuvre

3.5.2. Coffrages

Les coffrages doivent être constitués de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs. Les bois doivent être de même essence, de même épaisseur, sans nœud, leurs fibres doivent être parallèles, ou bien ils doivent être pourvus d'un revêtement plastique ou de peinture soumise préalablement à l'agrément du maître d'œuvre .

Les joints éventuels de coffrage doivent être horizontaux; continus, rectilignes et régulièrement appareillés.

Les coffrages pour parements fins ne doivent comporter aucun dispositif de fixation non prévu sur les dessins d'exécution qui peuvent prévoir des trous régulièrement espacés.

3.5.3. Aciers pour béton armé

Les armatures utilisées doivent être conformes aux normes en vigueur et admises à l'usage de la marque NF-AFCAB.

Si l'entrepreneur a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier d'un certificat NF-AFCAB « Armatures Industrielles pour le béton » précisant les catégories d'armatures concernées (sur plans, sur catalogues, spéciales, ...) et les travaux effectués (dressage, coupe, façonnage, assemblage, ...).

Un double de la partie technique de la commande de l'entrepreneur au producteur d'armatures industrielles doit être remis au maître d'œuvre le jour de la passation de la commande.

3.5.4. Bétons

Les bétons doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 206-1, et aux dispositions des articles 71 à 73 du fascicule A du CCTG.

Les désignations, la classe, le dosage en liant, les destinations, les résistances à la compression et les

caractéristiques complémentaires exigées des différents bétons sont indiqués dans le tableau ci-après :

Parties d'ouvrages	Classe d'environ-nement	Classe de résistance	D max en mm (2)	Teneur minimale en ciment C+kA (1)	Nature du ciment	Caracté-ristiques complé-mentaires du ciment	Consis-tance	Classe de chlorures	Eeff/ (C+kA) max	Caracté-ristiques complé-mentaires (3)
Béton de propreté			22.4	150 Kg			S2			
Ouvrages divers	X F 3	C30/37	22.4	370 Kg	CEM III/A 32.5 CEM III/C 32.5 CEM V/A 32.5	PM	S2	0.65		Teneur en air entraîné 4 à 6 %
Scellements	XF 3	C35/45	16	400 Kg	CEM I 42.5		S1	0.65	0.55	Teneur en air entraîné 4 à 5 %

3.5.5. Ciments

Les ciments doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 197-1, aux dispositions de l'article 72.1 du fascicule 65A et au fascicule 3 du CCTG.

Les dispositions particulières relatives à la durabilité vis à vis du gel sont appliquées :

- cas du gel (G)

Les ciments utilisés peuvent être soit des CPA-CEM I, soit des CPJ-CEM II/A.

Les ciments CLK-CEM III/C, CLC-CEM V/A et CLC-CEM V/B seront proscrits.

- cas du gel avec fondants (GS)

Les ciments utilisés peuvent être des PM ES, soit des CPA-CEM I ou des CPJ-CEM II/A, avec addition de fillers calcaires.

3.5.6. Sables pour bétons ou mortiers

Le sable utilisé doit être conforme aux spécifications de l'article 10 de la norme XP 18-540.

Le sable utilisé pour la fabrication des bétons et/ou mortiers doit être un sable siliceux (75% minimum) provenant de gisements naturels et doit avoir un équivalent de sable supérieur à 70.

3.5.7. Granulats moyens et gros pour bétons

Les granulats utilisés pour la fabrication des bétons doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 12620 et aux dispositions de l'article 72.2 du fascicule 65A du CCTG.

Tous les gravillons doivent être qualifiés vis à vis de l'alcali-réaction, conformément aux prescriptions de la norme NF P 18-542.

3.6. DRAIN AGRICOLES

Les tuyaux pour drains agricoles, de diamètre 100 mm, sont en P.V.C. de type R1, conformément à la norme NF P16-351. Ils ont une résistance à l'écrasement telle qu'enterrés à 0,80m de profondeur, ils puissent, sans aucun dommage, résister à la charge engendrée par le passage du camion de 30T du convoi type.

3.7. BORDURES ET CANIVEAUX

Les produits utilisés doivent être de la classe 3 (marquage U), classe de résistance à la flexion, et de classe 2 (marquage B), classe de résistance aux agressions climatiques, conformément aux prescriptions de la norme NF EN 1340 complétées par la norme NF P 98-340/CN.

Les types de bordures et caniveaux envisagés sont : A1, A2, T1, T2, I1, I2, CS1, CS2, CC1 ou CC2, tels que définis par la norme NF P 98-340/CN.

Les éléments doivent être préfabriqués en une seule opération à l'aide d'un béton unique en pleine masse, en usine ou sur un chantier spécial dont les installations mécanisées devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

3.8. ÉLÉMENTS PRÉFABRIQUÉS

3.8.1. Éléments préfabriqués en béton

Les produits préfabriqués provenant d'usines agréées pour leur fabrication, conformément au décret n°78-1078 du 02 octobre 1978, ne sont soumis qu'à la vérification portant sur les quantités, l'aspect, les caractéristiques géométriques et le marquage. Si tel n'était pas le cas, l'entrepreneur doit fournir en même temps que sa demande d'agrément les procès verbaux des essais qu'il a réalisés prouvant la conformité du produit vis à vis des normes (résistance à la compression et à la flexion). Les produits doivent être conformes et répondre aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et satisfaire aux prescriptions des normes NF P 16-342 et NF P 16-343.

Les têtes d'aqueduc de sécurité préfabriquées en béton doivent provenir d'usines titulaires du droit d'usage de la marque NF, conformément aux indications de la note d'information du SETRA n°108 de décembre 1996 relative à la création d'une marque NF pour les têtes d'aqueduc de sécurité préfabriquées en béton, et répondre aux spécifications des normes NF P 98-490 et NF P 98-491.

Les talus tuiles servant de descentes d'eau à ciel ouvert doivent avoir les dimensions suivantes : Longueur utile : 0,65 mètre, petite largeur : 0,30 mètre, grande largeur : 0,40 mètre, hauteur : 0,13 mètre.

Les caniveaux préfabriqués en béton doivent avoir les dimensions minimales intérieures suivantes : 0,30 mètre x 0,30 mètre et doivent être équipés en partie supérieure de cornières destinées à recevoir des grilles en fonte de recouvrement et de fermeture.

Les regards doivent être étanches sur toute leur hauteur. Ils sont équipés de systèmes de raccordement des canalisations permettant d'assurer l'étanchéité du réseau.

Tout élément qui pourrait être livré sur le chantier non conforme ou en mauvais état est retourné, aux frais et risques de l'entrepreneur.

Les regards visitables dont la hauteur est supérieur à un mètre cinquante (1,50 m) doivent être équipés d'échelons et de crosse de descente en acier galvanisés à chaud, conformément aux prescriptions de la norme NF EN P 16-342.

