**Marché public de travaux**

# COMMUNE DE GARGAS

Place de la Mairie
84400 GARGAS

# PROCÉDURE ADAPTÉE POUR LES TRAVAUX DE DESIMPERMEABILISATION ET DE VEGETALISATION DE LA COUR DE L'ECOLE ELEMENTAIRE LES OCRES

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

Il est précisé aux candidats présentant une offre qu'ils adhérent aux clauses rédigées par l'acheteur. Par conséquent, et afin de garantir l'égalité de traitement des candidats, toute modification des documents du dossier induira la caducité de l'offre et son rejet systématique.

## LOT 2 : ESPACES VERTS – MOBILIER – REVETEMENTS BOIS ET JEUX

# CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

## Lot 2 : espaces verts, mobilier, revêtements bois, jeux

## Sommaire


*CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES* ..... *2*

*CHAPITRE I. DESCRIPTION GENERALE* ..... *7*

**ARTICLE I.1. Indications générales** ..... **7**

I.1.1. Préambule ..... 7

I.1.2. Connaissance des lieux ..... 7

I.1.3. Allotissement des travaux et limites de prestations ..... 8

I.1.4. Objet de l'Entreprise ..... 8

I.1.5. Réalisation des Ouvrages ..... 8

**ARTICLE I.2. Indications générales** ..... **9**

I.2.1. Contexte de l'opération et parti d'aménagement d'ensemble ..... 9

I.2.2. Programme d'ensemble des travaux ..... 10

**ARTICLE I.3. Démarches et autorisations** ..... **10**

I.3.1. Autorisation de travaux ..... 10

I.3.2. Déplacement de réseaux existants ..... 11

I.3.3. Administrations et Services Concessionnaires ..... 11

I.3.4. Sujétions dues aux Tiers - Mesures de police ..... 11

**ARTICLE I.4. Installation de chantier** ..... **11**

I.4.1. Installation générale du chantier - repli en fin de travaux ..... 11

I.4.2. Panneaux d'information de chantier ..... 12

I.4.3. Palissades de chantier ..... 12

I.4.4. Propreté du chantier ..... 12

I.4.5. Circulation routière - piétonne - stationnement ..... 12

**ARTICLE I.5. Implantation et nivellement** ..... **12**

I.5.1. Implantation des travaux ..... 12

I.5.2. Nivellement ..... 13

I.5.3. Dispositions générales relatives aux travaux de topographie ..... 13

**ARTICLE I.6. Plans d'Exécution** ..... **13**

**ARTICLE I.7. Plans de récolement** ..... **13**

**ARTICLE I.8. Calendrier général des travaux** ..... **17**

I.8.1. Remise du calendrier général des travaux au Maître d'œuvre ..... 17

I.8.2. Modification du calendrier général des travaux à la demande de l'entrepreneur ..... 17

I.8.3. Modification du calendrier général des travaux par le Maître d'œuvre ..... 18

