

RN 90 – Protection des piles du viaduc du Siboulet Commune de Salins-Fontaine (73)

Mars 2024

Référence : 2023/05203/01/ANNCY				Mission G2 DCE/ACT		
Indice	Date	Modifications Observations	Nbre pages Texte	Établi par	Vérifié par	Approuvé par
0	13/03/2024	Version initiale	54	TISSOT R.	MUGNIER J-Y.	VALENZISI N.
A						
B						

Nb : l'indice le plus récent de la même mission, annule et remplace les indices précédents

SOMMAIRE

CHAPITRE 1 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	5
ARTICLE 1.1 OBJET DES TRAVAUX.....	5
ARTICLE 1.2 DONNÉES GÉNÉRALES.....	6
1.2.1 Nivellement et planimétrie.....	6
1.2.2 Données géotechniques.....	6
1.2.3 Tracé en plan.....	6
1.2.4 Profil en travers.....	7
1.2.5 Signalisation de chantier sur site de travaux.....	7
1.2.6 Circulations des engins de chantier et des camions.....	7
ARTICLE 1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	7
ARTICLE 1.4 TRAVAUX DE TERRASSEMENT.....	8
1.4.1 Emplacements mis à disposition.....	8
1.4.1.1 Emplacements mis à la disposition du titulaire.....	8
1.4.1.2 Emplacements supplémentaires.....	8
1.4.2 Travaux annexes.....	8
1.4.2.1 Entretien pendant le délai de garantie.....	8
1.4.2.2 Travaux annexes pendant la durée du marché.....	9
1.4.2.3 Réseaux des concessionnaires.....	9
1.4.2.4 Protection de l'environnement.....	10
1.4.2.4.1 Réglementation.....	10
1.4.2.4.2 Dispositions imposées pendant les travaux.....	11
1.4.2.5 Lieux de dépôts.....	11
1.4.2.5.1 Dépôts définitifs.....	11
1.4.2.5.2 Dépôts provisoires.....	12
CHAPITRE 2 - PRÉPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER.....	13
ARTICLE 2.1 ESSAIS PRÉLABLES ET ETUDE G2 PRO DU MERLON M2.....	13
2.1.1. Sondages pressiométriques.....	13
a) Exécution des forages.....	13
b) Essais pressiométriques.....	13
2.1.2. Etude G2PRO.....	15
ARTICLE 2.2 PROGRAMME D'EXÉCUTION.....	16
2.2.1 Méthode.....	16
2.2.2 Contraintes à prendre en compte.....	16
ARTICLE 2.3 ÉTUDES D'EXÉCUTION.....	17
2.3.1 Dessins.....	17
2.3.2 Calculs automatiques produits par le titulaire.....	17
ARTICLE 2.4 SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ.....	18
ARTICLE 2.5 CLÔTURES.....	18
ARTICLE 2.6 INSTALLATION DE CHANTIER.....	18
2.6.1 Généralités.....	18
2.6.2 Emplacement.....	18
2.6.3 Autorisations.....	18
ARTICLE 2.7 LABORATOIRE.....	19
ARTICLE 2.8 IMPLANTATION PIQUETAGE.....	19
2.8.1 Piquetage général.....	19
2.8.2 Piquetages spéciaux.....	19
ARTICLE 2.9 SUIVI DU CHANTIER.....	19
2.9.1 Réunion de chantier.....	20
2.9.2 Journal de chantier.....	20
2.9.3 Contrôle extérieur.....	20
2.9.3.1 Validation du contrôle intérieur.....	20
2.9.3.2 Contrôle de conformité.....	21
2.9.3.3 Points d'arrêt.....	21
ARTICLE 2.10 TRANSPORT DES MATÉRIAUX.....	21
2.10.1 Généralités.....	21

2.10.2	Projet des itinéraires de transport.....	22
2.10.3	Restrictions particulières.....	22
2.10.3.1	Itinéraires autorisés et voies interdites.....	22
2.10.3.2	Conditions d'accès au chantier.....	22
2.10.4	Usage des itinéraires.....	22
2.10.4.1	Priorité.....	22
2.10.4.2	État des lieux.....	23
2.10.4.3	Dégradations des itinéraires non-agrées par le Maître d'œuvre.....	23
ARTICLE 2.11	SIGNALISATION DE CHANTIER.....	23
ARTICLE 2.12	GARDIENNAGE.....	24
CHAPITRE 3 - CONTRÔLE DE L'EXÉCUTION, ASSURANCE DE LA QUALITÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT.....		25
ARTICLE 3.1	DISPOSITIONS RELATIVES AU MANAGEMENT DE LA QUALITÉ.....	25
3.1.1	Définitions.....	25
3.1.2	Plan d'assurance de la qualité.....	26
3.1.2.1	Contenu du Plan d'Assurance de la Qualité.....	26
3.1.2.1.1	Introduction.....	26
3.1.2.1.2	Organisation générale.....	27
3.1.2.1.3	Procédures d'exécution.....	27
3.1.3	Consistance des documents Qualité par phase de l'opération.....	28
3.1.3.1	En période de préparation : le Plan d'Assurance Qualité (PAQ).....	28
3.1.3.2	En phase d'exécution.....	29
3.1.3.2.1	Résultats du contrôle intérieur.....	29
3.1.3.2.2	Détection et traitement des non-conformités.....	29
3.1.3.2.3	Points critiques.....	30
3.1.3.2.4	Points d'arrêt.....	30
ARTICLE 3.2	DISPOSITIONS RELATIVES AU RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT.....	31
3.2.1	Définitions.....	31
3.2.1.1	Schéma d'Organisation du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE).....	31
3.2.1.2	Plan de Respect de l'Environnement (PRE).....	31
3.2.1.3	Schéma d'Organisation de la GEstion des Déchets (SOGED).....	31
3.2.2	Consistance des documents Environnement par phase de l'opération.....	32
3.2.2.1	En période de préparation : le Plan de Respect de l'Environnement (PRE).....	32
3.2.2.1.1	Note d'organisation générale Environnement (dispositions générales).....	32
3.2.2.1.2	Les procédures environnementales.....	32
3.2.2.1.3	Les exigences environnementales.....	33
3.2.2.2	En phase d'exécution.....	33
3.2.2.2.1	Détection et traitement des non-conformités.....	34
3.2.2.2.2	Points critiques et points d'arrêt en matière environnementale.....	34
ARTICLE 3.3	DOSSIER DE RÉCOLEMENT.....	34
3.3.1	Généralités.....	34
CHAPITRE 4 - TERRASSEMENT ET ASSAINISSEMENT.....		35
ARTICLE 4.1	GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LES TERRASSEMENTS.....	35
4.1.1	Références réglementaires et normatives.....	35
ARTICLE 4.2	TERRASSEMENTS EN DÉBLAIS / REMBLAIS.....	35
4.2.1	Ouvrages renforcés par géosynthétiques – Éléments techniques principaux.....	35
4.2.1.1	Principes généraux.....	36
4.2.1.2	Principes de dimensionnement.....	36
4.2.1.3	Géosynthétique et géotextile : Produits et matériaux.....	36
4.2.1.3.1	Stockage.....	37
4.2.1.3.2	Manutention.....	37
4.2.1.3.3	Mise en œuvre du géotextile.....	37
4.2.1.3.4	Coupe des rouleaux.....	37
4.2.1.3.5	Pose et assemblage.....	37
4.2.1.3.6	Pré-tension des nappes.....	38
4.2.2	Matériaux pour remblais.....	38
4.2.2.1	Matériaux du site.....	38
4.2.2.1.1	Conditions d'utilisation des matériaux provenant du chantier.....	38
4.2.2.2	Matériaux d'apport.....	39

4.2.2.3 PST.....	39
4.2.2.3.1 PST des remblais.....	39
4.2.2.3.2 PST des déblais.....	39
4.2.2.4 Grave recyclée de démolition.....	39
4.2.2.5 Matériaux issus des filières de recyclage.....	40
ARTICLE 4.3 MOUVEMENT DES TERRES.....	41
ARTICLE 4.4 DÉBLAIS EN DÉCHARGE.....	42
4.4.1 Sécurité.....	42
4.4.2 Responsabilité.....	42
ARTICLE 4.5 REMBLAIS.....	42
4.5.1 Généralités.....	42
4.5.2 Réglage et compactage de l'assise.....	43
4.5.3 Exécution des remblais.....	43
4.5.4 Réglage.....	43
4.5.5 Assainissement et drainage provisoire du chantier.....	44
4.5.6 Performances et tolérances d'exécution.....	44
4.5.7 Compactage.....	44
4.5.7.1 Composition des ateliers de compactage.....	44
4.5.7.2 Contrôle de compactage.....	45
4.5.7.3 Contrôle de l'énergie de compactage.....	45
4.5.7.4 Insuffisance de compactage.....	45
ARTICLE 4.6 PNEUS POUR PAREMENT.....	45
4.6.1 Provenance des pneus.....	45
4.6.2 Taille et découpe des pneus.....	45
4.6.2.1 Résistance à la traction.....	45
4.6.2.2 Attaches des pneus PL entre eux.....	46
4.6.3 Remblais des pneus.....	46
ARTICLE 4.7 ENROCHEMENTS.....	46
4.7.1 Provenance des enrochements.....	46
4.7.2 Qualité des enrochements.....	46
4.7.3 Blocométrie.....	46
4.7.4 Mise en œuvre des enrochements.....	47
4.7.5 Définition des tolérances des matériaux.....	47
4.7.6 Essais de contrôle des livraisons.....	47
ARTICLE 4.8 ASSAINISSEMENT.....	48
4.8.1 Description et consistance des travaux.....	48
4.8.1.1 Réseaux des eaux extérieures du merlon.....	48
4.8.1.2 Provenance des produits pour l'assainissement.....	48
4.8.2 Contexte climatique et environnemental.....	49
4.8.3 Collecteurs en béton armé.....	49
4.8.4 Ouvrages annexes d'assainissement.....	50
4.8.4.1 Têtes d'aqueduc.....	50
4.8.5 Bétons et mortiers.....	51
4.8.5.1 Nature et provenance.....	51
4.8.5.2 Granularité.....	51
4.8.5.2.1 Granularité des sables.....	51
4.8.5.2.2 Granularité des gravillons.....	51
4.8.5.3 Ciments.....	51
4.8.6 Remblaiement des fouilles.....	51
4.8.6.1 Mise en œuvre.....	51
4.8.6.2 Matériaux fournis pour lit de pose et remblai de blocage et de couverture.....	52
4.8.6.3 Contrôle et réception.....	52
4.8.7 Tolérances de réalisation.....	52

CHAPITRE 1 - Prescriptions générales et description des travaux

ARTICLE 1.1 OBJET DES TRAVAUX

Les travaux, objets du présent DCE, concernent la réalisation de deux merlons afin de protéger les piles du viaduc du Siboulet exposées au risque de chute de blocs issus des falaises du Mont Dagan situées en amont.

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) définit les prescriptions techniques particulières à respecter, pour :

- la fourniture, les conditions de transport et de mise en œuvre des matériaux et produits utilisés ;
- la réalisation des travaux.

Les prestations à réaliser sont les suivantes :

- les documents d'exécution ;
- les travaux préliminaires et annexes ;
- les travaux de terrassements généraux ;
- les travaux de réalisation de deux merlons de protections pare-blocs ;
- les travaux de réalisation de l'assainissement concernant les merlons ;
- la signalisation et la gestion de la circulation sur la voie verte/desserte de la station d'épuration de Moutiers.

Sujétions liées au site :

Le site d'intervention se situe en bord d'une voie cyclable, dans un versant pentu soumis à des risques d'éboulement rocheux et chutes de pierres.

Des réseaux aériens et enterrés se situent dans les emprises des travaux.

La classe de corrosion est C3.

Pour la protection contre la corrosion la norme ISO 12944 PARTIE 6 est requise.

Toutes dispositions devront être prises par les entreprises pour limiter et gérer les interférences avec les riverains, exploitants, usagers, et entreprises réalisant les travaux relatifs aux routes communales, départementales ou nationales en cours ou à venir.

- Une maintenance de la signalisation de chantier et de neutralisation de certaines zones sera réalisée par le titulaire.
- Le titulaire mentionnera dans son PPSPS, le ou les noms des personnes responsables 24h/24 de cette maintenance.

Les principaux risques du futur chantier sont les suivants (liste non-exhaustive) :

- travaux sur routes circulées avec plusieurs types de circulation : voie verte, desserte station d'épuration,
- chute de hauteur,
- ensevelissement ou enlèvement,
- travaux à proximité des lignes électriques aériennes ou enterrées,
- milieu difficile, manutention manuelle,
- risques liés à la présence et à la circulation d'usagers ou du personnel des entreprises qui interviennent sur le site sur les différentes voies de circulation ou zones de travaux,
- risques naturels et technologiques.

Dans le cadre de ce type de chantier, l'entreprise devra mettre en place toutes les mesures nécessaires pour supprimer ou limiter l'exposition du personnel de l'entreprise et des tiers :

- aux vibrations liées aux engins mécaniques,
- aux manutentions de charges lourdes,
- aux fuites de fluides,
- ...etc

ARTICLE 1.2 DONNÉES GÉNÉRALES

Les matériaux, produits et composants de construction doivent être conformes aux stipulations du marché et aux prescriptions des normes homologuées.

Les essais à réaliser en laboratoire ou sur place seront conduits, sauf stipulations particulières, conformément aux modes opératoires de l'AFNOR ou du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC) et des normes en vigueur.

Les normes applicables sont celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par le titulaire. Sauf prescriptions contraires du présent CCTP, la fourniture à pied d'œuvre des matériaux, produits et composants est à la charge du titulaire.

Dans ses conventions avec un fournisseur ou un producteur, le titulaire lui impose toutes les obligations afférentes à cette fourniture résultant du présent marché. Le titulaire reste entièrement responsable à l'égard du Maître d'ouvrage du respect de ces obligations.

Le titulaire devra proposer au Maître d'ouvrage les conditions de fabrication, de transport et de stockage de tous les matériaux décrits au présent CCTP.

Tous les matériaux, produits et composants devront provenir d'usines agréées par le Maître d'œuvre.

Le titulaire doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques ne faisant pas l'objet de prescriptions particulières dans le présent CCTP. Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art, ni susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure ou des équipements, aussi bien en phase exécution qu'en phase mise en service. Ces dispositions techniques doivent être assorties des justifications correspondantes : note de calcul, avant-métrés, métrés, mémoire et tout autre document utile au Maître d'œuvre ou demandé par ses soins.

1.2.1 Nivellement et planimétrie

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans relatifs à l'opération sont celles du système :

R.G.F. 93 – CC45 pour les x,y

NGF IGN 69 pour les z

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans relatifs à l'opération sont définies par rapport au zéro du nivellement général de la FRANCE (NGF – système orthométrique) et sont exprimées en mètres.

Les coordonnées rectangulaires sont rattachées au système :

LAMBERT 93.

1.2.2 Données géotechniques

Tous les renseignements géologiques et géotechniques relatifs aux travaux faisant l'objet du présent marché sont consignés dans les éléments des rapports joints au présent dossier (bordereau 2).

1.2.3 Tracé en plan

Les caractéristiques géométriques du tracé en plan sont indiquées sur la vue en plan.

1.2.4 Profil en travers

Toutes les cotes des profils en travers sont rattachées aux côtes des lignes de référence visées ci-dessus. À titre indicatif, les profils en travers types (tous les 5 m) sont fournis dans le présent dossier. Les profils en travers détaillés (tous les 5 m) devront être établis en période de préparation par le titulaire du marché.

1.2.5 Signalisation de chantier sur site de travaux

La signalisation de chantier et sa protection seront à la charge du titulaire sous le contrôle du Maître d'œuvre et/ou des exploitants et gestionnaires concernés.

Le titulaire pourra avoir à mettre en œuvre ponctuellement des interruptions de circulation et des alternats pour certaines phases de travaux. Ces interruptions et alternats ne seront mis en place qu'après accord du Maître d'œuvre aux emplacements qui seront autorisés.