Les dispositifs de couronnement et de fermeture doivent respecter les classes indiquées sur les plans annexés et répondre aux spécifications de la norme NF EN 124. Les tampons situés en chaussées doivent être du type verrouillable. Les classes seront les suivantes, en fonction de leur utilisation :

Utilisation	Classe
Chaussée	D 400
Accotement	C 250
Autres	B 125

Les canalisations en béton doivent être de série 135 A, conforme aux spécifications du fascicule 70 du CCTG, et répondre aux prescriptions de la norme NF P 16-341.

Elles sont exclusivement préfabriquées en béton armé centrifugé, à emboîtement à collet avec joints souples incorporés. Chaque tuyau devra porter une marque indélébile indiquant : le nom du fabriquant, la série du tuyau et la date de fabrication. Cette marque doit être apparente, même après la pose du tuyau.

Tout tuyau qui ne porte pas cette marque est retourné aux frais et risques de l'entrepreneur.

L'ensemble des composants doit être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant leur mise en œuvre

Pour tous ces ouvrages, les accessoires sont inclus dans les prix unitaires du bordereau des prix

3.8.2. Éléments préfabriqués en PVC

Les canalisations circulaires en polychlorure de vinyle (P.V.C.) doivent être conforme à la norme NF EN-1401(2009) : » Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement » et répondre aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Les caractéristiques mécaniques des tuyaux et raccords correspondront à la classe de résistance CR4.

Ces tuyaux présentant une sensibilité à l'effet de température et aux chocs, des précautions particulières seront prises lors des manutentions, du stockage et de la pose, suivant les prescriptions du syndicat national des fabricants de tubes et de raccords en polychlorure de vinyle rigide.

Ces tuyaux seront à emboîtement avec joint d'étanchéité, l'assemblage des tuyaux par collage est formellement interdit.

3.8.3. Dispositifs de fermeture

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

Genre	Nature du matériau	Cadre (cote en mm)	Tampon ∅ en mm	Classe
Regard visitable	Fonte ductile ou acier	850	600	D400
Avaloir	Fonte ductile ou acier	938 x 838	600	D400 ou C250 hors bande de roulement voirie
Grilles plates	Fonte ductile ou acier	867 x 867 (grille 800 x 800)	-	D400 ou C250 hors bande de roulement voirie
Regards sur drain	Fonte ductile	700 x 700 minimum	-	D400

	ou acier			

3.9. OUVRAGES DE RACCORDEMENT

Les ouvrages de raccordement doivent être réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Les principaux ouvrages de raccordement concernent les raccordements aux regards, les ouvrages de liaisons entre les fils d'eau et les talus tuiles, les ouvrages de raccordements entre les talus tuiles et les fossés, les ouvrages d'entourage des grilles ainsi que les têtes d'aqueduc réalisées in situ.

3.10. MATÉRIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS

Les matériaux sont conformes à la norme NF P 11300. Le lit de pose est réalisé en sable de classe D2.

Étant, à certains endroits, en présence de la nappe phréatique, les matériaux sont de granularité comprise entre 5 et 30 mm. Les caractéristiques de fabrication sont conformes aux spécifications du GTR et de la norme NF P 11300.

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

- D15 < 5 d85 où :

• D15 est la dimension du tamis sur lequel passent en poids quinze pour cent (15 %) du matériau du lit de pose et d'enrobage.

• d85 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.

Ces matériaux seront utilisés jusqu'à zéro virgule trente mètre (0,30 m) au dessus de la génératrice supérieure.

3.11. MATÉRIAUX POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHÉES

Le remblaiement des fouilles est réalisé méthodiquement par couches successives correctement compactées conformément aux prescriptions de l'article n° 5.8 du fascicule 70 du CCTG.

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).

3.12. ÉTANCHÉITÉ DES BASSINS

L'étanchéité du bassin sera constituée 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 sur la hauteur utile du talus et une nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sur le reste du talus.

La perméabilité devra être inférieure à 10-8 m/s conformément à l'article 5.1 du titre II du fascicule 81 du C.C.T.G.

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. Ces dispositions s'appliquent également aux réparations de dispositif d'étanchéité par géomembrane existant.

La garantie de l'étanchéité sera de 10 ans, voir article 9-7 du CCAP.

3.12.1. Géotextiles et géomembranes

Les caractéristiques des géotextile et géomembranes seront conformes aux recommandations établies par le Comité Français des géotextiles et géomembranes et seront certifiés ASQUAL ou assimilé.

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 .

3.12.2. Géomembrane de type PEHD

Caractéristiques descriptives :	**Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)**
Largeur mesurée	> 2 m
Épaisseur (mm) NF 1849-2	**≥ 1,5 mm**
Étanchéité : flux selon la norme NF EN 14150	$< 10^{-4}.m^3/m^2.j^{-1}$

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 fabriquant.

Caractéristiques mécaniques :	**Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)**	
Traction EN 12311-2 : Résistance (kN/m) à 250 % de déformation	SP	ST
	≥ 19	≥ 19
Résistance au seuil d'écoulement (kN/m)	SP	ST
		29
Déformation au seuil d'écoulement (kN/m)	SP	ST
Poinçonnement (N) NF P84-507	**≥ 550 N**	

SP : Sens production ST : Sens travers.

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.

3.12.3. 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/m²) 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
	≥ 30	≥ 30
Déformation à l'effort de traction maximale (kN/m) NF EN ISO 10319	SP	ST
		75
Perforation dynamique (mm) NF EN ISO 13433	≥ 10	
Poinçonnement statique (kN) NF 12236	≥ 5	

SP : Sens production ST : Sens travers.

3.12.4. Géocomposite de dégazage:

Le géocomposite sera posé en fond de bassin entre la couche de forme (20cm de GNT 0/31,5) 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/m²) NF EN 9864	**≥ 600**

Caractéristiques mécaniques :	**Valeur nominale annoncée par le producteur (Vnap)**	
Résistance à la traction (kN/m) NF EN ISO 10319	SP	ST
	≥ 10	≥ 10
Allongement à la rupture (%) NF EN ISO 10319	SP	ST
		30
Poinçonnement (kN) NF 12236	≥ 1,8	

SP : Sens production ST : Sens travers.

3.12.5. 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 20 cm. Cette nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

3.12.6. Terre végétale

La terre végétale, communément appelé terre arable, est classée au sens du GTR en sol F sous classe Matériaux putrescibles « 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 a 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 et ne pas contenir d'éléments permettant la reprise ou le développement d'espèces exotiques envahissantes..

3.12.7. Lestage et protection de fond de bassin :

Une couche de béton d'épaisseur 0,15m sera mise en place en fond de bassin, sur la hauteur utile des talus et sur la rampe d'accès pour permettre un entretien mécanisé.

Les caractéristiques du béton sont les suivantes :

- CEM I, II ou III;
- classe de ciment 42,5 ;
- béton ayant les caractéristiques PM ES ;
- Classe d'exposition XF2 ;
- pas d'exigence sur les chlorures (Cl 1,0) ;
- et l'application des tableaux NA.F.1 et NA.F.2 pour les caractéristiques complémentaires en ce qui concerne le rapport Eeff / Liant éq maxi, classe de résistance mini et teneur mini en liant.

