

COMMUNE DE Vailhauquès

Maitre d'Ouvrage

Commune de Vailhauquès
41 rue de l'Espandidou
34 570 VAILHAUQUES
Tel : 04 67 84 40 70



Rénovation partielle de l'école élémentaire
Projet de désimperméabilisation de la cour haute

2.1.1 - Annexe 1 au CCTP : Etude géotechnique

Indice	Date	Commentaires
-a-	24.05.2024	CREATION
-b-		
-c-		
-d-		
-e-		
-f-		
-g-		

Echelle :		N° Dossier	2021-0579	DCE N° Piece 2.1.1
Chef de projet	S.Co.	Dessinateur	Y.B.	
Ref. Fichier				

SOMMAIRE

1. OBJET, REFERENTS, DESCRIPTION, ET CONTENU DU DOSSIER MARCHÉ	3
1.1. OBJET DU MARCHÉ	3
1.2. REFERENTS DU MARCHÉ.....	3
1.3. DESCRIPTION DU MARCHÉ.....	3
1.4. NOMENCLATURE DES DOCUMENTS TECHNIQUES DU MARCHÉ.....	4
1.5. DOCUMENTS TECHNIQUES DU MARCHÉ.....	5
1.6. SITE ET MISE A DISPOSITION.	5
1.7. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX ET OUVRAGES.	6
2. GENERALITES SUR LA PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES.....	6
2.1. NORMES.....	6
2.2. MATERIAUX ET PRODUITS NON NORMALISES.	7
2.3. MARQUES ET REFERENCES.....	7
2.4. EXAMEN ET RECEPTION DES MATERIAUX EN VRAC, PREFABRIQUES OU MANUFACTURES.....	7
2.5. CONSERVATION DES MATERIAUX.....	7
2.6. ENLEVEMENT DES MATERIAUX.	8
2.7. MATERIAUX DE DEMOLITION.....	8
3. PREPARATION DES TRAVAUX.....	8
3.1. PREPARATION DE CHANTIER.....	8
3.2. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	8
3.3. COORDINATEUR S.P.S.....	8
3.4. CONTROLE TECHNIQUE.....	8
3.5. D.I.C.T.....	9
3.6. AUTORISATION DE VOIRIE.....	9
3.7. CONSTAT D'HUISSIER.....	9
3.8. PLAN D'ASSURANCE QUALITE (P.A.Q.).....	9
3.9. GESTION DES DECHETS.....	9
3.10. FICHES D'AGREMENTS DE PRODUIT.....	10
3.11. ETUDES D'EXECUTION.....	10
3.12. INSTALLATION DE CHANTIER.....	11
3.13. SECURITE ET HYGIENE.....	12
3.14. SONDRAGE ET ESSAIS COMPLEMENTAIRES.....	12
3.15. SAUVEGARDE DU PATRIMOINE.....	13
3.16. PRESENCE D'AMIANTE ET DE HAP.....	13
3.17. CONSERVATION DES ARBRES EXISTANTS.....	13
3.18. CONTRAINTES PROPRES AU CHANTIER.....	13

4.	ORGANISATION DES TRAVAUX.....	14
4.1.	DOCUMENTS GENERAUX.....	14
4.2.	INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAU PLUVIALE.....	15
4.3.	INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAUX USEES.....	15
4.4.	INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAU POTABLE.....	15
4.5.	TRAVAUX PRESENTANT DES DIFFICULTES SPECIALES.....	15
4.6.	RELATIONS INTER-LOTS ET INTER-ENTREPRISES.....	15
4.7.	ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER.....	15
5.	DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	20
5.1.	GENERALITES.....	20
5.2.	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	20
5.3.	TERRASSEMENTS.....	23
5.4.	VOIRIE.....	26
6.	DESCRIPTIF DETAILLE DES PRIX GLOBAUX ET FORFAITAIRES.....	56

1. OBJET, REFERENTS, DESCRIPTION, ET CONTENU DU DOSSIER MARCHÉ

1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le marché a pour objet le réaménagement et la désimperméabilisation d'une partie de la cour du **groupe scolaire Louise Weiss** sur la commune de **Vailhauquès**, dans le département de l'Hérault.

Le présent C.C.T.P. concernent les travaux de **Voirie, Réseaux Divers et espaces verts** nécessaires à ce réaménagement.

Il est précisé que des travaux sont actuellement en cours sur le groupe scolaire, visant à la création de salles de classe et de salles d'activités périscolaires.

1.2. REFERENTS DU MARCHÉ

➤ Maître d'Ouvrage :

VILLE DE VAILHAUQUES

41 rue de l'Espandidou
34570 VAILHAUQUES
Tél : 04 67 84 40 70

➤ Maître d'œuvre / Bureau d'Etudes Technique :

TECTA

Green Park – Bât. C
149, avenue du Golf
34670 BAILLARGUES
Tél : 04 67 70 80 60
lr@tecta-ing.com

➤ CSPS

En cours de désignation

1.3. DESCRIPTION DU MARCHÉ

1.3.1. Lots et tranches

Il n'est pas prévu de découpage en lots ni en tranches des travaux.

1.3.2. Définition du marché

Le marché est passé en prix « global et forfaitaire ».

Les quantités indiquées dans le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (DPGF) sont données à titre indicatif. L'entreprise doit les vérifier et en tenir compte dans la remise de son offre. Elle en garde l'entière responsabilité et ne pourra demander une plus-value dans le cas où elle s'apercevrait pendant l'exécution des travaux d'une erreur de quantité. Elle reconnaît avoir tenu compte dans son forfait de toutes les prestations décrites dans le CCTP.

Les missions d'exécution sont à la charge de l'entreprise.

1.3.3. Variantes obligatoires

Sans objet.

1.3.4. Variantes facultatives

Les variantes à l'initiative de l'entreprise ne sont pas autorisées.

1.3.5. Phasage des travaux.

Il n'est pas prévu de phasage spécifique des travaux hors les diverses phases nécessaires à la réalisation des travaux dans les règles de l'art.

1.3.6. Qualification de l'entreprise

L'entreprise devra être titulaire de qualifications ou de références en VRD en adéquation avec les prestations prévues au présent marché.

1.3.7. Intervenant extérieur au marché et délai de réalisation.

Le présent marché porte sur un seul lot.

Toutefois, l'intervention d'entreprises extérieures au marché est prévue concomitamment à celle du titulaire dans l'emprise des travaux :

- Entreprises intervenant sur la rénovation du groupe scolaire (création de salles de classes et de salles d'activités périscolaires)

L'entreprise titulaire du présent marché devra travailler en collaboration avec l'ensemble de ces intervenants.

Elle devra également tenir compte dans son offre et dans son planning de cette contrainte possible. Elle ne pourra prétendre à une quelconque indemnité pour des retards ou arrêts de chantier suite aux interventions mentionnées ci-dessus.

1.4. NOMENCLATURE DES DOCUMENTS TECHNIQUES DU MARCHÉ

1.4.1. Pièces techniques du marché

Les prestations sont définies par les pièces suivantes du marché :

1.4.1.1. Pièces écrites.

Les travaux à exécuter sont décrits dans les pièces écrites techniques suivantes :

- ✓ Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières
- ✓ Le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire

1.4.1.2. Pièces dessinées.

Les travaux à exécuter figurent sur les plans définis ci-dessous :

- ✓ 3.1 - Plan de situation
- ✓ 3.2 – Plan d'état des lieux
- ✓ 3.3 – Plan des déposes et démolitions
- ✓ 3.4 – Plan de nivellement et des traitements de surface

1.4.1.3. Interfaces entre intervenants et limites de prestations

Sans objet.

1.4.2. Documents en annexes à la liste des pièces techniques du marché.

1.4.2.1. Annexe 1 - Etude géotechnique.

Il est fourni en annexe du dossier une étude géotechnique de type G2 AVP réalisée sur le site des travaux dans le cadre du projet de rénovation en cours.

L'entrepreneur se reportera utilement à cette étude pour apprécier :

- ✓ Les types de sols rencontrés
- ✓ Les conditions de réemploi des matériaux extraits
- ✓ Le niveau de la nappe et ses conséquences sur les travaux
- ✓ La dureté des sols
- ✓ Les pentes de talus admissibles

Son offre devra en tenir compte et les dépenses afférentes sont réputés être intégrés dans les prix du présent marché.

Par ailleurs, si elle estime insuffisante les informations fournies par cette étude, elle devra intégrer à son offre la réalisation des sondages et essais complémentaires qu'elle juge nécessaire.

1.4.2.2. Annexe 2 – Déclarations de projet de Travaux (D.T.)

Les numéros de ces DT serviront de base aux entreprises pour faire leur demande de DICT.

1.5. DOCUMENTS TECHNIQUES DU MARCHE

1.5.1. Conformités des pièces.

L'entrepreneur devra signaler avant la signature du marché toute erreur ou omission relevée par lui tant dans les pièces écrites que dans les plans.

Passé ce délai, il ne pourra arguer d'aucune raison pour ne pas livrer, dans le cadre du marché convenu, l'ouvrage parfaitement achevé pour remplir les fonctions qui lui sont propres et ce, tant sur le plan technique qu'esthétique.

1.5.2. Contradictions et omissions.

L'entrepreneur ne profitera en aucune façon des erreurs ou omissions qui pourraient se glisser par mégarde dans les plans et spécifications.

Il devra fournir tous les produits, matériaux, matériels et main d'œuvre nécessaires à l'accomplissement de l'ouvrage dans l'esprit véritable et l'intention exprimés dans les spécifications.

S'il existe des divergences dans les plans, dans les spécifications ou entre différents documents du même dossier, l'entrepreneur en informera le maître d'œuvre qui lui donnera les instructions écrites avant le début des travaux concernés.

1.5.3. Responsabilité de l'entrepreneur.

Il est entendu que les pièces techniques du marché ne visent pas à contrôler la méthode d'exécution, mais qu'ils ont pour but de mentionner les besoins qui servent à éclaircir la nature et la finalité des travaux. L'entrepreneur assume la responsabilité totale des moyens employés dans l'exécution des travaux pour satisfaire son marché. Les suggestions concernant la méthode d'exécution des travaux qui se trouvent sur les plans et dans les spécifications n'ont qu'une valeur indicative.

1.6. SITE ET MISE A DISPOSITION.

1.6.1. Connaissance du site.

La visite du site est vivement recommandée avant la remise de l'offre afin de prendre connaissance du contexte des travaux. Le site n'étant pas en accès libre, le candidat devra prendre contact la mairie pour l'organisation de cette visite.

Aucune réclamation ultérieure sous prétexte de méconnaissance du site ne sera recevable.

En particulier, l'offre de l'entreprise est réputée inclure toutes les sujétions liées :

- Aux différents niveaux du sol
- Aux accès et dessertes du chantier
- Aux règlements administratifs en vigueur

1.6.2. Reconnaissance du site des travaux.

L'entrepreneur ayant pris connaissance du site lors de sa remise d'offres aucunes difficultés particulières liées à l'environnement et pouvant entraîner l'utilisation de matériel spécifique ne pourra modifier les prix du présent marché.

Les dépenses afférentes aux caractéristiques particulières du site tel que les difficultés d'accès depuis le chemin neuf, la localisation en milieu urbain, l'intervention en site occupé dans une école, ... sont réputés être intégrés dans les prix du présent marché.

1.6.3. Sites de décharge mis à la disposition par le maître d'ouvrage.

Le maître d'ouvrage ne possède pas de site pouvant être mis à la disposition de l'entreprise afin d'évacuer les déblais issus des terrassements. Les déblais non réutilisables seront systématiquement évacués en décharges agréées et l'entrepreneur devra en intégrer le coût dans les prix du présent marché. Les lieux d'évacuation devront faire l'objet d'une validation du maître d'œuvre.

1.7. DESCRIPTION GENERALE DES TRAVAUX ET OUVRAGES.

Cette description est donnée à titre indicatif pour permettre une bonne compréhension du dossier. L'entrepreneur ne pourra pas s'appuyer sur cette description pour contester le caractère du présent du marché dans la mesure où il aura pu prendre connaissance pendant la consultation de l'ensemble du dossier de consultation et des lieux du projet pour apprécier la difficulté et la quantité des travaux à exécuter.

VRD / Espaces verts :

- ✓ La préparation et les installations de chantier, y compris l'amenée et le repli de tous les matériels et les adaptations nécessaires en fonction du phasage d'exécution
- ✓ Les études d'exécution
- ✓ Les démolitions de voirie et d'ouvrages annexes (bordures, murets, escaliers, ...)
- ✓ La dépose des jeux d'enfants et leur repose en fin de travaux
- ✓ L'abattage d'un arbre
- ✓ Les terrassements en déblais nécessaires à la création des ouvrages de voirie et des espaces verts
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre de remblais d'apport
- ✓ L'évacuation des déblais excédentaires
- ✓ La fourniture et la mise en œuvre des matériaux constitutifs des structures de voirie, y compris les matériaux drainants.
- ✓ La réalisation des revêtements en béton drainant, en sol souple drainant, en copeaux de bois et en gravillons
- ✓ La réalisation d'estrades en bois
- ✓ La fourniture et la pose de bordures en béton et en caoutchouc
- ✓ La fourniture et la pose de rondins de bois
- ✓ La fourniture et la pose de dalles podotactiles en béton
- ✓ La réalisation de muret de soutènement en agglos à bancher enduits
- ✓ La réalisation d'emmarchements en béton préfabriqué
- ✓ La fourniture et la pose de pergolas en bois
- ✓ La fourniture et la pose de garde-corps et de main-courante
- ✓ L'apport de terre végétale
- ✓ La fourniture et la plantation d'arbustes, de plantes vivaces et tapissantes, de plantes grimpantes et de prairie fleurie
- ✓ La fourniture et la mise œuvre de paillage
- ✓ La fourniture et la pose de bacs en bois pour potager
- ✓ La fourniture et la pose de dalles en béton type « pas japonais »
- ✓ La réalisation d'un réseau d'arrosage au goutte à goutte
- ✓ La garantie des végétaux et leur entretien pendant 2 ans
- ✓ La réalisation des essais sur la voirie
- ✓ La réalisation des plans de récolement
- ✓ Le nettoyage final et le repliement du matériel et des installations
- ✓ L'établissement des DOE et DIUO

2. GENERALITES SUR LA PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES.

2.1. NORMES.

Conformément à l'article 23 du C.C.A.G. des marchés de travaux, les composants, produits et procédés doivent être conformes aux normes françaises homologuées (normes nationales transposant les normes européennes).

En l'absence de normes européennes, les soumissions conformes à des normes étrangères en vigueur dans d'autres états membres de l'union européenne seront recevables si le soumissionnaire peut justifier d'une équivalence entre les spécifications techniques étrangères invoquées et les normes françaises applicables; il peut notamment se référer à un document attestant une reconnaissance entre les instituts nationaux de normalisation ou entre les autorités administratives compétentes (circulaire du 5 juillet 1994).

A défaut de norme française homologuée ou de norme étrangère équivalente, ainsi que de certification associée, priorité est accordée dans l'ordre préférentiel décroissant suivant :

- ✓ Aux normes françaises non homologuées,
- ✓ Aux procédés faisant l'objet d'un avis technique,
- ✓ Aux procédés et applicateurs ayant fait l'objet d'une expérimentation jugée positivement dans le cadre d'une procédure " Projet national ".

Sauf dispositions contraires, l'entrepreneur est réputé connaître ces normes et connaître parfaitement toutes les ressources des lieux d'extraction ou de production ainsi que les conditions d'exploitation et d'accès en toutes saisons.

Les lieux de provenance des divers matériaux et fournitures nécessaires à l'exécution des travaux seront choisis par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

L'agrément n'engage en rien le maître d'œuvre quant à la qualité des fournitures, l'entreprise restant seule responsable.

2.2. MATERIAUX ET PRODUITS NON NORMALISES.

Dans le cas où l'entrepreneur proposerait un produit ou matériau ne faisant l'objet d'aucune norme ni avis technique, il produit à l'appui de son offre une fiche technique du matériau ou produit (caractéristiques dimensionnelles, physiques et mécaniques)

2.3. MARQUES ET REFERENCES.

Les marques et les références citées dans le CCTP, sont destinées à éclairer l'entreprise et à lui faire apprécier la qualité attendue par le maître d'ouvrage.

L'entrepreneur pourra proposer tous produits de son choix, techniquement et qualitativement équivalent.

2.4. EXAMEN ET RECEPTION DES MATERIAUX EN VRAC, PREFABRIQUES OU MANUFACTURES.

Tous les matériaux à employer dans l'exécution des travaux fournis par l'entrepreneur seront vérifiés par le maître d'œuvre. Aucun d'eux ne pourra être mis en œuvre sans que le maître d'œuvre en ait auparavant vérifié un échantillon.

Il incombe à l'entrepreneur de s'organiser, de proposer et de réaliser les échantillons, pour la validation du maître d'œuvre, dans les temps nécessaires au bon déroulement du planning. Les dépenses nécessaires à ces prestations, jusqu'à la validation par le maître d'œuvre, étant intégrés dans les prix du présent marché.

Le maître d'œuvre s'assurera en particulier que les matériaux approvisionnés sur le chantier remplissent les conditions exigées. Les matériaux réceptionnés mais non employés seront rangés sur place aux frais de l'entrepreneur.

Toute réception pourra faire l'objet d'un procès-verbal indiquant les retenues ou les charges imposées à l'entrepreneur. Une expédition en sera remise ou notifiée à l'entrepreneur qui perdra tout droit de réclamation s'il n'a pas présenté ses observations dans les 3 jours qui suivront la notification du procès-verbal.

L'entrepreneur pourra être tenu de démolir à ses frais tous les ouvrages qui auraient été construits à l'aide de matériaux non vérifiés préalablement à leur mise en œuvre ou dont la qualité, dimensions ou quantité ne pourrait être constatée après emploi.

Les réceptions auront lieu sur le chantier ou chez les fournisseurs agréés. Il appartiendra à l'entrepreneur d'apporter la preuve que les matériaux sujets à essais ont bien été soumis à ces essais. Les frais de main d'œuvre, fourniture et outillage nécessaires aux vérifications et aux épreuves sont à la charge des entreprises.

Il ne sera pas tenu compte, dans le règlement des travaux, de qualité supérieure ou de fabrication spéciale qui auraient été fournis sans un ordre écrit du maître d'œuvre. De plus, l'entrepreneur prendra toute disposition de remplacement des matériaux dans le cas où ceux-ci ne rempliraient pas les critères de mise en œuvre rendue difficile par les conditions climatiques.

Au démarrage des travaux et ceci avant toute commande, l'entrepreneur devra faire valider l'ensemble de ses matériaux à travers une fiche d'agrément.

2.5. CONSERVATION DES MATERIAUX.

L'entrepreneur sera responsable, jusqu'à son emploi, de la conservation des matériaux réceptionnés par lui ou par le maître d'œuvre.

2.6. ENLEVEMENT DES MATERIAUX.

Les matériaux refusés devront être enlevés de l'emprise du chantier dans les délais fixés par le maître d'œuvre.

2.7. MATERIAUX DE DEMOLITION.

Aucun matériau de démolition ne pourra être mis en œuvre dans l'exécution d'une réalisation sans l'accord du maître d'œuvre.

3. PREPARATION DES TRAVAUX.

3.1. PREPARATION DE CHANTIER.

La préparation de chantier est une phase d'une importance capitale. Il est procédé, au cours de cette période, aux opérations suivantes :

- ✓ Lancement des DICT ;
- ✓ Préparation et installation du panneau de chantier ;
- ✓ Constat d'huissier sur l'état des ouvrages existants (clôtures, voiries, mobilier urbain, etc., ...). ;
- ✓ Etablissement du Plan d'Installation de Chantier pour validation par le maître d'œuvre ;
- ✓ Mise en place de l'installation de chantier ;
- ✓ Installation du barriérage et de la signalisation de chantier ;
- ✓ Etablissement et remise au maître d'œuvre et au CSPS du Plan Particulier pour la Sécurité et la Protection de la Santé ;
- ✓ Etablissement et remise au Maître d'œuvre d'un Plan d'Assurance Qualité, y compris une note d'Organisation du Suivi et de l'Enlèvement des Déchets ;
- ✓ Etablissement et présentation au visa du maître d'œuvre du programme d'exécution des travaux,
- ✓ Etablissement et remise au maître d'œuvre des documents d'exécution : plans, notes de calcul, procédures et études de détail nécessaires pour le début des travaux ;
- ✓ Remise au maître d'œuvre des fiches d'agrément des matériaux et matériels ;
- ✓ Réalisation de la Visite d'Inspection Commune avec le CSPS ;
- ✓ L'entrepreneur devra, pendant cette période, tracer les réseaux existants, aussi bien les réseaux principaux que les branchements particuliers, en distinguant les réseaux à neutraliser, déposer ou abandonner, de ceux à conserver en fonctionnement.

3.2. PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre, 8 jours avant le début des travaux, le programme d'exécution des travaux, précisant notamment les matériels et méthodes qui seront utilisés, l'échelonnement dans le temps de l'utilisation de l'espace et le plan des installations de chantier.

Au cours des travaux, l'entrepreneur devra avertir le maître d'œuvre de toutes dérives prévisibles ou non par rapport au planning contractuel.

3.3. COORDINATEUR S.P.S.

Les prescriptions du coordinateur S.P.S. seront prioritaires et les dispositions correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix du présent marché.

3.4. CONTROLE TECHNIQUE.

Sans objet.

3.5. D.I.C.T.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra prendre contact avec les différents concessionnaires de réseaux et obtenir toutes les autorisations nécessaires après émissions et retours des DICT suivant le décret DT-DICT n°2011-1241 du 5 octobre 2011 et son décret d'application du 15 février 2012 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution (modifiés suivant l'arrêté du 27 décembre 2016) et suivant l'arrêté fixant les modalités de fonctionnement du Guichet unique n°21010-1600 du 22 décembre 2010 modifié par l'arrêté du 27 décembre 2016.

Il devra également transmettre systématiquement un double de ces documents au maître d'œuvre après leur envoi. Ces DICT devront se faire avec le numéro de DT que le maître d'œuvre communiquera à l'entreprise retenue.

3.6. AUTORISATION DE VOIRIE

L'entreprise devra se rapprocher des services de la Ville de Vailhauquès afin de produire si nécessaire les demandes d'autorisation de voirie. Elle devra respecter en tout point les polices de roulage.

3.7. CONSTAT D'HUISSIER.

L'entreprise a à sa charge un constat d'huissier qu'elle fera réaliser avant toute intervention.

Ce constat portera plus particulièrement sur l'état des bâtiments existants ou en cours de construction, sur tous les aménagements annexes (revêtements, mobilier urbain, ...) ainsi que sur les végétaux.

Cette prestation se fera à la demande de l'entrepreneur et est entièrement sous sa responsabilité. Les dépenses correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix du présent marché.

3.8. PLAN D'ASSURANCE QUALITE (P.A.Q.).

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra présenter au maître d'œuvre le Plan d'Assurance Qualité qui devra préciser, au minimum :

- ✓ L'identification et la consistance des travaux
- ✓ L'organisation de l'entreprise :
 - Organigramme nominatif
 - Description des fonctions du personnel
 - Schéma décisionnel
 - Organisation du contrôle intérieur
- ✓ Les moyens
 - Qualification du personnel
 - Qualité des matériaux mis en œuvre
 - Qualité des matériels d'exécution et de contrôle
- ✓ L'exécution des travaux
 - Méthodes de mise en œuvre
 - Description et fréquence des contrôles
 - Documents de suivi
 - Traitement des non-conformités
- ✓ La réception des travaux
 - Procédures de réception

Le P.A.Q. est un outil indispensable pour le respect des dispositions du C.C.T.P.

Cette procédure sera élaborée avec la collaboration du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre qui apporteront à l'entrepreneur leurs suggestions.

3.9. GESTION DES DECHETS

L'entreprise doit la mise en place d'une zone de tri sélectif et sa gestion, y compris le tri des déchets et leur mise en dépôt dans les bennes adéquates.

L'entreprise fournira avec son PAQ une note d'Organisation du Suivi et de l'Enlèvement des Déchets.

Dans ce document, qui sera mis au point et soumis au visa du maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur exposera :

- ✓ Une présentation succincte du chantier avec un plan de la base vie et de la zone de tri sélectif des déchets
- ✓ Le recensement des différentes sortes de déchets susceptibles d'être générés par les travaux,
- ✓ Pour chaque type de travaux, les méthodes de réalisation, de déconstruction ou de stockage appliquées pour limiter le mélange des matériaux et en faciliter ainsi le réemploi,
- ✓ Le mode de transport et le lieu d'évacuation pour chaque type de déchets, y compris les déblais de terrassements,
- ✓ Les moyens humains et matériels affectés au tri des déchets et à l'enlèvement de ces derniers par les prestataires,
- ✓ Les modes de suivi et de contrôle mis en place,
- ✓ Le cas échéant, le plan de réemploi des matériaux in situ (déblais) ainsi que les modalités de prise en compte des excédentaires et des ultimes.

Il s'engage sur :

- ✓ Les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement,
- ✓ Les lieux d'évacuation des déblais, en accord le responsable de ces sites,
- ✓ Les dispositions qui seront appliquées pour ne pas mélanger les déchets pendant les différentes phases (dispositions constructives, dé-constructives et stockage),
- ✓ Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux,
- ✓ Le tri sur le chantier des différents déchets à évacuer (tous lots) et la mise en place de moyens de récupération des déchets non réutilisables (DND et DD) (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations etc.) (lot 1 exclusivement),
- ✓ L'information du maître d'œuvre en phase travaux (composition, quantités, lieux de dépôt envisagés, etc. ...),
- ✓ Les dispositions prises en vue d'un réemploi optimal in situ des matériaux,
- ✓ Les moyens humains et matériels mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

L'entreprise doit produire les bordereaux de suivi définissant la nature, le volume et le lieu d'évacuation des différents déchets, y compris les bordereaux de mise en décharge des déblais extraits ou autres documents attestant de leur lieu de mise en dépôt.

3.10. FICHES D'AGREMENTS DE PRODUIT.

Au démarrage des travaux, avant la mise en place de tout matériel et matériau et ceci avant toute commande, l'entrepreneur devra faire valider l'ensemble de ses matériaux à travers une fiche d'agrément dont il pourra demander un modèle au maître d'œuvre.

L'entrepreneur complétera la fiche type produite par le maître d'œuvre et apportera toute précision qu'il jugera nécessaire pour permettre d'apprécier la qualité technique et/ou esthétique du produit, ainsi que sa conformité aux préconisations du présent C.C.T.P.