**ARTICLE I.9. Sécurité ..... 18**

I.9.1. Protection des travailleurs ..... 18

I.9.2. Horaires de travail ..... 18

**ARTICLE I.10. Autres spécifications particulières ..... 18**

I.10.1. Réunion de chantier ..... 18

I.10.2. Période de préparation et d'exécution des travaux ..... 18

I.10.3. Relations entre les Entreprises ..... 18

I.10.4. Travaux aux abords du chantier ..... 18

***CHAPITRE II. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES ..... 19***

**ARTICLE II.1. REGLEMENTS ET NORMES ..... 19**

II.1.1. CCTG (liste non exhaustive) ..... 19

II.1.2. DTU (liste non exhaustive) ..... 19

**ARTICLE II.2. GENERALITES ..... 25**

II.2.1. Provenance, qualité, origine et destinations des matériaux ..... 25

II.2.2. Provenance des matériaux ..... 25

**ARTICLE II.3. TERRASSEMENTS ET TERRE VEGETALE ..... 26**

II.3.1. Terrassements ..... 26

II.3.1. Terre végétale ..... 26

**ARTICLE II.4. Travaux paysagers ..... 27**

II.4.1. Amendement organique ..... 27

II.4.2. Amendement minéral ..... 27

II.4.3. Terreau ..... 28

II.4.4. FOURNITURE DES VEGETAUX ET GARANTIE ..... 28

II.4.5. MODALITES D'APPROVISIONNEMENT DES VEGETAUX ..... 29

II.4.6. MODALITES DE RECEPTION DES VEGETAUX ..... 29

II.4.7. TAILLE DES VEGETAUX ..... 30

II.4.8. LE STOCKAGE ..... 30

II.4.9. LA PREPARATION DES PLANTS AVANT LA PLANTATION ..... 30

II.4.10. LES GARANTIES D'ORIGINE ..... 31

II.4.11. LES PROVENANCES ..... 31

II.4.12. LES CONDITIONS D'ELEVAGE ..... 31

II.4.13. Les caractéristiques des végétaux à founir ..... 31

II.4.14. ESSENCE DES VEGETAUX ..... 33

II.4.15. PRODUITS POUR ENGAZONNEMENT ..... 33

II.4.16. TUTEURS ET COLLIERS ..... 34

II.4.17. TRAVAUX DIVERS ..... 35

II.4.18. NOTE COMPLEMENTAIRE ..... 35
II.4.19. GARANTIE DES PLANTATIONS ET ENTRETIEN ..... 35
**ARTICLE II.5. Caracteristiques des elements en bois ..... 35**
**ARTICLE II.6. Caracteristiques des elements de voirie ..... 36**
II.6.1. Graves Non Traitées (GNT) ..... 36
II.6.2. Bétons bitumineux ..... 37
**ARTICLE II.7. Matériaux pour Béton et mortiers ..... 38**
II.7.1. Domaines d'application ..... 38
II.7.2. Sable pour mortier et béton (dosé à 300 et 350 kg - CPJ/CEM II 32,5) ..... 38
II.7.3. Granulats moyens et gros pour béton (dosé entre 300 et 350 kg-CPJ/CEM II 32,5) ..... 38
II.7.4. Ciments et adjuvants ..... 38
II.7.5. Composition des bétons et des mortiers ..... 38
II.7.6. Armatures pour béton armé ..... 39
**ARTICLE II.8. TRAVAUX D'ARROSAGE ..... 39**
II.8.1. Généralités et normes ..... 39
II.8.2. Conditions générales et particulières d'exécution ..... 39
II.8.3. Piquetage des ouvrages et réservation ..... 40
II.8.4. Dispositions communes ..... 40
II.8.5. Tranchées et canalisations ..... 40
II.8.6. Electrovannes ..... 40
II.8.7. Regards pour électrovannes ..... 41
II.8.8. Arroseurs ..... 41
II.8.9. Tuyau goutte à goutte ..... 41
II.8.10. Programmateur ..... 41
II.8.11. Garantie et essai ..... 41
**ARTICLE II.9. Caractéristiques du MOBILIER ET DES JEUX ..... 41**
II.9.1. Pergola végétalisée acier (cf. Carnet de détails) ..... 41
II.9.2. Bancs ..... 41
II.9.3. Banquette courbe ..... 42
II.9.4. Table de pique-nique ..... 43
II.9.5. Platelage bois : (cf. carnet de détails) ..... 44
II.9.6. Gradins bois ..... 44
II.9.7. Panneau pédagogique ..... 45
II.9.8. Jeu de grimpe poutres et barres métalliques (PSE) ..... 45
II.9.9. Jeu de grimpe poutres et filet ..... 46
II.9.10. Glissière de talus ..... 47
II.9.11. Plateforme de toboggan ..... 48
II.9.12. Cabane en osier ..... 48