L'entrepreneur fournira les fiches techniques produits.

3.12.8. Echelles 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.

3.12.9. Echelles à rongeurs

Les échelles à rongeurs sont soit en contreplaque 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).

3.13. CLÔTURES ET PORTAILS

3.13.1. Clôture de type autoroutier à maille progessive

L'ensemble des constituants des clôtures (tubes, profilés, fils, etc...) sera en acier conforme à la norme NF EN 10025-1.

Ils seront galvanisés à chaud conformément aux normes EN ISO 1461 et EN 10223-4. La composition du revêtement sera la suivante : 95% Zn + 5% Al.

La clôture de type autoroute est une clôture grillagée de hauteur hors sol de 2,00 m comprenant :

a) des poteaux d'extrémités et angles

Ils seront en tubes ronds de diamètre 60 mm, ou profilés, de 3 mm d'épaisseur, scellés au gros béton dosé à 300 kg/m3 avec une platine fixée sur la partie enterrée. Ils auront une hauteur totale minimale de 3,00m, dont 2,00m de hauteur libre. Il seront équipés de jambes de force positionnés dans le plan du treillis. L'extrémité supérieure du tube ou du profilé sera obturée par un capuchon en plastique résistant aux ultra-violets.

b) des poteaux intermédiaires

Ils seront de type en T de 50x50x6 mm. Ils auront une hauteur totale minimale de 2,60m, dont 2,00m de hauteur libre. Ils seront espacés de 4 m. Tous les 50m au minimum les poteaux intermédiaires seront équipés de jambes de force. L'extrémité supérieure du tube ou du profilé sera obturée par un capuchon en plastique résistant aux ultra-violets.

c) un grillage

Le grillage sera un treillis noué à mailles progressives de type 2. Il sera de 1,90 m de hauteur minimum et enterré sur une profondeur de 10 cm. Le titulaire se conformera à la demande du maître d'œuvre. La résistance à la traction du grillage sera comprise entre 70 et 90 kg/mm². La charge à la rupture du grillage sera supérieure ou égale à 10 000 kg. Le diamètre des fils verticaux et horizontaux sera de 2,5 mm. Le diamètre des fils de rive haut et bas sera de 3 mm. Le nombre de fils horizontaux, non compris les fils de rives, sera supérieur ou égal à 11.

3.13.2. Cloture pour amphibiens

La clôture pour amphibiens sera posée sur les clôtures des bassins. Elle sera posée conformément à la note d'information SETRA n°86 « Clôtures routières et faune ».

La clôture sera à treillis souple soudé à petite section, à maille 5 × 5 mm (type 6 note d'information SETRA n°86 « Clôtures routières et faune ».) de hauteur totale 0,90 m, de hauteur 0,70 m hors sol rehaussée par un bavolet de 0,10 m.

Le diamètre des fils sera de :

• Ø 1,40 mm à 1,80 mm,

Le treillis sera en matière plastifiée, galvanisé ou avec un revêtement traité avec un alliage 95 % zinc et 5 % aluminium.

La clôture sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Les fils auront une protection anticorrosion, conforme à la norme EN 10223-4.

Les clôtures pour amphibiens seront plaquées sur la clôture du bassin à l'aide de fixations appropriées. Les supports seront en matière plastifiée galvanisée ou avec un revêtement traité avec un alliage 95 % zinc et 5 % aluminium. Du fait de la présence d'une zone béton sous la clôture, la clôture pour amphibiens sera posée au plus près de cette zone béton sans toutefois la toucher.

3.13.3. Portail de type autoroutier

Le portail pour accès au bassin sera conforme au dessin type n°POR1. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Le portail et tous ses accessoires sont en acier galvanisé à chaud, peints ou thermolaqués haute adhérence. La galvanisation à chaud sera conforme à la norme EN ISO 1461,
- Largeur totale 4,00 m,
- Double vantail de hauteur 2,00 m minimum, et de largeur 2,00 m, devant être fermé au moyen d'une serrure agrée par le maître d'œuvre avec canon de sécurité équipé d'un jeu de trois clefs qui sera remis a l'exploitant en fin de chantier. (Le numéro du canon sera fourni par le maître d'œuvre),
- Vantaux indégondables,
- Distance maximale entre deux barreaux : 10 cm,
- Poteaux d'ancrage des vantaux en IPN de 150, hauteur hors sol 1,70 m minimum, fiche en terre de 1,00 m,
- 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.

Les supports seront scellés dans le sol à l'aide de massifs en béton.

3.13.4. Portail de type souple

Le portail de type souple est composé de grillage de type autoroutier et de deux poteaux d'extrémités de grillage : l'un scellé dans le sol (fixe) et l'autre non (amovible). Le poteau amovible sera équipé d'un système de fixation en acier galvanisé de type crochet permettant, lorsque le portail est en position fermée, de le fixer sur le poteau d'extrémité du grillage adjacent. La hauteur du grillage sera de 2,00 m. La hauteur du poteau fixe sera celle des poteaux d'extrémités de grillage. La hauteur du poteau amovible sera celle du grillage.

3.14. CURAGE ET/OU HYDROCURAGE DE CANALISATIONS

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

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

Les prestations comprennent :

- la fourniture de tous les consommables, y compris l'eau nécessaire au nettoyage des lieux,

- la recherche, l'ouverture, la mise en œuvre de protection pendant toute la durée de l'intervention et la fermeture des tampons, grilles et dispositifs de fermeture de regards,
- la réalisation 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 d'un diagnostic sur l'état du réseau, en particulier :
    - les écrasements,
    - les infiltrations et exfiltrations,
    - les désemboitements,
    - l'usure des fils d'eau,
    - 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,
- la réalisation et la remise au maître d'œuvre du compte rendu d'intervention, comprenant notamment :
    - la date et le lieu d'intervention,
    - le nom des intervenants et les horaires d'intervention,
    - les volumes pompes et/ou évacués,
    - le ou les lieux de dépotage, de stockage et/ou de destruction,
    - les incidents rencontres, s'il y a lieu,
    - une analyse sur l'état du réseau,
    - 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 bons de décharge et/ou de prise en charge des produits par un centre de traitement approprié.

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

ouvrages a intervenir.

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

Les matériels utilisés pour la réalisation de ces travaux sont laisses 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.

3.15. TERRE VÉGÉTALE ET GRAINES POUR SEMIS

3.15.1. PROVENANCE ET QUALITÉ DE LA TERRE VÉGÉTALE

La terre végétale pourra provenir des matériaux extraits lors des opérations de décapage.

Elle sera expurgée de tous les éléments supérieurs à vingt (20) centimètres (racines,pierres, déchets divers et ne pas contenir d'éléments permettant la reprise ou le développement d'espèces exotiques envahissantes…).

La terre végétale d'apport est classée au sens du GTR en sol F sous classe « Matériaux putrescibles ».