Tous les travaux relatifs à ces interruptions et alternats sont à la charge du titulaire. Ils comprennent la signalisation temporaire et le personnel nécessaire.

La mise en place de la signalisation ne pourra pas se faire sans le visa du Maître d'œuvre. Les interruptions complètes et alternats de circulations nécessitent un préavis pour consultation des exploitants et gestionnaires concernés.

1.2.6 Circulations des engins de chantier et des camions

Le titulaire doit supporter les sujétions qui résultent de la circulation de ses engins sur le chantier, sur les voies routières et notamment prendre toutes dispositions pour apporter le moins de nuisances possible aux chaussées existantes. Pendant toute la durée du chantier, il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter d'un défaut d'entretien et des dégradations ou pollutions apportées par la circulation de ses engins aux chaussées, aux accotements et aux ouvrages divers les traversant.

En fin de travaux, il est tenu de procéder à sa charge et à ses frais, à la remise en état des chaussées de leurs abords et des ouvrages divers les traversant, en accord avec les services gestionnaires.

ARTICLE 1.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les caractéristiques principales :

Merlon M1 (50 ml) :

Ouvrages	Caractéristiques
Construction merlon pare-blocs	Longueur maxi. 50m, hauteur maxi. 9m, largeur en base 7.5m, largeur en tête 2.5m.
Cunette bétonnée en pied de merlon	Longueur 60m. Exutoire : canalisation Ø 300mm raccord sur l'existant.

Merlon M2 (40 ml) : tranche optionnelle

Ouvrages	Caractéristiques
Construction merlon pare-blocs	Longueur maxi. 40m, hauteur maxi. 9m, largeur en base 7.5m, largeur en tête 2.5m.
Cunette bétonnée en pied de merlon	Longueur 40m. Exutoire : canalisation Ø 300mm, 2 regards à tampon et descente d'eau grand débit.

ARTICLE 1.4 TRAVAUX DE TERRASSEMENT

La réalisation des travaux de terrassement comprend notamment :

- l'aménagement de zones de dépôt provisoire et définitif, y compris leur entretien et la remise en état à la fin des travaux ;
- les terrassements en déblai jusqu'à la cote d'assise du merlon ;
- le tri des matériaux, le criblage ;
- la mise en dépôts provisoire et définitif de matériaux ;
- la mise en modelage des matériaux ;
- la fourniture et la mise en remblai de matériaux d'apport y compris fourniture et pose des pneus et des bandes géotextiles de renforcement ;
- le réglage des talus et autres surfaces.

La réalisation de l'assainissement et des rétablissements hydrauliques comprend notamment :

- l'installation d'ouvrages provisoires ;
- le réseau de collecte et d'évacuation de l'assainissement du merlon ;
- la construction d'ouvrages de raccordement ;
- l'exécution de cunettes bétonnées ;
- la réalisation d'ouvrages d'exutoire ;
- la réalisation des ouvrages de raccordement.

1.4.1 Emplacements mis à disposition

1.4.1.1 Emplacements mis à la disposition du titulaire

Les surlargeurs sous le viaduc du Siboulet.

1.4.1.2 Emplacements supplémentaires

Le titulaire se procurera à ses frais, et en accord avec les propriétaires et exploitants intéressés les terrains supplémentaires nécessaires aux installations de chantier. Ils seront soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre. Ces locations par le titulaire, devront être en conformité avec les prescriptions environnementales et seront rémunérées dans le prix n°010 - installations de chantier.

Le titulaire remettra copie au Maître d'œuvre des conventions d'occupation des terrains.

1.4.2 Travaux annexes

1.4.2.1 Entretien pendant le délai de garantie

Pendant le délai de garantie, le titulaire devra exécuter en temps utile et à ses frais, l'ensemble des travaux résultant de l'application de l'article 44 du CCAG.

1.4.2.2 Travaux annexes pendant la durée du marché

Le titulaire sera tenu d'effectuer tous les travaux annexes nécessaires à la bonne réalisation des travaux prescrits dans le présent marché tels que :

- entretien de la piste cyclable au pied cote aval du merlon ;
- entretien des itinéraires de transport ;
- exploitation et entretien des lieux de dépôt ou décharge ;
- entretien des chaussées des voies publiques concernées par les travaux ;
- entretien de la signalisation mise en place avant ou pendant le chantier ;
- entretien des pistes de chantier et plates-formes de travail.

L'attention du titulaire est attirée sur les exigences particulières relatives à la propreté des voies publiques empruntées, et donc des véhicules de chantier circulant sur celles-ci, ainsi que sur les dégradations éventuelles causées par la circulation de chantier.

Les dépenses résultant de l'exécution de ces travaux et des remises en état suite à des dégradations, sont réputées incluses dans le prix n°010 - installations de chantier du bordereau des prix.

1.4.2.3 Réseaux des concessionnaires

En application de l'arrêté du 15 février 2012 pris en application du chapitre IV du titre V du Code de l'Environnement relatifs à l'exécution des travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques, de transport ou de distribution, une demande de renseignements, a été adressée par le Maître d'ouvrage auprès de chaque exploitant d'ouvrage, dans le cadre de l'élaboration du projet. Les réseaux des concessionnaires situés dans l'emprise des travaux, sont portés, à titre indicatif, à la connaissance du titulaire par le Maître d'œuvre dans les plans joints au présent marché.

Avant tout commencement de travaux, le titulaire établira les Déclarations d'Intention de Commencement des Travaux (DICT) sur la base des Déclarations de Travaux fournies par le Maître d'ouvrage (DT) auprès des services concessionnaires dans les délais prescrits par la réglementation en vigueur. Une copie en sera adressée directement au Maître d'œuvre pour information.

Dès réception des avis des concessionnaires, le titulaire communiquera ces avis au Maître d'œuvre.

La protection des divers réseaux aériens et souterrains est à la charge du titulaire. Elle concerne les réseaux situés dans les emprises des travaux ou sur les voies d'accès au chantier. Le piquetage complémentaire des réseaux est à la charge du titulaire. Il est réputé rémunéré par les prix de la liste de prix et / ou rémunérés par les prix correspondant aux tâches le rendant nécessaire (mise en œuvre de matériaux de purges, etc.).

Le piquetage s'effectuera selon les règles édictées par :

- le décret 2011-1241 du 5 octobre 2011 (codifié à l'article R554-27 du Code de l'Environnement) ;
- la norme NFS70-003-1 de juillet 2012 (article 7.8 et G).

Les repères en zones de terrain meuble seront des piquets bois ou des bornes rigides (béton ou plastique) de section minimale 50 mm x 50 mm et de hauteur minimale de 100 mm. En zone revêtue, les repères seront des clous métalliques.

Les repères porteront de manière visible la couleur attribuée à l'ouvrage par l'annexe G2 « code couleur » de la norme NFS70-003-1.

Les repères porteront de manière visible la classe de précision de l'ouvrage définie par l'article 76.1 de la norme NFS70-003-1.

1.4.2.4 **Protection de l'environnement**

Pour l'élaboration de son programme d'exécution et pendant le déroulement des travaux, depuis l'ouverture du chantier jusqu'à la réception des travaux, le titulaire et ses sous-traitants sont tenus de respecter les prescriptions liées à l'environnement.

1.4.2.4.1 Réglementation

➤ **Eau :**

- le code de l'environnement : chapitre L. art. L211-1, L214, L216, L432 et chapitre R art. R 211 et 214 et suivants qui confèrent notamment au "pollueur" une responsabilité pénale passible d'amende et/ou d'exclusion des marchés publics, indépendamment de son obligation de remise en état des lieux ;
- la Directive Cadre sur l'eau n°2000/60/CE relative au régime et à la répartition des eaux et à la lutte contre leur pollution est transposée en droit français par les articles L.210-1, L.212-1 et L.212-2, L.212-6 du Code de l'Environnement établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau ;
- le code de la santé publique, articles L 1331-10 et suivants concernant le déversement des eaux usées autres que domestiques dans les égouts publics sans autorisation préalable ;
- le décret n°77-254 du 8 mars 1977 / art. R 211-60 du code de l'environnement concernant le déversement des huiles dans les eaux superficielles ou souterraines.

➤ **Bruit, vibrations :**

- la loi sur les installations classées n° 76-663 du 19 juillet 1976 et le décret n° 77-1133 du 21 septembre 1977, modifié par le décret n° 94-484 du 9 juin 1994 ;
- l'arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments fixe les limites des émissions sonores à ne pas dépasser pour les engins de chantier. Cet arrêté abroge l'arrêté du 12 mai 1997, qui reste toutefois applicable pour les matériels en service ;
- l'arrêté préfectoral du 21 mai 2007, portant réglementation des bruits de voisinage ;
- les articles R.1334-30 à R.1334-37 du Code de la Santé Publique relatifs à la lutte contre le bruit traitent des nuisances sonores causées par les chantiers. Les articles R.1337-6 à R.1337-10-2 du Code de la Santé Publique relatifs aux bruits de voisinage traitent, quant à eux, des sanctions encourues par les entreprises en cas de non-respect des prescriptions définies par les articles précédents. Conformément à l'article R1334-33 du Code de la Santé Publique, l'activité du chantier ne pourra pas occasionner une émergence supérieure à 5 dB(A) en période diurne (7h – 22h) et 3 dB(A) en période nocturne, valeurs auxquelles s'ajoute un terme correctif en dB(A) fonction de la durée cumulée d'apparition du bruit particulier.

➤ **Faune et flore :**

- la loi relative à la protection de la nature n° 76-629 du 10 juillet 1976 et la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'Environnement (code de l'environnement chapitre L et art. 411 et suivants).

➤ **Air :**

- le Code de l'environnement art. L 220-1 et suivants relatifs à la prévention, la surveillance, la réduction des pollutions atmosphériques, de préservation de la qualité de l'air ;
- le Règlement sanitaire départemental de la Savoie, art 96 et 99 ;

- l'interdiction de brûlage en plein air des ordures ménagères ou assimilées est rappelée par la circulaire du 9 août 1978.

➤ **Déchets :**

- la circulaire du 15 février 2000 concernant les déchets du BTP ;
- le Code de l'environnement art. L 541-1 et suivants ;
- le Code de l'environnement art. R 541-8, R 541-42 et R 541-45 concernant le suivi et l'évacuation des déchets dangereux ;
- le Code de l'environnement art. R 543-3 et suivants concernant le recueil, le stockage et l'élimination des huiles.

➤ **Sols :**

- le Code de l'environnement art. L 513-1 et suivants, et R 513-1 ;
- le Règlement sanitaire départemental de la Savoie, article 90 concernant les déversements et dépôts de matière usées ou dangereuses (hydrocarbures,...).

1.4.2.4.2 Dispositions imposées pendant les travaux

Afin de préserver au mieux l'environnement, l'entreprise titulaire du marché de travaux devra respecter les prescriptions suivantes :

- le chantier sera pourvu de sanitaires suffisants au regard des moyens humains engagés ;
- aucun stockage d'hydrocarbures ne se fera sur le site. L'approvisionnement des engins se fera à partir de l'extérieur, au coup par coup ;
- les engins seront correctement entretenus afin d'éviter ou de stopper rapidement toute fuite ;
- chaque engin sera équipé d'un kit anti-pollution adapté aux risques de pollution qu'il présente ;
- les vidanges éventuelles des engins ne se feront pas sur site sauf à ce qu'une aire étanche de capacité de rétention suffisante soit aménagée. Dans ce cas, les vidanges ne seront pas effectuées par temps pluvieux et les produits de vidange seront évacués pour retraitement ;
- une aire de stockage et de confinement sera aménagée à l'aval des zones terrassées et il sera prévu des zones de stockage ou de manipulation d'éventuels produits polluants ;
- arrosage des pistes de chantier par temps sec et/ou vent fort ;
- interdiction de brûlage de déchets ;
- respect des horaires de chantier : travaux interdits entre 20h et 7h, dimanches et jours fériés ;
- maintien de la propreté des voies publiques ;
- l'entreprise devra assurer la sécurité des usagers du domaine public ;
- l'entreprise devra collecter, trier (bennes bâchées implantées sur le site) puis éliminer, par des filières adaptées et agréées, les déchets et débris qui seront générés durant les travaux ;
- l'entreprise devra contrôler la qualité de la terre végétale pour éviter la prolifération des espèces végétales invasives.

1.4.2.5 **Lieux de dépôts**

1.4.2.5.1 Dépôts définitifs

Exigences :

Les matériaux issus des déblais devront être au maximum ré-utilisés sur le site que ce soit dans le corps du merlon ou dans les différents modelages.

Les lieux de dépôts devront respecter, au même titre que les installations de chantier, les prescriptions décrites dans le paragraphe 3.2.

Faute de lieux adaptés, le titulaire devra dans son offre proposer de nouveaux lieux de dépôts. Ils devront avoir fait l'objet des autorisations administratives éventuellement nécessaires et seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. A cet effet, le titulaire devra fournir, un dossier constitué :

- d'un plan de situation ;
- d'un descriptif des lieux proposés (volumes disponibles, paysage, etc.) ;
- d'une notice précisant les itinéraires et moyens de transport envisagés ;
- d'une notice technique précisant les conditions d'exploitation (hydrologie, rétablissement des écoulements naturels, aménagements paysagers, etc.).

L'aménagement, l'entretien et la remise en état des lieux de dépôts seront à la charge du titulaire.

1.4.2.5.2 Dépôts provisoires

Les dépôts provisoires sont en priorité situés dans les emprises du chantier. Ces lieux de dépôt devront respecter, au même titre que les installations de chantier, les prescriptions décrites dans le paragraphe 3.2.

Toutefois, en complément ou faute de lieux adaptés, le titulaire devra dans son offre proposer de nouveaux lieux de dépôts. Ils seront soumis en préalable à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les modalités d'exploitation de ces dépôts seront dans tous les cas soumis au visa du Maître d'œuvre.

CHAPITRE 2 - Préparation et organisation du chantier

ARTICLE 2.1 ESSAIS PRÉLABLES ET ETUDE G2 PRO DU MERLON M2

Dans le cadre du présent marché un sondage pressiométrique et une étude G2PRO sont à réaliser.

2.1.1. Sondages pressiométriques

Les sondages pressiométriques seront effectués conformément à la norme NF EN ISO 22476-4 de mai 2015.

La réalisation de sondages pressiométriques forés en destructif comporte :

- l'enregistrement numérique des paramètres de forage ;
- la réalisation d'essais pressiométriques tous les mètres forés.

a) Exécution des forages

Les forages seront exécutés au moyen d'un outil destructif d'un diamètre adapté. Les seules méthodes à utiliser en forage pressiométrique sont décrites à l'annexe C de la norme NF P 94-110-1.

En règle générale, l'injection permanente d'une boue bentonique est indispensable sous la nappe. L'état de surface des parois doit être le plus parfait possible.

Le forage sera réalisé avec essai mètre par mètre.

Les travaux seront conduits par un spécialiste expérimenté, apte à adapter le mode de forage aux conditions rencontrées et à juger de la validité des résultats recueillis. Il fournira l'ensemble des renseignements susceptibles de présenter un intérêt pour l'interprétation des essais :

- type, diamètre et état d'usure de l'outil ;
- matériel utilisé ;
- mode de forage ;
- utilisation de tubage provisoire, de boue ;
- observations sur les difficultés particulières rencontrées lors du forage ;
- niveaux d'eau relevés ;
- longueur de la passe de forage effectuée avant essais ;
- etc.

La longueur maximale des passes de forage avant essais, définie par l'annexe C de la norme, devra être scrupuleusement respectée.

Les machines servant à l'exécution des forages seront par ailleurs équipées d'appareils permettant l'enregistrement numérique en continu des paramètres de forage suivants :

- vitesse instantanée d'avancement (VIA) ;
- pression sur l'outil (PO) ;
- couple de rotation (CR) ;
- pression d'injection du fluide de forage (PI).