3.11. ETUDES D'EXECUTION.

L'entreprise est tenue de fournir au moins 8 jours avant le début des travaux les différents documents d'exécutions des ouvrages à réaliser : plans, notes de calcul, procédures, notes méthodologiques,

Les plans doivent être réalisés au minimum à la même échelle que les plans DCE et comprendront entre autres :

- ✓ Toute information nécessaire à la bonne compréhension du projet avant réalisation,
- ✓ Le tracé précis des réseaux à créer avec le détail des équipements techniques (vannes, ventouses, ...),
- ✓ Les niveaux NGF des réseaux gravitaires existants et à créer, notamment aux zones de croisement,
- ✓ Le tracé des voiries avec les types de bordures
- ✓ Les cotes de niveaux finis de la voirie envisagées,
- ✓ Les points particuliers de nivellement par rapport aux éléments existants,
- ✓ Les murs de soutènement avec les cotes d'arase

- ✓ Les coupes de détails de réalisation des murs de soutènement
- ✓ ...

Les plans d'exécution des ouvrages ainsi que les notes de calcul de justification correspondantes sont à la charge de l'entreprise. Ces dépenses sont réputées incluses dans les prix du présent marché.

3.12. INSTALLATION DE CHANTIER.

3.12.1. Généralités.

Une installation générale de chantier conforme aux règles d'hygiène et sécurité en vigueur (l'article 31 du C.C.A.G.) devra être mise en place avant le démarrage des travaux.

L'entreprise établira le schéma de cette installation de chantier et le fera approuver par le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS.

La prestation comprendra :

- La mise en œuvre de la zone devant servir à l'installation avec sa clôture, ses accès et parkings ;
- Les baraquements et sanitaires ;
- Les zones de stationnement des engins et des véhicules légers ;
- Les zones de stockage de matériel ;
- Les zones de stockage et de tri des déchets ;
- L'aire de lavage des roues des véhicules ;
- Le panneau de chantier ;
- Les clôtures et balisages de chantier ;
- La signalisation de chantier.

La rémunération de ces prestations et installations est réputée incluse dans les prix du présent marché.

3.12.2. Clôture, accès, parking et abord des baraquements et pistes de chantier.

L'établissement de la base vie, des zones de stockage et des zones de stationnement sera déterminée en début de travaux avec les maîtres d'œuvre et d'ouvrage. Si nécessaire, ces zones seront nivelées, stabilisées et revêtues en GNT compactée.

La zone comprenant les baraquements, les sanitaires et les zones de stockage sera clôturée et l'accès se fera par un portail fermant à clé (Clôture type vite clos).

Une aire dédiée au nettoyage des roues des véhicules sera aménagée en sortie du chantier de façon à éviter de salir les voiries.

L'accès au chantier se fera impérativement par le Chemin Neuf.

3.12.3. Alimentation électrique.

L'entreprise devra l'installation électrique provisoire de chantier, du point de livraison indiqué par le concessionnaire jusqu'à l'armoire générale ainsi que le raccordement de ses baraquements depuis l'armoire générale.

L'ensemble de l'installation électrique devra être vérifié par un organisme agréé avant l'utilisation des locaux.

La possibilité de se raccorder sur le réseau de l'école sera à définir avec le maître d'ouvrage.

3.12.4. Alimentation en eau potable et évacuation des eaux usées.

L'entreprise devra l'installation d'alimentation en eau potable provisoire de chantier, du point de livraison indiqué par le concessionnaire jusqu'au point d'eau sanitaires et toilettes.

Il devra de la même manière le raccordement provisoire sur le réseau d'eaux usées existant du point de raccordement jusqu'au point d'eau sanitaires et toilettes.

La possibilité de se raccorder sur les réseaux de l'école sera à définir avec le maître d'ouvrage.

3.12.5. Baraquements.

Les baraquements, selon leur utilisation, devront recevoir, des meubles permettant leur utilisation comme tables, chaises et armoires pour la salle de réunion, une alimentation électrique suffisante pour l'éclairage, le chauffage, la réfrigération/conservation d'aliments et pour les appareils de chauffage d'eau et de réchauffage d'aliments.

La possibilité d'utiliser des locaux de l'école sera à définir avec le maître d'ouvrage.

3.12.6. Panneau de chantier.

L'entreprise a à sa charge la réalisation et la mise en place d'un panneau de chantier. Il aura pour dimensions 3,00 x 2,00 m et comportera dans cet espace :

- ✓ Le nom de l'opération ;
- ✓ Le maître d'ouvrage avec logo couleur ;
- ✓ Le maître d'œuvre et les bureaux d'études associés à l'opération

Sous ce panneau des bandes de 3,00 x 0,15 m dénommeront les entreprises participantes à l'opération.

L'entreprise aura à sa charge en fin de chantier le démontage du panneau et la remise en état de son site d'implantation.

3.12.7. Entretien.

La zone d'installation de chantier recevra un entretien journalier. L'entretien de la zone devra tenir compte aussi bien du nettoyage régulier des baraquements et du point d'eau sanitaires et toilettes que des accès. Les zones de stockage devront dégager un aspect d'ordre et aucun stockage en dehors de ces zones ne sera toléré.

3.12.8. Evacuation de la zone de l'installation de chantier et remise en état des lieux.

L'entreprise procédera à l'enlèvement des installations qu'elle aura mises en place en début de chantier, des clôtures de chantier, des pistes en GNT, des raccordements aux réseaux provisoires, de l'ensemble de ses matériels et matériaux résiduels Elle devra la remise en état du site de la zone de l'installation de chantier à l'identique de l'état initial.

3.13. SECURITE ET HYGIENE.

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour :

- Assurer la sécurité de ses propres employés et des utilisateurs du domaine public ainsi que la protection des ouvrages existants
- Signaler les ouvrages tels que fouilles, regards, etc.
- Maintenir les accès en toute sécurité pendant toute la durée du chantier

Elle devra se conformer aux dispositions du Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (PGC-SPS) établi par le coordonnateur SPS dans le cadre de la loi 93-1418 du 31 décembre 1993 et du décret 94-1159 du 29 décembre 1994.

En conséquence, elle devra notamment :

- La mise en place et l'entretien des équipements de sécurité collective,
- La mise à disposition de son personnel de tous les équipements individuels de sécurité d'un modèle homologué (casque, gants, masque, etc., ...)
- Le nettoyage journalier des zones de travaux
- L'établissement, l'affichage et la diffusion à son personnel d'une note Hygiène et Sécurité propre au chantier (utilisation de matériel bruyant, risques liés à la coactivité, ...)

L'entreprise et ses sous-traitants éventuels sont tenus de satisfaire aux dispositions législatives et réglementaires prévus dans l'intérêt de l'hygiène et de la sécurité sur le chantier. Ils devront à cet effet remettre leur PPSPS au CSPPS.

Les dépenses afférentes à la sécurité, à la signalisation et à l'information des riverains, sont réputées être intégrées dans les prix du présent marché.

3.14. SONDAGE ET ESSAIS COMPLEMENTAIRES.

En fonction de sa propre connaissance et suivant les éléments contenus dans le dossier, l'entrepreneur pourra proposer les investigations complémentaires suivantes :

- Sondages pour repérer les réseaux existants à conserver
- Sondages de reconnaissance géotechnique complémentaires pour affiner le mode d'exécution des travaux (angle des talus de déblais, blindage, compactage, ...) et valider le choix des matériaux à mettre en œuvre
- Prélèvements et analyse sur les canalisations existantes sur lesquelles existe un doute quant à la présence d'amiante
- Prélèvements et analyse sur les matériaux hydrocarbonés sur lesquels existe un doute quant à la présence d'amiante ou de HAP.

Il est précisé qu'il a été réalisé une étude géotechnique de type G2 AVP qui est jointe au présent dossier.

3.15. SAUVEGARDE DU PATRIMOINE.

Lorsque par la suite de travaux ou d'un fait quelconque, des vestiges pouvant intéresser la préhistoire, l'histoire ou l'art sont mis à jour, les prescriptions prévues par la loi du 27/09/1941 et le décret 94-422 du 27/05/1994 portant réglementation des fouilles archéologiques, sont applicables et notamment celles du titre 3 de ladite loi, article L531-14.

Dès la découverte des objets en question, l'entrepreneur doit en aviser le maître d'œuvre, et attendre sa décision pour poursuivre lesdits travaux qui sont suspendus.

3.16. PRESENCE D'AMIANTE ET DE HAP.

Il n'a pas été réalisé de diagnostic amiante / HAP sur les enrobés ni de diagnostic amiante sur les canalisations.

3.17. CONSERVATION DES ARBRES EXISTANTS.

L'entrepreneur est tenu de respecter les arbres existants à conserver et devra établir leurs protections. La protection des arbres s'étend à l'ensemble de l'arbre, branches, troncs et les racines. Ces protections sont réputées être intégrées dans les prix du présent marché.

En règle générale, tous les arbres existants devront faire l'objet d'une attention et d'une protection particulière. Un marquage devra faire la distinction entre les arbres conservés et ceux à abattre. Tout arbre n'ayant pas clairement été identifié comme à abattre doit être considéré comme devant être conservé et protégé.

Aucune ouverture de tranchée ou implantation de réseaux ne sera tolérée à moins de 1,50 mètre d'un arbre existant (à partir de la partie la plus extérieure du tronc jusqu'au bord de la tranchée ou du terrassement) cette distance sera portée à 2 mètres pour les arbres dont le diamètre est supérieur à 40 cm à 1 mètre du sol.

Dans le cas de force majeure où ces distances ne sauraient être respectées, une information préalable devra être effectuée auprès du maître d'œuvre avant réalisation des travaux. Après analyse, il sera décidé des précautions à prendre tel que terrassement manuel ou avec de petits engins mécaniques, dégagement des racines principales sans les couper, etc. Il est interdit de couper ou de mutiler les racines de plus de 7 cm de diamètre dans le périmètre de protection.

Dans le cas de racines arrachées accidentellement, elles devront être parées par une coupe franche à l'aide d'un outil préalablement désinfecté puis badigeonnées avec du mastic désinfectant. Aucun remblaiement ne pourra se faire avant le parement des plaies et l'application du produit cicatrisant fongicide.

Pendant toute la durée du chantier les troncs des arbres les plus exposés devront être protégés de choc accidentel par la mise en place de corset de protection (pneus, tuyaux souples, barrières etc.)

Dans le cas où l'entreprise détériorerait de façon notable un arbre (branches, troncs ou racines), une pénalité adaptée au dégât occasionné sera appliquée en fonction de la taille du végétal.

3.18. CONTRAINTES PROPRES AU CHANTIER.

3.18.1. Chantiers à faibles nuisances

Le chantier sera réalisé de manière à limiter au maximum les nuisances pour les utilisateurs du groupe scolaire, le voisinage, les personnels présents sur le chantier, et la pollution de l'environnement (air, sol, eau).

3.18.2. Bruit

Le projet se situe au sein d'une école et à dans une zone urbaine d'habitat.

L'Entrepreneur devra s'assurer que les engins, camions, groupes électrogènes, etc.... à moteur thermique, ont un échappement insonorisé. Seul l'emploi de compresseurs insonorisés sera autorisé.

En cas de non-respect de ces dispositions, un avertissement écrit sera adressé à l'Entrepreneur, lui donnant un délai de 1 heure pour remédier à cet état de fait avant application des pénalités prévues au CCAP.

3.18.3. Poussières

Le projet se situe au sein d'une école et à dans une zone urbaine d'habitat. La dispersion des poussières devra donc être limitée au maximum.

L'entreprise prévoira l'utilisation d'un compacteur avec des rampes d'arrosage intégrées et mettra en place des dispositifs d'arrosage complémentaires.

Les zones de chantier et les stocks de matériaux seront également régulièrement arrosés par temps secs et/ou venteux.

Les camions transportant des matériaux pulvérulents seront systématiquement bâchés.

En cas de non-respect de ces dispositions, un avertissement écrit sera adressé à l'Entrepreneur, lui donnant un délai de 1 heure pour remédier à cet état de fait avant application des pénalités prévues au CCAP.

4. ORGANISATION DES TRAVAUX.

4.1. DOCUMENTS GENERAUX.

L'entrepreneur se conformera obligatoirement, lors de l'exécution des travaux, aux prescriptions définies dans les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicables aux travaux de l'Etat (sauf dérogations dues aux prescriptions du présent C.C.T.P.).

Il se conformera d'autre part aux normes françaises et aux règles de leur art, ainsi qu'aux différentes prescriptions définies dans le présent cahier.

L'entrepreneur respectera les règlements ou décrets parus au Journal Officiel ou tout nouveau texte officiel remplaçant ou modifiant un ou plusieurs fascicules du C.C.T.G. ainsi que les prescriptions imposées par les représentants locaux ou départementaux des services publics.

La mise en œuvre devra respecter les prescriptions des fabricants ainsi que les indications des agréments du C.S.T.B.

Il devra respecter plus particulièrement les spécifications suivantes (sans que cette liste soit limitative) :

- ✓ Le C.C.A.G. (Cahier des Clauses Administratives Générales) applicable aux travaux de bâtiment,
- ✓ Le C.C.T.G. (Cahier des Clauses Techniques Générales) régi par le décret 79.923 du 16 octobre 1979, ainsi que ses compléments et notamment :
- ✓ Les normes de l'AFNOR (Association Française de Normalisation),
- ✓ Les D.T.U. (Documents Techniques Unifiés),
- ✓ Les prescriptions techniques du C.S.T.B. (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment),
- ✓ Les normes particulières aux matériaux qui interviennent dans les travaux, ainsi que celles particulières à leur mise en œuvre,
- ✓ Les spécifications des services officiels de sécurité et de prévention de l'incendie,
- ✓ Les prescriptions particulières applicables aux ouvrages à réaliser, telles que celles propres à certains ministères ou imposées par les administrations, notamment celles relatives à l'exécution des travaux effectués près des conduites de distribution ou adduction quelles qu'elles soient,
- ✓ Le décret n°2010-1018 du 30 août 2010 portant diverses dispositions relatives à la prévention des risques électriques dans les lieux de travail,
- ✓ Loi 2003-699 du 30/07/2003 relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages
- ✓ Les prescriptions d'hygiène et de sécurité sur le chantier dans le cadre de la législation en vigueur,
- ✓ Le règlement sanitaire départemental, applicable au lieu de construction ou en l'absence de ce document, le règlement sanitaire départemental type, modifié par les circulaires des 9 août 1978, 26 avril 1982, 20 janvier 1983, 18 mai 1984 et 31 juillet 1995,
- ✓ Les spécifications techniques de la Ville de Vailhauquès.

4.2. INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAU PLUVIALE.

Il n'est pas prévu de travaux sur le réseau pluvial.

Toutefois, si des raccordements à l'existant sur les réseaux privatifs du site devaient être faits, ils seront réalisés suivant les spécifications techniques de l'exploitant de celui-ci et avec son accord explicite.

Si des raccordements sur les réseaux publics devaient être envisagés, les conditions de raccordement sur ces ouvrages devront être établies avec la ville de Vailhauquès, seule habilitée à prendre des décisions en matière de travaux sur le réseau pluvial.

Le maître d'œuvre travaillera alors en étroite collaboration avec cet organisme pour la validation et la réalisation de ces travaux.

L'entreprise ne pourra pas prétendre à une quelconque indemnité pour des retards ou arrêt de chantier suite à une intervention extérieure à son marché sur le réseau d'eau pluviale.

4.3. INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAUX USEES.

Il n'est pas prévu de travaux sur le réseau d'eaux usées.

Toutefois, si des raccordements à l'existant sur les réseaux privatifs du site devaient être faits, ils seront réalisés suivant les spécifications techniques de l'exploitant de celui-ci et avec son accord explicite.

Si des raccordements sur les réseaux publics devaient être envisagés, les conditions de raccordement sur ces ouvrages devront être établies avec la ville de Vailhauquès, seule habilitée à prendre des décisions en matière de travaux sur le réseau d'eaux usées.

Le maître d'œuvre travaillera alors en étroite collaboration avec cet organisme pour la validation et la réalisation de ces travaux.

L'entreprise ne pourra pas prétendre à une quelconque indemnité pour des retards ou arrêt de chantier suite à une intervention extérieure à son marché sur le réseau d'eaux usées.

4.4. INTERVENTION SUR LE RESEAU D'EAU POTABLE.

Il n'est pas prévu de travaux sur le réseau d'eau potable.

Toutefois, si des raccordements à l'existant sur les réseaux privatifs du site devaient être faits, ils seront réalisés suivant les spécifications techniques de l'exploitant de celui-ci et avec son accord explicite.

Si des raccordements sur les réseaux publics devaient être envisagés, les conditions de raccordement sur ces ouvrages devront être établies avec la SAUR, seule habilitée à prendre des décisions en matière de travaux sur le réseau d'eau potable.

Le maître d'œuvre travaillera alors en étroite collaboration avec cet organisme pour la validation et la réalisation de ces travaux.

L'entreprise ne pourra pas prétendre à une quelconque indemnité pour des retards ou arrêt de chantier suite à une intervention extérieure à son marché sur le réseau d'eau potable.

4.5. TRAVAUX PRESENTANT DES DIFFICULTES SPECIALES.

Lorsque, en cours d'exécution, l'entrepreneur estimera qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues, il devra en présenter l'observation écrite au maître d'œuvre dans un délai de cinq jours, et demander la constatation contradictoire des quantités et natures d'ouvrage sur lesquelles porteraient ces difficultés, sans toutefois que cette constatation puisse préjuger à la suite qui sera donnée à l'observation de l'entrepreneur.

4.6. RELATIONS INTER-LOTS ET INTER-ENTREPRISES.

4.6.1. Interfaces inter-lots.

- Sans objet.

4.6.2. Interfaces inter- entreprises.

- L'entreprise devra s'assurer de la cohérence de son projet avec les travaux en cours. Il lui appartient de signaler immédiatement au maître d'œuvre toute discordance qu'il noterait : raccordement altimétrique, croisement de réseaux, ...

4.7. ORGANISATION GENERALE DU CHANTIER.

4.7.1. Reconnaissance de l'état des lieux.

Une réunion de travail groupant l'entrepreneur, le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se tiendra sur les lieux pour permettre de déterminer les dispositions de détails à adopter.

A l'issue de cette réunion, un procès-verbal signé des deux parties sera dressé.

L'entrepreneur prendra les lieux dans l'état où ils seront lors du début des travaux.

4.7.2. Reconnaissance des occupations du sous-sol.

L'entrepreneur sera tenu de se mettre en rapport avec les divers organismes pouvant donner des informations sur la position, en altimétrie et en planimétrie, et la nature des ouvrages qui peuvent se situer en sous-sol.

Avant l'ouverture de toute fouille, il devra à ses frais, faire des reconnaissances du sous-sol pour vérifier la position exacte des réseaux souterrains signalés sur les plans du dossier marché et par les organismes contactés, et les repérer par piquetage.

Il restera tenu d'informer les utilisateurs des ouvrages souterrains, 15 jours avant le commencement des travaux qui lui sont confiés, de manière à obtenir les autorisations et directives nécessaires à la protection des réseaux et assurer la sécurité.

Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les canalisations, branchements, protections et ouvrages divers (réseaux de télécommunication, réseaux de distribution ou d'évacuation d'eau, canalisation de combustibles liquides ou gazeux, câbles électriques, etc.), conformément aux prescriptions imposées par les services et organismes concessionnaires de ces ouvrages.

Il supportera seul les charges qui résulteraient éventuellement de ces dispositions, et ne sera en aucun cas fondé de demander au maître d'ouvrage une indemnité quelconque, quelles que soient la nature et l'importance des sujétions qui pourraient ainsi le frapper.

De même, l'entrepreneur devra supporter toutes les conséquences dommageables des détériorations causées aux divers ouvrages et aux incidents qui pourraient en résulter.

Les terrassements effectués à l'aide d'engins mécaniques seront arrêtés à quelques décimètres des tuyaux, câbles, bouches, regards, etc. pour être achevés à la main.

L'entrepreneur ne pourra demander aucun dédommagement pour préjudice ou retard dû à la présence du personnel des concessionnaires qui pourrait intervenir sur les ouvrages.

4.7.3. Ouvrages rencontrés au cours des fouilles.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre les canalisations diverses et ouvrages de toutes natures rencontrés dans les fouilles.

Il prendra les contacts nécessaires avec les propriétaires éventuels de ces canalisations ou de ces ouvrages en vue d'arrêter, en accord avec le maître d'œuvre, les mesures à prendre pour la poursuite des travaux. Dans le cas d'une détérioration d'ouvrages, il devra remplacer ceux-ci à l'identique dans les plus brefs délais.

Les canalisations et ouvrages hors service rencontrés dans les fouilles seront enlevés par les soins de l'entrepreneur. Les dépenses afférentes à cette prestation sont réputées incluses dans les prix du présent marché.

4.7.4. Changement dans les plans et rectifications par l'entrepreneur.

Dans le cadre des spécifications techniques, l'entrepreneur pourra proposer des substitutions de matériaux suggérés à l'origine ou des variantes dans le mode d'exécution des travaux, si les conditions rencontrées lors de l'exécution des travaux le justifient.

L'entrepreneur devra prouver au maître d'œuvre que les substitutions sont égales ou supérieures aux produits ou techniques spécifiés, et ce, à tous les points de vue. Toute demande devra être présentée au maître d'œuvre par écrit avec les arguments et détails nécessaires avant le début de la mise en œuvre. Le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre agréeront ou non la substitution par lettre, par télécopie ou par téléphone avec confirmation écrite.

4.7.5. Modifications, changements, omissions ou additions aux travaux.

Si le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre, à un moment quelconque de l'évolution des travaux, désire des modifications, changements ou additions sur les travaux compris dans les plans et spécifications, ceux-ci devront être consentis par l'entrepreneur dans le cadre défini par la réglementation des marchés.

4.7.6. Implantation / piquetage général.

Le piquetage général a pour objet de reporter sur le terrain les ouvrages définis par les plans d'exécution (fond de fouille, entrées en terre, etc.), au moyen de piquets numérotés, solidement fixés, et dont les têtes sont raccordées en planimétrie et en altimétrie aux systèmes en vigueur et par toutes marques nécessaires au sol ou sur les murs. Dans ce dernier cas, le choix d'une peinture facilement dégradable devra être fait.

Le piquetage général sera effectué par et aux frais de l'entrepreneur.

Lorsque les travaux demandent l'intervention de plusieurs entrepreneurs, une réception des implantations sera effectuée entre eux. Ils se répartiront à l'amiable les frais de remise en place si nécessaire.

L'entrepreneur est tenu de compléter ce piquetage général par autant de repères qu'il est nécessaire pour délimiter sur le terrain la hauteur ainsi que la limite des déblais et des remblais, l'intersection des talus avec le terrain naturel, les banquettes, les fossés et les ouvrages particuliers.

Les piquets et repères placés au titre du piquetage complémentaire doivent pouvoir être distingués de ceux qui ont été placés au titre du piquetage général.

Ils seront rattachés en plan et en altitude aux mêmes repères que ceux du piquetage général.

Dans le cas où des piquets ou repères auraient été enlevés, le maître d'œuvre demandera, soit leur rétablissement à leur emplacement primitif, soit leur remplacement en tout autre point, s'il le juge nécessaire pour la vérification des travaux et leur réception provisoire. Il en sera de même pour les stations d'implantations qui seront protégées pendant toute la durée des travaux.

Dans le cas d'une voie (ou d'un ouvrage assimilable à une voie), et sauf indications contraires, l'axe du tracé et le profil en long seront piquetés.

Des points seront implantés :

- ✓ Aux extrémités de chaque alignement, courbe, pente et rampe ;
- ✓ Au sommet de chaque courbe, dans la mesure où les dispositions du terrain le permettent ;
- ✓ À l'intersection de l'axe du tracé et de chacun des profils en travers ayant servi de base au calcul des terrassements ;
- ✓ Si cela est jugé nécessaire, en des points intermédiaires ;

4.7.7. Implantation particulière.

L'application des profils en travers devra suivre les principes d'écoulements des eaux de ruissellement sur les voiries existantes (fil d'eau). En fonction de ces fils d'eau, les pentes théoriques indiquées sur les profils en travers seront adaptées de manière à se raccorder sans ressaut ni en creux ni en bosse sur les voiries et les accès existants et de façon à ne comporter aucune pente en travers supérieure à 2% sur les trottoirs.

L'implantation particulière comprend le contre-nivellement des points de raccordements à la voirie et aux réseaux publics. L'entreprise devra s'assurer grâce aux éléments fournis par le géomètre expert (polygonale permettant de réaliser l'implantation secondaire et particulière) que le projet est bien calé dans son environnement proche.

Tout décalage devra faire l'objet d'une déclaration de l'entreprise auprès du maître d'œuvre qui jugera des mesures à prendre, à faire contrôler par le géomètre expert par exemple ou à faire valider par les gestionnaires des voiries ou des réseaux.

4.7.8. Circulation, signalisation et protection de chantier.

Dix jours au moins avant le début des travaux, l'entrepreneur devra impérativement prendre contact avec les services municipaux chargés de la circulation, afin que soient prises les mesures de police nécessaires.

La signalisation intéressant la circulation publique doit être conforme aux règlements en vigueur. Sa fourniture et sa mise en œuvre seront à la charge de l'entrepreneur et compris dans les prix du présent marché de chaque ouvrage spécifique concerné.

La sécurité des usagers du domaine public devra être assurée. L'accès des piétons aux bâtiments riverains sera assuré et maintenu en bon état pendant toute la durée des travaux, celui des garages et portes cochères devra être conservé en permanence par des moyens appropriés, sauf impossibilité reconnue par le maître d'œuvre.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur devra aviser les riverains concernés afin que ces derniers puissent prendre les dispositions en conséquence (évacuation des véhicules, des ordures).

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions et dispositions de sécurité pour éviter les accidents vis à vis des tiers et de son personnel. Durant toute la durée du chantier l'entrepreneur doit prévoir la signalisation et la protection de ses ouvrages et de ses matériels.

La signalisation de chantier sera réalisée, conformément aux réglementations en vigueur et en particulier à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière LIVRE 1, 8ème partie.

Les plans des déviations et de signalisation devront avoir été approuvés avant mise en place par le maître d'œuvre et par les services municipaux pour ceux concernant le domaine public.

Les produits, panneaux, supports, utilisés sur le chantier doivent être conformes aux normes fixées par les instructions réglementaires et en particulier, à l'instruction ministérielle sur la signalisation routière, Livre 1, 8ème partie, approuvée par les arrêtés des 10 et 15.07. 1974 et doivent avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre avant toute mise en place.