Les terres végétales doivent être conformes aux prescriptions de l'article 2.2.1 du fascicule 35 du CCTG et sont fournies par l'entrepreneur, qui les propose à l'agrément du maître d'œuvre pendant la période de préparation du chantier.

Dans tous les cas, le titulaire doit éliminer les produits étrangers tels que grosses pierres, racines.

3.15.2. VÉGÉTALISATION PAR PROJECTION

L'entreprise devra être qualifiée QUALIPAYSAGE.

3.15.2.1. Qualité des semences et amendements :

Les semences seront certifiées et conditionnées en sacs scellés munis du certificat officiel du S.O.C. (Service Officiel de Contrôle). Les sacs devront comporter les mentions suivantes :

- Numéro de lot,
- Poids des semences conditionnées,
- Date de fermeture et origine des mélanges,
- Les espèces et les variétés ainsi que leur proportion.

3.15.2.2. Semences pour les fossés, talus, bermes :

Le mélange sera constitué de :

- 35 % Festuca rubra
- 25 % Festuca arundinacea
- 20 % Poa pratensis
- 10 % Holcus latanus
- 10 % Trifolium repens

3.15.2.3. Semences pour les modelés paysagers :

Le mélange sera constitué de :

- 30 % Festuca rubra
- 25 % Festuca arundinacea
- 15 % Poa pratensis
- 10 % Holcus latanus
- 10 % Plantago lanceolata
- 5 % Leucantheum vulgare
- 2 % Lotus corniculatus
- 2 % Centaurea jacea subsp nigra
- 1 % Tragopogon pratensis pratensis

3.15.2.4. Amendement :

Il sera composé de :

- Engrais minéral

L'engrais minéral est un engrais chimique de type 15-15-15 pour les interventions de printemps et 4-20-20 pour les interventions d'automne.

- Liant cellulosique

La cellulose est une pâte mécanique vierge à fibre longues sans traitement chimique.

- Additif colloïdal (fixateur) de type alginate de sodium :

• Viscosité supérieure à 1000 centipoises,

• Rétention en eau supérieure à 80 %,

• Teneur en matière sèche supérieure à 80 %,

• Teneur en acide alginique – au minimum 80 % du poids sec.

- Engrais organo-minéral

Les caractéristiques sont les suivantes :

• Norme NFU 42.001,

• Teneur en eau inférieure à 20 %,

• Teneur en matières organiques supérieure à 50 %,

• Azote organique 5 %,

• Présence d'oligo-éléments,

• Anhydride phosphorique 5 %,

• Oxyde de potassium 5 %.

- Composition du mélange pour 10 000 m² :

La composition du mélange doit être la suivante :

• Liant cellulosique 300 kg,

• Fixateur 30 kg,

• Engrais minéral 300 kg,

• Engrais organo-minéral 500 kg,

• Semence 250 kg.

CHAPITRE 4. MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

4.1. TRAVAUX PRÉALABLES

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'existence de canalisations et d'ouvrages divers, enterrés et/ou aériens, dans les emprises du chantier.

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur procède à la reconnaissance des itinéraires d'approvisionnement du chantier. Il informe le maître d'œuvre de tout élément constaté de nature à contrarier les dispositifs envisagés.

L'entrepreneur prend toutes dispositions pour obtenir en temps et en heure les différents arrêtés et autorisations nécessaires à la bonne exécution des travaux.

Les travaux préalables relatifs à la signalisation temporaire du chantier sont décrits au chapitre n°2 du présent CCTP.

4.2. DÉBROUSSAILLAGE, ABATTAGE D'ARBRE ET BROYAGE DES SOUCHES

Pour la préparation du terrain, le titulaire est chargé d'arracher ou d'abattre puis de débiter et d'emmétrer tous les arbres que lui indique le maître d'œuvre. Il doit également arracher les taillis, les haies et les broussailles et extraire les souches sur l'ensemble de la parcelle du bassin d'assainissement.

Les moyens utilisés pour l'essouchement sont proposés par l'entrepreneur dans le cadre de son PAQ. Tous les produits faisant l'objet du débroussaillage sont soit évacués par le titulaire vers une plate-forme de compostage soit broyés sur place à un emplacement agréé par le maître d'œuvre.

4.3. CURAGE DE FOSSÉS ET CUNETTES ENHERBÉES, REVÊTUES OU DRAINANTES

Sauf ordre contraire du maître d'œuvre et si les exigences du chantier l'imposaient, les curages de fossés, revêtus ou enherbés, ou de cunettes drainantes, situés en rives de chaussées, doivent être réalisés de l'aval vers l'amont. Les produits de curage sont chargés, transportés et évacués par l'entrepreneur, conformément à son SOSED.

Préalablement à la réalisation des prestations, une reconnaissance contradictoire est réalisée.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour ne pas endommager les équipements existants au droit des fossés et cunettes et assurer les finitions manuelles au droit de ces équipements.

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.

Si au cours de la réalisation des travaux, l'entrepreneur détecte des dégradations qui ne proviennent pas de son fait, il doit en informer immédiatement le maître d'œuvre qui est le seul habilité pour décider de la suite à donner.

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

Les tolérances suivantes de curage des fossés et cunettes devront être respectées :

- plafond en plan : plus ou moins dix (10) centimètres par rapport au plafond existant,
- nivellement : plus ou moins deux (2) centimètres en valeur absolue par rapport à la ligne de référence prise entre le point haut (amont) et le point bas (aval) de la section considérée.

4.4. VÉRIFICATION ET ENTRETIEN DES DISPOSITIFS MÉCANIQUES

En dehors des prestations reprises dans les opérations de curage et/ou de nettoyage des bassins, l'entrepreneur pourra être amené à vérifier et entretenir les différents dispositifs mécaniques existants tels que :

- Systèmes de dégrillage
- Régulateur de débit
- Vannes de fermeture
- Obturateurs
- Eclusettes
- Batardeaux
- Clapet anti-retour
- Flotteurs, etc...

Les dispositifs à vérifier et entretenir seront indiqués dans le bon de commande.

Les prestations comprennent notamment :

- la fourniture de tous les consommables, y compris l'eau nécessaire au nettoyage des lieux,
- l'ouverture, la mise en œuvre de protection pendant toute la durée de l'intervention et la fermeture des tampons et regards d'accès,
- la fourniture et la mise en œuvre de tous les équipements spécifiques de sécurité des intervenants,
- le nettoyage à haute pression du dispositif à entretenir et vérifier,
- le manoeuvrage du dispositif à entretenir et vérifier,
- le graissage des différents organes de manœuvre,
- la réalisation d'un diagnostic sur l'état de l’installation, en particulier :
  - le contrôle de l'état du dispositif,
  - le contrôle des différents organes de manœuvre du dispositif,
  - les affouillements aux abords de l'installation,
  - l'oxydation des différentes pièces de manœuvre,

- l'état des échelons et crosses dans les regards de visite, s'il y a lieu,
- l'état des dispositifs de fermeture, s'il y a lieu,
- l'état de l'instrumentation,

• 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 incidents rencontrés, s'il y a lieu,
- une analyse sur l'état de l'installation et de ses abords immédiats,
- 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.