Tous ces paramètres seront notés et fournis sous forme graphique sur la coupe de sondage. Dans le cas où l'enregistrement n'aurait pu avoir lieu, le prestataire réalisera à ses frais un sondage destructif à proximité immédiate avec les mêmes enregistrements et sur les mêmes profondeurs.

b) Essais pressiométriques

Les essais pressiométriques seront réalisés à l'aide de l'appareil standard breveté MENARD, en suivant scrupuleusement la norme NF P 94-110-1 et ses annexes. Le pressiomètre sera

obligatoirement équipé d'un système d'acquisition de données (type SPAD ou similaire) et les résultats bruts seront imprimés en cours d'exécution des essais. L'enregistrement n'exonère pas le prestataire du relevé manuel des informations de l'essai qui n'auraient pas été enregistrées.

Les essais seront réalisés tous les mètres à partir de la cote du terrain naturel. Les essais dans les inter-couches sont à proscrire. Tous les essais doivent être effectués dans la même journée que la perforation.

Conformément à la norme NF P94-110-1, chacune des sondes utilisées devra faire l'objet d'un essai d'étalonnage et de calibrage avant démarrage des essais proprement dits, sur chaque nouveau site d'ouvrage et après chaque changement de sonde. Le prestataire a pour obligation de fournir au Maître d'œuvre ou son représentant, les PV de contrôles et d'étalonnages du matériel utilisé.

L'avance du forage sur la réalisation des essais pressiométriques sera conforme à la norme, les essais devront donc suivre immédiatement le forage pendant le même poste de travail.

La pression d'essai sera poussée jusqu'à rupture du sol ou, si la pression de fluage n'est pas atteinte à 5 MPa, jusqu'à 8 MPa (essai dits de « haute pression ») si les terrains le nécessitent conformément à la norme NF P 94-110-1.

Les essais sont dits à haute pression lorsque :

- le volume d'expansion correspondant à la fin de l'essai est atteint pour une pression d'essai comprise entre 5 MPa et 8 MPa ;
- ou bien, si à la pression maximale de 8 MPa, le volume d'expansion de 700 cm³ n'est pas atteint.

Suivant l'homogénéité des faciès rencontrés, le géotechnicien cherchera à limiter le nombre d'essais « haute pression », qui devra toutefois permettre de confirmer les extrapolations d'essais standards.

Comme le prévoit la norme NF P 94-110-1, l'essai est considéré comme terminé s'il comporte un minimum de huit paliers et si l'une des conditions suivantes est satisfaite :

- la pression brute p_r de 5 MPa est atteinte ;
- le volume de liquide injecté dans la cellule centrale est d'au moins 600 cm³ (450 cm³ pour la sonde courte normalisée avec tube lanterné).

En cas d'éclatement de la sonde, l'essai devra être systématiquement repris si la pression de fluage n'est pas atteinte pour une pression totale de 1,20 MPa, le nouvel essai se fera alors 0,75 m plus bas que le précédent.

Si l'éclatement intervient pour une pression de fluage supérieure à 1,20 MPa, l'essai sera considéré comme défectueux. Dans tous les cas, de tels incidents devront être signalés dans les résultats fournis.

L'essai sera considéré comme défectueux s'il est constaté l'une des anomalies suivantes :

- les essais manifestement exécutés dans un terrain remanié (au vu des résultats), mettant en cause l'exécution du trou ;
- les essais comportant un nombre de paliers inférieur à 6 ;
- rapport E/P_1 inférieur à 6 en général et à 4 dans les terrains pulvérulents noyés. En particulier, le module pressiométrique sera considéré comme non valable si la partie quasi-linéaire de la courbe qui sert à le calculer comporte moins de 3 points alignés ;
- les essais effectués en sol très compressibles avec une « inertie » totale de l'appareil supérieure à 0,1 MPa ;
- les essais incomplets, arrêtés avant d'avoir atteint un volume d'eau injecté dans la sonde supérieur ou égal à 600 cm³, de même ceux pour lesquels la valeur $(V_0 - P_0)$ est

supérieure à 300 cm³, caractérisant un trou nettement trop grand, donc susceptible de remaniement ;

- résistance propre de la sonde inférieure à $p_l/2$;
- absence ou non conformité de l'étalonnage ou du calibrage ;
- utilisation illicite du tube lanterné dans des terrains inappropriés ;
- essai non conforme à la norme.

Les essais défectueux peuvent être localisés soit sur un même forage, soit dans un horizon géologique particulier ou répartis de façon aléatoire sur l'ensemble du site de reconnaissance. Dans chacun des trois cas, on appliquera la règle suivante :

- tolérance pour moins de 20% d'essais défectueux ;
- si le pourcentage d'essais défectueux est compris entre 20 et 40%, il sera fait application d'une pénalité de 50% sur le montant des essais prévus (essais proprement dits et linéaire de forage pressiométrique correspondant) ;
- si le pourcentage d'essais défectueux est supérieur à 40%, les travaux seront repris à la charge du titulaire.

A l'issue de l'essai pressiométrique, le prestataire remettra au Maître d'œuvre ainsi qu'à l'assistant au Maître d'ouvrage (Laboratoire Régional / CEREMA), l'ensemble des coupes sondeur auxquelles seront annexées :

- un exemplaire des feuilles d'essai du sondeur (résultats des essais nets: $p_f^* = p_f - p_o$, $p_l^* = p_l - p_o$, E_m , E_m / p_l^* , etc) ;
- un exemplaire des inerties (sonde nue, pieu lanterné) et des calibrages.

Les coupes de sondages pressiométriques devront comporter, outre les diagrammes des variations des caractéristiques pressiométriques (module E, pression limite p_l , pression de fluage p_f) et la coupe des terrains traversés, la valeur pour chaque essai, du rapport E/p_l , la date d'exécution, le type de foration et de sonde utilisé, les niveaux d'eau éventuels en début et fin de forage.

Le prestataire remettra également l'ensemble des résultats d'enregistrement numériques des paramètres de forage interprétés sous forme de logs.

2.1.2. Etude G2PRO

Cette étude doit permettre la finalisation du projet de l'opération pour le merlon M2. Elle s'appuie sur des investigations et reconnaissances notamment le sondage pressiométrique afin de finaliser les hypothèses géotechniques à prendre en compte (valeurs caractéristiques de certains paramètres géotechniques). Elle établit :

- les notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques ainsi que les dispositions particulières (terrassements, soutènements, pentes et talus,...) ;
- les notes de calculs de dimensionnement.

Dans le cadre de l'élaboration des notes techniques, il conviendra :

- d'explicitier les choix constructifs des ouvrages (terrassements,) ;
- de préciser les dispositions à prendre au regard des existants, nappes et avoisinants ;
- de préciser les aspects géotechniques en relation avec l'ouvrage ;
- de mentionner les documents de référence utilisés (normes, recommandations, DTU, etc).

Pour la thématique relative aux terrassements, seront précisés :

- les modes de terrassement envisagés ;
- le phasage des travaux et les dispositions constructives envisagées ;
- les dispositions propres aux fouilles (pentes, protections, traitement du fond de fouilles, maîtrise des venues d'eau, etc).

Seront également réalisés pour l'ensemble du projet, les études :

- de stabilité ;
- de portance d'assise ;
- de conditions de ré-emploi des matériaux (épaisseurs, compactage, traitement, etc) ;
- de sujétions particulières (drainage, rabattement de nappes, conditions de traficabilité, etc).

ARTICLE 2.2 PROGRAMME D'EXÉCUTION

2.2.1 Méthode

Le programme d'exécution sera établi au moyen d'une méthode d'ordonnancement dite à « chemin critique » et mettra en évidence :

- les tâches à accomplir et leur enchaînement (études d'exécution et de méthodes, visa du Maître d'œuvre, travaux, essais liés) ;
- pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution ;
- les dates des tâches qui conditionnent le délai d'exécution des ouvrages (tâches critiques).

Il sera procédé à l'examen et à la mise au point du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration. Le planning réel d'exécution sera mis à jour tous les 15 jours, tout en gardant en référence le planning initial qui aura été validé par le Maître d'œuvre (planning de référence).

Il sera présenté sous la forme de « diagramme de Gantt Suivi ». Il fera donc apparaître l'ensemble des points d'arrêt et des points critiques du plan de contrôle, ainsi que les délais de prévenance et de levée des points d'arrêt portés au plan de contrôle.

Ce programme intégrera également les temps de validation du Maître d'œuvre et n'omettra pas que plusieurs allers-retours pourraient être nécessaires pour la mise au point et la validation des préalables aux travaux (études, agréments, procédures...).

Il s'agit d'un planning de l'ensemble des exigences formulées par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre à l'égard du titulaire.

Ce programme d'exécution sera commun à toutes les entreprises en cas de groupements (co-traitants et sous-traitants).

De ce programme seront extraits des plannings à trois semaines remis à chaque réunion de chantier.

2.2.2 Contraintes à prendre en compte

Le programme des travaux tiendra compte :

- des délais fixés à l'acte d'engagement ;
- des intempéries normalement prévisibles telles que définies au CCAP ;
- des contraintes de délai en terme de réalisation et notamment la période

- hivernale ;
- des sujétions indiquées au CCAP ;
- des contraintes particulières mentionnées au présent CCTP ;
- des délais de prévenance et de levée des points d'arrêt portés au plan de contrôle ;
- des essais et épreuves à réaliser ;
- de l'ensemble des études d'exécution et méthodes.

ARTICLE 2.3 ÉTUDES D'EXÉCUTION

Les études d'exécutions réalisées par le titulaire concernant la réalisation des terrassements, ainsi que tout autre type de prestation nécessitant le visa du Maître d'œuvre.

Les études d'exécution comprennent :

- une note définissant les bases des études d'exécution ;
- les documents d'exécution des ouvrages définitifs ;
- les avant-métrés correspondants, ventilés sur la base des éléments du bordereau des prix.

De manière générale, le titulaire veillera à la bonne prise en compte des actions provisoires susceptibles de s'appliquer à différentes parties d'ouvrages à un moment particulier du chantier.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que les études d'exécution ne seront pas visées en l'absence d'un des éléments formulés ci-avant.

2.3.1 Dessins

Le titulaire établira pendant la période de préparation une « Liste des plans » constituant le dossier d'exécution, qui sera régulièrement tenue à jour et sur laquelle seront indiqués :

- le nom du bureau d'études et de la personne responsable de l'étude ;
- et pour chaque plan :
 - ➔ le numéro ;
 - ➔ le titre complet ;
 - ➔ la date d'établissement ;
 - ➔ le ou les indices des modifications avec les dates correspondantes ;
 - ➔ la date du visa définitif (bon pour exécution) ;
 - ➔ l'indication succincte de la nature des modifications apportées à chaque indice.

2.3.2 Calculs automatiques produits par le titulaire

D'une manière générale, toutes les notes de calculs électroniques sont accompagnées d'une note de synthèse manuelle qui récapitule :

- les hypothèses et données introduites dans le programme ;
- les principes généraux du fonctionnement du programme avec les formules employées et les processus ;
- les principaux résultats obtenus et leur interprétation.

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

vue d'une éventuelle vérification.

Sur demande du Maître d'œuvre, le titulaire lui fournira tout autre résultat intermédiaire du calcul qu'il estimerait utile ; au cas où la note de calcul automatique serait très volumineuse, le titulaire fournira un extrait faisant paraître les résultats déterminants du dimensionnement proposé.

Le Maître d'œuvre pourra faire compléter manuellement par le titulaire toute note de calcul jugée incomplète.

Sur toute demande du Maître d'œuvre, le titulaire devra lui fournir sans plus-value de nouvelles notes de calcul, obtenues par le même programme, à partir d'autres données particulières fixées par le Maître d'œuvre.

ARTICLE 2.4 SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ

(art. 28.3 du CCAG, loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et ses décrets d'application)

Les modalités d'élaboration des documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé, conformément aux lois en vigueur, sont définies au CCAP et dans le PGCSPS (Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé).

ARTICLE 2.5 CLÔTURES

Leur maintenance et leur réparation éventuelle sont exclusivement à la charge du titulaire, qui devra prendre toutes les précautions pour leur protection. En cas d'éventuelles déposes et repose de ces clôtures liées au fonctionnement du chantier, ces opérations seront réputées couvertes et incluses dans les prix du marché dans le prix d'installation de chantier.

ARTICLE 2.6 INSTALLATION DE CHANTIER

2.6.1 Généralités

Le titulaire prend à sa charge les prestations prévues aux articles 31 et 37 du CCAG (amenée et repliement du matériel et des bâtiments de chantier, branchement des divers réseaux, remise en état des lieux, etc.).

2.6.2 Emplacement

Les prescriptions relatives à l'emplacement des installations de chantier sont décrites à l'article 8-4 du CCAP.

2.6.3 Autorisations

Pour l'établissement du projet d'installations de chantier, le titulaire devra tenir compte :

- des éléments cités à l'article 8-4 du CCAP ;
- des contraintes particulières imposées au chantier et précisées au présent CCTP ;
- des dispositions qui figurent au PGCSPS ;
- de l'accès par la route des échelles d'Hannibal.

Le projet des installations de chantier comprendra les avis des administrations, organismes ou intervenants suivants : CRAM, ARS, OPPBTP et Coordonnateur SPS.

Le plan général des installations sera dressé à l'échelle du 1/200ème et fera figurer au

minimum :

- les divers bâtiments ;
- les voies de circulation, pistes et accès ;
- les zones de lavage, etc.
- les aires de stockage des différents matériaux et matériels ;
- des dispositions relatives à la protection de l'environnement.

Le projet d'installation de chantier sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

ARTICLE 2.7 LABORATOIRE

Le titulaire est tenu d'avoir, pour son contrôle intérieur, un laboratoire qu'il soit interne à l'entreprise ou sous-traité. Ce laboratoire doit être apte à réaliser les contrôles et essais sur les fournitures et travaux, conformément aux prescriptions des différents articles du CCTP et du CCTG. Le titulaire doit fournir à l'acceptation du Maître d'œuvre la liste et les caractéristiques des matériels de laboratoire nécessaires à l'exécution des essais.

Tous les matériels utilisés par le titulaire dans son laboratoire seront maintenus en état de bon fonctionnement et étalonnés avant tout début d'intervention sur le chantier. Le titulaire sera tenu de fournir au Maître d'œuvre les résultats de ses essais d'auto-contrôle, au plus tard dans un délai de 24 heures suivant la fin de la mesure.

Pour les contrôles de réception des matériaux (granulats, etc.), le titulaire fournira les échantillons à la livraison, à l'initiative et sous le contrôle du Maître d'œuvre, qui réalisera les essais prévus au présent CCTP.

Il est rappelé que la rémunération des essais relatifs au contrôle intérieur est réputée incluse dans les prix du bordereau des prix.

Le Maître d'œuvre pourra à tout moment vérifier, ou faire vérifier, dans le cadre de son contrôle extérieur la fiabilité du matériel d'essai et des modes opératoires.

ARTICLE 2.8 IMPLANTATION PIQUETAGE

2.8.1 Piquetage général

Pendant la période de préparation, il sera procédé à une reconnaissance contradictoire et à la remise au titulaire du plan en format autocad.

Le Maître d'œuvre remettra au titulaire à la première réunion de la période de préparation :

- les profils autocad du projet.

En cas de modifications à l'initiative du titulaire, les frais d'implantation et de piquetages resteront entièrement à sa charge.

2.8.2 Piquetages spéciaux

La réalisation des piquetages spéciaux et leur conservation incombent au titulaire. Ces tâches sont réputées incluses dans les prix du bordereau des prix.

Les piquetages spéciaux concernent les ouvrages souterrains ou enterrés.

ARTICLE 2.9 SUIVI DU CHANTIER

2.9.1 Réunion de chantier

Il est prévu pendant toute la durée des travaux, une réunion de chantier chaque semaine ou toutes les deux semaines, organisée par le Maître d'œuvre. Ces réunions feront l'objet d'un compte-rendu établi par celui-ci et soumis à la validation du titulaire, qui y explicitera ses éventuelles réserves.

En cas de nécessité, des réunions supplémentaires et occasionnelles pourront être ajoutées.