4.7.9. Maintien de l'écoulement des eaux pluviales.

L'entrepreneur doit conduire les travaux de manière à maintenir d'une façon convenable l'écoulement des eaux.

Il devra la réalisation de tout fossé, ouvrages particuliers provisoires permettant d'assurer la protection de sa propre zone de travaux contre tout ravinement, stagnation d'eau pouvant entraîner une baisse de qualité du fond de forme et un retard dans le planning.

En cas de carence de l'entrepreneur, le maître d'œuvre pourra prendre, au frais de l'entrepreneur, après mise en demeure restée sans effet, les mesures nécessaires.

En cas d'extrême nécessité, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

4.7.10. Autorisation au feu.

Les feux sont, par principe, interdits sur l'ensemble du site. L'entrepreneur ne devra en aucune manière brûler les végétaux en provenance du débroussaillage sans vérifier la législation en vigueur au moment du brûlage et devra en tout état de cause en faire la demande préalable auprès du maître d'œuvre et de la commune.

4.7.11. Dépôt et rangement des matériaux.

Les matériaux livrés et enregistrés seront mis en dépôt aux emplacements désignés en accord avec le maître d'œuvre.

Les matériaux seront disposés de façon à éviter toute ambiguïté entre les matériaux réceptionnés, refusés et ceux appartenant à d'autres entrepreneurs.

L'entrepreneur ne pourra occuper le site au-delà des limites qui lui auront été fixées. Le transport des matériaux sera fait de manière à ne pas dégrader les voies publiques et privées.

Tout dégât commis par l'entrepreneur sera réparé par lui-même et à ses frais dans un délai défini en accord avec le maître d'œuvre. Dans les cas de non-respect de ce délai et après mise en demeure, le maître d'œuvre pourra faire réaliser les travaux de réfection par une entreprise de son choix, au frais de l'entrepreneur déficient.

Cette possibilité offerte au maître d'œuvre n'enlève en rien la responsabilité de l'entrepreneur en cas d'accident.

4.7.12. Entretien des voies de circulation.

Toutes les voies de circulation employées par l'entrepreneur pour l'exécution de ses travaux ou pour l'approvisionnement de ses matériaux devront rester propres. Pour ce faire, l'entrepreneur prendra toutes les mesures qui s'imposent pour le nettoyage des camions ou l'entretien des voies.

Dans le cas extrême, il pourra être décidé, en accord avec le maître d'œuvre, d'arrêter les travaux pendant une certaine période sans que cela puisse entraîner un versement d'indemnités à l'entrepreneur.

4.7.13. Propreté du chantier.

L'entreprise est tenue d'assurer la propreté du chantier de manière à limiter au maximum les nuisances aux riverains. En période sèche, un arrosage régulier sera réalisé pour éviter le soulèvement de poussière. Le nettoyage et le ramassage devront être effectués journalièrement, à la charge de l'entrepreneur, avec mise en dépôt dans une benne prévue à cet effet, soit par évacuation en décharge agréée.

Dans le cas où le constat serait fait d'un mauvais entretien du chantier, le maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure sans effet au bout de 48 heures, de faire réaliser le nettoyage par une entreprise de son choix, aux frais de l'entrepreneur.

4.7.14. Encadrement du chantier et discipline.

L'entrepreneur s'engage à mettre, en permanence sur le chantier, un chef de chantier dont la compétence et l'autorité lui permettent de prendre toutes décisions, en accord avec le maître d'œuvre, afin d'assurer le bon déroulement de l'opération.

Dans le cas où le maître d'œuvre jugerait le personnel d'encadrement incompetent, il en demanderait le remplacement à l'entrepreneur. Celui-ci devra alors demander l'agrément au maître d'œuvre.

4.7.15. Mesure d'ordre particulier.

L'entreprise devra encadrer son personnel pour éviter toute incursion dans les locaux autres que ceux nécessaires et autorisés par le maître d'ouvrage.

Tout manquement se traduira par un renvoi du ou des personnels fautifs, voire une exclusion de l'entreprise concernée.

4.7.16. Réception - Plan de récolement, Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) et Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage (DIUO).

4.7.16.1. Généralités

Dans le cadre de la réception des travaux, l'entreprise devra :

- ✓ Obtenir les Procès-Verbaux de réception des ouvrages par les concessionnaires et gestionnaires,
- ✓ Transmettre le D.O.E. (Dossier des Ouvrages Exécutés),
- ✓ Transmettre le D.I.U.O. (Dossier d'Intervention Ulérieure sur les Ouvrages)

La rémunération de ces prestations et des diverses démarches auprès des concessionnaires et gestionnaires est incluse dans les prix du marché.

4.7.16.2. Procès-verbaux de réception des concessionnaires et gestionnaires.

L'entrepreneur devra obtenir les procès-verbaux de réception de ses ouvrages, avant la remise du D.O.E., permettant la mise en service de l'ouvrage et son raccordement à l'existant.

La rémunération de cette démarche auprès des concessionnaires et gestionnaires est incluse dans les prix du marché et comprend notamment :

- ✓ La transmission en nombre suffisant des plans de récolement respectueux des présentations et des chartes graphiques de chacun des concessionnaires et gestionnaires ;
- ✓ Les rapports de contrôle et essais demandés par les concessionnaires et gestionnaires ;
- ✓ L'organisation des visites techniques de terrain avec les concessionnaires et gestionnaires avec l'outillage (tige suffisamment longue pour manœuvrer les carrés des bouches à clé, pioches pour soulever les tampons, ...) nécessaire aux contrôles du bon fonctionnement des ouvrages jusqu'à l'obtention d'un compte rendu sans réserve ;
- ✓ L'obtention des PV de réception sans réserve signés des concessionnaires et gestionnaires ;
- ✓ La remise des fiches techniques des produits installés et validés par les concessionnaires et gestionnaires ;

4.7.16.3. Dossier des ouvrages exécutés (DOE).

Dans le cadre de la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir dans le cadre de son marché un dossier des ouvrages exécutés (DOE).

Le DOE sera fourni au maître d'œuvre sur clef USB et en 2 exemplaires papier avant la réception finale.

Ce dossier sera constitué :

4.7.16.3.1. Fiches techniques et de données de sécurité

- ✓ Les fiches techniques des produits mis en œuvre avec leur notice de montage
- ✓ Les fiches de données de sécurité
- ✓ Les notes de calcul (Murs de soutènement, ...)

4.7.16.3.2. Rapports de contrôles et d'essais

Les rapports de contrôles et essais seront constitués par :

- ✓ Les essais de compactage des tranchées,
- ✓ Les essais de portance des plateformes de voirie,

- ✓ Les divers procès-verbaux de réception aussi bien du maître d'œuvre que des gestionnaires des voiries et des réseaux divers,
- ✓ Les rapports de contrôle règlementaires délivrant la conformité et permettant l'utilisation des ouvrages par le public ou les exploitants,

4.7.16.3.3. Plans de récolement

L'entreprise devra les plans de récolement des ouvrages exécutés et réseaux divers, enfouis ou non, avec les caractéristiques des ouvrages de voirie et de génie civil, des équipements sportifs, des canalisations, des fourreaux, des branchements, des coffrets de comptage et des raccordements sur réseaux existants.

Les plans de récolement devront être réalisés pendant le déroulement des travaux afin de recueillir les informations qui ne seront plus disponibles par la suite principalement dans le cas d'ouvrages et de réseaux enfouis.

Les plans devront être rattachés au système de coordonnées RGF 93 CC43 et au Nivellement Général de la France ou avec les coordonnées équivalentes à celles utilisées pour les plans marchés.

Les plans devront être réalisés par un géomètre agréé par le maître d'œuvre et sont inclus dans les prix du marché. L'entrepreneur devra donner toutes les précisions : distances de repérage (X, Y et Z), distances par rapport aux bâtiments, cotes ouvrage tampon et fils d'eau ramenés au NGF, la nature et la section des réseaux enfouis et devront être conformes aux systèmes de cartographie des divers concessionnaires et gestionnaires d'ouvrage.

Si le jour de la réception des travaux les documents de récolement n'étaient toujours pas fournis par l'entrepreneur, le maître d'œuvre les fera exécuter par un géomètre expert aux frais de l'entreprise.

4.7.16.4. Le Dossier d'Intervention Ulérieur sur l'Ouvrage (DIUO)

L'entrepreneur devra transmettre un Dossier d'Intervention Ulérieur pour chacun des ouvrages constitués de :

- ✓ Le recueil des consignes, plans et instructions de mise en route, d'utilisation et d'arrêt,
- ✓ Le recueil des consignes, plans et consignes pour la maintenance préventive et curative,
- ✓ Le calendrier de maintenance récapitulant les interventions,

Le DIUO sera fourni au maître d'œuvre sur clef USB et en 2 exemplaires papier avant la réception finale.

5. DESCRIPTION ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.

5.1. GENERALITES.

Les travaux à réaliser sont découpés en 6 ensembles :

- Travaux préparatoires
- Terrassements
- Voirie
- Espaces verts

5.2. TRAVAUX PREPARATOIRES.

5.2.1. Débroussaillage et nettoyage du terrain.

La prestation concerne l'ensemble des travaux de débroussaillage et de nettoyage nécessaires aux travaux de terrassements. Elle comprend l'enlèvement de la végétation de petite taille et le ramassage des débris de tous types.

Les travaux seront réalisés par des moyens manuels et mécaniques appropriés à l'arrachage, au ramassage, au nettoyage et à l'élimination de tous les éléments végétaux de petite taille (taillis, roncier, haies, broussailles etc.).

Les produits seront évacués au fur et à mesure de l'avancement des travaux vers un centre de traitement agréé des déchets verts.

La prestation inclue également la dépose du gazon synthétique de l'aire de jeu dans les emprises de travaux. Le gazon sera soigneusement découpé en limite d'intervention. Les parties conservées seront roulées sur une emprise d'au moins 2m en rive de travaux. Le gazon déposé sera mis en stock dans l'emprise du chantier en vue de sa réutilisation pour les remises en état en fin de travaux. Les quantités résiduelles seront évacuées en décharge agréée.

5.2.2. Abattage d'arbre.

5.2.2.1. Description des ouvrages.

La prestation concerne l'abattage et le dessouchage d'arbre existant dans la cour haute, par des moyens manuels et mécaniques appropriés.

5.2.2.2. Evacuation des déchets.

L'ensemble des produits résultant de l'abattage et du dessouchage sera évacué au fur et à mesure de l'avancement des travaux. L'entreprise procédera au nettoyage du chantier quotidiennement et tout matériel, ou déchet, sera évacué au plus tard 24 heures après la fin des travaux.

5.2.2.3. Protection phytosanitaire.

Si l'état sanitaire des arbres nécessite une protection phytosanitaire particulière, l'entreprise devra pulvériser une solution désinfectante sur les produits d'abattage et de dessouchage, y compris la sciure.

Le maître d'œuvre devra approuver le type de produit utilisé qui sera répandu également dans le trou et sur les racines apparentes.

Les outils de coupe et les engins de dessouchage seront désinfectés au début et à la fin du chantier.

5.2.2.4. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

L'utilisation de produits phytosanitaires devra respecter la réglementation en vigueur.

5.2.2.5. Sécurité.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions possibles pour éviter les dégradations aux ouvrages aériens et souterrains.

L'entreprise assurera la signalisation du chantier.

Le personnel utilisant des scies à chaîne sera équipé de vêtements de sécurité conformes à la législation en vigueur, le port du casque sera obligatoire dans l'enceinte du chantier. Par temps de vent fort ou de neige, l'abattage sera suspendu systématiquement.

5.2.2.6. Responsabilité.

Tous les dégâts occasionnés lors de l'exécution de ces travaux par l'entreprise seront à sa charge exclusive. Celle-ci doit s'assurer en conséquence et sera responsable des remises en état.

5.2.2.7. Prescriptions générales.

Les végétaux devant être abattus seront marqués par le maître d'œuvre. Aucun abattage ne pourra débuter sans son accord express.

Le dessouchage sera effectué de préférence par rabotage ou carottage afin de limiter les désordres.

L'arrachage de la souche par traction ou décaissement ne pourra être exécuté que lorsque les souches sont sous espaces naturels et qu'aucun réseau n'est présent.

L'entreprise a à sa charge, la réalisation complète, avec le parfait achèvement des ouvrages décrits ci-après, conformément aux documents contractuels et aux règles de l'art admises par la profession.

5.2.2.8. Contraintes d'exécution.

L'abattage sera effectué avec toutes les précautions d'usage, par tous les moyens manuels ou mécaniques à la convenance de l'entrepreneur, sous réserve néanmoins d'un accord préalable du maître d'œuvre. Ce dernier se réserve le droit d'interdire les moyens ou méthodes susceptibles de porter un quelconque préjudice, immédiat ou à terme, à l'environnement. Compte tenu de la proximité des usagers sur certains sujets, il sera demandé à l'entreprise de procéder au démontage complet de la charpente au moyen de cordages.

L'extraction des souches résultant de l'abattage sur place sera réalisée de façon à permettre la réfection définitive des sols.

Lorsque l'arbre abattu est à proximité ou dans un alignement d'arbres conservés, toute dévitalisation de l'arbre sera proscrite.

5.2.2.9. Mode d'exécution.

Les outils de coupe et les engins de dessouchage seront désinfectés, si nécessaire, au début et à la fin du chantier, selon les règles en vigueur dans la zone concernée.

Démontage de la couronne en commençant par la suppression des branches basses qui gêneraient la descente ou la chute des branches supérieures. Il sera donc procédé de bas en haut.

Les angles de coupe seront réalisés de manière à orienter la chute des branches.

D'une manière générale, la chute des éléments coupés devra être freinée par l'utilisation de cordes ou d'engins de levage.

Les branches seront débitées en tronçons.

Leur descente en chute libre devra faire l'objet d'une autorisation du maître d'œuvre. Elle ne pourra être effectuée que lorsque l'environnement le permet (bâtiments, passages piétons, etc.) et qu'il n'y aura ni objet, ni matériel à préserver sous ou aux abords des arbres (stationnement véhicules, mobilier urbain, etc.)

Les branches dangereuses ou mal placées seront descendues doucement à l'aide de cordages. L'entrepreneur devra veiller à ce que la branche ne bascule pas ou ne soit pas retournée par le vent.

L'ensemble de la charpente ayant été démonté, le tronc sera ensuite débité en tronçons jusqu'au niveau de sol.

L'extraction des souches se fera soit à la carotteuse ou pelle mécanique, soit au treuil, soit à la main suivant les localisations, de manière à ne pas créer de désordres sur les ouvrages ou les réseaux existants.

Les excavations produites par le dessouchage seront systématiquement remblayées avec des déblais du site ou si le dessouchage se réalise sous voirie par du tout-venant soigneusement compacté.

La signalisation du chantier et l'évacuation des résidus de coupe se feront obligatoirement au rythme de l'avancement des travaux.

5.2.3. Dépose du gazon synthétique.

Le gazon synthétique (constitué d'une moquette simple) sera déposé et évacué en décharge agréée. La prestation inclut la dépose et l'évacuation de tous les dispositifs de fixation.

5.2.4. Dépose des dalles en caoutchouc.

Les dalles en caoutchouc situées sous la cabane en bois seront soigneusement déposées et mise en stock ou évacuées en décharge agréée suivant les indications du maître d'ouvrage.

5.2.5. Démolition de revêtement en béton.

Avant intervention, le revêtement sera scié proprement en limite de démolition sur toute son épaisseur. Chaque fois que possible, les limites de démolition seront calées sur les joints de dilatation du béton. Celles-ci seront déterminées en accord avec le maître d'œuvre.

La démolition se fera sur toute l'épaisseur du béton, y compris les bèches éventuelles.

Les démolitions s'effectueront avec tout engin approprié laissé à l'initiative du titulaire du marché (pelle hydraulique, BRH, ...). L'utilisation de ces engins sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

5.2.6. Démolitions diverses.

Le titulaire procédera à la démolition de tous les ouvrages situés dans l'emprise des travaux quelle que soit leur nature (murets de soutènement, emmarchements, fondations diverses, regards, ...) sur ordre et après autorisation du maître d'œuvre exceptés les ouvrages dont la démolition ne fait pas l'objet du présent marché.

Les démolitions sont exécutées jusqu'au niveau du fond de forme du déblai ou jusqu'au niveau d'assise recevant un remblai.

Les matériaux de substitution seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.

La prestation inclut la dépose des équipements annexes (garde-corps, mains courantes, tampons de regard, ...).

5.2.7. Dépose de bordures et de rondins de bois

Cette prestation concerne la dépose de bordures en béton et de rondins de bois faisant office de bordure de délimitation. La dépose se fera par bordure ou rondin entier.

Le béton de fondation sera démonté mécaniquement ou à la main. Il sera scié proprement en extrémité de dépose.

Pour les rondins, la prestation inclut la dépose de tous les éléments de fixation : fer à béton, tire-fonds, ...

5.2.8. Dépose et repose des jeux d'enfants

Cette prestation concerne la dépose et la repose des 2 jeux d'enfants existants dans la cour et leur remise en place après travaux (cabane en bois et jeu d'équilibre).

Elle comprend la dépose soignée, avec la récupération de toute la visserie, et la mise en stock en un lieu à définir par le maître d'ouvrage, ainsi que la repose.

La démolition des massifs béton existants ainsi que la réalisation de nouveaux massifs fait également partie de la prestation.

5.2.9. Mise en place de protection d'arbre.

Ce poste concerne la mise en place de dispositif de protection des arbres conservés. Il concerne essentiellement la protection des troncs par la mise en place de dispositif de type corset en planches, en gaine TPC, en tuyau PEHD, ...

5.2.10. Mises à la cote

Cette prestation concerne l'ensemble des regards, chambres de tirage et bouches à clef situés dans l'emprise du chantier et conservés au terme des travaux.

Elle comprend pour les regards et les chambres de tirage la dépose du cadre et du tampon, la démolition du béton de scellement du cadre et l'évacuation en décharge, la réalisation de la rehausse de l'ouvrage à mettre à la cote, la repose du cadre avec scellement approprié et suivant les normes des sociétés concessionnaires, la mise en place du tampon.

Pour les bouches à clef, elle comprend soit le simple dévissage de la tête de bouche à clé, soit la dépose soignée de la tête existante y compris le terrassement, le chargement et l'évacuation des gravats à la décharge, la reconstruction de la cheminée, la repose à niveau de la tête de la bouche à clé, le calage au mortier de résine de l'ouvrage et le remblaiement méthodique en grave de la fouille.

Ces mises à niveau se feront suivant une méthode qui devra avoir reçu l'accord de tous les services concernés.

5.3. TERRASSEMENTS.

5.3.1. Indications générales et description des ouvrages.

5.3.1.1. Description des travaux.

La présente partie du CCTP traite de l'ensemble des travaux de terrassements nécessaires à la réalisation des voiries et des espaces verts.

5.3.1.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Cahier des charges applicables aux travaux de terrassements : D.T.U. L 12 bis.
- ✓ Fascicule 2 : Terrassements.

5.3.2. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.3.2.1. Nature du terrain et portance du sol.

Le nivellement du sol naturel est défini par les plans topographiques.

La composition approximative du terrain et l'hypothèse de portance du sol sont précisées dans l'étude de sol jointe au présent dossier.

Ces renseignements ne sont donnés qu'à titre indicatif et devront être contrôlés sur place par l'entrepreneur, avant établissement de son prix de soumission du présent marché.

5.3.2.2. Matériaux de remblais d'apport.

Dans le cas où les matériaux issus des déblais seraient en quantité insuffisantes ou présenteraient des qualités insuffisantes pour être réutilisés en remblai, les matériaux utilisés en remblais d'apport afin de mettre à niveau les fonds de forme ou de remblayer des purges devront avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre, aussi bien en termes de procédure de contrôle au niveau du lieu d'extraction que de la mise en œuvre.

La classification des sols et les techniques à mettre en œuvre pour la réalisation de ces remblais sont celles définies aux Fascicules I et II du Guide Technique pour la « Réalisation des remblais et des couches de forme » (GTR 1992 / 2000).

Conformément à cette classification et à la norme NF-P 11.300 et au GTR, les matériaux retenus devront être insensibles à l'eau et appartiendront à la classe D21, D31 ou R21 ($D_{max} = 100\text{mm}$).

5.3.3. Modes d'exécution des travaux.

5.3.3.1. Implantation.

L'implantation altimétrique et planimétrique des plates-formes des bâtiments, des voiries et de leurs abords, est définie par les plans joints au dossier d'appel d'offres qui portent les points de niveaux du terrain naturel existant.

L'implantation des terrassements sera à la charge de l'entreprise et contrôlée par le maître d'œuvre avant le commencement des travaux et sur demande de l'entrepreneur.

Les nivellements de formes seront établis en tenant compte de la nature des sols définitifs, arrosées et compactées. Les nivellements des abords seront établis en conformité avec les niveaux indiqués sur les plans et suivant les indications du maître d'œuvre.

L'entreprise prévoira également le coût éventuel engendré par la consolidation et la protection des piquets d'implantation.

5.3.3.2. Nature du terrain et portance du sol.

Après terrassements des fonds de forme, l'entrepreneur devra faire réceptionner exhaustivement par un bureau d'étude de sol et à ses frais, les fonds de forme réalisés (essais de portance type essais à la plaque sur les zones en déblais ou remblais de faible importance ; pénétromètres sur les zones en remblai de plus de 50 cm d'épaisseur).

5.3.3.3. Mode d'exécution des travaux.

Les plans précisent les niveaux à partir desquels l'entrepreneur doit prévoir les terrassements en déblais et en remblais en fonction des niveaux du terrain naturel.

Il est bien précisé que l'entrepreneur devra prendre en compte dans son prix, tous les terrassements, approfondissements, élargissements, tranchées, remblais, épaissements, blindages, etc.

5.3.3.4. Ouvrages rencontrés au cours des fouilles.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre les canalisations diverses et ouvrages de toutes natures rencontrés dans les fouilles.

Il prendra les contacts nécessaires avec les propriétaires éventuels de ces canalisations ou de ces ouvrages en vue d'arrêter, en accord avec le maître d'œuvre, les mesures à prendre pour la poursuite des travaux. Les canalisations et ouvrages hors service seront enlevés et évacués par les soins de l'entrepreneur à sa charge.

5.3.3.5. Terrassement en déblais.

L'emprise et le niveau des fonds de formes à constituer sont indiqués sur le plan de voirie. Le terrassement des espaces verts se fera sur une hauteur de 30 cm.

Les terrassements s'effectueront en déblais en terrain de toute nature y compris rocher compact attaquable au marteau quel que soit sa puissance.

Les engins de terrassement devront être adaptés à la nature du sol, aux volumes à extraire et aux conditions d'extraction.

L'entrepreneur devra tenir compte de la difficulté d'accès du site aussi bien pour amener le matériel que pour l'évacuation des déblais.

Le réglage des fonds de formes de voirie devra permettre l'écoulement des eaux vers les exutoires d'eaux pluviales projetés. En cas d'impossibilité, un pompage sera mis en place, à charge de l'entrepreneur.

Les tolérances d'exécution pour les fonds de formes et les talus sont de + ou - 3 cm.

Les déblais impropres aux remblais et les déblais excédentaires seront évacués en décharge.

Les essais et analyses nécessaires sont à la charge de l'entrepreneur, ceci pour vérifier les valeurs des modules suivantes :

Plateforme de type PF2 :
EV2/EV1 < 2,2 et EV2 > 50 MPA

La circulation des camions sera interrompue quand les conditions de maintenance des voies existantes ne pourront pas être respectées. Un arrosage périodique permettra de diminuer les effets de la poussière.

5.3.3.6. Terrassements en remblais.

Les conditions d'utilisation des sols répondront aux spécifications des fascicules I et II du guide technique pour la réalisation des remblais et couches de forme (G.T.R.) LCPC – SETRA, 1992 / 2000.

Les terrains recevant les remblais devront être compactés après décapage de façon à obtenir une densité sèche au moins égale à 95 % de l'Optimum Proctor Normal sur une épaisseur d'au moins 30 cm. Ils auront été préalablement débarrassés de la couche de terre végétale.

La portance des terrains recevant les remblais sera contrôlée par des essais à plaques avant toutes mises en œuvre de remblais. L'identification de la nature et de l'état hydrique des sols est à la charge de l'entreprise. Le maître d'œuvre et l'entrepreneur apprécieront contrairement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

Les remblais sous les espaces verts pourront être réalisés avec les matériaux provenant des déblais, ils seront triés de manière à être utilisés en remblais. Les blocs de taille plus importante devront être concassés ou évacués en décharge.

Les remblais sous les futures zones de voirie seront réalisés en matériaux d'apport.

Les remblais seront réalisés par couche successive d'une épaisseur de 30 cm. L'entrepreneur doit assurer en permanence la bonne répartition de l'effort de compactage mise en œuvre et ce quelles que soient les modifications des conditions météorologiques ainsi que le suivi du respect de l'épaisseur des couches mises en place.

Les remblais ne comporteront aucuns déchets de matière organique qui pourraient provenir de débroussaillage et de déboisement.

Les tolérances d'exécution pour les fonds de formes et les talus sont de + ou - 3 cm.

5.3.3.7. Talus.

Les talus provisoires auront une pente maximale de 1H / 2V, les talus définitifs de 3H / 2V.

5.3.3.8. Matériaux excédentaires.

Le projet ne possède pas de site pouvant être mis à la disposition de l'entreprise afin d'évacuer les déblais des terrassements en dehors de ceux pouvant être réutilisés en remblais. Les matériaux excédentaires ou impropres au réemploi seront systématiquement évacués en décharges agréées et l'entrepreneur devra en intégrer le coût dans les prix du présent marché.

5.3.3.9. Modalités de régalage et de compactage.

Le compactage sera suivi par l'intermédiaire de la mesure de l'énergie de compactage dépensée et de l'épaisseur des couches mises en œuvre (Q/S,e).

L'énergie de compactage sera exprimée pour un compacteur donné au moyen du rapport Q/S dans lequel :

- ✓ Q est le volume du sol exprimé en mètres cube compactés pendant une journée de travail
- ✓ S est la surface brute balayée par le compacteur pendant le même temps.

Cette surface sera évaluée en multipliant la distance parcourue par le compacteur, par une largeur d'appui au sol. Le compacteur devra être équipé d'un système d'enregistrement du type contrôlographe.