L'entrepreneur devra 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 devra 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.

4.5. CURAGE DES BASSINS

Le curage des boues doit être réalisé avec du matériel adapté aux conditions d'accès au fond du bassin, au volume de boues à évacuer et à la nature du fond du bassin d'assainissement, y compris toutes sujétions liées à la présence d'eau dans les bassins. Il ne doit pas altérer la nature du fond du bassin d'assainissement.

Préalablement à la réalisation des prestations, une reconnaissance contradictoire est réalisée.

L'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions pour ne pas endommager les équipements existants au droit des bassins et assurer les finitions manuelles au droit de ces équipements.

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

Si au cours de la réalisation des travaux, l'entrepreneur détecte des dégradations qui ne proviennent pas de son fait, il doit en informer immédiatement le maître d'œuvre qui est le seul habilité pour décider de la suite à donner.

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

Pour le curage des bassins d'infiltration, les travaux de curage comprennent également le décapage d'une couche de 10 cm de sable sur toute la surface du bassin.

Le renouvellement du sable ne sera pas systématique. Il sera étudié à chaque curage en fonction des besoins de chaque bassin d'infiltration.

4.6. NETTOYAGE DE DÉBOURBEUR/DÉSHUILEUR

Le nettoyage, contrôle et vérification d'un débourbeur/déshuileur devront être réalisés conformément aux indications de la norme NF EN 858-2.

La réglementation et les décrets en matière de prévention des accidents et de manipulation des matières dangereuses doivent être respectés.

L'entrepreneur devra s'assurer que l'évacuation et le traitement des déchets est réalisé en conformité avec la législation.

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les BSD dans les 2 jours suivants l'évacuation des déchets.

Enfin, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les certificats d'acceptation en installation définitive.

Les rapports de nettoyage et de maintenance devront être transmis au maître d'œuvre.

4.7. MISE EN ŒUVRE DES ENROCHEMENTS

Les enrochements sont mis en place à la pelle. La proportion des vides subsistant dans la masse doit être aussi faible que possible et ne doit pas excéder 35 % . Les saillies ou creux ne doivent pas dépasser le diamètre d'un demi-bloc.

Le titulaire doit poser tous les gabarits et repères nécessaires pour indiquer le tracé et les limites des enrochements à construire. Il doit contrôler l'évolution et le tassement des enrochements et procéder aux enrochements nécessaires jusqu'à la réception des travaux.

4.8. GRAVE NON TRAITÉES

4.8.1. Fabrication – Pesage et Transport

Les modalités de fabrication des graves non traitées mises en œuvre sur le chantier, ainsi que les modalités d'exécution de la couche de forme, seront conformes à la norme NF P 98-115 (articles 6 et 7de la norme).

L'étude, conformément à la norme NF P 98-125 doit fixer la teneur en eau, le classement en catégorie de difficultés de compactage et la granularité.

4.8.2. Repandage

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

W OPM - 1 à W OPM + 0,5

Le compactage sera réalisé avant le réglage. Les dispositions du compactage sont conformes à l'article 7.5.5. de la norme NFP 98-115.

Il est interdit sur une surface comportant des flaques d'eau ou recouverte de neige.

Le répandage des matériaux, conformément à l'article 7.5.2. de la norme NF P 98-115, est interrompu pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues.

4.8.3. Contrôle en cours de production

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

4.8.4. 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.

4.8.5. Controle 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 ± 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 et1,0 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.

4.9. ENDUITS

4.9.1. Répandage

4.9.1.1. Matériels

L'atelier sera composé au minimum d'une répandeuse à liant, et au moins d'un gravillonneur. Les engins devront satisfaire aux prescriptions de l'article 6 du fascicule 26 du CCTG.

4.9.1.2. Spécifications de répandage

En complément à l'article 8.3 du fascicule 26 du CCTG, la température ambiante superficielle de la chaussée doit être au minimum de 5°C.

La température du liant devra être comprise entre 50°C et 70°C au stockage et au répandage. Humidification du support en GNT si nécessaire.

4.9.2. Contrôle de conformité

4.9.2.1. Liant

L'entrepreneur est responsable de la qualité de l'émulsion utilisée, et fournira au maître d'œuvre toutes les justifications permettant d'en vérifier la conformité.

4.9.2.2. Gravillons

Les gravillons utilisés seront conformes à la norme NF EN 13043 et les caractéristiques définis à la norme XP P 18-545. L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre toutes les justifications permettant d'en vérifier la conformité.

4.9.2.3. Contrôle de conformité du répandage

L'entrepreneur est tenu de procéder à des vérifications de la régularité du répandage par mesures ponctuelles à l'appréciation du maître d'œuvre. Les tolérances par rapport aux valeurs théoriques sont les suivantes :

• **Liant :** - tolérance sur le dosage d'émulsion (selon la norme NFP 98-726) : ± 100 g/m²

- régularité transversale (selon la norme NFP 98-275-1) : ≤ 10 %

• **Gravillons :** - tolérance sur le dosage (selon la norme NFP 98-276-1) : ± 1 *V*m²

- régularité transversale (selon la norme NFP 98-276-2) : ≤ 15 %

4.9.3. Conditions météréologiques

En cas de conditions météorologiques défavorables, la décision d'application doit avoir été acceptée par le maître d'œuvre. Cette acceptation du maître d'œuvre ne dispense pas l'entrepreneur de son obligation de résultats quant à la qualité de mise en œuvre des mélanges.

4.10. GÉOTEXTILE

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.

4.11. DÉMOLITION DE PETITS OUVRAGES EN BÉTONNAGE

Le titulaire propose à l'acceptation du maître d'œuvre le procédé de démolition des constructions existantes en béton. La démolition comprend le découpage des armatures existantes éventuelles.

Les produits de démolition sont évacués dans un site agréé proposé par la titulaire et validé par le maître d'œuvre.

4.12. TALUS TUILES

Les talus tuiles sont de dimensions 0,40 x 0,30 x 0,13 x 0,65 mètres.

Les éléments de descente d'eau sont posés sur un lit de béton de propreté d'une épaisseur de dix centimètres (10 cm) suivant la pente du talus préalablement compacté.

Les faces extérieures des descentes d'eau reçoivent un renfort de béton sur la hauteur du lit de pose et des descentes d'eau et sur une largeur de trente centimètres (30 cm).

Les fouilles excédentaires sont remblayées en terre végétale et compactées.

Le réglage des descentes d'eau est réalisé avec une tolérance de plus ou moins un centimètre (+/- 1 cm) en plan et en altitude.

Entre chaque élément, un joint de mortier M 500 est réalisé et tiré au fer.

4.13. BORDURES ET CANIVEAUX

4.13.1. Mode d'exécution des travaux

Le mode d'exécution des travaux pour pose des caniveaux 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 caniveaux en béton sont mis en place aux emplacements définis sur les plans joints au dossier.