II.9.13. Cabane en bois ..... 49

**ARTICLE II.10. TRAVAUX AEP ..... 50**

II.10.1. PROVENANCE DES MATERIAUX ..... 50

II.10.2. QUALITE DES MATERIAUX ..... 50

II.10.3. PRISE EN CHARGE DES FOURNITURES ACQUISES SEPAREMENT PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE. 50

II.10.4. SPECIFICATIONS DES TUYAUX ET APPAREILS ..... 50

II.10.5. APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES ..... 52

II.10.6. DISPOSITIF DE COMPTAGE ..... 55

II.10.7. APPAREILS D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION HYDRAULIQUES DES CONDUITES ..... 55

II.10.8. DISPOSITIFS DE FERMETURE DE REGARD ..... 57

II.10.9. DISPOSITIF DE SIGNALISATION DE DETECTION ..... 58

II.10.10. MATERIAUX ET FOURNITURES D'UN TYPE NON COURANT OU NOUVEAU ..... 59

***CHAPITRE III. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ..... 61***

**ARTICLE III.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES ..... 61**

III.1.1. Installations de chantier ..... 61

III.1.2. Le piquetage et implantation ..... 61

III.1.3. Nettoyage du terrain ..... 62

III.1.4. Dessouchage ..... 62

**ARTICLE III.2. STRUCTURE DE VOIRIE ET REVETEMENTS ..... 62**

III.2.1. Mise en place des graves non traitées ..... 62

III.2.2. Mise en place du mélange terre-pierre ..... 63

III.2.3. Mulch ..... 63

III.2.4. Gravillons roulés normalisés ..... 63

III.2.5. Géotextile de propreté ..... 63

III.2.6. Travaux divers complémentaires à ceux prévus ou présentant des difficultés spéciales ..... 63

III.2.7. Evacuation des déblais et produits de démolition ou mise en dépot en vue du remblaiement des fouilles ..... 64

III.2.8. Approvisionnement et stockage des matériaux ..... 64

III.2.9. ANALYSE ET ESSAIS DES MATERIAUX ..... 64

III.2.10. Essais de plaques ..... 64

III.2.11. Enlèvement des matériaux rebutés après essais ..... 65

**ARTICLE III.3. PARACHEVEMENT DES ESPACES VERTS ..... 65**

III.3.1. Nettoyage ..... 65

III.3.2. Fertilisants ..... 65

III.3.3. Taille des arbres ..... 66

III.3.4. Arrosage ..... 66

III.3.5. Planning des opérations ..... 66

III.3.6. Durée et consistance des travaux ..... 66

**ARTICLE III.4. ÉTUDES, PLAN D'EXÉCUTION, ESSAIS et RECOLEMENT ..... 69**

III.4.1. ***Plans d'exécution***..... 69

III.4.2. ***Dossier de récolement et réception*** ..... 69

# CHAPITRE I. DESCRIPTION GENERALE

## ARTICLE I.1. INDICATIONS GENERALES

### I.1.1. Préambule

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications et les conditions d'exécution des ***travaux pour la désimperméabilisation et végétalisation de la cour de l'école « Les Ocres »***

L'imperméabilisation croissante des sols a de nombreuses conséquences sur le cycle de l'eau. L'eau ne s'infiltre plus, ruisselle, se charge en pollution et les volumes collectés dans les réseaux d'assainissement sont de plus en plus importants entraînant des déversements d'eau usée non traitée dans les milieux naturels. Une eau de pluie qui ne s'infiltre plus, ce sont aussi des nappes qui se rechargent moins avec des conséquences sur la disponibilité de la ressource en eau.

Consciente de cette problématique, la commune de Gargas s'engage dans un programme ambitieux de végétalisation de la cour de l'école « Les Ocres ». L'aménagement répond aux objectifs du plan Rebond « eau et biodiversité » de l'Agence de l'Eau qui vise en particulier la désimperméabilisation et la végétalisation des cours d'écoles.

A ce titre des financements ont été accordées pour des travaux à réaliser en 2022 et 2023.