Les valeurs "Q/S" et "e" (épaisseur des couches) constatées sur remblai en place, devront respecter les valeurs limites définies aux tableaux contenus dans fascicule II du guide technique de réalisation des remblais et couches de forme (GTR) SETRA - LCPC, 2000 pour les différents sols susceptibles d'être rencontrés lors des travaux et pour divers types de compacteurs.

En cas d'insuffisance de compactage, l'entrepreneur devra à ses frais une reprise du compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche mise en œuvre. L'enlèvement des matériaux sous-compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas sur la dernière couche mise en œuvre, voir à l'enlèvement et à l'évacuation des matériaux et de leur remplacement par de nouveaux remblais si les matériaux ne correspondent pas à l'objectif à réaliser.

5.3.3.10. Purges

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre ; la cote théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du maître d'œuvre. Ces matériaux sont mis en place conformément aux prescriptions du présent CCTP relative aux remblais.

5.3.3.11. Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution des fonds de forme de voirie, des plates-formes de bâtiment et des talus sont de plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm).

Pour la voirie, ces tolérances sont portées plus ou moins cinq centimètres (+ ou -5 cm) en cas de mise en œuvre d'une couche de forme.

5.3.3.12. Evacuation des eaux et drainage interne

La topographie des lieux et les dispositions du projet permettant l'écoulement gravitaire des eaux, l'entrepreneur doit le maintenir en cours de travaux, c'est-à-dire reconstituer à chaque arrêt de chantier une pente transversale supérieure à six (6) pour cent à la surface des parties excavées et réaliser en temps utile différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (saignées, rigoles, fossés, collecteurs, descentes d'eau, etc....).

Au cas où, en cours de travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge.

5.3.3.13. Contrôle et réception.

Les objectifs de portance et de déformabilité des arases terrassement seront précisés dans le PAQ de l'entrepreneur, sur les bases de l'étude de sol. Ils devront être atteints quelle que soit la saison et notamment après imbibition, aussi bien en remblai qu'en déblai.

Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le maître d'œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise. Ces deux prescriptions font l'objet d'un point d'arrêt.

Suivant l'étude de sol jointe en annexe, les arases de terrassement devraient être de type PF2.

5.4. VOIRIE

5.4.1. Indications générales et description des ouvrages.

Hormis impossibilité liée à la topographie ou aux ouvrages existants conservés, les configurations planimétrique et altimétrique de l'ensemble des voiries et espaces piétons devront répondre aux normes d'accessibilité des services de secours et des Personnes à Mobilité Réduite. Il en est de même de leurs structures et de leurs revêtements.

5.4.2. Définition des structures de voirie.

5.4.2.1. Structure de chaussées et zones piétonnes

Les structures à mettre en œuvre sont les suivantes :

- ✓ Zones piétonnes en béton drainant :
 - Couche de surface : 12 cm de béton drainant
 - Couche de fermeture : 5 cm de GNT drainante 4/20
 - Couche de fondation : 25 cm de GNT drainante 20/40
 - Géotextile

- ✓ Zones circulées en béton drainant :
 - Couche de surface : 15 cm de béton drainant
 - Couche de fermeture : 5 cm de GNT drainante 4/20
 - Couche de fondation : 25 cm de GNT drainante 20/40
 - Géotextile

- ✓ Zones en sol souple drainant :
 - Sol de confort en EPDM coloré drainant épaisseur 1 cm
 - Sol de sécurité en EPDM ou SBR noir recyclé drainant, épaisseur 3 cm
 - Primaire d'accrochage
 - Couche de fermeture : 5 cm de GNT drainante 4/20
 - Couche de fondation : 25 cm de GNT drainante 20/40
 - Géotextile

- ✓ Zones en copeaux de bois :
 - Couche de surface : 30 cm de copeaux de bois en épicéa
 - Géotextile

✓ Estrades en bois :

- Revêtement en platelage bois posé sur lambourdes
- Couche de fermeture : 5 cm de GNT drainante 4/20
- Couche de fondation : 25 cm de GNT drainante 20/40
- Géotextile

5.4.2.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Fascicule 23 : Granulats routiers.
- ✓ Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées.
- ✓ Fascicule 28 : Exécution des chaussées en béton
- ✓ Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton.
- ✓ Fascicule 32 : Construction de trottoirs.
- ✓ Norme NFP 98-086 : Dimensionnement structurel des chaussées routières
- ✓ Norme NF P 98-115 : Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants – Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle
- ✓ Norme NF EN 14227-1 : Mélanges traités aux liants hydrauliques – Spécifications- Partie 1 : mélange granulaire traité au ciment
- ✓ Norme NF EN 13242 + A1 : Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées
- ✓ NF P 98 170 : Chaussées en béton de ciment – Exécution et contrôle
- ✓ NF P 98-351 : Cheminements- Insertion des handicapés – Eveil de vigilance- Caractéristiques, essais et règles d'implantation des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes

5.4.3. Structures de voirie en Grave Non Traitée

5.4.3.1. Nature, provenance et qualité des matériaux et fournitures.

5.4.3.1.1. Provenance des constituants.

La provenance géographique des matériaux et des granulats fournis par l'entreprise par destination des produits et par classe granulaire est définie par le fournisseur au PAQ.

Les granulats proviennent du concassage de roches massives ou de matériaux alluvionnaires.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité de la fourniture afférente à un lot déterminé. Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par le maître d'œuvre si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenance différente seront alors stockés séparément.

Pour les autres constituants, il sera appliqué les dispositions du présent C.C.T.P.

5.4.3.1.2. Géotextile.

Le géotextile permettra la séparation entre le sol en place et la couche de fondation afin d'éviter la pollution du matériau d'apport réputé insensible à l'eau et le matériau du site. Sauf indication contraire, il aura un grammage de 200 g / m².

Les lès feront l'objet d'un recouvrement minimal de 40 cm.

Les caractéristiques du géotextile, seront conformes aux normes :

- ✓ NF EN ISO 10319 : Géotextiles – Essai
- ✓ NF EN 965

Caractéristiques du géotextile :

Résistance à la traction	≤ 12kN/m (sens production et sens travers)
--------------------------	--

Allongement à l'effort maximum	$\leq 15\%$ (sens production et sens travers)
Résistance à la déchirure	$\leq 0,3$ KN (sens production et sens travers)
Permittivité	$\leq 5.10^{-2}$ Kn/e S ⁻¹
Transmissivité	$\leq 5.10^{-8}$ Kle m ² /s
Porométrie	O95 $\leq 200\mu\text{m}$

5.4.3.1.3. Graves non traitées.

L'entreprise devra soumettre la composition des graves à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les gravillons composant les graves non traitées seront conformes aux normes XPP 18-540, NF P 98 125 et NF P 98-129. Les GNT seront de type A.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ Nature : Calcaire
- ✓ Catégorie : C III b
- ✓ C supérieur à 60
- ✓ Equivalent de sable : > 40
- ✓ Coefficient de LA : <30

Les couches de fondation seront d'une granulométrie de 0/31,5 et les couche de base et de reprofildaged'une granulométrie de 0/20.

Les courbes granulométriques seront conformes aux fuseaux définis par la norme XPP 18-540.

5.4.3.1.4. Graves non traitées drainantes.

L'entreprise devra soumettre la composition des graves à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les gravillons composant les graves non traitées seront conformes aux normes XPP 18-540, NF P 98 125 et NF P 98-129. Les GNT seront de type A.

Elles auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ Nature : Calcaire
- ✓ Catégorie : C III b
- ✓ C supérieur à 60
- ✓ Equivalent de sable : > 40
- ✓ Coefficient de LA : <30

Les courbes granulométriques seront conformes aux fuseaux définis par la norme XPP 18-540.

5.4.3.1.5. Matériaux non traités pour corps de chaussées.

Les corps de chaussées en matériaux non traités seront constituées :

- ✓ Soit de GNT d'apport (cf. § 5.4.4.1.3)
- ✓ Soit de matériaux de récupération provenant de démolitions de chaussée : couche de forme ou matériaux enrobés extraits de façon à leur attribuer les caractéristiques d'une GNT conforme à la norme XP P 18-540.

Dans ce cas une méthodologie complète (matériel employé, méthodes d'extraction et de sélection, granulométrie à obtenir, mise en œuvre, contrôle à chaque phase) sera proposée par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre.

Conformément à la norme NF P 11-300, les matériaux devront être insensibles à l'eau et appartiendront à la classe D21, D31 ou R21.

Les caractéristiques exigées pour les GNT en couche de base sont, conformément aux définitions de la norme XP P 18-540 :

- ✓ Résistance mécanique des gravillons : D
- ✓ Caractéristiques de fabrication des gravillons : III
- ✓ Caractéristiques de fabrication des sables : b
- ✓ Angularité des gravillons et des sables : Ic > 60%

La grave aura un indice de plasticité non mesurable et une teneur en matières organiques (selon la norme NF P 18-586) inférieure à 0,2 %.

A l'OPM, la compacité des GNT doit être supérieure à 80%.

Les fuseaux de spécification seront ceux définis par les fuseaux des GNT de type A, obtenues en une seule fraction, sans ajout d'eau, dont l'homogénéité de la granularité est codifiée.

Les GNT proposés par l'entrepreneur constituent un point d'arrêt et feront l'objet d'une acceptation provisoire par le maître d'œuvre.

L'acceptation définitive sera prononcée à la suite de la planche d'essai.

5.4.3.2. Mode d'exécution des travaux.

5.4.3.2.1. Essais de réception des fonds de forme.

L'entrepreneur aura à sa charge les essais permettant de valider le compactage et la portance des fonds de forme au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Des essais de chargement à la plaque ou au pénétromètre seront faits afin de déterminer la compacité des couches de formes et de réglages. Ces essais sont à la charge de l'entreprise.

Ces essais à raison de 1 essai tous les 25 mètres pour les zones en remblais et un tous les 50 mètres pour les zones en déblais. Dans le mode opératoire LCPC, les critères de réception seront :

Classe de plateforme PF2
EV2 > 50 Mpa
EV2/EV1 < 2

Ces essais seront réalisés au titre du contrôle externe de l'entreprise. Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des contrôles de portance supplémentaires dans le cadre du contrôle extérieur.

5.4.3.2.2. Pesage.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de pesée inopinés, pour toutes les livraisons intéressant le chantier. Ces contrôles de pesée ne donneront pas lieu à un surcoût, ils seront réalisés dans le cadre du contrôle extérieur.

5.4.3.2.3. Transport.

Les itinéraires de transport entre le lieu de fourniture des matériaux et le chantier seront soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre. Ce dernier se réserve la possibilité d'imposer l'itinéraire des transports.

En cas de refus d'une livraison par le maître d'œuvre, les matériaux refusés seront mis en dépôt dans un lieu agréé par le maître d'œuvre. Dans cette hypothèse le prix de fabrication, le prix des matériaux ainsi que leur transport ne sera pas payé à l'entrepreneur. Les camions utilisés pour le transport de ces matériaux, qu'ils fassent partie du parc de l'entrepreneur ou soient affrétés par lui, doivent être marqués d'un numéro de façon apparente et devront, en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du code de la route.

5.4.3.2.4. Grave non traitée.

5.4.3.2.4.1. Mise en œuvre.

Le régalaage et le réglage seront effectués au moyen d'engins réduisant au minimum la ségrégation des matériaux. L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre les engins à utiliser pour l'épandage. Dans certaines zones (îlots notamment) la grave sera mise en œuvre à la main si l'utilisation de moyens mécaniques n'est pas possible.

L'entrepreneur devra continuellement prendre toutes les mesures nécessaires pour respecter les pentes transversales et longitudinales déterminées précédemment ainsi que les objectifs de compactage.

Le matériau devra être mis en œuvre à une teneur en eau qui évite l'émission de poussière.

5.4.3.2.4.2. Compactage.

La composition de l'atelier de compactage est fondée sur la définition et le contrôle des moyens de compactage et leur mode d'utilisation.

Les cas de compactage des couches à construire sont les suivants :

	Portance de la couche support : Coefficient dynaplaque	Classe de difficulté de compactage	Qualité fixée
GNT	>= 0,50	D2	q2

L'entrepreneur précise au PAQ la composition de l'atelier de compactage.

La teneur en eau devra être maintenue à la teneur en eau optimale par arrosage ou par humidification dans la production du matériau.

Le compactage devra être particulièrement soigné autours des ouvrages et les essais de plaques sont à la charge de l'entrepreneur.

5.4.3.2.4.3. Réglage en nivellement.

Les écarts constatés après vérification des cotes de nivellement prescrites devront rester dans la limite de tolérance de plus ou moins deux centimètres (± 2 cm).

5.4.3.2.4.4. Surfaçage.

La vérification de la régularité de surfaçage se fera suivant les dispositions de l'article 16 du fascicule 25 du C.C.T.G. La couche supérieure sera surfacée suivant le profil en travers avec les tolérances de deux centimètres (2 cm) sous la règle de trois mètres (3 m).

5.4.4. Revêtement en béton désactivé drainant.

5.4.4.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les zones en béton sont strictement piétonnes, à l'exception du devant des sanitaires qui est accessible aux véhicules d'entretien et de secours.

Au niveau des jonctions avec les espaces verts et avec les zones en copeaux de bois, les bords du béton seront chanfreinés de façon à ne présenter aucune arrête vive.

L'aspect des bétons devra être le plus semblable possible de celui des bétons existants sur site.

5.4.4.2. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.4.4.2.1. **Nature et qualité des matériaux.**

Tous les matériaux proviendront de carrières, sablières et usines agréées. La justification de la provenance de ces matériaux pourra être demandée à tout moment.

L'entreprise est tenue de fournir tous les échantillons qui lui seront demandés en vue des essais imposés par les documents du marché. La fourniture de ces échantillons ainsi que les frais de ces essais sont à la charge de l'entrepreneur. Tous les échantillons seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage avant commande auprès des fournisseurs.

Quelques propositions de teinte et de granulats seront faites par l'entreprise en début de chantier. Puis un essai sur une surface plus importante sera réalisé pour validation définitive.

5.4.4.2.2. **Définition des bétons.**

Les bétons mis en œuvre auront des caractéristiques conformes aux normes ci-dessus énumérées ainsi qu'aux normes NF EN 13877-1 et NF EN 206-1 et son annexe nationale.

Le béton mis en œuvre sera de type drainant (10 à 20 % de vides), à granulométrie discontinue et taux de ciment réduit.

5.4.4.2.3. **Constitution du béton de ciment.**

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1 ou à l'une des normes suivantes : NF P 15-317 ou XP P 15-319.

Il est de type CEM I gris ou blanc, CEM II/A ou B.

Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-1701.

Nota : Pour des chantiers soumis à des contraintes particulières (par exemple : mise en circulation rapide etc.) des ciments spéciaux (ciment alumineux fondu [CA], norme NF P 15-315 ou ciment prompt naturel, norme NF P 15-314) pourront être utilisés.

5.4.4.2.4. **Granulats.**

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classées conformément à la norme XP 18-545.

5.4.4.2.5. **Aspect de surface.**

L'aspect final du béton sera fonction de la couleur des granulats, de leur forme et de leur dimension. L'entreprise devra présenter des échantillons conservant les aspects de surface et la teinte définitive.

5.4.4.2.6. Eau.

Elle sera conforme au type 2 de la norme NFP 98.100.

5.4.4.2.7. Adjuvants.

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %.

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NFP 98.170.

5.4.4.2.8. Additions.

Les additions seront conformes aux normes en vigueur. Elles peuvent être des :

- ✓ Laitiers moulus de haut-fourneau de classe B conformes à la norme NF P 18506,
- ✓ Cendres volantes pour béton, conformes à la norme NF EN 450,
- ✓ Additions calcaires, conformes à la norme NF P 18-508,
- ✓ Additions siliceuses, conformes à la norme NF P 18-509,
- ✓ Fumées de silice, conformes à la norme NF EN 13263-1,
- ✓ Fillers siliceux de classe B, C et suivantes conformes à la norme NF P 18-501.

L'incorporation d'additions fera l'objet, lors de l'étude, d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants. Leur utilisation sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

5.4.4.2.9. Fibres.

En remplacement du treillis soudé l'entreprise pourra proposer des fibres de type polyester, polypropylène ou métallique. Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant. Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

5.4.4.2.10. Produits de cure.

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

5.4.4.2.11. Film de protection.

Les films de protection utilisés seront de couleur claire ou transparente. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

5.4.4.2.12. Produits de protection.

5.4.4.2.12.1. Produits de protection des ouvrages existants :

La protection, lors de la réalisation du chantier, des ouvrages existants tels que façades d'immeubles, candélabres, calepinage en pavés, bordures, clôtures, arbres, etc.... peut se faire, soit par application d'un produit de protection qui facilite le nettoyage ultérieur, soit par la mise en place d'un film plastique de protection.

5.4.4.2.13. Acier.

Les aciers seront conformes aux normes ENV 10080 et NF EN 13877-1. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

5.4.4.2.13.1. Treillis soudé dans le cas de renforcement structurel ou ponctuel.

Les treillis soudés doivent être conformes à la norme NF EN 13877-1. Les caractéristiques géométriques (diamètres nominaux, dimensions des mailles) seront soumises, avant toute mise en place, à l'acceptation du maître d'œuvre.

5.4.4.2.14. Retardateur de surface pour béton désactivé.

Ce produit est utilisé dans le cas d'un traitement de surface du béton par désactivation.

Il a pour rôle de ralentir la prise du mortier superficiel et de pouvoir ainsi l'éliminer par un moyen approprié pour mettre à nu la partie supérieure des gravillons.

Le retardateur de surface sera soumis par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Le désactivant de surface sera à base végétale, sans solvant ne contenant aucune substance nocive pour l'environnement. L'application se fera par pulvérisation sur la surface du béton frais. Il formera un film collant et hydrofuge permettant une protection contre la pluie pendant la phase de durcissement des bétons.

5.4.4.2.15. Coffrage.

Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage). Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces vues et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour joints de construction. Les dallages en courbe seront réalisés obligatoirement avec des coffrages souples permettant une réalisation sans cassure ni sommet sauf lorsqu'ils sont à réaliser avec des bordures en béton préfabriqué.

5.4.4.2.16. Formulation.

Le béton de ciment est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale.

5.4.4.2.16.1. Etude de formulation du béton :

Le béton, destiné à la confection de la couche de roulement est constitué de :

- ✓ Granulats tels que définis au présent CCTP,
- ✓ Ciment tel que défini au présent CCTP,
- ✓ Eau telle que définie au présent CCTP,
- ✓ Adjuvants tels que définis au présent CCTP,
- ✓ Addition telle que définie au présent CCTP,
- ✓ Fibres telles que définies au présent CCTP.

L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton basée sur des références acquises sur des travaux équivalents pour lesquels le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

5.4.4.2.16.2. Caractéristiques :

La formulation du béton proposée par l'entreprise devra respecter, lors de l'épreuve de l'étude de formulation, les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes :

- ✓ L'air occlus est requis pour tous les bétons. La teneur en air occlus est conforme au tableau NA-F1 de la norme NF EN 206-1 et son annexe nationale pour les classes d'exposition XF2 ou XF4. La teneur en air occlus, mesurée selon la norme NF EN 12350-7, doit être comprise entre 3 et 6 %.
- ✓ L'affaissement au cône : 10 cm \pm 2 cm (norme NF EN 12350-2).
- ✓ La résistance mécanique est requise pour tous les bétons. Elle est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale. Elle est mesurée par essai de compression, conformément à la norme NF EN 12390-3.

Le tableau ci-dessous définit les catégories de résistance mécanique à atteindre à 28 jours, exprimée par les valeurs caractéristiques et mesurées sur éprouvettes cylindriques de dimensions conformes à la norme NF EN 12390-1. Les valeurs prescrites doivent être choisies dans l'une ou l'autre des colonnes du tableau.

Catégories de béton en fonction de la résistance mécanique à 28 jours :

Catégorie	Classe en compression (NF EN 12390-3)	Classe en fendage (NF EN 12390-6)
6	C38	S3,3
5	C32	S2,7
4	C29	S2,4
3	C25	S2,0
2	C20	S1,7
6	C38	S3,3

5.4.4.2.16.3. Fabrication et transport du béton :

Le béton sera fabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme NF P 98-730 : débit 50m³/h.

La norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

La centrale sera soumise par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, on choisira de préférence une centrale disposant du droit d'usage de la marque NF (ou inscrite sur les listes d'aptitude du ministère de l'Équipement). Le béton produit sera conforme à la norme NF EN 206-1.

5.4.4.2.16.4. Epreuves de convenance :

Epreuve de convenance de fabrication.

L'épreuve de convenance de fabrication est à la charge du présent lot
Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170.

En cas d'utilisation d'un béton provenant d'une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF, il n'y aura pas de convenance de fabrication.

Epreuve de convenance de mise en œuvre.

L'épreuve de convenance de mise en œuvre est à la charge du présent lot.
Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170.

Une planche de référence de dimension : 1 m x 1 m, sera exécutée par l'entreprise.

5.4.4.3. Modes d'exécution des travaux.

5.4.4.3.1. Généralités.

Pour réaliser dans de bonnes conditions un chantier de voirie ou d'aménagements urbains en béton, des précautions doivent être prises avant et pendant l'exécution des travaux.

La mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-170.

Le matériel de mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-734.

5.4.4.3.2. Travaux préalables

5.4.4.3.2.1. Protection du chantier :

L'entrepreneur doit réaliser un balisage du chantier et assurer en permanence l'aménagement des passages pour piétons et les accès aux habitations et commerces. Il doit en outre mettre en place tout dispositif empêchant le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

5.4.4.3.2.2. Protection des ouvrages existants :

L'entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Il mettra en œuvre des produits de protection tels qu'ils sont définis au paragraphe « Produits de protection des ouvrages existants ».

5.4.4.3.2.3. Préparation du support :

Le support sera compacté par l'entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

La tolérance en altimétrie de finition sera de 0,07m par rapport au profil prévu.

Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation.

La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support est humidifiée avant la mise en place du béton.

5.4.4.3.2.4. Détermination des pentes.

Le choix des pentes sera assujéti aux prescriptions techniques s'appliquant aux cheminements et aménagements de chaussée. Les textes de référence sont le décret n°2006-1657, le décret n°2006-1658 et l'arrêté d'application du décret n°2006-1658 du 15 janvier 2007. Les accès pour personnes handicapées ou à mobilité réduite seront ainsi prévus en phase d'étude. Des pentes minima de 1,5% seront également retenues pour permettre un écoulement efficace des eaux de ruissellement. L'entreprise devra effectuer un réglage des pentes par des repères fixes qui devront disparaître en fin de phase de coulage. Elle devra également toute façon de pente longitudinale et transversale, la finition franche et soignée au droit des grilles d'entrée d'eau ou tampons, fil d'eau, suivant les plans de principe.

5.4.4.3.3. Mise en œuvre du béton.

5.4.4.3.3.1. Conditions de mise en œuvre.

La mise en œuvre du béton sera assurée par lissage manuel. Il pourra être vibré sans instance au droit des ferraillements.

La couche de béton sera répandue en pleine épaisseur, ou en deux couches après acceptation du principe par le Moe.

En cas d'arrêt de mise en œuvre, l'entreprise réalisera un joint de construction dont les modalités d'exécution seront communiquées par le maître d'œuvre.

5.4.4.3.3.2. Conditions de mise en œuvre.

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel.

L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-après.

		Température ambiante			
		de 5 à 20°C	de 20 à 25°C	de 25 à 30 °C	> 30°C
Hygrométrie	de 60 à 100 %	-	Conditions normales de bétonnage		Cure renforcée
	de 50 à 60 %	-	Cure renforcée	Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage à partir de 12 heures. Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme.
	de 40 à 60 %	Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme.		Bétonnage après 12 heures.	
	< 40 %			Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme.	Pas de bétonnage sans mesures spéciales.

5.4.4.3.4. Bétonnage par temps chaud et/ou par temps sec.

Le béton avant mise en place est à une température inférieure à 30°.

Si la température ambiante est supérieure à 20°C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50 %, deux précautions particulières sont prises.

L'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs.

La cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes. Si la température ambiante est supérieure à 30°C, des dispositions particulières de protection du béton sont prises.

5.4.4.3.5. Bétonnage par temps froid.

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5°C. Si la température ambiante est inférieure à 5°C, tout en étant supérieure à 0°C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du maître d'œuvre.

Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à 0°C.

Lorsque le béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2°C, l'entrepreneur doit disposer, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille, soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié pour empêcher le béton frais de geler. Le béton endommagé par le gel devra être enlevé et remplacé aux frais de l'entrepreneur.

5.4.4.3.6. Bétonnage par temps humide.

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place.

En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue.

En cas de pluies violentes, le chantier sera arrêté et les dispositions suivantes seront prises :

- ✓ Pour le béton dont les stries auront disparu, elles seront à nouveau et rapidement exécutées si le béton n'a pas commencé sa prise,

A la fin de la pluie, lorsque le béton reprend sa teinte mate, un nouvel épandage du produit de cure est effectué sur les zones dégagées ou non traitées.

Si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

5.4.4.3.7. Bétonnage par grand vent.

Dans le cas de vent fort (supérieur à 6 m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes.

5.4.4.3.8. Coffrages : pose et contrôle.

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité. Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. La hauteur du coffrage devra correspondre au minimum à l'épaisseur du dallage. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est < 1 ml.

5.4.4.3.9. Bande de dilatation périphérique.

Une bande de dilatation périphérique de type mousse polyéthylène non réticulé permettant la dilatation périphérique des dallages (Conforme au DTU 26.2 et NF P 61-203) de 5 mm d'épaisseur, munie d'une bande adhésive, sera mise en place le long des bordures, des bâtiments et de tout ouvrage avant le coulage des dallages en béton.

5.4.4.3.10. Approvisionnement du béton.

Le délai de livraison entre la fabrication et le site de mise en œuvre du béton fera l'objet d'un suivi permanent par l'entreprise avec consignation sur un registre spécial.

5.4.4.3.11. Mise en place du béton.

Répartition du béton :

L'entrepreneur veillera à assurer une répartition homogène du béton conformément aux normes en vigueur.

5.4.4.3.12. Talochage et lissage du béton.

Après la mise en œuvre du béton, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues. L'emploi d'une lisseuse à main est fortement recommandé.

5.4.4.3.13. Joints

5.4.4.3.13.1. Schéma de jointement :

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiment qu'il aura préalablement présenté au MO pour validation conformément à la norme NF P 98-170.

5.4.4.3.13.2. Disposition des joints :

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserments.