2.9.2 Journal de chantier

Un journal de chantier sera tenu par le représentant de l'entreprise pour l'ensemble des intervenants (co-traitants et sous-traitants). Sur ce journal, seront consignés chaque jour par ce représentant :

- les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et le temps de marche ;
- les conditions atmosphériques constatées (précipitation, vent, température) afin de justifier les intempéries relevées ;
- la durée et la cause des arrêts de chantiers (intempéries, panne, grève, retard d'un fournisseur, etc...) ;
- les principaux travaux et opérations réalisés, ainsi que l'évaluation des quantités de travaux effectuées chaque jour ;
- les opérations de contrôle intérieur et extérieur ;
- les incidents ou détails présentant quelque intérêt du point de vue de la tenue ultérieure des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux.

Ce journal de chantier sera renseigné en totalité et remis en fin de chaque semaine au représentant de la maîtrise d'œuvre chargé du suivi des travaux.

Celui-ci procédera aux contrôles nécessaires des informations fournies par l'entreprise puis visera ce journal de chantier avec ou sans observation : ce visa ne présume pas de l'exactitude de l'évaluation des quantités des travaux effectués.

2.9.3 Contrôle extérieur

Les missions du contrôle extérieur seront définies tâche par tâche. Les paragraphes suivants donnent la trame indicative du contenu du contrôle extérieur appliqué au chantier.

2.9.3.1 Validation du contrôle intérieur

Le Maître d'œuvre s'assure du bon fonctionnement du contrôle intérieur et en particulier de l'application effective du PAQ et de ses procédures d'exécution. La validation du contrôle intérieur sera effectuée ;

- par validation des documents de suivi, d'essais et de contrôles fournis régulièrement par le titulaire ;
- par des contrôles de fréquence variable (ou « sondages ») réalisés à la charge du Maître d'ouvrage.

L'attention du titulaire est attirée sur le fait que le Maître d'œuvre pourra interrompre le chantier en cas d'anomalies de fonctionnement du laboratoire du titulaire ou non-respect d'un point d'arrêt, à savoir :

- retard ou non-fourniture des essais prévus au présent CCTP ;
- écarts entre les résultats fournis par le laboratoire du titulaire et celui du Maître d'œuvre.

Les frais relatifs à ces arrêts de chantier seront entièrement à la charge du titulaire.

En application de l'article 39 du CCAG, les frais relatifs à des demandes d'essais complémentaires du Maître d'œuvre ou du Maître d'ouvrage seront entièrement à la charge du titulaire si ces résultats concluent à un non-respect des performances du marché. Dans le cas contraire, ces frais seront rémunérés par le Maître d'ouvrage.

Dans le cas où il y aurait désaccord sur les résultats de contrôle entre le contrôle intérieur de l'entreprise et le contrôle extérieur du Maître d'œuvre, ce dernier fera foi et les décisions du Maître d'œuvre en découleront.

L'entreprise disposera d'un délai de 24H, à compter de la transmission des résultats du contrôle extérieur, pour dénoncer les essais et pour mener des investigations complémentaires. Ces investigations sont à la charge de l'entreprise et effectuées obligatoirement en présence du contrôle extérieur. Toute contestation de la part de l'entreprise entraîne au minimum la neutralisation de la zone de chantier à l'origine de la discordance. Cet arrêt de chantier ne pourra être levé qu'à l'issue des résultats des investigations complémentaires menées. En l'absence de confirmation des assertions de l'entreprise ou de remise en cause des résultats du contrôle extérieur, une anomalie du contrôle intérieur sera établie.

2.9.3.2 Contrôle de conformité

Par des contrôles définis au présent CCTP, le contrôle extérieur s'assurera à la demande du Maître d'œuvre de la conformité des ouvrages au regard des spécifications du présent marché.

Toute non-conformité ainsi identifiée devra faire l'objet d'une fiche d'anomalie de l'entreprise et sera traitée comme indiqué au chapitre 3 « Contrôle de l'exécution, assurance de la qualité et de l'environnement » du présent CCTP.

2.9.3.3 Points d'arrêt

Les points d'arrêts sont listés ci-dessous, le titulaire devra les reprendre dans son PAQ et ajouter ceux qui lui semblent nécessaires :

- piquetage, relevé TN, implantations ;
- notes de calcul merlon ;
- débroussaillage, élagage ;
- nettoyage ;
- plantes invasives ;
- réglage des talus ;
- matériaux ;
- géotextile ;
- pneumatiques ;
- pose des canalisations ;
- étanchéité des réseaux.

ARTICLE 2.10 TRANSPORT DES MATÉRIAUX

2.10.1 Généralités

Les camions utilisés pour le transport des matériaux, qu'ils fassent partie du parc du titulaire

ou qu'ils soient affrétés par lui, doivent présenter des bennes parfaitement propres, exemptes de toutes souillures pouvant polluer la fourniture ; de même la plus grande propreté des pneus sera exigée. Le Maître d'œuvre ou son représentant, se réservent la possibilité de refuser la livraison d'un ou plusieurs camions ne satisfaisant pas aux conditions ci-dessus.

Les transports s'effectuent dans le respect du Code de la Route, notamment pour les conditions de sécurité, vitesse et surcharge.

2.10.2 Projet des itinéraires de transport

Les itinéraires depuis les aires de fabrication, les lieux d'extraction jusqu'au site des travaux ainsi que les accès aux différentes zones de dépôt seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre pendant la période de préparation.

La demande d'agrément comprendra au minimum :

- une carte des itinéraires empruntés en charge et à vide ;
- la liste des transporteurs travaillant pour son compte avec les références d'inscription au registre des transporteurs ;
- une copie des cartes grises des véhicules pour connaître leur PTAC ;
- les dispositions prises pour assurer le transport des matériaux dans les meilleures conditions, et en particulier pour éliminer le risque de surcharges.

Toute modification en cours de chantier d'un ou plusieurs éléments du projet devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre (évolution du nombre des camions, changement d'itinéraire, changement de fournisseur, etc.).

2.10.3 Restrictions particulières

2.10.3.1 Itinéraires autorisés et voies interdites

Les accès des riverains et notamment l'accès à la station d'épuration à proximité du chantier devront être maintenus pendant toute la durée du chantier.

2.10.3.2 Conditions d'accès au chantier

Les accès au chantier devront être convenablement signalés et minimiser la gêne à la circulation. Le titulaire devra assurer pendant toute la durée du chantier la continuité de la circulation. Il sera tenu d'assurer, à ses frais et sous le contrôle du service gestionnaire, la signalisation provisoire inhérente à cette opération. L'aménagement des zones d'entrée et de sortie des chantiers sont à la charge du titulaire.

Les accès devront être constamment maintenus en état de propreté compatible avec la sécurité de la circulation publique.

Le titulaire supportera l'intégralité des dépenses relatives aux réparations des dégradations de toute natures causés aux voies utilisées par les engins de chantier.

Les panneaux d'information et de signalétique que le titulaire souhaiterait implanter en limite de chantier devront être soumis à l'agrément du Maître d'œuvre quant au contenu et à l'implantation.

2.10.4 Usage des itinéraires

2.10.4.1 Priorité

Les engins de transport seront de simples usagers des voies publiques et ne bénéficieront pas de la priorité sur les autres usagers. Le code de la route s'applique dans son

intégralité.

2.10.4.2 État des lieux

Après agrément de l'itinéraire de transport par le Maître d'œuvre, un état des lieux des voies sera exécuté contradictoirement entre le Maître d'œuvre ou son représentant, le gestionnaire de la voie, et le titulaire.

Cet état des lieux, rédigé par le chargé de suivi de travaux, comprendra, par nature de route empruntée :

- l'état et la nature du revêtement ;
- la nature et les dimensions des dépendances ;
- les largeurs de chaussée ;
- la présence et l'état de l'assainissement de surface ;
- un reportage photographique.

En l'absence d'état des lieux, l'intégralité des dégradations existantes en fin de chantier sera imputable à la circulation des engins du présent marché. Le titulaire assumera l'intégralité du coût des travaux de remise en état qui pourront être diligentés sans mise en demeure préalable par le Maître d'œuvre.

2.10.4.3 Dégradations des itinéraires non-agrérés par le Maître d'œuvre

L'usage d'itinéraires non agrérés est contractuellement interdit. Dans le cas où cette interdiction n'a pas été respectée par le titulaire, celui-ci supporte seul la charge des contributions ou réparations et s'expose seul à toutes les conséquences liées au non-respect de cette clause du marché.

ARTICLE 2.11 SIGNALISATION DE CHANTIER

Les dispositions applicables sont définies au CCAP.

La signalisation au droit des chantiers, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'emprise, est à la charge du titulaire qui assurera toutes fournitures, mises en place, maintenance et repliement conformément au CCAP. La rémunération de ces prestations est prévue dans les prix du bordereau des prix.

La signalisation sera également prévue pour les accès au chantier.

La mise en place d'une circulation alternée, manuelle ou autre pour faciliter le passage d'engins, sera à mettre en place par le titulaire qui devra en outre doter les signaleurs et les personnels effectuant les travaux de moyens de communication radio afin qu'ils puissent synchroniser leurs actions.

En aucun cas, la longueur d'un alternat ne pourra dépasser 300 mètres.

Le Maître d'œuvre pourra exiger du titulaire, et à tout moment, les compléments de signalisation ou tout dispositif qui s'avèreraient nécessaires à la sécurité du chantier et à celle de la sécurité publique.

En cas de dépassement du délai d'exécution imputable au titulaire ou en cas de prolongation de délai pour intempéries, la maintenance et l'exploitation de la circulation sera assurée à ses frais sans rémunération complémentaire.

Le titulaire désignera la personne responsable des opérations de maintenance de la signalisation au cours de la période de préparation. Les coordonnées de cette personne d'astreinte seront diffusées en période de préparation aux différents partenaires du marché.

ARTICLE 2.12 **GARDIENNAGE**

Le titulaire prendra en charge le gardiennage du chantier 24h/24h week-end compris et aura à assumer toutes les dispositions pour protéger les ouvrages, les matériels et les installations des actes de vandalisme pouvant survenir sur l'emprise du chantier.

CHAPITRE 3 - Contrôle de l'exécution, assurance de la qualité et de l'environnement

ARTICLE 3.1 DISPOSITIONS RELATIVES AU MANAGEMENT DE LA QUALITÉ

3.1.1 Définitions

Les dispositions énoncées se réfèrent aux définitions spécifiques suivantes :

- Contrôle intérieur

Contrôles exercés par le titulaire ou pour son compte, sur ses propres actions, ou celles de ses sous-traitants.

- Contrôle interne

Modalité de contrôle intérieur : ensemble des opérations de surveillance, de vérification et d'essais exercés sous l'autorité des responsables de la fabrication ou de l'exécution, dans les conditions définies par le Plan d'Assurance Qualité

- Contrôle externe

Modalité de contrôle externe : ensemble des opérations de surveillance, de vérification et d'essais exercés sous l'autorité ou à la demande d'un responsable indépendant de la chaîne de production ou du chantier d'exécution, mandaté par le titulaire.

- Contrôle extérieur

Ensemble des opérations de surveillance, de vérification et d'essais, que la maîtrise d'œuvre exécute ou fait exécuter par un organisme indépendant du titulaire, pour le compte du Maître d'ouvrage.

- Fiche de contrôle

Document de suivi d'exécution qui constitue la trace de la réalité des contrôles effectués.

- Fiche de non-conformité

Document de suivi d'exécution qui enregistre une non-conformité, ses causes, son traitement et les actions correctives ou corrections nécessaires.

- Plan de contrôle

Document établi par le Maître d'œuvre et validé par le Maître d'ouvrage, organisant, pour l'opération, la coordination et la complémentarité des opérations de contrôle intérieur des différents intervenant et de contrôle extérieur.

- Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance de la Qualité (SOPAQ)

Document établi par le titulaire et remis à l'offre en phase de consultation. Il a pour objet de définir les processus d'assurance qualité du PAQ qui seront appliqués durant le marché pour mener à bien le projet dans le respect des objectifs fixés par la maîtrise d'ouvrage.

- Plan d'Assurance Qualité (PAQ)

Document établi par le titulaire, en phase de préparation, spécifiant l'organisation, les procédures d'exécution et de contrôle, et les ressources associées, qu'il s'engage à mettre en œuvre pour l'obtention de la qualité requise.

- Point critique

Étape faisant l'objet d'une information préalable du Maître d'œuvre, pour qu'il puisse, s'il le juge utile, y assister et en vérifier les conditions d'exécution.

- Point d'arrêt

Étape au-delà de laquelle une activité ne peut se poursuivre sans un accord formel du Maître d'œuvre, formalisé par un document d'enregistrement. La demande de levée de point d'arrêt formalisée par le titulaire est accompagnée des résultats du contrôle intérieur formalisés et interprétés.

- Délai de prévenance d'un point d'arrêt

Délai minimal fixé dans le plan de contrôle et à respecter par le titulaire entre la notification d'un événement ou d'une décision au Maître d'œuvre et sa réalisation. Ce délai court à partir de la réception de cette notification par le Maître d'œuvre au format papier.

- Délai de levée d'un point d'arrêt

Pour chaque point d'arrêt un délai de prévenance sera indiqué et discuté entre le Maître d'œuvre et le titulaire au démarrage de la période de préparation afin d'établir les plannings de production des documents et de réalisation du chantier.

- Délai de contrôle

Délai maximal dont dispose le Maître d'œuvre pour viser ou émettre un avis sur un document d'exécution transmis par le titulaire. Ce délai démarre à partir de la réception au format papier du document et court jusqu'à la réception par le titulaire de la décision du Maître d'œuvre de viser ou non le document d'exécution, cette décision pouvant être transmise au format papier et/ou électronique. Ces délais seront indiqués et discutés entre le Maître d'œuvre et le titulaire au démarrage de la période de préparation.

3.1.2 Plan d'assurance de la qualité

Les dispositions du PAQ et de l'ensemble des documents s'y rapportant devront prendre en compte les prescriptions du plan de contrôle.

3.1.2.1 Contenu du Plan d'Assurance de la Qualité

3.1.2.1.1 Introduction

Le Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ) est établi pour l'ensemble des travaux à réaliser et prendra en compte le principe de délégation de l'assurance de la qualité défini au présent CCTP.

Le PAQ est constitué :

- d'un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- d'un document de définition (procédure d'exécution unique) et de suivi de l'ensemble des tâches pour lesquelles la délégation d'assurance de la qualité est de genre C ;
- des résultats de mesures, essais et épreuves.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du PAQ et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les articles du présent CCTP qui traitent des documents que le titulaire doit soumettre au Maître d'œuvre et aux contrôles qu'il doit exécuter.

En particulier, le PAQ doit comprendre toutes les propositions que le titulaire doit faire après la signature du marché en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

3.1.2.1.2 Organisation générale

Le document d'organisation générale définit tous les éléments concourant à l'obtention de la qualité et traite en particulier des points définis ci-après :

Affectation des tâches :

- entreprise responsable de la direction du chantier ;
- sous-traitants ;
- principaux fournisseurs ;
- bureau d'études ;
- bureau de contrôle et laboratoire ;
- chargé de la qualité.

Moyens :

- moyens en personnel des entreprises et sous-traitants avec références de l'encadrement et responsables des sous-traitants sur le chantier ;
- moyens généraux en matériel des entreprises, sous-traitants et autres ;
- interfaces entre les différents intervenants dans les études et les travaux.

Organisation du contrôle interne :

Le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés.

Procédures d'exécution :

- liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement ;
- liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves d'étude et de convenance.

Suivi et traçabilité :

Conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions provisoires qui ont pu être distribuées.

3.1.2.1.3 Procédures d'exécution

Contenu :

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions du présent CCTP et définissent notamment :

- la partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée ;
- les moyens en personnel spécifiques à la tâche ;
- les moyens matériels spécifiques utilisés ;
- les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu) ;
- les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes ou instructions particulières pour l'exécution ;
- le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches ;
- les modalités de contrôle intérieur ;
- la liste des documents annexés ou non à la procédure et utiles à l'exécution de la tâche.