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

4.13.2. Mise en œuvre en section courante

Les éléments d'ouvrage préfabriqués doivent être utilisés entier. En cas de nécessité absolue, ils peuvent être sciés. Sur les faces vues, la ligne de sciage doit être perpendiculaire aux arrêtes longitudinales et ne présenter

aucune épaufrure.

Les caniveaux 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.

4.13.3. 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.

4.13.4. Contrôles

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

4.14. BÉTONS ET MORTIERS

4.14.1. Exécution

La composition des bétons et mortiers sera soumise à l'agrément du maître d'oeuvre, 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 150 sera parachevée par damage.

Toute mise en œuvre de béton est interdite si la température mesurée sur le chantier à 7 h 00 du matin est inférieure à 0°C.

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.

4.14.2. Contrôle et réception

Avant tout bétonnage par l'entreprise, le maître d'œuvre procédera à la réception des coffrages et ferrailles.

Dans le cas de mise en œuvre de béton par machine à coffrage glissant, la réception portera sur le fond de fouille, le ferraillage et les fils de guidage des coffrages.

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

4.14.3. RÉMUNÉRATION

La fourniture et la mise en œuvre des bétons sont incluses dans le prix des ouvrages, y compris les coffrages et aciers ainsi que les terrassements nécessaires (tranchées, blindages éventuels, etc…). Toutes les mesures et matériels nécessaire pour assurer la protection des voiries et des usagers sont également incluses dans la fourniture et mise en œuvre des bétons.

4.15. 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.

4.16. 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 150) 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.

4.17. FOUILLES EN TRANCHÉES

4.17.1. Généralités

L'entrepreneur sera soumis aux prescriptions de l'article 29 du C.C.A.G., applicables aux marchés publics de travaux *(annexe au début 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.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les conditions de réalisation difficiles de certains ouvrages *(raccordement de bouches, canalisations, bordures de trottoirs)*.

Il lui appartiendra de prendre les mesures de coordination des différents travaux, de nature à faciliter l'exécution des ouvrages.

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

4.17.2. 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.

4.17.3. Etaiement et blindages

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

4.17.4. Epuisement

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.

4.17.5. 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.

4.17.6. 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.

4.17.7. Qualité de 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 q4 tels que définis dans la norme NFP 98331 et dans le guide technique de remblayage des tranchées *(mai 1994)*.

(exigences: $\rho dm \geq 95$ % ρdOPN $\rho dfc \geq 92$ % ρdOPN;

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.

4.18. 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.

4.19. LES DÉBLAIS ET REMBLAIS DES BASSINS

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

Les travaux sur bassins seront réalisés obligatoirement avant les travaux sur les ouvrages hydrauliques pour lesquels ils servent d'exutoire.

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.

L'entrepreneur assurera à toutes phases du chantier, le raccordement des bassins 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.

4.19.1. Fond de forme

Le fond de forme sera dégagé de toutes traces de matières organiques végétales et constituée d'une GNT 0/31,5 sur 20 cm..

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**.

4.19.2. 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.

4.20. ÉTANCHÉITÉ DES BASSINS

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 évents 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.

4.20.1. GÉOTEXTILES

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.

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.

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

4.20.2. GÉOMEMBRANE

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'écoulement gravitaire des eaux de ruissellement doit être maintenu par l'entrepreneur pendant la phase de réalisation des travaux de terrassements des bassins.

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 géomembranes utilisées pour réaliser le complexe d'étanchéité des bassins seront certifiés par l'ASQUAL.

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. Les assemblages entre lés ou nappes de géomembranes seront effectués par double-soudure.

4.20.3. Nappe de protection d'accroche 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 des bassins.

4.20.4. 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 0,40*0,40 minimum. L'ancrage devra être vérifié par une note de calcul fournie par l'entrepreneur. Le dispositif d'ancrage sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les produits de ces tranchées sont mis en dépôt provisoire sur les abords et/ou évacué vers un centre de recyclage.

Le géotextile, la géomembrane et la nappe de protection et d'accrochage de la terre végétale sont bloqués dans la tranchée par les produits repris sur les abords, avec réalisation d'un compactage soigné, 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.

4.20.5. Protection de la géomembrane

Une couche de béton de 15 cm d'épaisseur sera mise en place en fond de bassin, sur la hauteur utile des talus et sur la rampe d'accès.

4.20.6. Events

Les évents 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'évent sera à la cote du terrain naturel.

4.20.7. Terre végétale

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

4.20.8. 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 drainage (eau et gaz);
- 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.

4.21. ÉQUIPEMENTS DU BASSIN

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 des articles 2.9 et 2.12 du présent C.C.T.P.

Le bassin pourra être équipé des systèmes suivants :

- regard permettant de by-passer l'entrée du bassin
- regard d'entrée de bassin
- regard de régulation à la sortie du bassin, muni d'un orifice calibré devant assurer le débit de fuite et d'une vanne.
- clapet anti-retour au droit de la canalisation de rejet du bassin.

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 : ± 2cm et parements :± 5cm.

4.21.1. Ouvrage By-pass avec vanne

Les ouvrages By-pass avec vanne seront conformes au schéma type BMF 8 fournis au dossier d'ouvrages types du DCE.

4.21.2. Ouvrage d'entrée de bassin

Les ouvrages d'entrée de bassin seront conformes au schéma type BMF 3 fournis au dossier d'ouvrages types du DCE.

4.21.3. Ouvrage de sortie de bassin

Les ouvrages de sortie de bassins seront conformes au schéma type BMF 4 fournis au dossier d'ouvrages types du DCE.

4.21.4. Digue centrale

Dans certains bassins, une digue centrale pourra être réalisée pour allonger le temps de propagation du flux (en cas d'entrée et de sortie proches).

Digue centrale, mur en bloc à bancher type « STEPOC » ou équivalent :

- Bloc calibrés en hauteur après moulage, ce qui permettra d'atteindre une de hauteur de +/- 4 à 10mm.
- Textures serrée, non granuleuse, approchant ainsi l'aspect d'un bloc lisse.
- Blocs de granulats courants à maçonner catégorie 1
- Planéité : PND
- Parallélisme des faces : PND

- Configuration : blocs de groupe 3 EN 1996-1-1
- Adhérence du mortier : 0.15 N/mm²
- Absorption d'eau et durabilité gel/dégel : blocs destinés à être enduits
- Masse volumique du béton : 1950 kg/m³
- Variations dimensionnelles : <= 0.45 mm/m
- Réaction au feu : classe A1 (non combustible)
- Coefficient de diffusion de vapeur d'eau : 5/15

Spécificités des bétons, pour les semelles de fondation et/ou dalle de sol :

- Qualité du béton : C35/45-BA-EE4, à vérifier suivant la résistance nécessaire pour ce cas.
- Granulométrie habituelle : 8 / 22
- Type de ciment : habituellement de la classe 42,5
- Fluidité : de préférence S4, ou F5 (sauf béton en forte pente)
- Béton fluidifié : plus facile à mettre en place, notamment pour le pousser sous les blocs en suspension

sur des plots.