- **Travaux à réaliser en 2022** : parvis, jardin du rased et talus extérieur de l'école « Les Ocres »
- **Travaux à réaliser en 2023** : cour de l'école « Les Ocres »

***L'entreprise prendra en compte les aspects particuliers liés à la proximité d'habitations et aux accès aux équipements publics proches en prévoyant lors des travaux le maintien des accès existants et un balisage du chantier rigoureux (à prévoir dans l'établissement des prix de la DPGF et de l'EPF). Ces accès seront sécurisés et permettront un accès permanent aux habitations et équipements proches.***

L'entreprise prendra en compte les aspects particuliers liés à la mise en sécurité de l'emprise des travaux.

Le programme des travaux est détaillé dans le présent CCTP à l'article I.2.

### I.1.2. Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre :

- s'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux (**une visite obligatoire est programmée - cf. RC**);
- avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées;
- avoir pris parfaite connaissance de l'état du terrain qui leur sera livré;
- avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installations de chantier, de stockage, de matériaux, etc., des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc.;
- avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

### I.1.3. Allotissement des travaux et limites de prestations

Les travaux sont allotis comme suit .

- **LOT 1 : terrassements – VRD**
- **LOT 2 : espaces verts , mobilier, revêtements bois, jeux**

### I.1.4. Objet de l'Entreprise

Les travaux concernent entre autres les domaines suivants : démolitions, terrassements, réseau pluvial (ouvrages de déconnexion), revêtements de surface, bordures, clôture, réseaux, plantations, arrosage, semis, aire de jeux, mobilier, revêtements bois etc…

### I.1.5. Réalisation des Ouvrages

Le présent C.C.T.P. a été réalisé afin que chaque entreprise puisse saisir l'esprit dans lequel a été conçu le projet et établir une offre en toute connaissance de cause et en utilisant au mieux ses propres capacités techniques.

Il définit les matériaux et les techniques pour l'exécution de ces travaux ou les performances et finalités à atteindre.

Ces clauses techniques n'ont pas un caractère limitatif. L'Entreprise devra, de toute façon, exécuter dans les règles de l'Art, les travaux nécessaires et indispensables au complet achèvement des ouvrages.

L'entrepreneur ne pourra en aucun cas, alléguer que des erreurs ou des omissions dans les plans ou la description des travaux le dispensent d'exécuter l'ouvrage conformément à l'esprit du projet et des normes et règlements en vigueur.

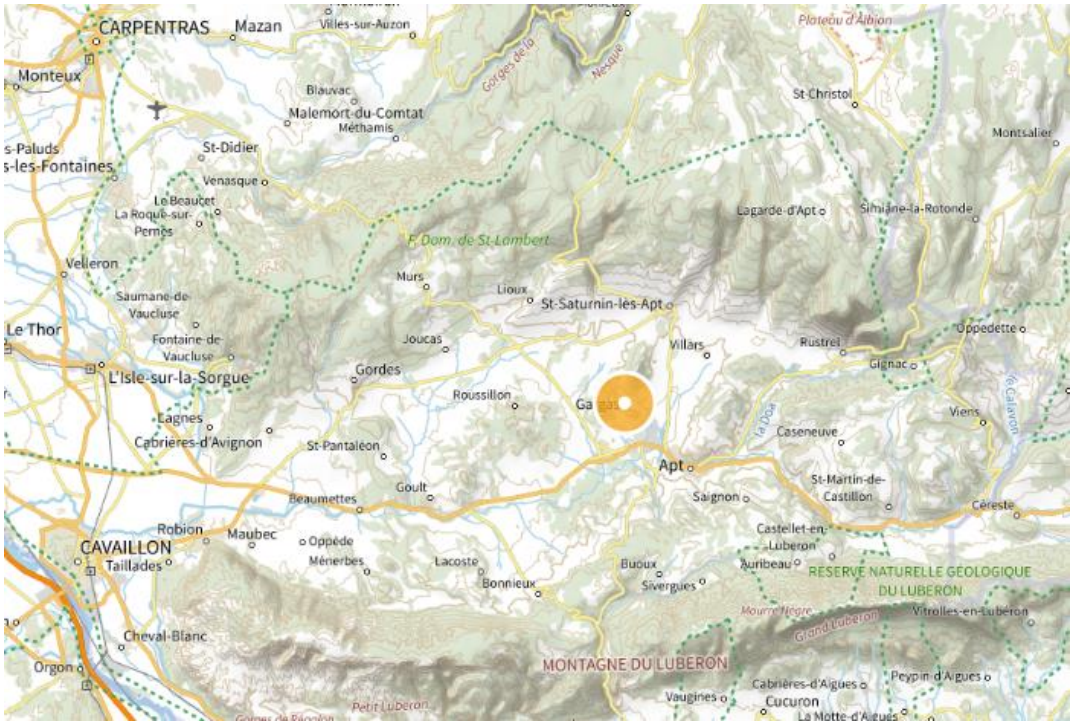
En aucun cas, il ne sera admis de travaux complémentaires provenant d'une méconnaissance du projet, de la part de L'Entrepreneur, ou qui n'auraient pas été l'objet d'un ordre de service du Maître d'Ouvrage.