Prescriptions particulières au contrôle interne :

Quel que soit le genre de délégation d'assurance de la qualité relative à la tâche, la partie du document traitant du contrôle interne explicite :

- pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité, les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés ;
- en l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants ;
- la nature des contrôles et des intervenants ;
- le modèle des documents, dits de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de transmission au Maître d'œuvre ou de tenue à disposition ;
- les précisions sur la conduite à tenir en cas d'anomalies prévisibles ;
- les points de l'exécution qui doivent retenir une attention particulière et notamment les « points critiques », points de l'exécution qui nécessitent une matérialisation du contrôle interne et les « points d'arrêt », points critiques pour lesquels un accord formel du Maître d'œuvre ou de son représentant est nécessaire à la poursuite de l'exécution.

Le contenu de cette partie du PAQ satisfait aux prescriptions des autres articles du présent CCTP et du CTG.

3.1.3 Consistance des documents Qualité par phase de l'opération

3.1.3.1 En période de préparation : le Plan d'Assurance Qualité (PAQ)

Le Plan d'Assurance Qualité tel que prévu à l'article 3.1.2 du présent chapitre « Contrôle de l'exécution, Assurance de la qualité et de l'environnement » présente, de manière détaillée, les dispositions de moyens et d'organisation prévues par le titulaire, et qu'il s'engage de mettre en œuvre, pour garantir l'obtention des exigences spécifiques pour les travaux lui incombant.

Le Plan d'Assurance Qualité est établi spécifiquement pour l'opération objet du marché. Il peut intégrer des dispositions préexistantes dans le système de management de la qualité du titulaire, tout en leur apportant les modifications et compléments nécessaires pour répondre aux spécificités de l'opération.

Il comprend :

- une note d'organisation générale (NOG) qui définit :
 - ➔ les éléments d'organisation concourant à l'obtention de la qualité ;
 - ➔ les Plans d'Assurance Qualité des cotraitants et sous-traitants, avec mention des articulations entre ces plans et avec le Plan d'Assurance Qualité du titulaire.
- les procédures d'exécution comprenant :
 - ➔ les procédures d'études ;
 - ➔ les procédures de travaux, par partie d'ouvrage ou nature de travaux ;
 - ➔ les cadres de documents de suivi d'exécution.

En regard de la complexité des travaux et des contraintes extérieures, ces informations peuvent être systématisées par le titulaire au sein d'une ou plusieurs notes répondant aux exigences spécifiées par le Maître d'ouvrage. Les procédures qualité relatives à l'exécution et aux contrôles liés aux points d'arrêt et points critiques, ainsi qu'à la gestion des documents d'exécution, sont documentées.

3.1.3.2 En phase d'exécution

3.1.3.2.1 Résultats du contrôle intérieur

Les résultats des opérations de contrôle intérieur effectuées par le titulaire sont reportés sur les documents de contrôle. Selon les dispositions prévues au sein des pièces particulières du marché, ils sont (hormis ceux concernant les contrôles liés aux points d'arrêt et à la gestion de non-conformités) adressés au Maître d'œuvre, au fur et à mesure de leur obtention.

Ces documents ne sont pas soumis au visa du Maître d'œuvre : seuls leurs cadres, définis au sein du PAQ du titulaire et ceux de ses sous-traitants éventuels en phase de préparation, y sont soumis.

Ils seront soumis, avec les interprétations et conclusions quant à la conformité de la prestation et / ou du produit avec la demande de levée de point d'arrêt.

3.1.3.2.2 Détection et traitement des non-conformités

Les dispositions suivantes sont rendues contractuelles et seront reprises dans le Plan d'Assurance Qualité de l'entreprise.

La mise en œuvre du traitement des non-conformités définies ci-dessous, est subordonnée à sa compatibilité avec les dispositions légales, réglementaires et prévues au PPSPS relatives à la sécurité et à la santé des personnes exposées.

Le traitement des non-conformités sera repris dans le Plan d'Assurance Qualité de l'entreprise selon les modalités suivantes.

Généralités

Une non-conformité est une non-satisfaction aux exigences spécifiées au présent CCTP. L'instruction d'une non-conformité ne peut conduire qu'à l'une des solutions suivantes :

- acceptation en l'état (avec ou sans refaction du prix) ;
- réparation selon les modalités d'une procédure existante ou à créer ;
- rejet ou démolition.

Les procédures de réparation doivent être proposées par le titulaire et approuvées par le Maître d'œuvre.

Niveaux de non-conformité

Trois niveaux de non-conformité sont définis.

Niveau 1 : Non-conformité traitable avec une procédure de réparation existante. L'identification et le traitement de cette non-conformité doivent être documentés **sur une fiche de non-conformité** ouverte à cet effet. La remise en conformité est réglée a priori localement et les dessins d'exécution si nécessaire sont mis à jour.

Niveau 2 : Non-conformité pour laquelle 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.

Une fiche de non-conformité est ouverte, la procédure de réparation est établie et soumise à l'acceptation formelle du Maître d'œuvre. Le contrôle externe, voire la direction qualité de l'entreprise ainsi que le bureau d'études sont impliqués dans la proposition de réparation et dans le contrôle de son exécution.

Niveau 3 : Non-conformité mettant en cause le niveau de qualité contractuel, voire son aptitude à satisfaire la qualité d'usage (défaut).

Une fiche de non-conformité est ouverte et le titulaire adresse ses propositions au Maître d'œuvre pour évaluation.

La fiche de non-conformité doit comporter :

- les caractéristiques et l'origine de la non-conformité ;
- la solution préconisée par le titulaire pour la remise en conformité et les actions correctives qu'elle envisage de prendre pour éviter le retour de nouvelles non-conformités de même nature ;
- l'avis du Maître d'œuvre sur la solution proposée par le titulaire ;
- les résultats et les contrôles de la remise en conformité ;
- les différents visas du titulaire et du Maître d'œuvre et notamment celui relatif à la levée de la non-conformité.

Fiche de non-conformité

Cette fiche vaut point d'arrêt. La déclaration de non-conformité doit intervenir au plus tard une journée après son identification par le contrôle intérieur, 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 cinq jours au plus après réception de la déclaration de non-conformité.

En cas de refus par le Maître d'œuvre, le titulaire propose une autre procédure de réparation sous deux jours au plus. Le Maître d'œuvre dispose à nouveau de cinq jours au plus pour donner ou refuser l'acceptation de la nouvelle procédure proposée.

Les non-conformités de niveau 3 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.

3.1.3.2.3 Points critiques

Pour les points critiques, le titulaire informe le Maître d'œuvre, avec un délai de préavis conforme au plan de contrôle, de la date de réalisation des tâches concernées, afin de lui permettre d'être présent, s'il le souhaite.

En outre, il tient à disposition, sur les lieux du chantier, les documents de contrôle d'exécution relatifs aux tâches concernées.

3.1.3.2.4 Points d'arrêt

Pour les points d'arrêt, le titulaire informe le Maître d'œuvre de la date de réalisation des contrôles correspondants, avec un délai de préavis conforme au plan de contrôle, afin de lui permettre d'être présent, s'il le souhaite.

Les contrôles liés aux points d'arrêt font l'objet de procédures spécifiques : demande de levée du point d'arrêt, compte-rendu de contrôles, accord explicite du Maître d'œuvre.

Le titulaire adresse au Maître d'œuvre sa demande de levée de point d'arrêt, accompagnée des documents attestant des contrôles effectués lors des tâches correspondantes avec leur analyse et leur conclusion quant à la conformité.

Les visas matérialisant la constatation, par les différents intervenants concernés, des informations produites et mentionnant les suites à donner sont reportés sur les documents de levée de points d'arrêt.

La décision de levée (ou non) un point d'arrêt est prise dans le délai de levée du point d'arrêt spécifié au planning général.

La liste non exhaustive des points d'arrêts (liste minimale obligatoire imposée au titulaire mais non limitative) est donnée ci-dessous :

Phase des travaux	Points d'arrêt
Documents d'exécution	Visa des documents d'exécution et méthodologie de chantier incluant les procédures d'exécution de l'ensemble des phases.
Installation de chantier	Acceptation des installations incluant notamment les dispositions relatives à la protection de l'environnement.
Implantation des ouvrages	Acceptation des piquetages.
Constat d'huissier des ouvrages avoisinants avant la réalisation des travaux	Validation par le Maître d'œuvre.
Merlon	Arase terrassement à la base du merlon = conformité du fond de forme (niveau, réglage de la surface, nature et portance du sol support. Validation, agrément des matériaux de construction du merlon (pneus, géotextiles, matériaux de remblai). Dimensions.
Enrochements / Enrochements liés	Acceptation des granulats en début de chantier. Acceptation de la géométrie des blocs. Acceptation de la pose des blocs (visa de la planche d'essai). Acceptation de la centrale à béton. Acceptation des épreuves de convenance.

ARTICLE 3.2 DISPOSITIONS RELATIVES AU RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

3.2.1 Définitions

3.2.1.1 Schéma d'Organisation du Plan de Respect de l'Environnement (SOPRE)

Document, établi à partir des exigences spécifiées par le Maître d'ouvrage, par le soumissionnaire lors de son offre, décrivant, en fonction des caractéristiques de terrain et de l'environnement local, les dispositions d'organisation et de contrôle qu'il propose pour répondre aux prescriptions environnementales fixées par le Maître d'ouvrage.

3.2.1.2 Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Document établi par le titulaire en période de préparation du chantier, et devant être visé et suivi par le Maître d'œuvre, énonçant les moyens et procédures mis en œuvre par le titulaire pour respecter les prescriptions environnementales fixées par le Maître d'ouvrage et réaliser ses engagements en matière de performance environnementale.

3.2.1.3 Schéma d'Organisation de la Gestion des Déchets (SOGED)

Document établi par le titulaire lors de son offre puis en période de préparation du chantier et devant être visé et suivi par le Maître d'œuvre, énonçant les moyens et procédures mis en œuvre par le titulaire en matière de suivi, de gestion, de valorisation et d'élimination des déchets.

3.2.2 Consistance des documents Environnement par phase de l'opération

3.2.2.1 En période de préparation : le Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Au cours de la période de préparation et sur la base du SOPRE, le titulaire établira un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre. Le PRE fera l'objet d'un nouveau document spécifique au chantier.

Dans le cas d'un groupement d'entreprises, un seul PRE commun devra être remis. Ce PRE devra couvrir l'ensemble des activités des différentes entreprises du groupement. Le mandataire du groupement aura en charge l'application du PRE au cours des travaux.

Ce document doit servir de référence tout au long du chantier dans le domaine de l'environnement.

Il devra donc décrire au minimum les moyens matériels et humains qui seront mis à disposition pour sa mise en œuvre, pour son suivi et son contrôle.

Ce document sera évolutif. Il sera complété et mis à jour chaque fois que nécessaire et préalablement à l'exécution des tâches ou ouvrages unitaires. Il sera révisé en cas de changement de méthode d'exécution ou d'organisation de chantier modifiant la maîtrise des impacts environnementaux prévue au PRE initial.

Le démarrage des travaux ou ouvrages unitaires est conditionné par l'obtention du visa sur le PRE initial ou les compléments rendus nécessaires en cours de travaux.

Le Plan de Respect de l'Environnement doit être l'égal du Plan d'Assurance Qualité dans le domaine de l'environnement.

Il devra comporter au minimum les trois volets suivants.

3.2.2.1.1 Note d'organisation générale Environnement (dispositions générales)

Elle comprend :

- un rappel des enjeux rencontrés dans l'aire d'étude du projet ;
- le lieu d'exécution des travaux ainsi que le planning prévisionnel ;
- la déclaration d'engagement de la direction de l'entreprise ;
- l'organisation définitive, les moyens humains, l'organigramme définitif du chantier en précisant ;
- pour chaque personne identifiée, sa responsabilité et son action dans l'application, la mise en œuvre et le suivi du PRE, du SOGED et des exigences ;
- le correspondant environnement avec son niveau hiérarchique, ses compétences et ses activités ;
- les moyens d'information et de sensibilisation de son personnel (outils, supports, etc.) ;
- la tenue du chapitre environnement du journal de chantier (contenu, périodicité, diffusion).

3.2.2.1.2 Les procédures environnementales

Elles assurent la conformité de l'exécution des ouvrages à la législation, à la réglementation et aux exigences spécifiées par le Maître d'ouvrage :

- procédure de mise en application, de contrôle et de révision du PRE et du SOGED ;
- procédure d'urgence en cas de pollution accidentelle ;
- procédure pour éviter les rejets de laitance dans le milieu naturel lors des opérations de coulage en place des éléments en béton (cunettes, caniveaux, etc.) ;
- procédure d'urgence en cas de découverte dans l'emprise du chantier d'une espèce protégée (animale ou végétale) ;

- procédure de suivi de la qualité des eaux ;
- le cas échéant procédure concernant la prise en compte de l'environnement dans la mise en œuvre de la centrale mobile de fabrication des enrobés.

3.2.2.1.3 Les exigences environnementales

Le PRE du titulaire comprend les modalités de respect des exigences environnementales (dont déchets), y compris par ses sous-traitants et fournisseurs, et leur engagement vis-à-vis des dispositions prévues.

Le PRE décrit des moyens d'information à l'attention du personnel du titulaire, des sous-traitants et fournisseurs, et les cadres de documents de surveillance et contrôles en matière environnementale.

Le PRE reprend les prescriptions environnementales et détaille les moyens qui seront mis en œuvre pour les respecter.

Notamment, le PRE présente une décomposition du marché de travaux en tâches élémentaires et distinctes afin de lister les atteintes potentielles du chantier sur les différentes composantes de l'environnement pour ensuite proposer des actions permettant d'atténuer ou de supprimer les effets du chantier sur l'environnement.

Le PRE détaille le mode opératoire de mise en œuvre des actions environnementales.

Pour la composante « Gestion des déchets » du PRE (ou SOGED), le PRE traite des dispositions relatives à la gestion des déchets, que le titulaire s'engage à mettre en œuvre, dont le suivi et la traçabilité de l'élimination des déchets du chantier, en conformité avec les dispositions du Code de l'Environnement (obligation de prévention, de réduction et de valorisation des déchets de chantier issus des Travaux Publics).

Le SOGED, établi par le titulaire en phase de préparation, est soumis au visa du Maître d'œuvre.

Dans les limites autorisées par la réglementation, le titulaire pourra synthétiser les informations requises pour le PRE au sein d'une ou plusieurs notes explicitant les dispositions prévues en réponse aux exigences spécifiées par le Maître d'ouvrage en matière environnementale, dont le suivi et la traçabilité de l'élimination des déchets.

3.2.2.2 **En phase d'exécution**

Le titulaire doit s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier et de la bonne application des dispositions prévues pour la gestion des déchets. Il fournit au Maître d'ouvrage, avec copie au Maître d'œuvre, les bordereaux de suivi des déchets de chantier et les tableaux de suivi des déchets pour lesquels le Maître d'ouvrage est producteur.

En cas de découverte, en phase d'exécution, de déchets non répertoriés par le Maître d'ouvrage (sols pollués par exemple), le titulaire en informe le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre en vue de définir, conjointement, les modalités de gestion de ces déchets.

Les mises à jour du Plan de Respect de l'Environnement du titulaire au cours de l'exécution des travaux sont soumises à visa du Maître d'œuvre.

Ces mises à jour peuvent notamment porter sur :

- les procédures d'exécution, non encore définies lors de la phase de préparation, pour les tâches ayant des impacts environnementaux potentiels ;
- les procédures complémentaires pour la gestion des déchets rencontrés lors de l'exécution et non prévus en phase de préparation ;
- les autres adaptations des éléments du PRE requises par les évolutions du chantier.

3.2.2.2.1 Détection et traitement des non-conformités

Les dispositions définies en management de la qualité et concernant la détection et le traitement des non-conformités s'appliquent pour les non-conformités en matière environnementale

3.2.2.2.2 Points critiques et points d'arrêt en matière environnementale

Les dispositions définies en management de la qualité et concernant les points critiques et points d'arrêt s'appliquent pour ceux relatifs au respect de l'environnement.