Les joints longitudinaux (parallèles à l'axe de bétonnage) ne sont nécessaires que si la largeur de la voirie est supérieure à 4,5 m.

L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera réalisé en fonction de l'épaisseur de la dalle. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout...) l'entrepreneur devra réaliser un joint de désolidarisation.

Après chaque arrêt de bétonnage, l'entrepreneur réalisera un joint de construction.

5.4.4.3.13.3. Confection des joints :

Joint de retrait-flexion :

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la planche d'essai, le maître d'œuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite. Il convient de s'assurer de la mise à disposition sur le chantier des machines de secours en cas de panne.

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

Joint de construction et d'arrêt

✓ Joints longitudinaux de construction :

Ils sont constitués soit d'un dispositif de type clé, (tel que défini par exemple dans l'annexe D de la norme NF P 98-170), édifié par des formes conjuguées, soit en utilisant des fers de liaison placés perpendiculairement au joint et à mi-hauteur de la dalle béton, avec un espacement de 75 cm. La hauteur de cisaillement de la clé doit représenter le tiers de l'épaisseur de la dalle. Elle doit être effective sur au moins 70 % de la longueur bétonnée mesurée par longueur de 5 m prise isolément.

✓ Joints transversaux de construction* :

Les joints transversaux de construction sont nécessaires après chaque arrêt de bétonnage.

Ils sont réalisés perpendiculairement à l'axe de voirie.

Dans le cas de revêtements circulés, ces joints seront réalisés par la mise en place de goujons de 25 à 30 mm de diamètre, de 60 cm de longueur, espacés de 30 cm et positionnés à mi-hauteur de la dalle.

Joints de dilatation

Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.

5.4.4.3.14. Cure du béton frais.

La cure de béton peut être effectuée par :

- ✓ Epanchage d'un produit de cure*,
- ✓ Mise en place d'une feuille de polyéthylène de 100 µm d'épaisseur*.

Dans le cas des produits de cure, l'épandage du produit est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit. Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du maître d'œuvre. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour l'épandage du produit de cure.

Dans le cas de la feuille de protection, les moyens mis en œuvre doivent permettre la mise en place d'une feuille dont la dimension assure le recouvrement de la dalle et de ses flancs avec une surlargeur de 2 x 20 cm. Des précautions seront prises pour empêcher l'envol des feuilles par le vent.

5.4.4.3.15. Mise en œuvre.

La mise en œuvre du béton doit être effectuée avec précaution. Le béton aura un affaissement au cône de 12 maximum. Le nivellement du béton s'effectue à la règle. Un lissage manuel à la lisseuse sera exécuté, le talochage étant proscrit. Après le lissage, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues

5.4.4.3.16. Traitement de surface.

5.4.4.3.16.1. Désactivation

Un produit désactivant de force appropriée à la granulométrie sera pulvérisé de manière uniforme sur la surface du béton. Dans un délai de 24 heures, un nettoyage à haute pression permettra d'enlever la laitance superficielle et la mise à nu des agrégats. Les rejets de lavage seront filtrés avant l'évacuation à l'égout.

Dès la fin de la mise en œuvre du béton, après son talochage et lissage, et avant son début de prise (la couleur du béton vire au mat), le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation.

L'épandage du retardateur de surface est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre de recouvrir la surface du béton d'une façon homogène et conformément au dosage prescrit.

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, aura lieu l'enlèvement de la laitance superficielle au jet d'eau à haute pression. Ce délai est indicatif (voir les recommandations du fournisseur du produit désactivant) et devra faire l'objet d'un essai préalable en fonction des conditions du chantier.

Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant encore à désactiver.

L'entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression. La technique de traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance.

La cure du béton, pendant le délai d'action du produit désactivant, sera assurée soit par un film de polyéthylène, soit par un produit de cure associé au produit désactivant. Après désactivation, la surface du béton sera obligatoirement protégée par un produit de cure.

5.4.4.3.17. Nettoyage et protection des ouvrages.

L'entrepreneur devra le nettoyage et la protection de ces ouvrages jusqu'à la réception de son marché. Il devra assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui ont été protégés lors de la réalisation des bétons, ainsi que le nettoyage des abords.

5.4.4.4. Contrôle essais et réception.

5.4.4.4.1. Bétons.

L'entreprise fournira au maître d'œuvre les résultats des contrôles de fabrication de la centrale de béton.

5.4.4.4.1.1. Caractéristiques du béton frais

L'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour, sur un registre spécial, toutes les informations permettant au maître d'œuvre de suivre les résultats du contrôle du béton frais. Les épreuves de contrôle de fabrication du béton frais sont à la charge de l'entrepreneur.

Elles consistent à mesurer sur des prélèvements effectués au niveau de la mise en œuvre du béton :

- ✓ La consistance de béton conformément à la norme NF EN 12350-2, à raison d'un essai par journée de béton fabriqué puis d'un essai supplémentaire tous les 50m³ suivants,
- ✓ La teneur en air occlus conformément à la norme NF EN 12350-7 à raison d'un essai par 100 m³ de béton fabriqué.

Si la teneur en air occlus ou la maniabilité ne sont pas comprises dans les limites fixées lors des convenances de fabrication et de mise en œuvre, le béton sera immédiatement évacué du chantier aux frais exclusifs de l'entreprise. Les contrôles seront alors poursuivis sur les gâchées suivantes jusqu'à l'obtention d'un béton satisfaisant.

5.4.4.4.1.2. Caractéristiques du béton durcis (bétons circulés)

Les épreuves de contrôle de résistance seront réalisées conformément au paragraphe 8.2.4 de la norme NF P 98-170.

Les prélèvements, la confection des éprouvettes et les essais pour les épreuves de contrôle de résistance sont à la charge de l'entrepreneur.

Le béton pour les essais de résistance est prélevé sur le lieu de fabrication du béton, les éprouvettes provenant d'une gâchée distincte.

La résistance mécanique du béton est mesurée à partir d'essais de même type et du même âge que ceux retenus lors de l'épreuve de convenance de fabrication.

La fréquence des essais sera de un essai par 50 m³ de béton avec un maximum de 3 par jour de bétonnage.

5.4.4.4.2. Alignement.

La tolérance pour l'alignement des arêtes du bord du revêtement entre deux zones de dallage ou de raccordement sur un autre ouvrage est de + ou - 0,5 cm par rapport aux profils théoriques.

Les dallages coulés sur des espaces libres devront être parfaitement parallèle la tolérance de largeur est de + ou - 1cm par rapport à la largeur théorique.

Les dallages en courbes ne devront comportés aucune cassure ou sommet sur toute la longueur de la courbe sauf lorsqu'ils sont réalisés avec des bordures en béton préfabriqué.

5.4.4.4.3. Conformité des joints au plan de calepinage.

Le maître d'œuvre assurera le contrôle de conformités du calepinage des joints qui devront respecter ce plan. Ces contrôles pourront être réalisés pendant la préparation, pendant ou après réalisation. En cas de non-conformité, l'entrepreneur devra les reprendre y compris les zones de dallage qui subirait trop de dégradation pour être conservées en état.

5.4.4.4.4. Uni de surfaces.

L'uni de chaussée sera vérifié à l'aide des appareils suivants :

- ✓ La règle de 3 m, pour mettre en évidence des irrégularités supérieures à 3 mm d'amplitude. Cette mesure sera réalisée journellement avant traitement de surface ;

Le contrôle en cours de production de l'uni longitudinal de la dalle sera réalisé à l'aide de la règle de 3 m à l'arrière de l'atelier d'épandage.

5.4.4.4.5. Flashes.

L'entrepreneur vérifiera la régularité de surfaçage par un contrôle des flashes. Les valeurs maximales seront les suivantes par rapport à la règle de 3 m :

- ✓ 0,5 cm en travers
- ✓ 0,3 cm en long

Le maître d'œuvre effectuera ses propres mesures à la règle de 3 m suivant les mêmes conditions que l'entrepreneur.

5.4.4.4.6. Etanchéité des joints.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire contrôler l'étanchéité des joints conformément à la norme NF P 98-246.

5.4.4.4.7. Traitement de surface.

Le maître d'œuvre pourra contrôler à tout moment la conformité du traitement de surface avec la planche de convenance. Le contrôle de la régularité d'épandage des produits pulvérisés pourra à la demande du maître d'œuvre être effectué conformément à la norme NF P 98-245-1.

5.4.4.4.8. Epaisseur des dallages.

Le maître d'ouvrage vérifiera l'épaisseur de dallage en fonction des hauteurs des coffrages ou des réservations réalisés par l'entreprise. Dans le cas de doute sur l'épaisseur d'un dallage après coulage le maître d'œuvre pourra faire exécuter un carottage afin de vérifier l'épaisseur réellement réalisée. La tolérance est de – 0,5 cm par rapport à l'épaisseur demandée.

5.4.4.4.9. Nettoyage et protection des ouvrages.

L'entrepreneur a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble du marché.

Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception, l'entrepreneur doit assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés, ainsi que le nettoyage des abords.

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, l'entrepreneur nettoiera le chantier compris entre les limites d'emprises de tous les matériaux ou excédents. Les débris de toute nature seront emportés à la décharge de l'entreprise. Les matériaux et les matériaux roulants, tels que granulats, n'ayant pas fait prise, seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter toute pollution des terrains et bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour les transports de matériaux.

Outre les dispositions prévues ci-dessus, l'entrepreneur est tenu de procéder au nettoyage des voies, dès que le maître d'œuvre en fera la demande.

L'entrepreneur est tenu d'intervenir pour les réparations des dégâts occasionnés lors des travaux, dans les plus brefs délais. Le maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure par ordre de service, d'intervenir aux frais de l'entrepreneur.

5.4.5. Sol souple drainant pour aire de jeux pour enfants

5.4.5.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les travaux consistent en la réalisation d'un sol souple drainant en EPDM. Celui-ci a une fonction de confort mais il n'est pas recherché de caractère amortissant spécifique. Il sera mis en œuvre sur une fondation en grave drainante.

5.4.5.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Norme Européenne NF EN 1177 : Aires de jeux.
- ✓ P90.102 : résistance à l'abrasion
- ✓ P90.106 : Glissance
- ✓ P90.107 : Vitesse d'infiltration

5.4.5.3. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

Le revêtement sera en EPDM coulé en place. Il sera de type bi-couche composé d'une sous-couche en EPDM ou SBR recyclé noir et d'une couche de surface en EPDM coloré.

La granulométrie sera de 1/3.5 pour la couche de surface et de 4/6 pour la sous-couche. la couche de surface aura une épaisseur de 1 cm et la sous-couche une épaisseur de 3 cm.

Les granulats E.P.D.M, utilisés en couche de finition, seront teintés dans la masse et traités contre les U.V. suivant la couleur retenue. La teneur en E.P.D.M sera précisée par l'entrepreneur avec son offre.

Les résines utilisées seront de type polyuréthane aromatique monocomposante ou polyuréthane aliphatique.

Le classement au feu sera au minimum de M3.

Le pourcentage de vide sera au minimum de 10%.

Les couleurs devront être validées par le Maître d'ouvrage avant mise en place.

5.4.5.4. Mode d'exécution des travaux.

La mise en œuvre de fera en suivant les étapes ci-dessous :

- ✓ Dépoussiérage du support par soufflage et balayage
- ✓ Implantation et traçage
- ✓ Application sur le support d'une imprégnation à base de résine (couche d'accrochage)
- ✓ Mise en place sur 30 mm de la sous couche à fort pouvoir amortissant, en agrégats de caoutchouc recyclé malaxée mécaniquement avec une résine polyuréthane
- ✓ Application en surface sur une épaisseur de 10 mm d'agrégats d'EPDM teinté dans la masse et enrobées de résine polyuréthane
- ✓ Surveillance du chantier par gardiennage durant le temps de polymérisation
- ✓ Nettoyage et repliement des installations

5.4.6. Copeaux de bois amortissants pour aire de jeux pour enfants

5.4.6.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les travaux consistent en la réalisation d'un sol amortissant en copeaux de bois spécifiques pour aire de jeux d'enfants. L'épaisseur de mise en œuvre sera de 30 cm afin de garantir le caractère amortissant au niveau du jeu existant (cabane en bois).

5.4.6.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Norme Européenne NF EN 1177 : Aires de jeux.
- ✓ NF EN ISO 10318 Géosynthétiques - Termes et définitions
- ✓ NF EN ISO 10319 Géotextiles - Essai de traction des bandes larges
- ✓ NF EN ISO 10320 Géotextiles et produits apparentés - Identification sur site
- ✓ NF EN ISO 10321 Géotextiles - Essai de traction pour joints/coutures par la méthode de la bande large
- ✓ NF EN ISO 11058 Géotextiles et produits apparentés - Détermination des caractéristiques de perméabilité à l'eau normalement au plan, sans contrainte mécanique
- ✓ Norme EN ISO 9864 Géosynthétiques - Méthode d'essai pour la détermination de la masse surfacique des géotextiles et produits apparentés

5.4.6.3. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.4.6.3.1. Copeaux de bois 10/20.

Le revêtement de sécurité sera en copeaux de bois 10/20 de type LUDOSOL ou équivalent conforme à la norme européenne NF EN 1177 afin d'amortir les chutes de grande hauteur.

Type	Fibre de bois
Constituant	Épicéa
Granulométrie	10 / 20 mm
MS/MB	55% (± 5%)
MO/MS	97,7% (±1%)
Capacité de rétention en eau sur brut	162 %
pH	5,5 - 6,0
Masse Volumique Apparente	245 kg/m ³
MVAS	150 kg/m ³ ± 10 kg/m ³
Fabrication	France

La couleur sera soumise à l'approbation de maîtres d'œuvre et d'ouvrage.

5.4.6.3.2. Géotextile.

Les copeaux seront posés après terrassements sur géotextile non tissé conforme à la norme EN ISO 9864 avec une masse surfacique de 300 g/m².

5.4.6.4. Mode d'exécution des travaux.

La mise en œuvre comprend :

- ✓ le réglage de la forme,
- ✓ la fourniture et la pose d'un géotextile non tissé 300g/m² sur le fond de forme,
- ✓ la fourniture, le transport et la mise en œuvre des matériaux nécessaires à la réalisation du revêtement, sur une épaisseur de 30 cm,
- ✓ la protection et le nettoyage des abords à tout stade d'avancement,

5.4.7. Estrades en bois

5.4.7.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les estrades seront réalisées en platelage bois posé sur lambourdes. Outre le platelage, la prestation inclue toutes les sujétions particulières : réalisation des emmarchements, des bordures périphériques, des découpes pour s'adapter aux arbres, ...

5.4.7.1. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

Le bois retenu sera certifié PEFC ou FSC. Il sera privilégié un bois européen tel que le châtaignier, le chêne, l'épicéa, ... Il sera de classe d'emploi 3 ou 4 naturellement ou après traitement par autoclave.

Les planches seront anti-dérapantes (par exemple, finement striées ou rainurées sur toute la surface visible).

Les lambourdes seront en bois de même durabilité que le revêtement. Elles seront de section adaptée à l'usage.

Tous les matériaux seront validés par la maîtrise d'œuvre avant la mise en œuvre.

5.4.7.2. Mode d'exécution des travaux.

5.4.7.2.1. Pose des lambourdes

Afin d'assurer une ventilation nécessaire, les lames ne doivent pas reposer sur le sol, mais sur des lambourdes en bois d'au moins 50 mm de hauteur et de largeur.

Elles ne doivent pas reposer dans l'eau. Elles ne doivent pas être utilisées directement sur étanchéité (voir DTU 43-1). Elles ne devront pas être coupées dans leur épaisseur ou dans leur largeur, mais seulement dans leur longueur.

Les lambourdes doivent être posées à écartement régulier, en respectant les écarts maximaux ci-dessous :

Angle entre les lambourdes et les lames	90°	45°	30°
Ecartement d'axe en axe maximal	40 cm	20 cm	10 cm

Les lambourdes ne doivent pas être scellées dans le béton.

En outre, les lambourdes ne doivent pas être fixées au sol, ni entre elles, ni collées. Pour l'aboutage, il faut impérativement respecter un écart de 10 mm entre elles en longueur, ou si possible, ne pas les disposer sur le même alignement et adopter une pose décalée. Respecter impérativement un écart de 15 mm par rapport à un mur ou obstacle éventuel pour permettre l'évacuation de l'eau et la dilatation.

Pour rattraper des différences de hauteur, des cales rigides (PVC ou bois exotique) d'épaisseur maximale 5 mm peuvent être utilisées, à condition de les insérer tous les 30 cm dans le sens de la longueur des lambourdes. Il ne faut, en aucun cas, utiliser des lambourdes pour rattraper des différences de hauteur supplémentaires.

Les extrémités de chaque lame doivent impérativement porter sur une lambourde et être fixées à celle-ci pour éliminer toute déformation par le poids et toute flexibilité qui engendrerait un risque de pincement à cet endroit (pas de porte-à-faux). Pour ce faire, un clip d'aboutage permettra la fixation de quatre coins de lames sur une lambourde. Il est aussi possible de poser deux lambourdes parallèles au niveau des jonctions de lames.

Il est conseillé de faire dépasser les lambourdes des bordures du platelage et de les couper lorsque le platelage est terminé.

Un espace de 5 mm en largeur est impératif, cela permet la dilatation en fonction des écarts de température et également l'évacuation de l'eau ou de la neige. De même, il faut laisser en longueur un espace de 10 mm entre des planches (en superposant deux cales de 5 mm d'épaisseur), et ne pas abouter des planches de plus de 4 mètres. Il

est préconisé l'utilisation de clip d'aboutage : l'espacement entre ses ailettes est un repère en longueur. Il faut impérativement utiliser des cales de 5 mm pour respecter ces écartements en longueur et en largeur. Il est aussi nécessaire de laisser un espace d'au moins 15 mm en longueur et en largeur entre les planches ou lambourde et un mur éventuel. Cet écart doit être réalisé en superposant trois cales de 5mm.

Enfin, il ne faut pas introduire de tasseaux dans les rainures pour joindre les lames dans la largeur.

5.4.7.2.2. Pose et fixation des lames de revêtement

La face visible des lames et accessoires apparents est préalablement brossée par le fournisseur pour recréer l'aspect du bois et diminuer la glissance.

- ✓ Il est impératif d'utiliser des cales pour vérifier les écarts de 5 mm en largeur et 10 mm en longueur.
- ✓ Pas de collage
- ✓ Visserie et clips exclusivement en inox.
- ✓ Ne pas poser les vis à moins de 3 cm de l'extrémité d'une planche pour éviter que celle-ci ne se fende.

Il sera utilisé des clips inox pour fixation cachée. La première lame est positionnée, le clip vient se glisser sous la lame. Une fois le clip bien placé, il suffit de visser. Contrôler l'écartement à l'aide d'une cale.

Le clip d'aboutage se fixe comme le clip simple, il permet de fixer 4 coins de lames et d'ajuster leur écartement en largeur et longueur.

Les lames en bordure peuvent être fixées par un clip de début et de fin ou par des vis enfoncées en oblique.

5.4.7.2.3. Finition du platelage

Avant toute finition, quand les lames du platelage ont été fixes, il faut égaliser leur extrémité à l'aide d'une scie circulaire et d'une règle, la tolérance des lames en longueur est de +/- 1 cm. Les jupes (lame sens transversal) se fixe aux lames ou lambourdes avec des vis en inox d'au moins 50 mm de long et en prévoyant un jeu de 5 mm aux extrémités dans la longueur. Ne pas utiliser de pointes. Il est recommandé de pré-percer et de mettre une vis tous les 40 cm en veillant à visser dans les parois de lames. Les jupes peuvent épouser des formes arrondies, à condition de respecter un diamètre de courbure d'un mètre ou plus. Le platelage recevra un traitement de protection en fin de pose.

5.4.8. Bordures en EPDM.

5.4.8.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les bordures sont en EPDM profil type P1.

5.4.8.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché.

5.4.8.3. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.4.8.3.1. Bordures préfabriquées.

5.4.8.3.2. Bordures en EPDM.

Les bordures seront en EPDM, dimensions 1,00 x 0,25 x 0,05 m, avec connecteurs et rainurage pour faciliter l'ancrage dans le béton.

5.4.8.3.3. Ciment.

Les ciments employés dans la construction des ouvrages auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ CPA pour les ouvrages en béton armé, bordures, caniveaux, etc.

5.4.8.4. Modes d'exécution des travaux.

5.4.8.4.1. Bordures préfabriquées.

5.4.8.4.2. Implantation et pose.

L'implantation et la pose devra être faite de sorte que les courbes soient harmonieuses à l'œil. La dimension des éléments de bordures devra être alors adaptée. Un soin tout particulier devra être pris pour le respect de la hauteur d'épaulement.

Les angles seront réalisés par juxtaposition de 2 bordures coupées en biseau et en aucun cas par réalisation d'un ragréage en béton.

Les bordures en limite avec des espaces verts ou des zones de terrain naturel devront être épaulés après leur pose avec des matériaux de déblais compactés ou de la terre végétale jusqu'à la tête de la bordure, au minimum à niveau égal de la chaussée et sur une largeur minimum de 1,00 mètre. Les fondations et les épaulements des ouvrages devront être parfaitement recouverts.

Le mode de calage des bordures doit être réalisé par un solin continu de même caractéristique que le béton de fondation et sur une hauteur au moins égale à la moitié de la hauteur de la bordure.

5.4.8.4.2.1. *Mise en œuvre en section courante.*

Les éléments d'ouvrage doivent être utilisés entiers. En cas de nécessité absolue, ils doivent être sciés. Sur les faces vues, la ligne de sciage doit être perpendiculaire aux arêtes longitudinales et ne présenter aucune épaufrure

5.4.8.4.2.2. *Dispositions particulières pour pose en courbe.*

Si des éléments courbes doivent être coupés, ils doivent être sciés suivant un plan radial.

Pour des courbes de rayons inférieurs ou égaux à 5 m, il sera mis en place des bordures de longueur de 30 cm.

5.4.8.5. **Contrôle essais et réception.**

Le contrôle et la réception se feront sur les critères visuels la qualité des faces vues, des alignements, de l'implantation avec le respect des dimensions géométriques demandés dans le projet, la qualité des joints et des coupes seront primordiaux pour la réception par le maître d'ouvrage.

5.4.9. **Rondins de bois**

5.4.9.1. **Caractéristiques**

Rondin en bois de section ronde, diamètre 15 cm, longueur 2,00 m. Le bois proposé sera labellisé FSC ou PEFC, issus de forêts gérées durablement ou équivalent en bois naturel de provenance Européenne traité par imprégnation à 100% de l'aubier respectant la classe 4.

5.4.9.2. **Mise en œuvre**

Fixation des rondins dans le sol au moyen de fiches type Fenox ou équivalent (minimum 3 fiches par élément)

5.4.10. **Dalles podotactiles**

5.4.10.1. **Caractéristiques**

Les dalles podotactiles seront en béton préfabriquées en usine. Elles seront de couleur contrastée par rapport au revêtement environnant (blanche sur les zones en enrobé, grise ou noire sur les zones en béton).

- ✓ Largeur : 58,75 cm format normal, 40, 00 cm format réduit
- ✓ Longueur suivant implantation
- ✓ Epaisseur : 8 cm

Les dalles seront destinées à un usage extérieur, avec résistance aux UV et à la glissance conforme à la norme NFP98-335.

Elles répondront à :

- ✓ la norme AFNOR NFP 98-351 de février 1989 sur le dispositif podotactile au sol d'éveil de vigilance pour les personnes aveugles ou malvoyantes ;
- ✓ le Fascicule de documentation AFNOR NFP 98-350 de février 1988 sur les conditions de conception et d'aménagements des cheminements pour l'insertion des personnes handicapées.

5.4.10.2. **Implantation**

5.4.10.2.1. **Escalier**

En haut d'une volée d'escalier sur la voirie ou un espace public la pose du dispositif d'éveil de vigilance doit être faite sur toute la largeur de l'escalier et en maintenant le pas de freinage de 50 cm (+/- 2cm) par rapport au nez de la première marche.

La pose d'une bande de largeur réduite est possible uniquement en haut des escaliers situés dans une installation ouverte au public et un établissement recevant du public.

5.4.10.3. Pose

La pose des dalles se fera sur lit de mortier dosé à 250kg/m³ minimum.

La géométrie des joints sera conforme aux normes citées ci-dessus. Ils seront remplis au mortier de ciment lissé.

5.4.11. Emmarchements

Il s'agit des différents emmarchements de la cour haute. Ceux-ci seront en béton armé préfabriquée en usine. Il pourra également être proposé des escaliers monoblocs préfabriqués.

Les emmarchements seront posés sur une fondation en béton mise en œuvre sur un béton de propreté et une assise en GNT.

Les contre-marches des premières et dernières marches et les nez de marche de toutes les marches sur une largeur de 5 cm devront être de couleur contrastée conformément à la réglementation PMR.

Les marches présenteront une forme de pente de façon à permettre l'écoulement des eaux.

La hauteur maximale des marches sera de 15 cm, la largeur minimale du giron des marches sera de 30 cm.

L'entreprise fournira toutes les notes de calcul relative à la fabrication des emmarchements ou des escaliers (composition des bétons, ferrailage, ...).

5.4.12. Ouvrages de génie civil de faible importance.

5.4.12.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les ouvrages de génie civil de faible importance comprennent les murets de soutènement.

5.4.12.1.1. Murets de soutènement en agglos à bancher enduits

Les murets de soutènement seront réalisés en agglos à bancher de 20cm de large. Les arases seront horizontales.

Les murets recevront sur toutes les faces vues un enduit de couleur et de finition au choix de l'architecte.

La fondation devra tenir compte de la mise hors-gel de l'ouvrage.

5.4.12.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Fascicule 2 : Terrassements.
- ✓ Fascicule 62 : Règles techniques de conception et de calcul des Fondations des ouvrages de génie civil.
- ✓ Fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
- ✓ Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
- ✓ Fascicule 65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.
- ✓ Fascicule 65A : Exécution des ouvrages en béton armé.
- ✓ Cahier des charges applicables aux travaux de terrassements : D.T.U. L 12 bis.
- ✓ Cahier des charges applicables aux travaux de fondations profondes pour le bâtiment : D.T.U. 13.2.
- ✓ Fascicule 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.

5.4.12.3. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.4.12.3.1. Ciments et bétons.

Les ciments employés dans la construction des ouvrages auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ CPA pour les ouvrages en béton armé, regards et murs de soutènement ainsi que les ouvrages enterrés tels que boîtes de branchement, enrobage de conduites, béton de propreté, etc.