Pour les murs :

- Qualité du béton : C25/30-BA-EE4, à vérifier suivant la résistance nécessaire pour ce cas.
- Granulométrie : 2/8
- Type de ciment : habituellement de la classe 42,5 (N.B. : classe 32,5 : ciments lents ; à éviter par temps

froid)

- Fluidité : S4, ou F5

4.21.5. Echelle à « humains » et/ou à rongeurs

Les échelles à rongeurs ou à humains sont fixées par des pointes ou vis en métal non ferreux ou en inox.

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

4.22. LITS DE SÉCHAGE

Les prestations reprises dans cet article ne concernent que l'entretien courant des lits de séchage existants, permettant l'égouttage des boues collectées, ces prestations sont réparties selon les 3 niveaux décrits ci-après:

4.22.1. Réparation et entretien des lits de séchage

La réparation et l'entretien courant des lits de séchage existants comprenant notamment :

- le nettoyage des lits de séchage et de ses abords immédiats,

- le faucardage et l'enlèvement de la végétation, s'il y a lieu,
- la réalisation de mesures de perméabilité du sable filtrant existant,
- la scarification du sable filtrant existant,
- le relevé des plaques et poteaux disparus et/ou détériorés formant l'enceinte du lit de séchage,
- 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 incidents rencontrés, s'il y a lieu,
  - une analyse sur l'état de l'installation et de ses abords immédiats,
  - 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.

4.22.2. Enlèvement de sable existant

L'enlèvement du sable filtrant existant, comprenant notamment :

- la fourniture de tous les consommables,
- le chargement du sable existant,
- le transport et l'évacuation des sables extraits conformément au SOSED de l'entrepreneur, après vérification du degré de pollution,
- le réglage du fond de forme du lit de séchage,
- la vérification du système de drainage,
- les finitions manuelles,
- le nettoyage des abords et accès au site,
- 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 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.

4.22.3. Fourniture et mise en œuvre de sable filtrant

La fourniture et la mise en œuvre de sable filtrant sur les lits de séchage en remplacement de celui évacué, comprenant notamment :

- les études de formulation des sables filtrants (généralement 15 à 30cm de gravillons de granulométrie 15/25

mm réhaussé de 10 à 20 cm de sable de rivière lavé de granulométrie 0,5/1,5 mm),

- la fourniture, le transport à pied d'œuvre, le déchargement et la mise en oeuvre des matériaux filtrants,
- le régalage des matériaux,
- 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 incidents rencontrés, s'il y a lieu,
  - les fiches des produits,
  - les quantités misent en œuvre.

L'entrepreneur devra 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 devra les réparer, à ses frais, et sans attendre.

Si au cours de la réalisation des travaux, l'entrepreneur détecte des dégradations, qui ne proviennent pas de son fait, il devra en informer immédiatement le maître d'œuvre qui sera le seul habilité pour décider de la suite à donner.

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.

4.23. CLÔTURE ET PORTAIL

4.23.1. Clôture de type autoroutier à maille progessive

Les clôtures seront implantées en limite de parcelle conformément à la demande du maître d'œuvre. Le grillage en treillis noué sera enterré sur une profondeur de 10 cm. Le titulaire se conformera à la demande du maître d'œuvre.

Les poteaux d'extrémités et d'angles seront scellés au sol à l'aide d'un béton dosé à 300 kg/m3 coulé pleine fouille sur une profondeur de 1,00 m avec une platine fixée sur cette partie enterrée. Les poteaux intermédiaires seront également scellés au sol à l'aide d'un béton dosé à 300 kg/m3 coulé pleine fouille, mais sur une profondeur de 0,60 m.

Les poteaux d'extrémités et d'angles seront équipés de 2 jambes de force qui seront posées dans le plan du treillis pour faciliter l'entretien ultérieur (à l'exception des poteaux d'extrémités adjacents au(x) portail(s)). Au minimum tous les 50m, les poteaux intermédiaires seront équipés de jambes de force.

Les poteaux intermédiaires seront espacés de 4,00 m. Les clôtures seront raccordées aux clôtures existantes ou aux portails existants.

Autre mode de pose :

En certains endroits, la clôture sera posée dans un lit de gros béton. Il s'agira de terrasser une mini-fouille de 40 cm de largeur sur 10 cm de profondeur, de poser la clôture au fond de cette mini-fouille et de couler un gros béton. Le but de ce mode de pose est de faciliter l'entretien ultérieur de la végétation en pied de clôture.

4.23.2. Clôture pour amphibiens

Les clôtures amphibiens seront conformes à la note d'information SETRA n°86 « Clôtures routières et faune ».

Le treillis sera posé et mis en tension sur les poteaux de la clôture du bassin.

- la clôture amphibiens sera posée au plus près de la zone béton sans toutefois la toucher.
- Utilisation d'autant de fil de tension, tendeurs, ligatures et de boulonnerie que nécessaire,

4.23.3. Portail de type autoroutier

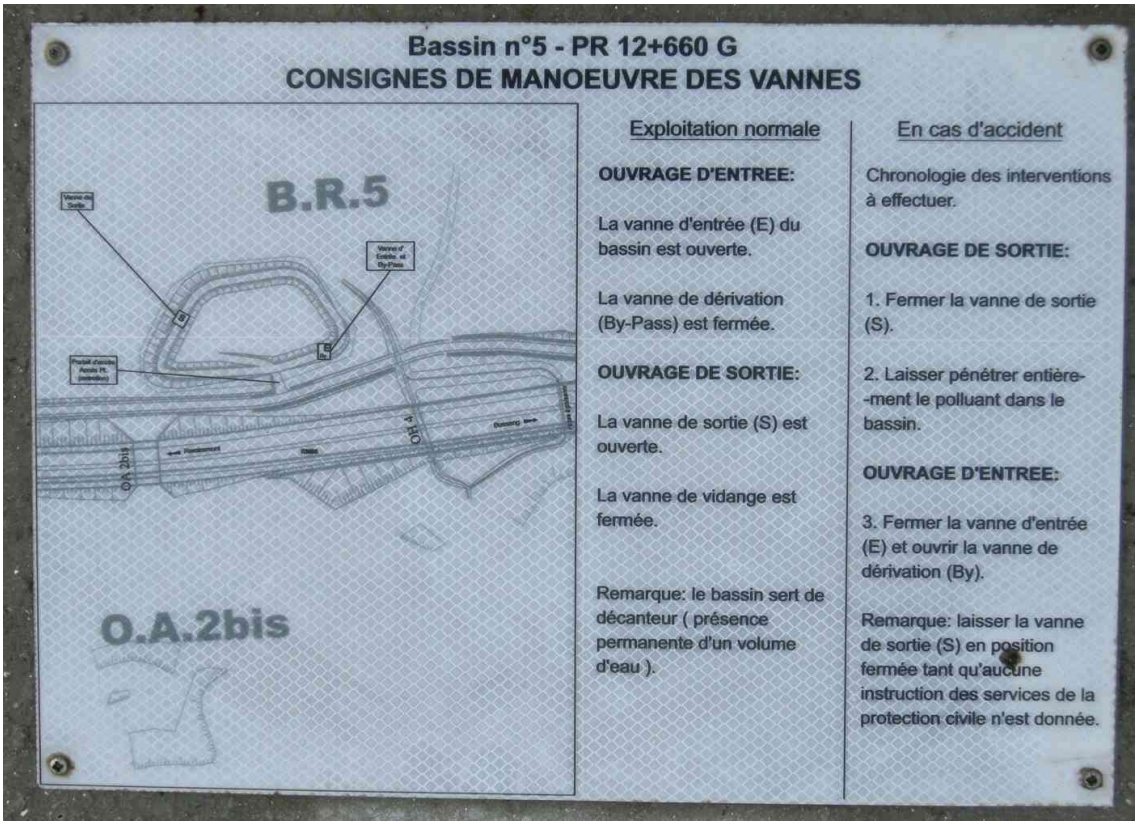
Les supports de portail de type autoroutier seront scellés dans le sol à l'aide de massifs en béton. Sous le portail sera réalisée une poutre en béton armé de dimensions 5m x 0,30m x 0,30m.