ARTICLE 3.3 DOSSIER DE RÉCOLEMENT

3.3.1 Généralités

Le dossier de récolement comprend au minimum :

- le programme et le calendrier réel d'exécution faisant apparaître, en référence, le planning prévisionnel d'exécution validé en période de préparation ;
- tous les plans à une échelle adéquate et les notes de calculs mis à jour ;
- les comptes-rendus d'incidents et les calculs éventuels les accompagnant ;
- les PAQ accompagnés de tous les résultats des contrôles, épreuves et essais divers (récolement du contrôle intérieur) ;
- le mouvement des terres réel d'exécution accompagné du projet de mouvement des terres validés durant la période de préparation ;
- une notice de visite et d'entretien qui comprend :
 - ➔ le suivi géométrique des ouvrages ;
 - ➔ les éléments nécessaires à la visite et à l'entretien des différentes parties d'ouvrages, dans l'esprit de l'instruction technique sur la surveillance et l'entretien des ouvrages d'art du 19 Octobre 1979 et ses fascicules annexes.

Ce dossier sera complété, par le titulaire, des résultats des contrôles extérieurs réalisés par le Maître d'œuvre, des opérations de levé topographiques et des travaux de restitution nécessaires ainsi que des différents documents particuliers cités dans les différents chapitres composants le présent CCTP.

L'ensemble du dossier des ouvrages exécutés sera remis sur support informatique selon les formats suivants :

- les plans seront remis sous le format : dwg, dxf pour Autocad ;
- les autres documents, ppt, doc, xls, pour Microsoft Office et odp, odt et odc pour LibreOffice version 3.5, pdf.

Il sera remis :

- en trois (3) exemplaires sur support papier ;
- en un (1) exemplaire sur support informatique.

CHAPITRE 4 - Terrassement et assainissement

ARTICLE 4.1 GÉNÉRALITÉS CONCERNANT LES TERRASSEMENTS

4.1.1 Références réglementaires et normatives

Les ouvrages à réaliser sont définis par les plans visés au CCAP ainsi que les références réglementaires et normatives suivantes :

- CCTG fascicule 2 « Terrassements généraux » ;
- GTR « Réalisation des remblais et des couches de forme - fascicules I et II » Guide technique LCPC et SETRA – Juillet 2000 ;
- GTR « Réalisation des remblais et des couches de forme - fascicules I et II » Guide technique Cerema et IDRRIM – Mai 2023 ;
- Guide « Conception et réalisation des terrassements » avec ses trois fascicules indépendants ;
- NF P 11-300 « Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières » - Septembre 1992 ;
- Norme NF P 94-500 « Missions d'Ingénierie Géotechnique » - novembre 1993 ;
- Recommandation pour la conception, le suivi de réalisation et l'exploitation des dispositifs de protection par merlons pare-blocs, Guide technique Cerema et C2ROP – 2020 ;
- Norme NF P 94-270 « Ouvrages de soutènements – Remblais renforcés et massifs en sol cloué » - Juillet 2009 ;
- Norme NF EN 14475 « Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Remblais renforcés » - Janvier 2007 ;
- Guide « Organisation de l'assurance qualité dans les chantiers de terrassements » de Janvier 2000 ;
- Guide technique de drainage routier SETRA, mars 2006 ;
- CCTG fascicule 70 « Ouvrages d'assainissement ».

ARTICLE 4.2 TERRASSEMENTS EN DÉBLAIS / REMBLAIS

Les terrassements destinés à la réalisation des merlons seront effectués à l'aide des matériaux du site après tri, criblage et concassage ou des matériaux soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Il pourra être nécessaire de réaliser des transferts et stockages provisoires pour mélanger et homogénéiser les matériaux à l'intérieur du chantier sans que cette opération n'entraîne de surcoûts.

La qualité des matériaux réutilisés sera soumise à l'approbation du Maître d'œuvre.

Localement, des remblais d'assise seront mis en place préalablement à la réalisation des merlons.

4.2.1 Ouvrages renforcés par géosynthétiques – Éléments techniques principaux

Le corps des merlons réalisé avec les matériaux du site ou d'apport sera renforcé à l'aide de nappes de géosynthétiques, conformément au schéma type de pré-dimensionnement joint au marché. La spécification des géotextiles est celle développée par le Comité Français des Géotextiles et des Géomembranes dans les recommandations pour l'emploi des géotextiles dans le renforcement des ouvrages en terre (1990).

4.2.1.1 Principes généraux

Le mode de fonctionnement particulier des ouvrages renforcés par géotextiles implique :

- une mise en pré-tension des nappes lors de leur recouvrement par le remblai ;
- un compactage soigné, tout particulièrement près du parement ;
- des dispositions constructives permettant de respecter la géométrie des talus définis aux plans d'exécution ;
- la protection et l'aménagement décoratif de la partie visible des géotextiles.

4.2.1.2 Principes de dimensionnement

Le dimensionnement intégrera la mise en œuvre correcte du sol et son compactage soigné au droit des parements. Un calcul par une méthode d'équilibre limite usuelle en mécanique des sols justifiera la stabilité interne, mixte et générale. L'évaluation des allongements des lits de géotextile sera fournie.

4.2.1.3 Géosynthétique et géotextile : Produits et matériaux

Les caractéristiques des géosynthétiques à utiliser seront conformes aux recommandations établies par le Comité Français des Géosynthétiques et Géomembranes (C.F.G.), ainsi qu'à la note d'information n°71 de Mars 1992 du SETRA "Chaussées - Dépendances" complétée par son annexe, aux normes AFNOR G 38, et aux normes européennes.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations devront être respectées. Les géosynthétiques seront soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre au préalable à toute mise en œuvre.

Tous les géosynthétiques devront être marqués CE (conformité européenne). L'identification du produit devra toujours être possible jusqu'à son recouvrement par une quelconque couche de matériaux.

Les géosynthétiques devront disposer obligatoirement d'un certificat ASQUAL.

Le Maître d'œuvre peut donner son acceptation sur des produits de renforcement ou de drainage non certifiés ASQUAL, sur les bases de contrôles fournis par le fabricant.

Conditions particulières de mise en œuvre : en cours de travaux, le Maître d'œuvre pourra juger nécessaire l'installation d'un type particulier de géosynthétique. Les zones d'application seront définies par le Maître d'œuvre et transmises au titulaire. Les spécifications sont définies ci-après.

Remarque : la plupart des essais permettant les mesures des caractéristiques des géosynthétiques et produits apparentés sont normalisés au niveau français (NF), européen (EN) ou international (ISO).

Les dispositifs à proposer par le titulaire devront satisfaire les exigences suivantes :

- Étanchéité : minimisation des transferts liquides et gazeux ;
- Protection anti-poinçonnant : amortissement des agressions externes sur une structure, afin d'en préserver les caractéristiques fonctionnelles ;
- Renforcement : amélioration de la stabilité et de la résistance d'une structure par l'utilisation des propriétés mécaniques d'un composant ;
- Drainage : assurer le drainage efficace des liquides.

Ces géotextiles seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Le titulaire devra donc lui fournir préalablement à l'approvisionnement la ou les fiches techniques d'identification et certificats des géosynthétiques et géotextiles qu'il aura choisi.

Sous réserve d'un calcul d'exécution, les géotextiles qui pourront être mis en œuvre dans les merlons devront présenter les caractéristiques suivantes.

- Géotextile présentant une résistance minimale à la traction $R_{t;k} = 200\text{kN}$, soit $R_{t;d} = 27\text{ kN}$ après application des coefficients de pondération suivant l'application de la norme NF P94-270 (d'après le calcul de la G2PRO). Un géosynthétique équivalent pourra être utilisé à condition de présenter une résistance $R_{t;d}$ au moins égale à celle retenue ci-dessus.

À la livraison sur le chantier, le produit doit pouvoir être parfaitement identifié, outre l'étiquetage qui doit figurer sur chaque rouleau et préciser la désignation commerciale, le type (tissé, grille, etc.), les caractéristiques du conditionnement (largeur, longueur, diamètre et poids du rouleau), et le sens de pose. Le titulaire devra pouvoir présenter au Maître d'œuvre la fiche de certification du produit.

Le titulaire devra également présenter les procès-verbaux d'essai de traction à raison d'une série d'essai à chaque livraison sur chantier.

4.2.1.3.1 Stockage

Une zone de stockage doit être réservée aux rouleaux ou géotextiles. Les rouleaux doivent être stockés sur un sol plan et propre à l'abri de la lumière (enveloppe opaque). L'enveloppe enlevée, le rouleau doit être utilisé dans les cinq jours qui suivent, en le mettant constamment à l'abri de toute imbibition. Les rouleaux pourront être superposés dans le même sens, sur une hauteur maximale de 3 rouleaux.

À la livraison des géotextiles sur le chantier, il sera procédé à la vérification de la conformité du certificat de qualification du produit livré avec les spécifications et le contrôle de l'étiquetage de chaque rouleau.

4.2.1.3.2 Manutention

Elle doit se faire avec un matériel adapté (mandrins, élingues et engins de levage). On exclura, en particulier, le transport des rouleaux dans un godet de pelle ou de chargeur. Les engins et véhicules de chantier ne devront pas rouler directement sur le géotextile. En cas de dégradation, les lés concernés seront remplacés aux frais du titulaire.

4.2.1.3.3 Mise en œuvre du géotextile

Le sol support (assise ou dernière couche de remblai), doit être correctement compacté et nivelé, il devra être débarrassé des éléments contondants (blocs avec arêtes vives en relief). Un plan de pose doit être prévu précisant la disposition des bandes sur le terrain, leur ordre de mise en place.

Les nappes seront posées selon les indications du fabricant en ce qui concerne les recouvrements et tranchées d'ancrages, coutures et soudures éventuelles. Les soudeurs seront des personnels qualifiés certifiés ASQUAL.

4.2.1.3.4 Coupe des rouleaux

Après vérification du sens de production, la coupe des rouleaux sera effectuée à l'aide d'un outil équipé d'une lame tranchante de dimension suffisante (l'emploi d'une scie est exclu).

4.2.1.3.5 Pose et assemblage

Les rouleaux (ou éléments de rouleaux) sont approvisionnés à l'emplacement de pose

dans les conditions décrites dans le présent CCTP, ils sont ensuite déroulés manuellement, la coupe pas ajustée au linéaire traité sera faite avec des ciseaux ou un couteau bien affûté. En cas de coupe longitudinale, la jonction au droit de cette coupe se fera par recouvrement de cinquante centimètres (50 cm) de largeur. En fonction du sens de pose, le titulaire devra s'assurer que la résistance à la traction du géotextile, dans le sens perpendiculaire à l'axe du merlon, est bien supérieure à la traction calculée par le dimensionnement interne du merlon.

4.2.1.3.6 Pré-tension des nappes

Elle est nécessaire au bon fonctionnement de l'ouvrage, elle doit se faire au moment du déversement et du réglage du remblai, elle sera réalisée manuellement par 3 ouvriers qui progressent légèrement en avant de l'engin de réglage.

4.2.2 Matériaux pour remblais

4.2.2.1 Matériaux du site

Le Maître d'ouvrage souhaite réutiliser au maximum les déblais.

Les matériaux du site du merlon M1 ont été caractérisés par GEOTEC (classe GTR D3 et C1B5), au stade de l'étude G2PRO. Ces résultats sont présentés dans le CR factuel du dossier 23/05203/AN.

Ces matériaux provenant du déblaiement de la fosse de réception pourront être réutilisés moyennant un tri puis un criblage. Les matériaux pour remplissage des pneus seront approvisionnés.

4.2.2.1.1 Conditions d'utilisation des matériaux provenant du chantier

Les matériaux utilisés en remblai issus des déblais extraits sur le chantier ne devront pas contenir de matières organiques (racines, débris végétaux, produits terreux, produits humides...).

Ces déblais seront identifiés et classés conformément à la norme NF P 11-300 en vue de leur réemploi éventuel et devront respecter les prescriptions ci-dessous imposées aux matériaux d'apport.

Le contrôle de la qualité des matériaux et du respect des prescriptions définies ci-dessous pour l'utilisation des sols sera effectué, à sa charge, par le titulaire et selon la fréquence définie dans le présent CCTP.

Dans tous les cas, le réemploi des matériaux du site sera soumis à la validation préalable du Maître d'œuvre.

Comme indiqué plus haut, les modalités de réemploi et de traitement des matériaux extraits seront définies dans le cadre de la G3 et de la découverte des matériaux. Le titulaire sera tenu comme seul responsable de l'évolution des caractéristiques des matériaux suite à leur découverte (Notamment l'évolution de leurs teneurs en eau). Dès la découverte des matériaux, le titulaire devra en assurer la protection contre toute arrivée d'eau, et ce, dans le cadre des prix de déblais correspondants (Drainage, mise en place de polyane, ...). En particulier, il ne pourra prétendre à une quelconque rémunération en raison de l'humidification d'une couche décapée trop tôt ayant pris l'eau et dont la destination et / ou le traitement seront remis en cause.

En cas de volumes de déblais ré-employables insuffisants, les matériaux de remblais

proviendront de carrières ou lieux d'emprunt agréés par le Maître d'œuvre.

La caractérisation des matériaux destinés à être mis en œuvre en remblai est à la charge du titulaire. Pour chaque nature de matériaux différente et/ou provenance différente, le titulaire devra fournir au Maître d'œuvre, une fiche d'identification du matériau réalisé à partir d'essais de laboratoire. Cette identification sera complétée par la caractérisation des conditions de mise en œuvre du matériau sur la base des résultats d'essais PROCTOR.

4.2.2.2 **Matériaux d'apport**

Cette solution sera utilisée en ultime recours, la réutilisation des matériaux devant être privilégiée.

Les matériaux d'apport pour remblais proviendront exclusivement de carrière. La provenance des matériaux sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre pendant la période de préparation définie à l'article 8.1 du CCAP.

L'agrément des matériaux de remblais nécessitera une validation du stock ou gisement proposé (reconnaissance) ainsi que les études en laboratoire nécessaires à la validation.

La localisation de l'extraction en carrière sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Dans le cas où il serait proposé de disposer pour tout ou partie de la fourniture de stocks existants, le titulaire devra apporter la preuve qu'ils ont été constitués selon les normes et fournir les justifications garantissant la qualité (réalisation des essais d'admission). A défaut de fournir cette preuve, tout le stock sera refusé.

Les matériaux de remblais seront des matériaux d'apport D3 ou C1B5, ils respecteront les conditions de mise en œuvre selon les prescriptions du GTR.

4.2.2.3 **PST**

4.2.2.3.1 PST des remblais

Les matériaux constituant la PST des remblais proviendront après acceptation du Maître d'œuvre des remblais d'apport et satisferont aux spécifications du présent CCTP.

4.2.2.3.2 PST des déblais

Après le décapage de la terre végétale et de l'épaisseur de purge, la PST sera constituée par des matériaux d'apport qui satisferont aux spécifications du présent CCTP ou par les matériaux en place dans les conditions ci-dessous.

La protection et le drainage des fouilles et des arases par le titulaire au fur et à mesure du décaissement devra permettre de maintenir ou obtenir une PST en état « m ».

Les matériaux constitutifs de la PST des déblais proviendront :

- des matériaux naturels en place s'ils correspondent au niveau d'arase recherché avec des caractéristiques pérennes ;
- dans le cas contraire, ils feront l'objet d'une amélioration par substitution avec des matériaux tels que définis dans le présent CCTP.

Des purges ponctuelles seront réalisées à l'initiative de le titulaire s'il le juge nécessaire. Dans ce cas elles recevront l'acceptation préalablement à toute réalisation du Maître d'œuvre. Ces purges peuvent le cas échéant être prescrites directement, par le Maître d'œuvre.

4.2.2.4 **Grave recyclée de démolition**

Ces matériaux proviendront de lieux de concassage agréés par le Maître d'œuvre.