Les ciments et bétons feront l'objet d'une fourniture par une centrale agréée NF et les compositions seront étudiées pour un respect strict de la norme NFP 18.305.

5.4.12.3.2. Aciers pour bétons.

La surface des barres sera exempte de failles, fentes, stries, gerçures, soufflures.

Lors de leur mise en œuvre, elles seront parfaitement propres, sans rouille non adhérente, peinture, glaise, ciment, terre.

L'entrepreneur définira la forme et les caractéristiques mécaniques de l'acier dont il envisage l'utilisation.

Ces caractéristiques comprendront au minimum :

- ✓ La limite apparente d'élasticité.
- ✓ La résistance à la rupture.
- ✓ L'allongement à la rupture.

5.4.12.4. Modes d'exécution des travaux.

5.4.12.4.1. Plan d'exécution – Etudes

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des études complètes des ouvrages qui sont à sa charge sur la base des textes réglementaires en vigueur.

Les plans seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre avant toute exécution.

Les frais d'études et de duplication sont à la charge de l'entrepreneur. Les dépenses correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix du marché.

5.4.12.4.2. Implantation.

L'implantation en altimétrie et planimétrie du projet, est définie par les plans joints au dossier d'appel d'offres qui portent les points de niveaux du terrain naturel existant.

Les nivellements des abords seront établis en conformité avec les niveaux indiqués sur les plans et suivant les indications du maître d'œuvre.

Chaque implantation sera réceptionnée par le maître d'œuvre avant le début de l'ouvrage.

L'entrepreneur devra s'organiser de telle sorte que ces réceptions soient faites au cours des réunions hebdomadaires de chantier.

5.4.12.4.3. Terrassements pour ouvrage de génie civil.

Les plans précisent les niveaux à partir desquels l'entrepreneur doit prévoir les terrassements en fonction des niveaux du terrain naturel.

En fonction de ceux-ci, l'entrepreneur doit tous les ouvrages nécessaires à une parfaite finition des travaux, soit :

- ✓ Les débroussaillages et déboisements,
- ✓ Les démolitions,
- ✓ Le décapage,
- ✓ Les fouilles en excavation en terrain de toute nature.

Il est bien précisé que l'entrepreneur devra prendre en compte dans son prix, tous les terrassements, approfondissements, élargissements, tranchées, remblais, épaissements, blindages, etc.

5.4.12.4.4. Exécution des fouilles.

Les fouilles seront exécutées conformément au cahier des charges applicable aux travaux de terrassements de bâtiments, établi par le groupe de coordination des textes techniques.

Les parois des fouilles seront taillées aussi verticalement que le permettra la cohésion du terrain, sans qu'il soit nécessaire d'étayer. Les blocs ou couches dont la solidité sera douteuse seront enlevés et purgés.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement suivant les niveaux demandés. La tolérance admise sur les fonds sera de plus ou moins 5 cm par rapport à ces niveaux (+ ou -5 cm).

Les sur-profondeurs locales dépassant cette tolérance seront remblayées, après coup, par des matériaux de carrière soigneusement compactés.

Les parois ne devront présenter aucune saillie supérieure à 5 cm par rapport aux cotes fixées. Il pourra exister des sur-largeurs locales de l'ordre de 0,20 à 0,30 m. Les eaux se rassemblant dans les fouilles seront évacuées systématiquement.

5.4.12.4.5. Nature du terrain et portance du sol.

Ces renseignements ne sont donnés qu'à titre indicatif et devront être contrôlés sur place par l'entrepreneur, avant établissement de son prix de soumission qui sera réputé forfaitaire.

Après terrassements des fonds de fouilles, l'entrepreneur devra faire réceptionner exhaustivement par un laboratoire agréé indépendant préalablement accepté par le maître d'œuvre afin de vérifier la qualité des assises des fondations et la consistance des purges à réaliser si nécessaire. L'intervention du laboratoire sera à la charge de l'entrepreneur.

Il appartient à l'entrepreneur de confirmer ou d'infirmer cette hypothèse en fonction de sa propre connaissance du terrain, des sondages éventuels qu'il aurait effectués après accord du maître d'œuvre. Il est en effet précisé que la proposition de l'entrepreneur sera forfaitaire et qu'il ne sera admis aucune plus-value par la suite, sauf en cas de modifications demandées par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.

5.4.12.4.6. Ouvrages rencontrés en cours de fouilles.

L'entrepreneur doit signaler au maître d'œuvre les canalisations diverses et ouvrages de toutes natures rencontrés dans les fouilles.

Il prendra les contacts nécessaires avec les propriétaires éventuels de ces canalisations ou de ces ouvrages en vue d'arrêter, en accord avec le maître d'œuvre, les mesures à prendre pour la poursuite des travaux. Les canalisations et ouvrages hors service seront enlevés par les soins de l'entrepreneur.

5.4.12.4.7. Réalisation des ouvrages.

5.4.12.4.7.1. Fondations.

L'entrepreneur réalisera les lits de propreté en béton maigre et les fondations en béton de ciment dosé à 350 kg de ciment, armée et dimensionnée conformément à l'étude B.A. et en tenant de la mise hors gel nécessaire au type d'ouvrage.

5.4.12.4.7.2. Elévation des murs.

L'entrepreneur réalisera l'élévation du mur suivant le procédé choisi dans son offre avec les raidisseurs et couronnements comme définie par l'étude de B.A. Les élévations pourront soit être réalisées avec des éléments préfabriqués (blocs bétons plein ou creux à remplir) soit en béton armé ou en élément préfabriqué en usine.

La confection des bétons sera effectuée par des appareils mécaniques qui comporteront un dispositif permettant le contrôle de l'eau introduite. Au cas où les bétons ne seraient pas utilisés immédiatement, ils seront protégés de la pluie, du soleil et du froid.

La confection des bétons s'effectuera par gel qu'à la condition que des produits antigels soient incorporés ou que l'eau de gâchage et des granulats soient chauffés. La mise en œuvre dans ces conditions devra recevoir l'approbation du maître d'œuvre.

Les coffrages seront suffisamment rigides pour ne subir aucune déformation. Pour les bétons armés devant rester apparents, les coffrages seront exécutés en contre-plaqué avec un grand soin dans la planéité des parements avec des aplombs exacts, sans épaufrures ni manque de béton ; tous les ragréages, coupures de balèbres nécessaires à l'exécution directe des ouvrages de peinture sont à la charge de l'entrepreneur.

Les huiles utilisées au coffrage ne devront pas tacher le béton et devront être compatibles avec les ouvrages de peinture appliqués directement sur le béton. L'emploi d'huiles de vidange est interdit.

Aucune armature ne devra être distante de moins de 50 mm du parement d'une pièce en béton. La mise en place des armatures sera faite conformément aux règles de l'art, en particulier en ce qui concerne :

- ✓ La position des armatures qui devra être conforme aux plans de ferrailage,
- ✓ L'écartement des fers qui devra permettre le passage des plus gros éléments pierreux,
- ✓ Le recouvrement des barres qui devra être suffisant pour constituer une armature continue.

La mise en place des armatures ne se fera qu'avec emploi de cales en béton à l'exclusion de cales métalliques ou de cales en bois.

Conformément à la normalisation N.F.A. 35.015, les aciers lisses utilisés pour le ferrailage des bétons armés seront en principe de la nuance F 2 E 24 5 à 24 kg/mm² de limite d'élasticité.

L'entrepreneur devra obligatoirement indiquer sur ses plans d'exécution la nuance d'acier employé.

Il est rappelé que sur un même chantier, l'emploi de ronds lisses de même diamètre mais de nuance différente est formellement interdit.

La mise en œuvre des bétons s'effectuera aussitôt après leur fabrication : leur transport et leur mise en place ne devront en aucun cas donner lieu à ségrégation.

Les couches successives seront mises en place par des talus à redent afin d'assurer la liaison avant que la couche précédente n'ait fait prise.

Au cas où une interruption dans le coulage s'avérerait nécessaire, l'arase de reprise serait ravivée et nettoyée à vif. Par temps sec, les bétons seront fréquemment arrosés pendant leur prise et protégés du soleil s'il y a lieu ; par temps de gel, ils seront recouverts de sorte à éviter que celui-ci ne les atteigne.

5.4.12.4.7.3. *Finition des dalles et des radiers.*

La finition horizontale, tirée à la règle et talochée destinée à rester brute ou à servir de support à une étanchéité sera :

- ✓ Pour la tolérance d'horizontalité 5 mm de dénivellation sous une règle de 2 m et de 2 mm de dénivellation sous le régle de 0,20 m.
- ✓ Pour la planéité, la surface sera talochée lisse sans saillie supérieure à 1 mm.

5.4.12.4.7.4. *Drainage et étanchéité, barbacanes et réservations.*

Tous les murs de soutènement devront recevoir, si nécessaire, un massif drainant ou un feutre drainant qui devra être réalisé à l'arrière de ces murs. Le drainage sera complété par une étanchéité de la face intérieure et par la mise en place d'un drain de type routier.

L'entrepreneur doit aussi prévoir dans ces études et pendant la réalisation des murs la création de barbacanes suffisamment dimensionnées afin d'éliminer les eaux de ruissellement ou bien d'infiltration.

L'entrepreneur devra toutes les réservations, passages de canalisations et fourreaux, trous pour scellements, et scellements nécessaires à la réalisation des travaux. Il devra également tous les raccordements après scellement et les ragréages.

5.4.12.4.7.5. *Remblaiement.*

L'entreprise devra réaliser les remblais techniques (massifs drainants etc.), assurant une parfaite stabilité à l'ensemble de l'ouvrage.

Le remblaiement à l'arrière des murs et autour des ouvrages se fera par couche successives suivant la hauteur de remblais à effectuer. Des essais de compacité devront être réalisés sur ces zones.

Dans les espaces naturelles la partie supérieure des remblais s'effectuera avec de la terre végétale sur une épaisseur minimale de 20 cm.

5.4.12.5. Contrôles et essais.

Le contrôle et la réception se feront sur les critères visuels car ils ont déjà été validés techniquement avant construction. La qualité du surfacage, des alignements, le marquage des arrêtes, le respect des dimensions géométriques, de l'intégration dans l'espaces existant seront primordiaux pour la réception par le maître d'ouvrage.

5.4.13. Pergolas

5.4.13.1. Indications générales et description des ouvrages.

Les pergolas seront composées de poteaux en bois supportant un cadre et des traverses également en bois. Des fils métalliques seront tendus entre les traverses pour servir de support aux plantes grimpantes.

La hauteur sous les pergolas sera de 2,50 m. Les poteaux et les traverses seront espacés de 2,50 à 3,00 m.

Les fils seront disposés tous les 60 à 70 cm.

5.4.13.2. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

Le bois retenu sera certifié PEFC ou FSC. Il sera privilégié un bois européen tel que le châtaignier, le chêne, l'épicéa, Il sera de classe d'emploi 3 ou 4 naturellement ou après traitement par autoclave.

Les câbles métalliques seront en acier galvanisés.

5.4.13.3. Mise en œuvre

Les poteaux seront scellés dans des massifs béton dimensionnés en fonction des contraintes du site (classe de vent, ...).

Les cadres, les traverses et les câbles seront fixés au moyen de boulonnerie en inox ou en acier galvanisé.

Les parties en bois recevront un traitement de protection (lasure ou saturateur, à adapter à la nature du bois).

5.4.14. Gravillons pour bande stérile

Les gravillons seront roulés, de couleur ocre, d'une granulométrie de 15/25 mm

Ils seront posés après terrassements sur géotextile non tissé conforme à la norme EN ISO 9864 avec une masse surfacique de 300 g/m².

Lors de la mise en œuvre, les gravillons seront réglés à 5 cm sous le niveau des sols adjacents, afin qu'ils ne migrent pas sur ceux-ci.

5.4.15. Garde-corps

Les garde-corps seront conformes à la norme NF P 01-012. Ils seront en acier galvanisé thermolaqué, identiques à celles mises en œuvre lors de la création des nouveaux bâtiments de l'école.

Ils seront composés de :

- ✓ platines Ø 80 mm, ép 10 mm chevillée par vis à 6 pans à tête fraisée
- ✓ montants en fers plats de 10 x 50 mm soudés sur platines
- ✓ lisses haute et basse en fer plat de 10 x 50 mm
- ✓ remplissage vertical par barreaudage en fers plats de 50 x 3 mm
- ✓ fixation par cheville/écrou borgne.

5.4.16. Main-courante

Les main-courantes seront conformes à la norme NF P 01-012. Elles seront en acier galvanisé thermolaqué, identiques à celles mises en œuvre lors de la création des nouveaux bâtiments de l'école.

Elles seront composées de :

- ✓ platines Ø 80 mm, ép 10 mm chevillée par vis à 6 pans à tête fraisée
- ✓ montants en fers plats de 10 x 50 mm soudés sur platines
- ✓ lisses haute et intermédiaires en fer plat de 10 x 50 mm

Hauteurs des lisses : 1,00 m, 0,80 m et 0,50 m.

Espacement des supports : 1,80 m

5.5. ESPACES VERTS

5.5.1. Plantations.

5.5.1.1. Indications générales et description des ouvrages.

5.5.1.1.1. Généralités.

Les travaux de plantations comprennent la plantation des arbustes, des plantes vivaces et couvre-sols et des plantes grimpantes figurant sur les plans, ainsi que la réalisation des semis de prairie fleurie. La prestation comprend également la réalisation des paillages en plaquettes forestières.

Les variétés mises en place seront compatibles avec la présence de jeunes enfants : exemptes de toute toxicité, non piquantes, non urticantes, ...

Elles pourront être choisies parmi les suivantes :

- ✓ Massifs arbustifs - Container C3L – Touffe 40/60 (0,7 u / m²)
 - Ciste salviifolius
 - Ceanothe rampante
 - Cotoneaster rampant
 - Oranger du Mexique
 - Escallonia

- ✓ Plantes vivaces et couvre-sols - Container C2L - Touffe 20/30 (3 u / m²)
 - Armeria
 - Caryopteris
 - Phlox
 - Santoline
 - Gaura
 - Bergenia
 - Verveine de Buenos Aires
 - Alysse
 - Achillée millefeuille
 - Allium schoenoprasum

- ✓ Plantes grimpantes - Container C5L - Touffe 100/150
 - Jasmin étoilé
 - Rosier liane inerme

5.5.1.1.2. Consistance des travaux.

Les travaux de plantation des végétaux comportent :

- ✓ La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le piquetage, la distribution des végétaux sur le terrain, et leur marquage afin de prévenir le vol ;
- ✓ L'ouverture des trous de plantation ;
- ✓ La reprise sur stock de la terre décapée, son analyse, les amendements nécessaires et sa mise en œuvre dans les trous de plantation des arbres, des bosquets et des arbustes.
- ✓ La plantation proprement dite, avec habillage des racines, dépotage, suppression et évacuation des bacs, taille de formation, cuvette d'arrosage et le premier arrosage ;
- ✓ L'arrosage complémentaire selon les besoins de la saison ;
- ✓ Le réglage définitif des surfaces plantées avec évacuation de tous les déchets ;
- ✓ La mise en place de paillage en copeaux de bois ;
- ✓ Le tuteurage des arbres ;
- ✓ L'entretien jusqu'à la réception et la garantie de reprise.

L'Entrepreneur devra dans le cadre du marché, toutes les fournitures et tous les travaux nécessaires à la bonne exécution de ces prestations et ce, dans les règles de l'Art.

Il devra en particulier :

- ✓ Les analyses complémentaires de sols correspondantes avec interprétations et propositions de fertilisation, transmises au maître d'œuvre.
- ✓ Le nettoyage du chantier et de ses abords, y compris des chaussées empruntées pendant les travaux.

5.5.1.2. Documents de référence.

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art, conformément aux normes et règlements en vigueur à la date de signature du marché et plus particulièrement :

- ✓ Fascicule 35 : Aménagements paysagers aires de sports et de loisirs de plein air.
- ✓ Normes de la série NFV 12.051 et NFV 12.055.

5.5.1.3. Provenance et qualités des matériaux et fournitures.

5.5.1.3.1. Généralités.

Les provenances des végétaux et fournitures à la charge de l'entreprise devront être soumises au maître d'œuvre par l'entrepreneur lors de la période de préparation du chantier. Tous renseignements et toutes références complémentaires pourront lui être demandés ultérieurement à ce sujet. Au cas où des végétaux ou fournitures ne répondraient pas aux critères désirés lors de leur mise en place, le maître d'œuvre se réserve le droit de les refuser.

Les plantations devront être de première qualité et correspondre aux normes AFNOR: V 12051 à V 12059 et à la catégorie « 1 » de ces normes.

L'entreprise devra soumettre au maître d'œuvre la ou les pépinières retenues pour les fournitures de végétaux, lesquelles devront être soumises au contrôle périodique du service de la protection des végétaux.

Les végétaux d'origine étrangère devront satisfaire aux normes phytosanitaires en vigueur.

Les plantes devront être de premier choix, saines, bien constituées, exemptes de toutes maladies, sans mousse ni gerçures, présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse, et correspondre aux espèces, variétés, tailles, conditionnement et mode de culture, mentionnés sur les pièces dessinées et dans les pièces écrites.

Toutes les plantes seront livrées fraîchement arrachées. Elles seront mises en jauge si besoin est.

Lors de la réalisation de ces travaux, l'entreprise veillera à ne pas dégrader les ouvrages existants précédemment réalisés, les accès et voies existantes dans le périmètre du chantier. L'entrepreneur devra toutes les reprises de ces dégradations ainsi que la remise en état et le nettoyage des voies et emprises de travail.

Lors des terrassements ou de tous autres travaux, l'entreprise veillera à ne pas dégrader les accès et voies existantes dans le périmètre du chantier.

Les prix des fouilles comprennent toutes les purges ou étais qui pourraient être nécessaires, ainsi que la remise en état et le nettoyage des voies et emprises de travail.

5.5.1.4. Epoque de plantation.

En fonction de la date de démarrage des travaux notifiée par ordre de service, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre, dans un délai de 15 jours, un calendrier des époques et durées des phases de plantation qu'il préconise en fonction des différentes variétés des végétaux à mettre en place.

Après accord du maître d'œuvre les dates retenues seront confirmées sur procès-verbal de chantier.

5.5.1.5. Trous de plantation.

Après incorporation des fumures et ameublissement des surfaces, les trous de plantation des arbres et arbustes seront ouverts de façon suffisante pour recevoir les végétaux à savoir :

- ✓ + 0,20 m en tous sens pour les conifères ou arbres tiges par rapport aux dimensions des mottes ou des bacs avec remise de la terre de fouille.
- ✓ 0,80 m au cube pour les feuillus en racines nues.
- ✓ 0,30 m au cube pour les arbustes et jeunes plants.

Les fosses d'arbre auront comme dimensions minimales finales : 1,50 x 1,50 x 2,00 m de profondeur, soit 4,50 m³ de fouilles. Les fouilles seront exécutées manuellement ou mécaniquement. Le fond de fouille sera décompacté sur 0,20 m. Les terres extraites seront évacuées à la décharge.

Le contrôle des fosses : il est demandé à l'entreprise de laisser les fosses ouvertes jusqu'à ce que le maître d'œuvre ait pu contrôler leurs dimensions.

5.5.1.6. Terre végétale.

La terre végétale d'apport devra être franche et homogène et permettre un développement normal de la végétation ligneuse ou herbeuse.

Elle sera exempte de pierres, de corps étrangers et de déchets de toute nature ; d'herbes indésirables et de racines, en particulier de chiendent, de liseron, de polygonum, de terre de sous-sol et de mottes d'argile.

Elle ne doit pas présenter de contamination par des substances phytotoxiques et doit être exempte de tout parasite (vers blancs, anguillules, etc...).

Elle devra, en outre, présenter les caractéristiques chimiques suivantes :

Eléments	Quantité
PH eau calcaire	6,5 < pH < 7,5
Total calcaire actif	de 1 à 10 % soit 10 à 100 g/kg de terre sèche mesure de l'Indice de Pouvoir Chlorosant (IPC) Calcaire actif en g/kg de terre sèche * 103 IPC = Fer extractible en mg/kg de terre sèche cet indice sera inférieur à 12
Phosphore assimilables	0,25 à 0,30 ‰ (dosage Joret-Herbert)
Potassium	de 0,25 à 0,30 ‰
Magnésium	0,15%

Elle devra, en outre, présenter les caractéristiques physiques suivantes :

- ✓ avoir une structure poreuse et friable,

- ✓ contenir 5 à 10 % d'humus,
- ✓ ne pas avoir été stockée en tas supérieur à 1,50m de haut pendant plus de 6 mois,
- ✓ satisfaire à l'analyse granulométrique suivante :
 - passage au tamis de 20 mm : 100 %
 - passage au tamis de 20 mm et retenue au tamis de 5 mm : 3 %
 - passage au tamis de 5 mm et retenue des mailles de 0,15 mm : 40 à 60 %
 - passage au tamis de 0,15 mm : 40 à 50 % (tolérance admise : + ou – 5 %)

Dans le cas où la terre végétale ne correspond pas aux normes précitées, les caractéristiques minimales pourront être atteintes par adjonction de :

- ✓ sable calcaire ou siliceux
- ✓ matière organique compostée
- ✓ calcium assimilable

En tout état de cause, les améliorations nécessaires pour obtenir une terre végétale de la qualité décrite ci-dessus seront à la charge de l'entreprise.

Criblé à 20mm.

Au cours de la mise en place de la terre, les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes.

La mise en place et la répartition des matériaux seront interrompues en cas d'intempéries.

5.5.1.7. Amendements et pralinage.

Les engrais et amendements seront épandus et incorporés à la terre végétale de façon régulière et homogène, manuellement ou mécaniquement dans les trous de plantation et sur l'ensemble des surfaces à traiter.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre tous les éléments lui permettant de vérifier les quantités et les qualités des engrais et amendements mis en œuvre. Les dosages préconisés sont des minima et pourront être augmentés en fonction des résultats des analyses réalisées sur la terre en place.

Un apport conséquent d'amendement et d'engrais est prévu au départ. Aucun apport supplémentaire ne sera effectué pendant la période d'entretien.

Après le décompactage et le labour, il sera procédé aux opérations d'amendement et d'engrais organiques

5.5.1.8. Amendement organique.

Amendement organique qui devra être composté, affiné et présenter les taux suivants :

- ✓ Matière sèche > ou = 70 %.
- ✓ Matière organique sur brut > ou = 50 %.
- ✓ Rapport C/N > ou = 15.

Il ne devra pas contenir d'écorce entière mais plutôt un mélange de fumier et de déchets verts bien décomposés.
Dosage :

- ✓ 100 l / arbres 14/16 et 16/18.
- ✓ 50 l / arbres 6/8 à 12/14.
- ✓ 10 l / m² d'arbustes et prairie.

5.5.1.9. Engrais organique.

Il est demandé un engrais organique d'origine 100 % animale ou végétale possédant au minimum :

- ✓ N>ou=3%.
- ✓ P > ou=2%.
- ✓ K>ou=2%.

et un taux de matière organique sur brut > ou = 50% dosage :

- ✓ 5 kg / arbre.
- ✓ 200 g/ m² d'arbustes et prairie.

5.5.1.10. Pralinage.

Le pralinage consiste à tremper les racines nues ou les conteneurs des végétaux dans une bouillie juste avant la plantation ou avant la mise en jauge le cas échéant. Les mottes grillagées sont arrosées.

Cette bouillie devra avoir un aspect liquide, colloïdal, être riche en matières organiques d'origine végétale et contenir des polyuronides d'origine marine, (1 Kg pour 6 litres d'eau).

Compter en matière sèche : 100 g par gros arbre (20/25), 75 g par arbre et 15 g par arbuste.

5.5.1.11. Mise en place des végétaux.

5.5.1.11.1. Plantation des arbustes

Les arbustes en conteneur seront trempés dans l'eau jusqu'à refus avant la plantation.

La taille des arbustes sera définie conjointement avec l'Entreprise, le maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage.

Lors de la mise en place des végétaux, la terre sera remuée sur un volume minimum de 0,60 m x 0,60 m x 0,60 m et plus si besoin, pour permettre une plantation selon les règles de l'art. Le collet devra se situer au niveau du mélange terreux.

Le végétal planté recevra immédiatement un arrosage de 10 litres d'eau minimum.

5.5.1.11.2. Plantation des plantes vivaces, des couvre-sols et des plantes grimpantes

Les plantes en conteneur seront trempées dans l'eau jusqu'à refus avant la plantation.

Lors de la mise en place des végétaux, la terre sera remuée sur un volume minimum de 0,20 m x 0,20 m x 0,20 m et plus si besoin, pour permettre une plantation selon les règles de l'art. Le collet devra se situer au niveau du mélange terreux.

Le végétal planté recevra immédiatement un arrosage de 3 litres d'eau minimum.

5.5.1.11.3. Travaux d'engazonnement (prairie fleurie)

Avant tout approvisionnement à pied d'œuvre du mélange de graines nécessaires aux semis, celui-ci sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre. Il devra être conforme aux prescriptions du fascicule 35 du CCTG.

L'Entrepreneur effectuera le réglage et le nivellement définitif des sols, ainsi que le raccordement au terrain naturel. Pour cela, il procédera à un fraisage jusqu'à émiettement complet, puis à un griffage. Auparavant, il aura procédé à l'incorporation de 5cm de matières organiques (propriétés à définir suite à l'analyse des terres en place).

Semis à raison de 10 kg de graines par hectare, avec façon des filets et contre-filets.

Après semis, l'entrepreneur effectuera un roulage au cylindre à eau.

Les travaux de semis comprennent les deux premières tontes ainsi que les reprises des zones n'ayant pas levé. La première tonte est réalisée lorsque la prairie atteint 8 à 10 cm. Le produit des tontes est évacué.

5.5.1.12. Cuvette et arrosage.

La terre est disposée au pied de la plante en ménageant autour du collet une légère cuvette pour recevoir des eaux d'arrosage.

Diamètre intérieur de la cuvette : de 0,80 m à 1,20 m selon les essences.

Après formation de la cuvette, l'entrepreneur effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre des arrosages d'entretien dans les 48 h qui suivent la plantation.

Les quantités approximatives d'eau par arrosage sont les suivantes :

- ✓ 40 litres d'eau par arbre jusqu'à la force 16/18,
- ✓ 80 litres d'eau par arbre de taille supérieure,
- ✓ 30 litres d'eau par m² d'arbustes ou vivaces.