4.23.4. Portail de type souple

Le poteau fixe sera scellé dans le sol et équipé comme les poteaux d'extrémités du grillage. Le poteau amovible sera équipé d'un système de fixation en acier galvanisé de type crochet permettant, lorsque le portail est en position fermée, de le fixer sur le poteau d'extrémité du grillage adjacent.

4.24. PLAQUETTE DE DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES

Une plaquette décrivant le fonctionnement des ouvrages en un matériau résistant à l'eau, de format A4 sera fournie et posée par le titulaire, sur un vantail du portail d'accès. Le contenu sera communiqué par le maître d'œuvre, à partir de l'illustration ci-dessous :



Exemple de plaquette d'identification

CHAPITRE 5. ANALYSES ET TRAITEMENT DES DÉBLAIS ET PRODUITS DE CURAGE ÉVACUÉS DU SITE

5.1. ANALYSE DES DÉBLAIS ET PRODUITS DE CURAGE ÉVACUÉS DU SITE

5.1.1. Protocole de prélèvements et d'analyses

La DIR Nord dispose d'un marché d'analyses qui sera utilisé pour les prélèvements. Ce marché couvre le prélèvement, le conditionnement, l'envoi et l'analyse des échantillons.

Le titulaire du marché d'entretien des bassins sera informé des résultats.

5.1.2. Filière de traitement des boues

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre des établissements d'Installation de Stockage des Déchets, en précisant leurs seuils d'admissibilité par catégorie propres.

En fonction des résultats d'analyses des échantillons, les déblais et boues sont évacuées et traitées vers des Installations de Stockage des Déchets (ISD).

Les ISD sont classées en 3 catégories :

- Les Installations de Stockage des Déchets Inertes (ISDI), réglementées par l'arrêté du 12 décembre 2014.
- Les Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND), réglementées par l'arrêté du 12 février 2016.
- Les Installations de Stockage des Déchets Dangereux (ISDD), réglementées par l'arrêté du 30 décembre 2002, modifié.

L'admission des boues dans l'une ou l'autre de ces installations dépend des résultats des analyses des échantillons. **Le titulaire devra se conformer aux résultats du marché d'analyses qui lui auront été fournis.**

5.1.3. Cas particulier des plantes invasives (Renouée du Japon…)

Certaines zones à traiter sont connues pour héberger différentes plantes invasives. La DIR Nord a pour but de stopper leur extension et si possible éradiquer leur présence sur le réseau.

Au delà de la nature des déchets, ces zones devront être traitée avec précaution. L'entrepreneur détaillera un mode opératoire devant obligatoirement prendre en compte le nettoyage profond des machines immédiatement après le traitement d'une zone contaminée, ainsi que l'isolement des terres expurgées.

Ce mode opératoire devra exposer en détail les étapes et procédures de traitement, du passage de la machine au stockage définitif des terres contaminées, en y incluant une dimension temporelle.

L'élimination totale des plantes invasives devra être confirmée avant toute installation en ISD.

5.1.4. Cas particulier des déchets amiantés

Des déchets de type amiantés (morceau de tôle fibro-amiante par exemple) peuvent être rencontrés. Ils devront être extraits des déblais et déchets de curage puis conditionnés.

Les déchets amiantés doivent être traités de manière à ne pas provoquer d'émission de « nuage » de poussières très fines souvent invisibles à l'oeil nu. Afin d'éviter toute nouvelle exposition à l'amiante, les déchets amiantés sont ramassés et conditionnés de manière étanche au fur et à mesure de leur production (double sac étanche pour les déchets amiantés non liés à des matériaux inertes). (Cf paragraphe 4 de l'annexe I de l'arrêté du 21 décembre 2012 relatif aux recommandations générales de sécurité et au contenu de la fiche récapitulative du « dossier technique amiante »).

Une étiquette conforme aux prescriptions du décret n°88-466 du 28 avril 1988 modifié (cf. modèle et

caractéristiques à l'annexe I) doit figurer sur les produits contenant de l'amiante ou sur leur emballage.

Ces déchets feront l'objet d'un Bordereau de Suivi de Déchets Amiantés, ainsi que d'un Certificat d'Acceptation Préalable

5.2. ÉVACUATION, TRAITEMENT ET STOCKAGE DES DÉCHETS

L'entrepreneur devra s'assurer de que l'évacuation et le traitement est réalisé en conformité avec la législation.

L'utilisation obligatoire de Bordereaux de Suivi des Déchets (BSD – imprimé CERFA n° 12571*01) garantira la connaissance de la filière d'élimination, la traçabilité des déchets et fournira une preuve de leur élimination.

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les BSD dans les 2 jours suivants l'évacuation des déchets.

Enfin, l'entrepreneur remettra au maître d'œuvre les certificats d'acceptation en installation définitive.

CHAPITRE 6. CONTRÔLE ET RÉCEPTION

6.1. TOLÉRANCES

	Type de contrôle	***Tolérance***
Caniveaux	Longitudinal	Inférieur à 5 mm
	Transversal	Inférieur à 5 mm
Pose des tuyaux	En plan	± 5 cm
	Altitude fil d'eau	± 1 cm
	Écart angulaire entre 2 éléments	Selon fabricant et agrément
Regards et bouches d'égout	En plan	± 5 cm
	Altitude fil d'eau	± 1 cm
	Altitude dessus tampon	± 1 cm
	Ecart angulaire entre 2 éléments	Selon fabricant et agrément
Fouilles en tranchée	Niveau de fond	± 3 cm
	En plan	± 5 cm
Fossés béton	En plan	± 5 cm
	En nivellement	± 2 cm
	Epaisseur	± 2 cm

6.2. CONTRÔLE

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.

6.3. RÉCEPTION

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