L'utilisation de matériaux recyclés est soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. Les matériaux recyclés seront conformes aux prescriptions des guides techniques et normes

suivants :

- "Réalisation des remblais et des couches de forme" (GTR), fascicules 1 et 2 (LCPC-SETRA) ;
- "Guide d'utilisation en travaux publics des graves de recyclage" ;
- Norme NFP 11-300 et NF EN 13285 et plus particulièrement son annexe A ;
- Guide Rhône-Alpes des graves de déconstruction d'avril 2014 (remplace celui de 2005) ;
- Guide « Acceptabilité environnementale de matériaux alternatifs en technique routière – les matériaux de déconstruction du BTP » de janvier 2016.

Les matériaux de remblai seront non gélifs, exempts d'éléments crayeux, insensibles à l'eau, avec un $D_{\max} \leq 150\text{mm}$ et déferraillés puis homogénéisés.

Le titulaire soumettra le stock à l'approbation du Maître d'œuvre. Cette approbation pourra passer par la nécessité de remanier une part des stocks afin de vérifier l'homogénéité des matériaux proposés. Cette opération sera à la charge du titulaire et réalisée immédiatement sur demande du Maître d'œuvre lors de sa visite de validation.

En cas de constat de distorsion entre les matériaux mis en œuvre et les matériaux validés par le Maître d'œuvre (granulométrie, teneur en enrobés, teneur en fines...), le chargement, l'évacuation et la substitution des matériaux incriminés seront à la charge du titulaire.

Les performances à atteindre sur les couches considérées constituées avec ce type de matériaux ne sont pas modifiées par l'utilisation de grave recyclée de démolition.

Tous ces matériaux devront présenter des caractéristiques mécaniques au moins égales aux prescriptions de la mission G3 validée par le Maître d'œuvre.

4.2.2.5 Matériaux issus des filières de recyclage

Le matériau proposé pourra être issu d'une filière de recyclage dans la mesure où il n'est pas situé dans une zone potentiellement impactée par les fluctuations d'une nappe phréatique ou dans une zone soumise à des arrivées d'eau importantes.

Ce ne sera en aucun cas un matériau traité mais exclusivement un matériau élaboré à partir du concassage de déblais de chantier.

Les produits de recyclage pourront être utilisés sous réserve d'une évaluation qualitative visuelle et d'une identification récente (moins de 1 mois) du stock considéré. En cas d'utilisation de ce type de matériaux, une identification complète des matériaux employés devra être fournie tous les 200 m³ d'approvisionnement, les rapports correspondants étant fournis au Maître d'œuvre au plus tard 48 heures avant le début de leur utilisation effective sur chantier.

Dans ces cas, le matériau utilisé sera une grave recyclée G D0-Sol type M ou B uniquement de granulométrie 0/D avec $D \leq 150\text{ mm}$ appartenant à la classe géotechnique G D0-sol selon la norme NF P 11-300. Le matériau présentera lors de tout essai une valeur au bleu VBS < 0,2.

Les impuretés prohibées selon le guide technique régional Rhône-Alpes d'utilisation en T.P. des graves de recyclage de mai 2005, telles que plastiques et matériaux putrescibles comme le bois contenu dans ces graves recyclées doivent être inférieures à 0.5% en poids et les métaux inférieurs à 1,0% en poids.

La teneur en sulfates solubles (TSO4) doit être inférieur à 0.7%.

Le pourcentage des fines sur le tamis de dimension 0,08 mm ou 80 µm du matériau GD0-Sol proposé doit être au maximum égal à 10%.

Le matériau GD0-SOL pourra provenir :

- de la démolition ou de la déconstruction de bâtiments non industriels et sera composée uniquement de béton. L'origine de cette grave recyclée est indiquée par la lettre B (Béton) et est désignée : GD0-B-Sol ;
- partiellement de la démolition de chaussée et de bâtiments. Les déchets qui en résulteront sont composés essentiellement d'enrobés bitumineux, de grave naturelle, de béton, etc., constituant l'ancienne structure de chaussée. Lors de l'élaboration de cette grave recyclée en centre de recyclage, le pourcentage maximum de 30% en poids d'enrobés concassés sur la fraction 8/80 mm doit être respectée et vérifiée lors de chaque prélèvement de suivi. La grave recyclée doit présenter une absence totale d'enrobés bitumineux fraisés. L'origine de cette grave recyclée est indiquée par la lettre M (Mixte) et est désignée : GD0-M-Sol.

En cas de constat de distorsion entre les matériaux mis en œuvre et les matériaux validés par le Maître d'œuvre (granulométrie, teneur en enrobés, teneur en fines...), le chargement, l'évacuation et la substitution des matériaux incriminés seront à la charge exclusive du titulaire. Au bout de 2 constats de non-conformité du matériau, l'utilisation de matériaux recyclés sera interdite jusqu'à la fin du chantier sans que le titulaire puisse émettre la moindre réclamation en raison du changement du matériau. Toutes les conséquences tant financières qu'en termes de planning seront assumées exclusivement par le titulaire.

ARTICLE 4.3 MOUVEMENT DES TERRES

Les déblais, issus du site des travaux, réutilisables seront mis en remblais.

Les matériaux impropres, après accord du Maître d'œuvre, seront mis en dépôts définitifs ou évacués vers les dépôts pour ceux en excédent.

Le titulaire soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre dans un délai de dix (10) jours à compter du démarrage de la période de préparation, un projet de plan du mouvement des terres.

Ce projet de plan devra être établi en étroite corrélation avec le programme d'exécution des travaux visé à l'article 8.1 du CCAP. Il devra notamment tenir compte :

- du délai imparti ;
- du phasage général des travaux ;
- des différentes stipulations du présent CCTP et du PGCSPS ;
- des sujétions d'exécution mentionnées au CCAP ;
- des conditions d'utilisation des sols en fonction de leur nature, de leur teneur en eau et des traitements éventuels suivant GTR ;
- des coefficients de foisonnement et contre-foisonnement ainsi que des quantités de matériaux supplémentaires liées à la réalisation des remblais par la méthode dite « excédentaire » ;
- du matériel prévu pour l'exécution de ces travaux ;
- des lieux de dépôt (provisoire et définitif) et d'emprunt ;
- des stockages provisoires nécessaires au revêtement en terre végétale des talus, bermes et fossés du présent marché ;
- de la possibilité d'utiliser ultérieurement des sols et terres végétales non réemployées dans le cadre du présent marché ;
- de la réduction au minimum de la période de transport nécessitant la traversée de

voies circulées.

Ce projet de plan de mouvement des terres devra notamment indiquer :

- les différents lieux de dépôt que compte utiliser le titulaire ;
- le lieu de l'installation de criblage, concassage et des stockages provisoires ;
- la composition des ateliers de production et leur cadence ;
- de quelle façon seront réalisés les travaux dans le temps en mentionnant le nombre de jours travaillés pris en compte mensuellement ;
- de quelle façon seront réutilisés les déblais provenant du site des travaux ;
- un phasage de l'intervention permettant d'optimiser l'utilisation des matériaux extraits des déblais ;
- les lieux d'extraction et quantité de terre végétale.

ARTICLE 4.4 DÉBLAIS EN DÉCHARGE

4.4.1 Sécurité

Le titulaire devra assurer la sécurité tant du personnel employé pour la réalisation des travaux que des tiers.

Le personnel devra notamment être équipé des équipements de protection individuelle pour le travail sur des déchets dangereux.

Durant toute la durée d'exécution des travaux de traitement et d'évacuation des déchets de la décharge, le chantier devra être clôturé de manière à empêcher toute intrusion par des tiers.

Cette contrainte sera incluse dans l'offre de prix et ne fera l'objet d'aucun supplément.

4.4.2 Responsabilité

Les travaux seront effectués par des ouvriers spécialisés, en respectant les règlements en vigueur.

ARTICLE 4.5 REMBLAIS

4.5.1 Généralités

Sont considérés comme remblais au titre du présent article et seront rémunérés en tant que tels tous les matériaux à mettre en œuvre aux engins mécaniques ou manuellement, sur les lieux des travaux, exception faite des travaux suivants :

- remblaiement des zones de dépôt ;
- remblaiement de tranchées ou fouilles pour canalisations, regards, ouvrages

annexes ;

- mise en œuvre de la terre végétale.

Le titulaire devra assurer la coordination de ses ateliers de déblai et de remblai de telle sorte que la constitution des remblais par couches alternées reste possible. Cette sujétion est réputée prise en compte dans les cadences prévues et les modalités d'extraction, et donc dans les prix unitaires.

Elle pourra entraîner la mise en dépôt, aux frais du titulaire, de déblais réutilisables en remblais avant leur mise en œuvre.

Les sujétions de stockage temporaire à la seule initiative du titulaire pour commodité ou toute autre raison, sont réputées incluses dans les prix unitaires du bordereau des prix et ne conduiront donc pas à une rémunération particulière.

La rémunération des remblais se fait selon les profils en travers particuliers théoriques visés par le Maître d'œuvre. Les évolutions par rapport aux profils théoriques sont laissées à l'appréciation du Maître d'œuvre.

4.5.2 Réglage et compactage de l'assise

Le réglage et le compactage de l'assise des ouvrages prescrit au paragraphe 5.8 du fascicule 2 du CCTG doivent suivre immédiatement le décapage.

Le compactage consiste en un nombre de passes de compacteurs qui doit être déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais (annexes techniques du GTR) en assimilant le sol de l'assise des remblais au même sol mis en remblai, l'épaisseur de la couche compactée à zéro mètre trente (0,30 m).

Ce nombre de passes est égal à $0,30/Q/S$ arrondi à l'unité supérieure.

4.5.3 Exécution des remblais

Tous les remblais devront être montés par couches élémentaires horizontales et seront méthodiquement compactés dans les conditions définies au GTR.

Le titulaire devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre avant exécution, et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée conformément à l'annexe 4 du Guide Technique « Réalisation des remblais et des couches de forme » pour les objectifs de densification.

Le déchargement des déblais à utiliser en remblai et leur réglage seront organisés de façon à obtenir un matériau aussi homogène et aussi plein que possible.

Le Maître d'œuvre pourra effectuer le contrôle extérieur de la qualité des matériaux et du respect des prescriptions du présent CCTP pour utilisation des sols, en utilisant son propre laboratoire. Il apportera une attention particulière sur la méthode que le titulaire mettra en place pour assurer un tri optimum des matériaux. Il se réserve le droit de refuser toute technique ne donnant pas entière satisfaction sans que le titulaire puisse demander des indemnités compensatoires.

En cas d'interruption prolongée d'une phase de remblaiement, le titulaire soumet au visa du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

4.5.4 Réglage

La mise en œuvre des remblais devra être effectuée suivant la méthode du remblai excédentaire. L'excédent de sur-largeur devra être égal au double de l'épaisseur maximale des couches élémentaires. Les sujétions relatives à l'évacuation des matériaux excédentaires lors du réglage des talus sont réputées incluses dans le prix de mise en remblais.

Le titulaire effectuera le réglage des talus par la méthode du remblai excédentaire. Les gras de talus devront être remontés et mis en remblai sans désorganiser le talus.

Tous les remblais seront exécutés in fine suivant les cotes et altitudes fournies par les profils en travers.

4.5.5 Assainissement et drainage provisoire du chantier

Le titulaire veillera à ce que à tout moment du chantier l'eau puisse facilement s'évacuer des remblais par écoulement gravitaire. Au cas où, en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage à l'évacuation de ces eaux, les frais correspondants restent à sa charge.

Lorsque les remblais ou merlons atteindront deux mètres (2 m) de hauteur ou dès leur achèvement, le titulaire exécutera les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets pour guider les eaux de ruissellement, saignées, descentes d'eau, fossés provisoires, etc.).

Les points de rejet sont à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, le titulaire doit niveler et fermer la plate-forme à l'aide d'un compacteur approprié.

En cas d'interruption prolongée du chantier (intempéries ou autre phénomène ou circonstance), le titulaire soumet au visa du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

Tous ces dispositifs pour maintenir en bon état les plates-formes de terrassement sont supposés inclus dans les prix de remblais figurant au marché.

4.5.6 Performances et tolérances d'exécution

Sur la forme des terrassements, le compactage du sol sera conduit de façon à obtenir une qualité de densification Q4 (conformément aux prescriptions du GTR) et sur une épaisseur de trente centimètres (30 cm) minimum au moins, une densité égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor Normal.

Les tolérances d'exécution pour la plate-forme support et les talus sont les suivantes :

- profil de la plate-forme support: ± 5 cm (contrôle de 5 points par profil tous les 25 ml) ;
- talus : ± 10 cm ;
- largeur de la plate-forme : $0 + 15$ cm.

4.5.7 Compactage

4.5.7.1 Composition des ateliers de compactage

Le matériel de compactage sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. A cette fin, le titulaire indiquera au Maître d'œuvre à quelle classe, définie dans la norme sus-visée, appartient chacun des compacteurs et fournira la preuve que les valeurs réelles de leurs caractéristiques correspondent au classement indiqué. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre procédera à des vérifications aux frais du titulaire. Le titulaire indiquera au Maître

d'œuvre les cadences maximales d'approvisionnement.

Si des variations de la qualité des sols ou des rendements interviennent par rapport aux prévisions, le titulaire devra soumettre à nouveau le matériel de compactage à l'approbation du Maître d'œuvre.

4.5.7.2 Contrôle de compactage

L'objectif de densification Q4 est l'objectif requis pour le compactage des remblais.

Les remblais devront avoir une portance de 35 MPa en cours de remblais, contrôlé tous les 1,50m d'épaisseur et 1 tous les 10m.

4.5.7.3 Contrôle de l'énergie de compactage

Le titulaire devra s'assurer en permanence du bon fonctionnement des engins de compactage (vitesse et fréquence de vibration), de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixée dans les conditions définies ci-dessus.

Le titulaire précisera les moyens qu'il compte mettre en œuvre, dans le cadre de son contrôle interne, pour s'assurer en continu de la bonne qualité de compactage qu'il effectue.

Le Maître d'œuvre pourra, d'autre part, effectuer des contrôles imprévisibles de nivellement, afin de vérifier l'épaisseur des couches.

4.5.7.4 Insuffisance de compactage

Le Maître d'œuvre pourra demander, au titulaire et aux frais de celui-ci, des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées voire l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche, notamment.

Lorsque les remblais atteindront deux mètres (2 m) de hauteur ou dès leur achèvement, le titulaire exécutera par ses soins, en crête de talus, des bourrelets en terre pour guider les eaux de ruissellement vers les descentes d'eau provisoires.

ARTICLE 4.6 PNEUS POUR PAREMENT

4.6.1 Provenance des pneus

L'agrément du Maître d'œuvre sera demandé.

4.6.2 Taille et découpe des pneus

Les pneumatiques seront des pneus poids lourds sans déchirures, d'usage courant, ayant un diamètre moyen extérieur de 100 cm et une épaisseur de 33 cm.

Chaque pneu devra avoir un de ses flancs découpé de manière à laisser subsister entre la bande de roulement et le bord découpé, une couronne circulaire de 5cm maximum de largeur.

La découpe, le transport et le stockage sur le site de leur mise en œuvre sont laissés à l'initiative du titulaire.

4.6.2.1 Résistance à la traction

Après découpe, 90 % minimum des bandes de roulements devront présenter une résistance à la traction supérieure à 26 kN.

4.6.2.2 Attaches des pneus PL entre eux

Le système d'attaches est constitué par sangle polyester, de résistance à la traction >8kN ou une barre en acier de 14mm de diamètre, d'une longueur de 60cm coudée aux 2 extrémités et recouverte d'une couche de peinture anti-rouille.

4.6.3 Remblais des pneus

Matériaux 0/40 d'apport soigneusement compacté à la plaque.

ARTICLE 4.7 ENROCHEMENTS

4.7.1 Provenance des enrochements

Les matériaux seront fournis par le titulaire du marché. Ils proviendront de carrières agréées et spécifiées dans l'offre du titulaire du marché. Les enrochements devront provenir d'une seule carrière.

Il sera rendu possible de visiter à tout moment (dès l'offre) les lieux de stockage ou d'extraction des enrochements sur simple demande du Maître d'ouvrage, du Maître d'œuvre ou de toute personne missionnée par le Maître d'ouvrage (contrôle extérieur).