5.5.1.13. Eau d'arrosage.

Il n'est pas prévu de fourniture d'eau d'arrosage par le maître d'ouvrage. L'entrepreneur doit l'ensemble des volumes d'eau d'arrosage nécessaire à la pérennité de ses plantations et semis. Les dépenses correspondantes sont considérées comme incluses dans les prix.

5.5.1.14. Taille de formation.

Les éventuelles branches cassées seront supprimées en respectant le port naturel de l'arbre. Les coupes importantes seront traitées par un cicatrisant.

5.5.1.15. Fourniture et mise en œuvre du paillage

5.5.1.15.1. Fourniture et mise en œuvre du paillage en broyat de bois type plaquettes forestières

Les zones d'arbustes, de plantes vivaces et de couvre-sols ainsi que les pieds des plantes grimpantes seront couverts sur une épaisseur de 0,10 m de plaquettes forestières de manière régulière afin de constituer un paillage du sol jusqu'au pied de la végétation.

Une toile hors-sol biodégradable 130g/m² sera mise en place préalablement à l'épandage des plaquettes. Le paillage devra recouvrir les tuyaux de goutte-à-goutte.

5.5.1.16. Dossier de récolement.

L'entrepreneur fournira, à la date fixée pour les opérations préalables à la réception des travaux, un dossier de récolement des ouvrages exécutés, qui comprendra des plans, au minimum à l'échelle du dossier de consultation des entreprises, avec localisation des types de végétation mis en place (arbres, arbustes, graminées, etc.)

5.5.1.17. Procès-verbal de réception.

Dès que l'entreprise aura terminé ses travaux de plantation, il pourra faire la demande au maître d'œuvre du constat d'achèvement des plantations. Cet achèvement sera notifié dans le procès-verbal des opérations préalables à la réception qui permettra de faire démarrer la période des travaux de garantie.

5.5.2. Réseau d'arrosage.

5.5.2.1. Description des travaux.

Un réseau d'arrosage par goutte à goutte sera installé pour l'arrosage des zones d'arbustes, de plantes vivaces et de couvre-sols ainsi que pour les plantes grimpantes. Il sera divisé en autant de circuits indépendants que nécessaire pour arroser l'ensemble de ces zones. Il comprend également toutes sujétions de vannes manuelles pour isoler les différents circuits, en cas de fuite.

5.5.2.2. Boîtier de commande des circuits d'arrosage.

La commande des circuits comprendra :

- ✓ Des électrovannes commandant chacune un circuit de goutte à goutte.
- ✓ Un programmeur multi-voies autonome et étanche. Il sera placé dans un regard de protection avec tampon fonte.
- ✓ Les réducteurs de pression pour les réseaux goutte à goutte
- ✓ Tous les raccords, gaines et câblages, connexions, essais et réglages

5.5.2.3. Essais de l'installation.

L'entrepreneur aura testé tous les éléments du système avant d'effectuer le test final.

Un nettoyage complet des canalisations sera fait au préalable à faible débit à la pression normale de fonctionnement.

Une fois le nettoyage fait, les canalisations seront testées avec l'ensemble des goutteurs pour vérifier leur bon fonctionnement et leur bon emplacement.

Le système de programmation sera ensuite réglé afin de permettre un arrosage uniforme en termes d'apport d'eau.

5.5.2.4. Responsabilité pour le fonctionnement de l'installation, réparation et instruction.

L'entrepreneur sera responsable de la programmation correcte et de la continuité du fonctionnement automatique de l'installation pendant la durée des essais et jusqu'à la réception finale. Toute défaillance du système devra être palliée par une intervention manuelle éventuelle à la charge de l'entrepreneur.

5.5.2.5. Garantie.

L'entrepreneur garantira tout le matériel et la bonne exécution des travaux pendant un an à compter de la date de réception des travaux.

L'entrepreneur est responsable pour l'arrêt de l'installation et de sa préparation pour l'hiver de la première année de fonctionnement suivant l'achèvement de l'installation. Il en sera de même pour sa remise en service.

5.5.2.6. Dossier de récolement.

L'entrepreneur fournira, à la date fixée pour les opérations préalables à la réception des travaux, un dossier de récolement des ouvrages exécutés, qui comprendra les plans au 200e avec localisation du réseau de goutte à goutte réellement exécuté.

5.5.2.7. Procès-verbal de réception.

Dès que l'entreprise aura terminé ses travaux, il pourra faire la demande au maître d'oeuvre du constat d'achèvement de travaux. Cet achèvement sera notifié dans le procès-verbal des opérations préalables à la réception qui permettra de faire démarrer la période de garantie.

5.5.3. Travaux d'entretien et garantie de reprise.

5.5.3.1. Travaux d'entretien

Les travaux d'entretien sont prévus pour une période de deux an (parachèvement + confortement).

Les principales interventions sont énumérées ci-dessous. Ces interventions sont considérées comme un minimum à exécuter impérativement. Toutefois il est rappelé qu'au titre de la garantie de reprise l'entreprise est tenue d'effectuer tous travaux nécessaires au bon développement des plantations. Elle prendra donc à sa charge toutes les interventions complémentaires qui pourraient s'avérer nécessaires sans variation des prix de son marché.

Les travaux d'entretien concernent l'ensemble des zones aménagées et comportent :

- ✓ La lutte biologique adaptée aux attaques constatées ;
- ✓ Les désherbages manuels des végétaux ;
- ✓ La mise en œuvre d'amendements et d'engrais organiques ;
- ✓ Le binage des massifs d'arbustes, suppression des drageons gourmands, vérification des paillages ;
- ✓ Les redressements des végétaux, haubans, tuteurs et colliers ;
- ✓ La taille de formation des arbres ;
- ✓ Le maintien des paillages et protections ;
- ✓ Le nettoyage régulier du chantier.
- ✓ Le contrôle et l'adaptation de la fréquence d'arrosage en fonction des saisons.

5.5.3.2. Périodicité

Les tableaux ci-après déterminent les calendriers prévisibles des opérations de parachèvement et de confortement. Toutefois, le Maître d'œuvre pourra, en accord avec l'Entreprise et en cas de situation climatique particulière, décider d'autres modalités de réalisation.

5.5.3.2.1. Travaux de parachèvement

Parachèvement année N	Nov.	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep	Oct.	Total
Taille des arbustes (1)	1				1								2
Taille des vivaces	1				1							1	3
Maintenance des accessoires de plantation	1				1	1	1	1	1	1	1	1	9
Lutte biologique (2)													0
Nettoyage et désherbage manuel	1				1	2	2	2	2	2	2	1	15
Tonte des engazonnements, prairies, ...	1				1	2	4	4	4	4	4	3	27

(1) La période de taille des arbustes devra tenir compte de leur floraison (sur bois de l'année ou sur bois de l'année précédente).

(2) La lutte biologique sera réalisé au cas par cas, en fonction des besoins réels des végétaux.

5.5.3.2.2. Travaux de confortement

Confortement année N+1	Nov.	Déc	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sep	Oct.	Total
Taille des arbustes (1)													1
Taille des vivaces												1	1
Maintenance des accessoires de plantation	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	8
Lutte biologique (2)													
Apport d'engrais					1								1
Nettoyage et désherbage manuel	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	1	13
Tonte des engazonnements, prairies, ...	2			2	2	3	4	4	4	4	4	3	28

(1) La période de taille des arbustes devra tenir compte de leur floraison (sur bois de l'année ou sur bois de l'année précédente).

(2) La lutte biologique sera réalisé au cas par cas, en fonction des besoins réels des végétaux.

5.5.3.3. Contrôle des travaux d'entretien des plantations.

Avant chaque intervention l'entreprise est tenue d'informer le maître d'œuvre des dates, durée et nature de son intervention, au moins quarante-huit heures à l'avance.

Le maître d'œuvre aura quarante-huit heures après la fin de l'intervention pour juger de la conformité des travaux exécutés. Passé ce délai les travaux seront réputés conformes et réceptionnés.

Si le maître d'œuvre n'est pas informé dans les délais voulus, les travaux seront considérés comme non réceptionnés.

5.5.3.4. Garantie de reprise.

Ce délai correspond à la durée des travaux de garantie pour l'ensemble des réalisations objet du présent marché et prendra effet à compter de la date retenue pour les opérations préalables à la réception.

L'entrepreneur devra assurer la garantie totale des végétaux qu'il aura plantés, fournis ou non par lui.

Durant la période de garantie l'entreprise devra :

- ✓ Le remplacement des matériels ou matériaux défectueux,
- ✓ L'enlèvement des végétaux morts dès constat par le maître d'œuvre avec rebouchage du trou de plantation et mise en place d'un tuteur de repérage, en attendant la période de plantation,
- ✓ Le remplacement et la mise en place des végétaux supprimés, pendant la période de repos végétatif et dans les mêmes conditions culturales que celles prévues au chapitre « plantations ».

Les végétaux de remplacement seront de mêmes espèces et de tailles immédiatement supérieures à celles prévues initialement au marché afin de conserver l'esprit du projet d'espace vert par l'homogénéisation des tailles entre l'existant et les arbres et les arbustes remplacés.

5.5.3.5. Maintenance du réseau d'arrosage.

Pendant la période d'entretien, l'entreprise devra :

- ✓ Contrôler et adapter les fréquences d'arrosage en fonction des saisons, de la nature du terrain et de la végétation et compléter manuellement si nécessaire.
- ✓ Le contrôle de l'état et du fonctionnement des rampes de goutteurs,
- ✓ Le remplacement des matériels ou matériaux défectueux,
- ✓ Vérification des réglages de pression des régulateurs ou détendeurs,
- ✓ La remise en état des lieux après chaque intervention,
- ✓ Tous les réglages, mises à niveau, déplacements ou modifications nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

Ces opérations seront réalisées a minima un fois par mois, à l'exception des mois d'hiver (décembre, janvier, février).

5.5.4. Travaux divers.

5.5.4.1. Généralités

Ces travaux consistent en la fourniture et la pose de bacs en bois pour la création d'espaces potagers ainsi que la réalisation d'un cheminement en dalles de type pas japonais.

5.5.4.2. Bacs de plantations

Bac en bois certifié PEFC ou FSC, dimensions 0,80 x 0,80 m, hauteur 0,40 m, avec feutre de protection du bois à l'intérieur.

La prestation inclue la mise en œuvre d'une couche drainante (gravillons en fond des bacs) et leur remplissage en terre végétale.

5.5.4.3. Dalles pour cheminement

Dalles en béton, dimensions 0,90 x 0,35 x 0,05 m.

Ces dalles seront mises en œuvre sur un lit de sable 0/4 de 5 cm d'épaisseur et par léger décaissement des zones de prairie, de façon à être affleurantes avec le sol environnant
Elles seront espacées de 10 à 15 cm.

6. DESCRIPTIF DETAILLE DES PRIX GLOBAUX ET FORFAITAIRES.

1. PREPARATION GENERALE DU CHANTIER.

1.10 - Installation de chantier et repli

Cette prestation concerne la mise en place des installations de chantier nécessaires à l'entreprise pour l'exécution de ses travaux, conformément aux articles 31 et 37 du CCAG et au CCTP, y compris la préparation des zones de stockage des matériaux, l'amenée et le repliement du matériel et des bâtiments de chantier, la mise en place des clôtures de chantier et de la signalisation temporaire réglementaire, le repliement de l'ensemble ainsi que la remise en état des lieux en fin de travaux.

Elle comprend notamment :

- Les aménagements de terrains mis à la disposition de l'entreprise par le maître d'ouvrage, y compris si nécessaire les débroussaillages et les décapages ainsi que la fourniture et la mise en œuvre de matériaux d'apport pour la réalisation des plates formes d'installations de chantier, aires de stockages et de stationnement, zones de dépôts...
- La fourniture et les frais d'installation des baraques de chantier, ateliers, entrepôts, sanitaires, bureaux, etc....,
- La création et l'entretien des différents accès au chantier et dépôts, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur de l'emprise, jusqu'aux voiries publiques existantes avec remise en état à l'identique en fin de chantier.
- Les branchements aux réseaux divers à partir des réseaux existants sur le domaine public ou sur le site (eau potable, eaux usées, électricité et téléphone), y compris consommations et abonnements,
- Les frais de gardiennage éventuels (y compris le week-end)
- La mise à disposition des bureaux prévus au CCTP pour le maître d'œuvre, le coordonnateur SPS, et le maître d'ouvrage,
- Les frais de fonctionnement des installations de l'entreprise, du maître d'œuvre, du coordonnateur SPS, et du maître d'ouvrage,
- La fourniture, la pose et la dépose de clôtures provisoires de chantier en panneaux rigides ajourés de 2.00 m de hauteur sur toute la périphérie de la base-vie et sur la périphérie des zones de travaux en cours, y compris la mise en place de portails d'accès fermant à clef, ainsi que tous les déplacements nécessaires en cours de travaux,
- Le maintien des accès aux propriétés riveraines, aux bâtiments, aux parkings, aux diverses installations techniques, ... ainsi que de cheminements piétons sécurisés.
- La fourniture et la pose du panneau de chantier, dimensions 3.00 x 2.00 m, à poser au plus tard le jour du démarrage des travaux, y compris les frais de réalisation d'une maquette et les reprises de celle-ci jusqu'à validation par le maître d'ouvrage, la réalisation des terrassements et des massifs de fondations nécessaires, la fourniture et la mise en place des supports dimensionnés en fonction des caractéristiques du panneau et de la zone de vent
- L'assainissement et l'entretien des différents plates formes de la base-vie ainsi que les aménagements nécessaires à la protection de l'environnement,
- La mise en place de la signalisation temporaire réglementaire et son maintien en place pendant toute la durée nécessaire, de jour comme de nuit. Pour la signalisation nocturne, il sera mis en place des dispositifs lumineux clignotants.
- L'amenée et l'installation de tout le matériel nécessaire à une bonne exécution des travaux, ainsi que son démontage et son repliement en fin de chantier.
- L'amenée et la mise en station du matériel de chantier y compris les transferts éventuels en cours de travaux
- La fourniture et la mise en place de tous les dispositifs de protection collective et de sécurité adéquats (palissades, garde-corps, passerelles de franchissement des fouilles, ...)
- La fourniture, la pose et la dépose de clôtures de chantier ou de barrières pour sécuriser les zones de travaux particuliers (tranchées notamment), y compris les déplacements liés au phasage de travaux,
- Les dispositifs de tous ordres en vue d'assurer l'hygiène et la sécurité conformément aux règlements en vigueur,
- La protection des réseaux existants à conserver y compris des émergences (regards)
- La protection des arbres existants conservés
- La protection des voiries, en particulier lors du déchargement d'engins à chenilles
- Toutes les sujétions liées aux arrêtés municipaux (horaires de travail, circulation des véhicules, accès au chantier, ...)
- Le nettoyage quotidien des zones de chantier et des voiries d'accès,
- Les implantations et piquetages nécessaires

- Les frais de fonctionnement du contrôle intérieur de l'entreprise (laboratoire, topographie, ...)
- Les démarches nécessaires auprès des différents concessionnaires et des services de la Ville : DICT, demandes d'autorisation de voirie, ...
- L'élaboration du PAQ, y compris toutes les procédures d'exécution qui seront demandées par le maître d'œuvre
- L'élaboration du PPSPS,
- Les frais relatifs aux divers essais nécessaires (y compris les essais préalables aux travaux nécessaires au dimensionnement des ouvrages),
- Les frais inhérents aux épaissements des eaux pendant les fouilles
- L'enlèvement des installations en fin de travaux, le repli du matériel, la remise en état des lieux, l'évacuation des matériaux excédentaires et la démolition complète de tous les ouvrages provisoires,
- Le nettoyage final des lieux
- Toutes les sujétions influant sur les installations de chantier liées au phasage des travaux.

Ce prix sera rémunéré pour 70 % après la réalisation totale de l'installation et pour les 30 % restants après le repliement de toutes les installations.

Compté au forfait.

1.11 - Constat d'huissier

Cette prestation concerne l'établissement avant le démarrage des travaux, d'un constat par un huissier de justice du périmètre de l'opération et des voiries empruntées par les engins du chantier.

Elle comprend entre autres :

- La réalisation de photos des façades toute hauteur des bâtiments jouxtant les travaux avec un relevé des dégradations apparentes, y compris les fissures
- La réalisation de photos des voiries et des aménagements bordant la zone de travaux (revêtements de sol, espaces verts, mobiliers, jeux, clôtures, bordures, équipements techniques, ...)

Ce constat sera impérativement réalisé avant tout démarrage des travaux.

Un exemplaire du rapport sera remis au Maître de l'ouvrage et un au Maître d'œuvre.

Compté au forfait.

1.12 - Dossier d'exécution

Cette prestation concerne la réalisation des études et du dossier d'exécution des ouvrages.

Elle comprend :

- L'établissement du planning détaillé d'exécution, des plans de phasage et des plans de circulation éventuels
- La réalisation de toutes les notes de calcul nécessaires (ouvrages en béton, voirie, ...), y compris la réalisation des éventuelles sondages ou essais nécessaires à la confirmation des hypothèses prises en compte,
- La vérification de la cohérence des documents du DCE avec les contraintes constatées in situ : altimétries des seuils et points de raccordements, fils d'eau, diamètre des canalisations, position des réseaux existants, ...
- La réalisation des plans d'exécution et de tous les détails d'exécution sur la base des documents du DCE et intégrant les éléments ci-dessus et toutes les sujétions de mise en cohérence avec les autres lots ainsi que leur reprise jusqu'à leur validation sans réserve par le maître d'œuvre,
- La rédaction des procédures d'exécution et leur reprise jusqu'à leur validation sans réserve par le maître d'œuvre,
- La fourniture des fiches d'agrément et documentations de tous les matériaux et matériels mis en œuvre
- La fourniture des échantillons demandés par le maître d'œuvre
- La réalisation des tirages de tous les documents en autant d'exemplaires que nécessaire ainsi que leur diffusion sur support informatique.

Compté au forfait.

1.13 - Plans de récolement, DOE et DIUO

Cette prestation concerne la réalisation des plans de récolement, du Dossier des Ouvrages Exécutés et du Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage.

Elle comprend :

- Les frais de réalisation des plans de récolement des travaux exécutés : terrassements + voirie + espaces verts, en respectant les signes conventionnels et les normes des concessionnaires.

Ces plans seront établis dans le système géodésique RGF93 CC43, altitudes rattachées au Nivellement Général de la France, échelle 1/200 minimum et seront édités sur format informatique DWG et PDF.

Il y figurera à minima :

- Les emprises des bâtiments
- Le tracé et le type de bordures, caniveaux, murs, ...
- Les types de revêtements
- Les cotes altimétriques des voiries, trottoirs, arase des murs, ...
- Les émergences de tous types (arbres, regards, ...)

Ils feront également apparaître les réseaux existants conservés avec leurs caractéristiques (matériau, diamètres, fils d'eau, ...).

- La fourniture des documents suivants (sur support papier et informatique) :
 - ✓ Les résultats des analyses éventuelles réalisées en cours de chantier (prélèvements pour recherche d'amiante, ...),
 - ✓ Les notes d'exécution fournis en cours de chantier
 - ✓ La liste et documentation des matériaux et appareils mis en œuvre,
 - ✓ Les notices de maintenance et d'entretien des équipements, réseaux et appareillages,
 - ✓ Les garanties des constructeurs,
 - ✓ Les PV de réception et essais des concessionnaires,
 - ✓ Les rapports d'essais à la plaque pour la voirie,
 - ✓ Les essais de compactage au pénétromètre des tranchées
- Le montage des dossiers DOE et DIUO à partir des éléments ci-dessus et conformément aux instructions figurant dans le présent CCTP
- La fourniture sur support informatique et de 2 tirages papiers de chacun des dossiers ci-dessus, y compris les plans.

L'entreprise devra de plus procéder à la prise en charge des installations par les utilisateurs et donner par écrit et si besoin oralement toutes les instructions utiles pour l'entretien et l'exploitation de celles-ci.

Les documents seront fournis classés dans une pochette ou un classeur avec un sommaire détaillé pour la partie papier et présentés sous forme de fichiers et répertoires soigneusement organisé pour la partie informatique.

Compté au forfait.

2. TRAVAUX PREPARATOIRES.

2.10 - Débroussaillage et nettoyage du terrain

Cette prestation concerne les travaux de nettoyage et de débroussaillage de l'emprise du projet avant le démarrage des travaux (zone du futur potager principalement).

Elle comprend :

- Le ramassage des déchets divers (papiers, ...)
- L'élagage, l'arrachage et le dessouchage des taillis, broussailles, haies basses, etc....,
- L'abattage, le dessouchage des arbres de moins de 1 m de circonférence (mesurée à 1 m du sol),
- L'extraction de toutes les souches anciennes,
- L'évacuation des produits à une décharge choisie par l'entrepreneur et agréée par le maître d'œuvre,
- Le remblaiement soigné et compacté des fouilles résultant d'arrachages ou de dessouchages,
- L'implantation de la limite de travaux par rapport aux zones en gazon synthétique des aires de jeux,
- La découpe soignée du gazon en limite d'intervention.
- La mise en stock dans l'emprise du chantier du gazon déposé en vue de sa réutilisation pour les remises en état en fin de travaux.
- La mise en rouleaux des parties conservées sur une emprise d'au moins 2m en rive de travaux

- L'évacuation en décharge agréée des quantités résiduelles de gazon synthétique en fin de travaux
- Le nettoyage

Compté au mètre carré.

2.11- Abattage et dessouchage d'arbre

Cette prestation concerne l'abattage et le dessouchage d'un arbre.

Elle comprend :

- Le marquage de l'arbre à abattre pour validation avec le maître d'œuvre
- L'abattage de l'arbre par démontage (élagage, taille des charpentières, abattage du tronc, débitage, évacuation du tronc, des branches et des feuilles à la décharge).
- L'extraction et l'évacuation de la souche à la décharge, le comblement du trou par un matériau approprié (suivant aménagement futur au niveau de l'arbre) et le nettoyage des lieux.
- L'évacuation de l'ensemble des déchets en centre de traitement agréé
- Toutes mesures de nécessaires à la conservation des ouvrages existants.

Compté à l'unité.

2.12– Dépose du gazon synthétique

Cette prestation concerne la dépose du gazon synthétique (type moquette) de la cour haute.

Elle comprend :

- La dépose des dispositifs de fixation du gazon
- La dépose du gazon
- Le chargement des déchets et leur évacuation en décharge agréée
- Le nettoyage

Compté au mètre carré.

2.13– Dépose des dalles en caoutchouc

Cette prestation concerne la dépose des dalles amortissantes en caoutchouc

Elle comprend :

- La dépose soignée des dalles en caoutchouc
- Leur mise en stock en un lieu à définir par le maître d'ouvrage ou leur chargement et leur évacuation en décharge agréée
- Le nettoyage

Compté au mètre carré.

2.14 - Démolition de revêtement en béton

Cette prestation concerne la démolition de revêtement en béton, sur toute son épaisseur.

Elle comprend :

- L'implantation avec marquage au sol des limites de démolition
- La découpe franche et géométrique, en préalable à la démolition, du revêtement exécuté à la scie mécanique quelle que soit l'épaisseur ;
- La démolition par tous les moyens manuels ou mécaniques adaptés du revêtement sur toute son épaisseur, y compris la découpe des ferrailles
- Le tri des matériaux si nécessaire (béton, ferrailage...) pour leur mise en décharge agréée
- Le chargement et l'évacuation en décharge ou unité de recyclage des gravats
- Toutes sujétions de conservation des bouches à clé, regards, chambres de tirage, ...

Compté au mètre carré.

2.15 - Démolitions diverses (dont murets de soutènement et emmarchements)

Cette prestation concerne la démolition des ouvrages en maçonnerie, en pierre, en béton ou en béton armé dont la démolition est nécessaire à la bonne exécution des travaux : murets, emmarchements, dalles béton, massifs de fondation, ...

Elle comprend :

- Les fouilles éventuelles pour dégager l'élément à démolir, y compris ses fondations
- La dépose des équipements annexes (garde-corps, main-courantes, ...)
- La démolition des ouvrages en élévation et en fondation, jusqu'au niveau inférieur à celui des terrassements ou jusqu'à une profondeur de moins d'un mètre par rapport au terrain naturel.
- L'extraction et le tri des matériaux si nécessaire (béton, ferrailage...) pour leur mise en décharge agréée
- Le chargement et l'évacuation à la décharge des gravats
- Le remblaiement éventuel des vides créés lors de la démolition des fondations par un matériau agréé
- L'humidification éventuelle et le compactage des matériaux de stabilisation
- Toutes les sujétions de conservation des ouvrages existants.

Compté au mètre cube.

2.16 - - Dépose de rondins de bois

Cette prestation concerne la dépose de rondins de bois faisant office de bordures de délimitation.

Elle comprend :

- Les terrassements nécessaires au dégagement des ouvrages,
- La découpe du rondin y compris le cas échéant du béton de pose aux extrémités des sections à déposer,
- La dépose du rondin, y compris des dispositifs d'ancrage,
- La démolition du béton de pose,
- Le chargement et l'évacuation en décharge agréée de tous les gravats,
- Le remblai des fouilles sous voirie en GNT 0/31,5 et le compactage soigné.

Compté au mètre linéaire.

2.17- - Dépose et repose des jeux d'enfants

Cette prestation concerne la dépose des jeux d'enfants existants et leur repose en fin de travaux (cabane en bois et jeu d'équilibre).

Elle comprend :

- Le démontage soigné des jeux, y compris la récupération de toute la visserie
- Leur mise en stock en un lieu à définir par le maître d'ouvrage, à proximité du chantier
- Les terrassements nécessaires au dégagement des massifs de fondations,
- La démolition des massifs
- Le remblai des fouilles en GNT 0/31,5 et le compactage soigné.
- Les terrassements nécessaires à la réalisation des nouveaux massifs
- La réalisation des nouveaux massifs, y compris les notes de calcul éventuelles et les sujétions de calage altimétrique pour permettre la mise en place des revêtements sur ces massifs
- La reprise sur stock et le remontage des jeux, y compris la fourniture et la mise en œuvre des éléments de visserie manquant ainsi que les menues réparations
- Le remblai périphérique des massifs en GNT 0/31,5 et le compactage soigné.
- Le chargement et l'évacuation en décharge agréée de tous les déblais et gravats,
- Le nettoyage

Compté au forfait.

3. TERRASSEMENTS

3.10- Terrassements en déblais (y/c espaces verts)

Cette prestation concerne les terrassements en déblais nécessaires à la création ou au réaménagement des voiries et des espaces verts.

Elle comprend :

- Les implantations planimétriques et altimétriques ;
- Les déblais réalisés à l'engin mécanique ou à la main, en terrain de toute nature y compris rocher pouvant nécessiter l'emploi de brise roche hydraulique ou de tout autre engin
- La mise en dépôt provisoire dans l'emprise du chantier ;
- Le talutage et le réglage des bords de la fouille.
- Toutes les sujétions de protection contre les eaux de ruissellement et d'évacuation des eaux de surface, y compris si nécessaire l'épuisement des eaux par pompage ou tout autre moyen approprié
- L'arrosage éventuel
- Le réglage et le compactage
- Le relevé topographique des travaux réalisés, y compris des talus et l'établissement du plan correspondant qui sera à intégrer au DOE
- Les essais de portance

Compté au mètre cube.

3.11 - Remblais en matériaux d'apport.

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de matériaux d'apport en remblais pour création des fonds de forme de voirie.

Elle comprend :

- L'implantation planimétrique et altimétrique ;
- Le décapage de la terre végétale, purge et évacuation si nécessaire du fond de forme sous remblais avant la mise en œuvre ;
- Le compactage du fond de forme ;
- Les frais de caractérisation des matériaux d'apport proposés pour validation du maître d'œuvre,
- Les frais d'amenée à pied d'œuvre des matériaux, y compris le déchargement,
- La mise en œuvre des remblais ;
- Le réglage et compactage par couche d'épaisseur conforme aux prescriptions du CCTP et des fascicules I et II du guide des Terrassements Routiers ;
- L'arrosage et scarification éventuels ;
- La mise en forme et le réglage des talus conformément aux profils et au CCTP ;
- La protection des zones terrassées contre les eaux de ruissellement et l'entretien des ouvrages provisoires et définitifs d'évacuation ;
- Les sujétions dues à la proximité d'ouvrages existants et au raccordement sur ceux-ci
- Les essais de portance

Compté au mètre cube.

3.12 - Evacuation des déblais excédentaires

Cette prestation concerne l'évacuation des déblais excédentaires non réutilisables sur site en décharge agréée.

Elle comprend :

- La reprise sur dépôt provisoire ;
- Le chargement ;
- Le transport jusqu'au lieu de dépôt définitif laissé à l'initiative de l'entrepreneur après agrément du Maître d'œuvre ;
- Le déchargement ;
- Les frais de décharge.

Compté au mètre cube.

4. VOIRIE

4.10– Préparation des fonds de forme

Cette prestation concerne le réglage et le compactage des fonds de forme de voirie suivant les pentes définies en accord avec le maître d'œuvre et conformément aux plans et au présent CCTP afin de respecter les niveaux et les exutoires d'eaux pluviales pour les fonds de forme.

Elle comprend :

- L'implantation et le piquetage.
- Le ramassage soigné, l'enlèvement et la destruction de tous les débris végétaux.
- Le repiquage éventuel du sol,
- Le nivellement et le réglage des encaissements,
- Le compactage méthodique du fond de forme, pour obtenir une densité égale à 95 % de la densité PROCTOR modifiée,
- Les essais de portance

Compté au mètre carré.

4.11- Géotextile.

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de géotextile sous les structures de voirie en GNT drainante.

Elle comprend :

- La fourniture et le déroulage d'un géotextile non tissé aiguilleté 100 % polyester, type et qualité à soumettre à l'approbation de Maître d'œuvre.
- Toutes les sujétions de découpe et de raccordement au droit des ouvrages.
- Le recouvrement des lés sur 40 cm.

Compté au mètre carré.

4.12 - Couche drainante en GNT 20/40

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée 20/40 pour couche de fondation des zones en revêtements perméable.

Elle comprend :

- Les études d'agrément,
- Les implantations en planimétrie et altimétrie
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre des matériaux,
- Les protections nécessaires à la mise en œuvre (bordures...),
- Le répandage, le réglage et le compactage par couches successives humidifiées à la teneur en eau optimale pour obtenir une densité de chaque couche égale ou supérieure à 98 % de la densité PROCTOR modifiée.
- La fourniture, le transport et le répandage de l'eau pour humidification.
- Toutes les sujétions d'évacuation des eaux de surface et de petits épaissements.
- Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon les modes opératoires définis dans les normes NF P 94-117-1 et NF P 94-117-3.

❖ *Épaisseur 0,25m en couche de fondation*

❖ *Épaisseur 0,30m en couche de fondation (sous les estrades et les copeaux)*

Compté au mètre carré.

4.13- Couche drainante en GNT 4/20

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre de Grave Non Traitée 4/20 en couche de fermeture des zones en revêtement perméable.

Elle comprend :

- Les études d'agrément,
- Les implantations en planimétrie et altimétrie
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre des matériaux,
- Le répandage, le réglage et le compactage des matériaux,
- Les protections nécessaires à la mise en œuvre (bordures...),
- La fourniture, le transport et le répandage de l'eau pour humidification.
- Toutes les sujétions d'évacuation des eaux de surface et de petits épaissements.
- Les frais d'essais de portance par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre selon les modes opératoires définis dans les normes NF P 94-117-1 et NF P 94-117-3.

❖ *Épaisseur 0,05 m en couche de fermeture*

Compté au mètre carré.

4.14 - Béton désactivé drainant

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en place d'un béton désactivé drainant (pourcentage de vide 10 à 20%), sur une épaisseur de 12 cm (zones strictement piétonnes) ou 15 cm (zones circulées ponctuellement).

Elle comprend :

- L'étude de formulation et la réalisation d'échantillons pour agrément du Maître d'œuvre
- La réalisation d'une protection par film polyane ou tout autre moyen approprié (gel) des revêtements limitrophes et des ouvrages existants y compris tampons fonte, espaces verts, candélabres, poteaux, etc.,
- La fourniture et la pose soignée des coffrages
- La fourniture et la mise en œuvre de polystyrène 0.5 à 1 cm d'épaisseur pour la réalisation des joints de dilatation contre les murs ou autres ouvrages le justifiant
- La fourniture des matériaux, le malaxage en centrale, le transport au chantier, la mise en œuvre du béton dosé à 350 kg/m³ prise mer et à 900 g/m³ de fibre en polypropylène, y compris plastifiant et entraîneur d'air,
- Le réglage et talochage de la surface, y compris le raccordement soigné aux ouvrages enterrés et la réalisation des formes de pentes longitudinales et transversales suivant les profils en long et en travers,
- La fourniture et la mise en œuvre du produit désactivant le ciment en surface dont l'efficacité est adaptée à l'effet recherché (planche d'essai),
- Le lavage, l'enlèvement et le rinçage après un temps de séchage adapté à la nature du désactivant et aux conditions météo de la laitance superficielle à l'aide d'un lanceur d'eau surpressée de puissance adaptée,
- Le nettoyage et le balayage des laitances et revêtements voisins, tous aléas et sujétions,
- La protection des zones coulées par grillage plastique de hauteur 1,00 mini pour éviter tout accès,
- Le décoffrage et le nettoyage, l'évacuation des matériels.
- La réalisation des différents joints (dilatation, construction, ...) réalisés par sciage du revêtement, conformément aux prescriptions du CCTP et au calepinage des plans d'architecte, y compris des joints à 45° autour des tampons des ouvrages enterrés,
- Tous les essais de contrôle, de qualité, de mise en œuvre et de fabrication prescrits dans le présent CCTP

La prestation inclue les sujétions de rattrapage altimétrique entre le cheminement et l'estrade bois avec pergola.

NOTA : il est formellement interdit d'envoyer la laitance et les jus de lavage dans le réseau d'eaux pluviales. Dans l'éventualité de la constatation par le Maître d'œuvre d'une telle pratique l'entreprise devra réaliser un hydrocurage complet du réseau avec une inspection vidéo pour attester d'aucun dépôt dans le réseau.

❖ *Epaisseur 12 cm*

❖ *Epaisseur 15 cm*

Compté au mètre carré.

4.15– Sol souple drainant épaisseur 4 cm

Cette prestation concerne la réalisation d'un sol souple drainant coulé en place sur une épaisseur de 4 cm.

Elle comprend :

- Le nettoyage du support par soufflage et balayage
- L'implantation et traçage des zones en sol souple
- L'application sur le support d'une imprégnation à base de résine (couche d'accrochage)
- La mise en place sur 30 mm de la sous couche à fort pouvoir amortissant, en agrégats de caoutchouc recyclé malaxée mécaniquement avec une résine polyuréthane
- L'application en surface sur une épaisseur de 10 mm d'agrégats d'EPDM teinté dans la masse et enrobés de résine polyuréthane
- La surveillance du chantier par gardiennage durant le temps de polymérisation
- Le nettoyage et le repliement des installations

Compté au mètre carré.

4.16 - Copeaux de bois amortissants pour aire de jeux épaisseur 30 cm

Cette prestation concerne la réalisation d'un sol amortissant en copeaux de bois

Elle comprend :

- le réglage du fond de forme,
- la fourniture et la pose d'un géotextile non tissé 300g/m² sur le fond de forme
- la fourniture, transport et la mise en œuvre des matériaux nécessaires à la réalisation du revêtement, sur une épaisseur de 30 cm,
- la protection et le nettoyage des abords à tout stade d'avancement,

Compté au mètre carré.

4.17– Estrade en bois

Cette prestation concerne la réalisation d'estrade en bois.

Elle comprend :

- Les notes de calcul
- Le piquetage des estrades avec l'agrément du maître d'œuvre
- La fourniture à pied d'œuvre des lambourdes, des lames de bois et des accessoires annexes
- La pose des lambourdes sur des plots béton, y compris les jonctions entre elles
- La pose des lames sur les lambourdes, y compris toutes les sujétions de découpe
- La réalisation des emmarchements
- La réalisation de l'habillage périphérique
- Le chargement et l'évacuation en décharges agréée de tous les déchets
- Le nettoyage

Compté au mètre carré.

4.18- Bordures en EPDM

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de bordures en caoutchouc type EPDM.

Elle comprend :

- Les implantations planimétriques et altimétriques
- Les terrassements nécessaires pour la confection du lit de pose et l'évacuation des déblais en décharge,
- La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux, y compris des bordures spéciales : courbes, biaisées, de jonction, ...
- La pose sur fondation en béton maigre dosé à 250 kg/m³ coulé en place de 0,15 m d'épaisseur minimum sur la fondation de chaussée.
- Les coupes des bordures,
- Les surbaissements et arasements locaux suivant les plans ou à la demande du Maître d'Œuvre.
- La confection des solins de calage,
- Toutes les sujétions de raccords aux ouvrages existants ou à créer.

❖ Type P1

Compté au mètre linéaire.

4.19- Bordures type rondins de bois

Cette prestation concerne la fourniture et la pose rondins de bois faisant office de bordures..

Elle comprend :

- Les implantations planimétriques et altimétriques
- La fourniture des éléments en bois avec leur visserie ;
- La fixation des butées dans le sol au moyen de fiches (minimum 3 fiches par élément)

Compté au mètre linéaire.

4.20- Dalles podotactiles en béton

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de dalles podotactiles en béton de couleur contrasté avec le revêtement environnant au niveau des traversées piétonnes et en haut de l'escalier du parvis.

Elle comprend :

- L'implantation conforme à la réglementation PMR en vigueur
- La fourniture des dalles,
- L'amenée et la reprise sur le chantier,
- La fourniture et la mise en œuvre du béton d'assise dosé à 250 kg de ciment par m³ sur une épaisseur de 15 cm,
- Les découpes éventuelles,
- La pose et le réglage des dalles comprenant notamment les contrebutées au droit des dalles et sur toute leur longueur, ainsi que la confection des joints au mortier de ciment teinté lissé au fer,

Compté au mètre linéaire.

4.21 - Muret de soutènement en agglos à bancher enduits

Cette prestation concerne la réalisation des murets de soutènement, y compris les armatures H. A., hauteur suivant le plan de voirie, enduit sur toutes les faces vues.

Elle comprend :

- L'étude de coffrage et de ferrailage réalisée par un bureau d'étude béton à fournir au Maître d'Œuvre avant commencement des travaux.
- Le terrassement en terrain de toute nature pour la réalisation du mur et de sa fondation, y compris le chargement et l'évacuation des déblais.
- La fourniture et mise en œuvre de la GNT 0/31,5 ép. 0,20 m sous la fondation en béton armé.
- La semelle de fondation en béton armé de dimensions conformes à l'étude réalisée et réalisée à une profondeur minimale de 0,60 m pour mise hors gel.
- La construction du mur en agglo à bancher d'une épaisseur de 0,20 m, y compris la fourniture et la mise en œuvre des fers HA de chaînage, les raidisseurs et les couronnements. Le mur sera émergent d'environ 30cm du terrain naturel.
- Le remplissage des agglos en béton B30
- La réalisation de l'arase du mur
- Le couronnement du mur par un mortier de ciment d'un centimètre d'épaisseur
- Le ragréage de toutes les faces du mur
- La réalisation d'une étanchéité coté remblai constituée par 2 couches croisées de peinture bitumineuse
- La réalisation de drainage soit par mise en place d'un drain agricole entouré d'une chaussette en géotextile et d'une couche de gravier drainant raccordé au réseau pluvial, soit par la réalisation de barbacanes.
- Le remblaiement en matériau insensible à l'eau
- La réalisation d'un enduit gratté fin coloré sur toutes les faces vues du mur, couleur au choix de l'architecte, y compris le traitement de l'arase supérieure du mur.

Compté au mètre carré vu.

4.22 - Marches en béton

Cette prestation concerne la réalisation d'emmarchements en béton coulé en place ou la mise en place d'emmarchements préfabriqués.

Elle comprend :

- L'étude de coffrage et de ferrailage réalisée par un bureau d'étude béton à fournir au Maître d'Œuvre avant commencement des travaux.
- Le terrassement en terrain de toute nature pour la réalisation des marches et de leur fondation, y compris le chargement et l'évacuation des déblais.
- La réalisation d'un lit de propreté de 0,05 m d'épaisseur en béton maigre
- La semelle de fondation en béton de ciment dosé à 350kg, armée et de dimensions conformes à l'étude réalisée et réalisée à une profondeur minimale de 0,60 m pour mise hors gel.
- Suivant le cas :
 - La réalisation des marches en béton comprenant la fourniture et la mise en œuvre des coffrages, la confection en béton dosé à 300 kg de ciment y compris treillis soudé soigneusement calé
 - La finition lissée, arrêtes parfaitement marquées et alignées, têtes de marche comportant un chanfrein de forme arrondi
- Ou :
 - La fourniture et la pose d'éléments en béton préfabriqués
- Le remblaiement périphérique aux marches en matériau agréé
- La réalisation des contrastes visuels réglementaires
- La réalisation des réservations pour la pose des mains-courantes et garde-corps

Compté au mètre linéaire.

4.23 - Pergola en bois

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de pergolas en bois.

Elle comprend :

- Les études, notes de calcul et plans d'exécution devant préciser la dimension des fondations, des platines de fixation, des éléments de structure verticaux et horizontaux, le dimensionnement des tous les éléments de fixation (boulons, vis, etc.)
- L'implantation planimétrique et altimétrique ;
- Les terrassements complémentaires pour la réalisation des fondations y compris surprofondeur pour mise hors gel de la fondation ;

- La réalisation des fondations par la mise en place et le réglage des armatures dimensionnées selon le BET Structure, la mise en place des crosses d'ancrage, la réalisation de la chape de recouvrement d'ancrage et le remblai immédiat de la fouille ;
- La fourniture et la mise en place des poteaux et des cadres, y compris le levage des pièces par tous moyens appropriés
- La fourniture et la mise en place des câbles métalliques servant de supports aux plantes grimpantes.

❖ Pour estrade bois

❖ Pour cheminement

Compté au forfait.

4.24 - Gravillons pour bande stérile

Cette prestation concerne la réalisation d'une bande stérile en pied de façade.

Elle comprend :

- Le réglage et un léger compactage du fond de forme.
- La fourniture et la pose d'un géotextile sur toute l'emprise de la bande stérile
- La fourniture à pied d'œuvre et la mise en œuvre au râteau des gravillons sur le géotextile

Compté au mètre carré.

4.25 - Garde-corps

Cette prestation concerne la fourniture et la pose d'un garde-corps sur les murets de soutènement.

Elle comprend :

- L'implantation
- La fourniture à pied d'œuvre du garde-corps
- La pose sur le mur de soutènement en éléments préfabriqués par scellement chimique et platines de fixation adaptées ou par tout autre moyen validé par le fabricant.

Compté au mètre linéaire.

4.26 - Main courante

Cette prestation concerne la fourniture et la pose d'une main courante au niveau des emmarchements.

Elle comprend :

- L'implantation
- La fourniture à pied d'œuvre de la main courante
- La pose par scellement chimique, sur platines de fixation ou par tout autre moyen validé par le fabricant.

Compté au mètre linéaire.

5. ESPACES VERTS

5.10– Fourniture et mise en œuvre de terre végétale

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en place de terre végétale dans les différents espaces verts.

Elle comprend :

- Le décompactage du sol en place sur une épaisseur de 0,10 m dans les fosses de plantation.
- La fourniture à pied d'œuvre de la terre végétale
- Les frais d'analyse par un laboratoire agréé
- La réalisation des amendements préconisés par cette analyse
- La reprise sur stock et la mise en œuvre de la terre végétale par tout moyen approprié. Les manutentions s'opéreront avec une terre ressuyée et seront interrompues en cas de pluie ou de gel.
- L'enlèvement de tout débris ou pierraille pouvant subsister.
- Le réglage, la mise en forme et le ratissage de la terre de façon à ce que le niveau définitif de la terre végétale après tassement naturel soit 5 cm en dessous du niveau des sols minéralisés.
- Le nettoyage des éventuelles salissures sur les sols minéralisés

Compté au mètre cube.

5.11– Massif arbustif - Container C3L - Touffe 40/60

Cette plantation concerne la fourniture et la plantation d'arbustes.

Elle comprend :

- La fourniture et l'apport à pied d'œuvre des végétaux et leur préparation horticole avant la mise en place.
- Le piquetage et la distribution des végétaux suivant celui-ci
- La plantation des végétaux avec apport d'amendement au trou, y compris la réalisation du trou et son comblement ainsi que la confection d'une cuvette d'arrosage
- Le premier arrosage après plantation.

Les arbustes auront une taille minimum de 40/60. Ils seront fournis en conteneur de 3 litres. Ils seront plantés en bosquet de 2 à 5 sujets en mélangeant les variétés, densité de 0,7 u / m².

Variétés prévues :

- ❖ *Ciste salviifolius*
- ❖ *Ceanothe rampante*
- ❖ *Cotoneaster rampant*
- ❖ *Oranger du Mexique*
- ❖ *Escallonia*

Compté au mètre carré.

5.12– Plantes vivaces et couvre-sols - Container C2L - Touffe 20/30

Cette prestation concerne la fourniture et la plantation de plantes vivaces et couvre-sols.

Elle comprend :

- Le décompactage et la préparation du sol
- Le piquetage et la distribution des végétaux suivant celui-ci
- La fourniture et l'apport à pied d'œuvre des végétaux et leur préparation horticole avant la mise en place.
- La plantation des végétaux avec apport d'amendement au trou.
- Le premier arrosage après plantation.

Les plantes vivaces et couvre-sols seront fournies en containers de 2 litres et seront plantés avec une densité moyenne de 3 unités par mètre carré, à adapter en fonction des espèces, et de façon aléatoire.

Variétés prévues :

- ❖ *Armeria*
- ❖ *Caryopteris*
- ❖ *Phlox*
- ❖ *Santoline*
- ❖ *Gaura*
- ❖ *Bergenia*
- ❖ *Verveine de Buenos Aires*
- ❖ *Alysse*
- ❖ *Achillée millefeuille*
- ❖ *Allium schoenoprasum*

Compté au mètre carré.

5.13 - Plantes grimpantes - Container C5L - Touffe 100/150

Cette prestation concerne la fourniture et la plantation de plantes grimpantes.

Elle comprend :

- Le décompactage et la préparation du sol
- Le piquetage et la distribution des végétaux suivant celui-ci
- La fourniture et l'apport à pied d'œuvre des végétaux et leur préparation horticole avant la mise en place.
- La plantation des végétaux avec apport d'amendement au trou.
- Le premier arrosage après plantation.
- La fixation des plantes sur les poteaux, les cadres et les fils des pergolas

Les plantes grimpantes seront fournies en containers de 5 litres.

Variétés prévues :

- ❖ *Jasmin étoilé*
- ❖ *Rosier liane inermis*

Compté à l'unité.

5.14– Prairie fleurie

Cette prestation concerne le semis d'une prairie rustique fleurie à raison de 10 kg de graines par hectare.

Elle comprend :

- Le labour des surfaces sur 10 cm de profondeur avec incorporation de 5cm de matières organiques (propriétés à définir suite à l'analyse des terres en place) ;
- Le nivellement définitif du terrain (zones planes et talus) par griffage superficiel selon profils du projet avec épierrage de surface ;
- La réalisation du semis avec les compositions indiquées dans le CCTP à raison de 10kg de semences à l'hectare auquel s'ajoute un engrais minéral et un rétenteur hydrique ;
- Le roulage et l'entretien des semis jusqu'au premier fauchage et pendant la période de garantie y compris avec reprise des pelades éventuelles.

Compté au mètre carré.

5.15- Paillage en broyat de bois type plaquettes forestières

Cette prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre d'un paillage en plaquettes forestières en pied des arbustes et des plantes sur une épaisseur de 10 cm.

Elle comprend :

- Le désherbage, binage ou bêchage pour supprimer les mottes de terre et aérer le sol ;
- Le nivellement et le compactage léger de la surface à recouvrir ;
- La fourniture et la mise en place d'une toile hors-sol biodégradable 130g/m², y compris la réalisation des recouvrements et la mise en œuvre des épingles.
- La fourniture et la mise en place d'une couche de plaquettes forestières sur une épaisseur de 10 à 12 cm ;
- Le régilage et l'étalement au râteau ou tout moyen adapté sur l'ensemble de la toile afin de parfaitement le recouvrir.

Compté au mètre carré.

5.16 - Réseau d'arrosage au goutte à goutte

Cette prestation concerne la réalisation d'un réseau d'arrosage au goutte à goutte pour les arbustes ainsi que les plantes vivaces, couvre-sols et grimpantes.

Elle comprend :

- L'étude du réseau
- La fourniture et la mise en place d'un regard principal avec vanne de sectionnement, filtre à tamis, disconnecteur, vanne d'isolement, nourrice de distribution et électrovannes,
- La fourniture, la pose et la programmation d'un programmeur à pile
- La réalisation du réseau de distribution primaire, y compris les tranchées nécessaires
- La réalisation du réseau de goutte à goutte
- Le raccordement sur le réseau d'arrosage existant ou sur le réseau d'eau potable
- Les essais.

Compté au forfait.

5.17- Travaux d'entretien pendant deux ans et garantie de reprise

Cette prestation concerne les travaux d'entretien des plantations mises en place et du réseau d'arrosage pendant deux ans et la garantie de reprise.

Elle comprend :

- Pour les arbustes :
 - ✓ La taille des végétaux pour maintenir leur développement dans le respect de leur port naturel,
 - ✓ L'enlèvement des gourmands et du bois mort,

- ✓ Les traitements préventifs pour empêcher la croissance d'adventices,
- ✓ Le désherbage manuel,
- ✓ L'entretien de la couche de mulch et les compensations nécessaires,
- ✓ L'apport de fertilisant d'origine naturel
- ✓ Le suivi et les traitements phytosanitaires le cas échéant.
- Pour les vivaces et les couvre-sols:
 - ✓ Les traitements préventifs pour empêcher la croissance d'adventices,
 - ✓ Le désherbage manuel,
 - ✓ L'ameublissement du sol par bêchage profond deux fois par an
 - ✓ L'apport de fertilisant d'origine naturel
 - ✓ Le suivi et les traitements phytosanitaires le cas échéant.
- Pour les prairies :
 - ✓ Les tontes ou fauchages nécessaires
 - ✓ L'évacuation immédiate des déchets de tonte ou de fauchage
 - ✓ Le regarnissage des zones peu denses par un léger ratissage et un terreautage après semis suivi d'un arrosage pour les prairies,
 - ✓ La reprise de l'ensemencement hydraulique des zones non couvertes atteignant 10 m²,
 - ✓ L'incorporation de fertilisant d'origine naturel type compost
 - ✓ Le suivi et les traitements phytosanitaires le cas échéant,
 - ✓ Les arrosages nécessaires pour la bonne venue de la prairie et des enherbements.
- Pour le réseau d'arrosage :
 - ✓ Le contrôle régulier du fonctionnement
 - ✓ Les réglages des durées d'arrosage en fonction des besoins des végétaux et de la météo
 - ✓ Le remplacement des pièces défectueuses
 - ✓ Le remplacement des pièces éventuellement détériorées
 - ✓ Le nettoyage du filtre
- A l'issue de la période d'entretien (comptée à partir de date de réception provisoire des travaux) :
 - ✓ L'enlèvement des végétaux n'ayant pas repris (morts ou déperissants),
 - ✓ Le remplacement des végétaux n'ayant pas repris par des végétaux de même nature et de force supérieure à celle initialement mise en place
 - ✓ La main d'œuvre qualifiée et tout le matériel ou fournitures connexes nécessaires (paillages, tuteurs...),
 - ✓ La remise en état des sols, l'évacuation des sujets arrachés des contenants divers et déchets de tailles hors chantier,
 - ✓ L'entretien et la garantie de reprises des végétaux remplacés pendant un nouveau cycle de un an

Compté au forfait

5.18– Bacs bois pour potager 0,80 x 0,80 x 0,40 m

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de bacs en bois pour la réalisation d'un potager.

Elle comprend :

- La fourniture à pied d'œuvre du bac et sa mise en place
- La fourniture et la mise en place en fond du bac et en remontée sur les cotés d'un géotextile
- La réalisation d'un lit drainant en gravillons sur le géotextile
- Le remplissage du bac en terre végétale

5.19– Dalles pour cheminement dans le potager

Cette prestation concerne la fourniture et la pose de dalles en béton de type pas japonais pour la réalisation d'un cheminement dans le potager.

Elle comprend :

- Les terrassements nécessaires, y compris le chargement et l'évacuation des déblais
- La préparation du fond de forme, y compris le compactage.
- La fourniture à pied d'œuvre, la mise en place et le réglage de sable 0/4 sur une épaisseur de 5 cm, y compris le compactage,
- La fourniture à pied d'œuvre et la pose des dalles, y compris le réglage des niveaux,
- Le remplissage des joints en terre végétale
- Le nettoyage

Compté au mètre carré

A le

L'entrepreneur :