4.7.2 Qualité des enrochements

Les matériaux utilisés devront être constitués de roche saine, non gélives et répondant aux exigences de la norme NF EN 13 383 d'Août 2003.

Les essais doivent être réalisés conformément aux dispositions définies dans les documents suivants :

- Norme NF EN 13 383-1 enrochements spécifications ;
- Norme NF EN 13 383-2 enrochements méthode d'essais ;
- Norme FD p18 662 guide d'utilisation des normes NF EN 13 383-1 et NF EN 13383-2.

Ces essais sont réputés inclus dans les prix prévus à cet effet pour la fourniture des enrochements. Le titulaire devra notamment apporter les éléments suivants :

- masse volumique > 2,50 T/m³ ;
- résistance à la fragmentation > 80 MPa (catégorie CS80) ;
- résistance à l'usure : Micro Deval < 30 (catégorie MD30) ;
- résistance aux chocs (essai Los Angeles) avec LA < 25 ;
- indice de continuité : IC > 70 (NF P 18-556) ;
- résistance au gel dégel : (absorption d'eau < 0,5% (catégorie WA0.5)).

Les matériaux utilisés devront provenir d'une seule et même carrière ainsi que de la même couche du gisement afin de ne pas avoir de différence notable de couleur sur l'ensemble des aménagements.

Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter la fragmentation lors du transport, de la mise en place. Les blocs seront propres sans inclusion de terre ou de matières organiques.

Les enrochements devront respecter les spécifications de la norme NF EN 13383-1. Les informations suivantes doivent être précisées :

- provenance : nom et implantation de la carrière ou du stock ;
- type d'enrochements (brut, concassé...) ;
- indication (simple) de la nature pétrographique ;
- classe granulaire de l'enrochement.

4.7.3 Blocométrie

Les enrochements devront avoir une blocométrie comprise entre 1000 kg et 3000 kg.

4.7.4 Mise en œuvre des enrochements

La mise en œuvre des enrochements se fera à l'aide de pelles hydrauliques ou de grues munies de grappins ou d'élingues. Il convient de respecter les points suivants :

- la pose se fait en commençant par la partie basse et en remontant vers le haut ;
- la mise en œuvre par déversement ou par poussage aux engins est prohibée ;
- les blocs de type aiguille ou écaille sont prohibés ;
- les nids de petits blocs sont également prohibés ;
- les blocs sont disposés de manière qu'il ne subsiste que le minimum de vide ;
- les blocs sont arrangés de façon à obtenir une rugosité maximale.

Les enrochements seront réalisés par couches de blocs croisés et imbriqués, la superposition de blocs est à éviter autant que possible. Le choix des blocs à placer fait par le pelleteur doit tenir compte de cette contrainte. Le Maître d'œuvre pourra faire démonter tout agencement jugé non conforme au présent CCTP.

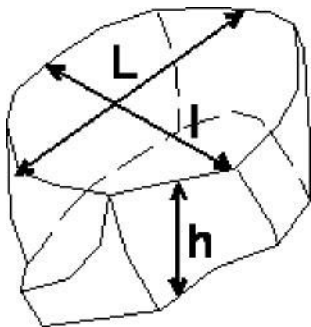
4.7.5 Définition des tolérances des matériaux

Les tolérances de dépassement des limites en poids sont fixées comme suit : 10 % de dépassement de poids pour les limites inférieures et supérieures.

Les enrochements seront constitués par des blocs compacts, non fissurés, anguleux et de forme « anguleux tétraédrique ». Les « plaques », « barres » et « boules » seront exclus de l'approvisionnement. Le blocage de ces enrochements par leurs arêtes (bloc sur bloc) est le facteur principal de stabilité.

Les enrochements seront à angles marqués, de forme tétraédrique.

Les rapports dimensionnels $r = (L+I)/2h$ et L/h doivent être inférieurs à 3 avec :



- « L » est la plus grande dimension du bloc ;
- « I » est la plus grande dimension mesurable perpendiculairement à « L » ;
- « h » est la plus grande dimension mesurable perpendiculaire au plan « L-I ».

L'élimination des blocs à rebuter sera faite soit en carrière, soit sur les dépôts d'agrément, soit à la mise en place si la sortie des tolérances résulte de leur manutention (casse, fracturation).

Le Maître d'œuvre pourra refuser tout bloc ne respectant pas les données requises. Le Maître d'œuvre ainsi que toute personne missionnée par le Maître d'ouvrage sera en mesure de demander le démontage puis le remontage de tout enrochement présentant des anomalies dans la nature et la forme des enrochements.

4.7.6 Essais de contrôle des livraisons

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de demander à la charge du titulaire et dans le cadre de son contrôle interne :

- des essais de contrôle de la qualité des matériaux s'il juge que les conditions d'exploitation en carrière conduisent à un changement de cette qualité ;

- un contrôle de la blocométrie des enrochements, accompagné d'un contrôle de la forme des blocs.

A l'arrivée au site, le dépôt doit également être contrôlé avant réutilisation, pour déceler et écarter tout bloc qui aura subi, pendant le chargement, le transport ou au déchargement, un éclatement suffisamment important pour ne plus satisfaire aux normes de blocométrie, formes ou gammes de poids. Un contrôle rapide du poids moyen est fait en divisant le poids du chargement par le nombre de blocs.

Pour contrôler le tonnage livré sur la zone de dépôt, le titulaire du marché doit pouvoir fournir toute justification de pesage de camions.

Le contrôle visuel de la blocométrie des enrochements sera mené comme suit, tant en carrière que sur le dépôt provisoire du chantier : des blocs témoins d'un poids correspondant au P10, P50 et P90 des spécifications, et marqués à la peinture de la valeur de ces poids, seront mis en évidence sur le site de stockage (carrière et chantier). Leur comparaison avec les blocs livrés permettra de contrôler les blocs et d'éviter toute dérive.

ARTICLE 4.8 ASSAINISSEMENT

4.8.1 Description et consistance des travaux

Les travaux à exécuter au titre du présent marché sont les suivants :

4.8.1.1 Réseaux des eaux extérieures du merlon

- les cunettes béton ;
- les ouvrages hydrauliques (OH) ainsi que les aménagements associés ;
- les dispositifs de protection des milieux récepteurs (eaux superficielles) pendant la phase de réalisation des travaux ;
- les bourrelets ;
- les fossés, regards, etc.

4.8.1.2 Provenance des produits pour l'assainissement

Le titulaire devra, avant la commande des matériaux fournir au Maître d'œuvre les certificats de qualités de ceux-ci et les notices techniques des ouvrages manufacturés standards. Ces notices proviennent de laboratoires agréés conformément à la réglementation en vigueur. Faute d'avoir satisfait à cette obligation, le titulaire serait intégralement et seul responsable des conséquences directes et indirectes découlant du non-respect de cette clause.

Les provenances, qualités, caractéristiques, types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués, doivent être conformes aux normes françaises ou européennes (quand ces normes sont supérieures) homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

Le titulaire est réputé connaître ces normes. En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, le titulaire proposera à l'agrément du Maître d'œuvre, d'une façon précise et complète, les dispositions particulières que comporte son projet accompagné de ses propres albums ou catalogues ou par défaut ceux de ces fournisseurs.

Si au cours des travaux les matériaux cessent de présenter les qualités requises, le titulaire est tenu de rechercher, à ses frais et sans indemnité, une autre provenance.

Dans le cas de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par

les soins et aux frais du titulaire, dans le délai qui sera fixé par le Maître d'œuvre lors de la notification de refus.

Ils devront être remplacés dans les meilleurs délais après accord du Maître d'œuvre.

Équivalence :

Dans le cas d'une spécification détaillée et nominative d'un matériel donné, par l'expression "ou équivalent", cela implique que le matériel proposé :

- ait les mêmes caractéristiques fonctionnelles (à l'unique appréciation du Maître d'œuvre) ;
- soit exécuté dans les mêmes matériaux (composition chimique identique) ou dans des matériaux offrant des caractéristiques mécaniques et chimiques supérieures ;
- ait au maximum le même encombrement ou un encombrement standard si celui-ci existe ;
- ait au minimum les mêmes performances fonctionnelles ;
- ne consomme pas plus d'énergie ;
- réponde complètement au CCTP.

4.8.2 Contexte climatique et environnemental

Le niveau de salage de la RN90 au niveau du Viaduc du Siboulet est « très fréquent ».

Les travaux se situent dans une zone de « gel modéré ».

Le Maître d'ouvrage souhaite des bétons XF4, avec spécifications complémentaires G+S.

4.8.3 Collecteurs en béton armé

Les séries des collecteurs renforcés en béton armé sont données dans les tableaux ci-après, à titre indicatif. Il appartiendra au titulaire de les vérifier et de soumettre sa note de calcul au Maître d'œuvre.

Implantatio n	Profil	Diamètre	Hauteur de couverture en axe	Classe de résistance	Type d'ouvrag e	Observations
OUVRAGES HYDRAULIQUES						
PR		Ø 300		135 A	OH Renforcé	Passage sous merlon et chaussée

Les collecteurs devront être préfabriqués dans des usines agréées et satisfaire aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et aux normes en vigueur.

Chaque tuyau portera une marque indélébile qui identifie :

- le nom du fabricant et le lieu de fabrication ;
- la classe ou la série de tuyau ;
- la date de fabrication.

Les collecteurs en béton armé sont à collets et joints souples avec bague d'étanchéité. Les joints sont de type intégré en caoutchouc et conforme à la norme NF EN 681 « Garnitures d'étanchéité en caoutchouc : spécifications des matériaux pour garnitures d'étanchéité utilisées dans le domaine de l'eau et du drainage ».

Tout élément, qui sera livré sur le chantier non conforme ou en mauvais état (imperfections, blessures, fêlures, etc.), sera évacué sans délai par les soins du titulaire et à ses frais.

4.8.4 Ouvrages annexes d'assainissement

Les ouvrages annexes du réseau d'assainissement seront, soit préfabriqués par un fournisseur agréé par le Maître d'œuvre, soit coulés en place. Ils seront conçus pour résister aux charges et aux surcharges définies au chapitre III du fascicule 70 du CCTG.

Les ouvrages seront conformes aux dessins de principe joints au dossier, toutefois des adaptations pourront être apportées directement sur place par le Maître d'œuvre.

A l'exception des têtes d'aqueduc, tous les ouvrages préfabriqués devront être posés sur un lit de sable.

Pour les ouvrages coulés sur place, le titulaire soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre les plans définissant le ferrailage. Ces bétons seront vibrés et resteront bruts de décoffrage. Si malgré les précautions prises, les parements après décoffrage ne sont pas parfaitement lisses et présentent des creux ou balèvres, le titulaire fera disparaître les défauts, à ses frais, par un ragréage soigné ou un enduit si nécessaire.

4.8.4.1 Têtes d'aqueduc

Les têtes d'aqueduc seront des têtes de «sécurité» (normes NF P 98-490 et NF P 98-491 d'Avril et décembre 1995 « Têtes d'aqueducs longitudinaux de sécurité ») ou têtes de buse inclinées pour des diamètres de 300 à 600 mm.

Toutes les têtes d'aqueduc devront être posées sur un béton de propreté C16/20 de 10 cm d'épaisseur.

Pour les têtes d'aqueduc coulées sur place, le titulaire soumettra à l'approbation du Maître d'œuvre les plans définissant le ferrailage. Ces bétons seront vibrés et resteront bruts de décoffrage. Si malgré les précautions prises, les parements après décoffrage ne sont pas parfaitement lisses et présentent des creux ou balèvres, le titulaire fera disparaître les défauts, à ses frais, par un ragréage soigné ou un enduit si nécessaire.

Le remblayage devra être exécuté de telle façon qu'il ne subsiste aucun vide entre le terrain environnant et la tête de buse. Les matériaux devront être compactés par couche de 0,20 m.

Selon la configuration des lieux (remblais importants, charges exercées, etc...) le titulaire prévoira d'armer les têtes.

En cas de dépassement de la tête d'aqueduc du terrain environnant, celle-ci sera démolie et reconstruite aux frais du titulaire.

Au besoin, des enrochements seront mis en œuvre en pourtour de la tête d'aqueduc afin de limiter l'arrivée de fines dans l'ouvrage depuis le terrain naturel.

4.8.5 Bétons et mortiers

Les matériaux pour mortiers et bétons sont à la charge du titulaire. Ils doivent répondre aux prescriptions générales des normes NF EN 197-1 et NF EN 206.

4.8.5.1 Nature et provenance

Le titulaire proposera au Maître d'œuvre la nature, la provenance ainsi que le lieu d'extraction des granulats destinés aux mortiers et aux bétons dont il étudiera la composition.

Les granulats pour bétons et mortiers seront non gélifs au sens de la norme NF P18-545.

4.8.5.2 Granularité

Les prescriptions relatives à la granularité se réfèrent à la norme NF EN 12620+A1 complétée par les NF EN 13055-1 et NF P 18-545.

Les tolérances sur le refus et le tamisas, sur les tamis qui définissent chaque classe granulaire, sont égales à 10 % en poids.

4.8.5.2.1 Granularité des sables

La granularité des sables pour mortiers et béton devra être contenue dans le fuseau de tolérances proposé par le titulaire, après son étude granulométrique de composition, et agréé par le Maître d'œuvre.

4.8.5.2.2 Granularité des gravillons

Pour les bétons courants, le titulaire pourra proposer un seul gravillon de type d/D dans lequel D ne devra pas dépasser 25 mm.

Pour les bétons de qualité (béton clair), le titulaire devra proposer deux gravillons de type d/D, D ne devra pas dépasser 10 mm, pour le gravillon le plus gros.

La granularité de chaque type de gravillon devra être contenue dans le fuseau des tolérances proposé par le titulaire et agréé par le Maître d'œuvre.

4.8.5.3 Ciments

Les fournitures de ciments devront satisfaire aux prescriptions du Fascicule n° 3 du CCTG qui pose la règle générale du recours à des ciments normalisés (norme NF EN 197-1).

Les ciments utilisés seront susceptibles d'obtenir un rendu de couleur de béton de qualité le plus clair possible.

Les caractéristiques des bétons et mortiers, et le choix des ciments et granulats, seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre avant tout début d'exécution.

L'utilisation des bétons et mortiers prêts à l'emploi préparés en centrale fixe (NF BPE) ou mobile sera possible après agrément du fournisseur par le Maître d'œuvre. La centrale devra obligatoirement être de type B et satisfaire les exigences de niveau II.

4.8.6 Remblaiement des fouilles

4.8.6.1 Mise en œuvre

Le remblaiement des fouilles sera exécuté conformément aux prescriptions de l'article V.11 du titre I du fascicule 70 du CCTG.

En règle générale, et sauf prescriptions particulières du Maître d'œuvre, l'enrobage et le

remblaiement des conduites seront effectués à l'aide des matériaux définis à l'article suivant « Matériaux fournis pour lit de pose et remblai de blocage et de couverture » du présent CCTP, jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Le remblai supérieur sera issu du site et mis en œuvre par couches successives de 0,20 m d'épaisseur, convenablement compactées, à l'aide d'engins mécaniques, sauf prescriptions contraires du Maître d'œuvre.

4.8.6.2 Matériaux fournis pour lit de pose et remblai de blocage et de couverture

Ces matériaux seront de la catégorie D2 au sens du GTR.

4.8.6.3 Contrôle et réception

Les remblaiements des fouilles devront répondre aux prescriptions du guide technique LCPC-SETRA « Remblayage des tranchées et réfection des chaussées » de Mai 1994, pour une qualité de compactage Q4.

Les remblaiements sont soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre après production des résultats des contrôles.

4.8.7 Tolérances de réalisation

Les tolérances de réalisation suivantes seront à respecter en tout point par rapport aux plans d'exécution :

- cinq centimètres (5 cm) en valeur absolue mesurés par rapport au piquetage général;
- quatre centimètres (4 cm) en valeur relative mesurés entre deux points quelconques;
- pour le nivellement des radiers, tampons et grilles : tolérance d'un centimètre (1 cm).