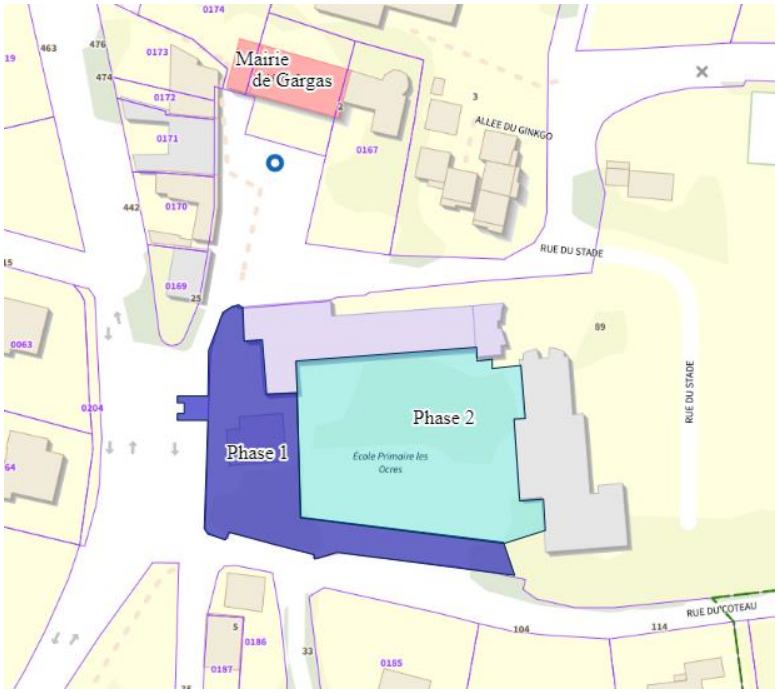
## ARTICLE I.2. INDICATIONS GENERALES

### I.2.1. Contexte de l'opération et parti d'aménagement d'ensemble

La commune de Gargas se situe dans le département du Vaucluse (84), dans le PNR du Luberon. Elle a mis au point un programme de désimperméabilisation et de végétalisation de l'école « Les Ocres ». Cette opération s'inscrit dans le cadre du Plan Rebond de **l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse.**

Il s'agit d'un **chantier en 2 phases**. La localisation de l'école concernée et de ses phases est fournie ci-dessous :




*Localisation du site objet du présent marché de travaux*

### I.2.2. Programme d'ensemble des travaux

**Travaux préliminaires et terrassements généraux**

Les travaux préliminaires comprennent les installations de chantier, les opérations de démolition, de nettoyage et de mise en sécurité du site, les implantations, la dépose du mobilier existant conservé, l'abattage et le dessouchage des arbres à retirer, etc..

**Terrassements généraux et revêtements**

Les travaux comprenant la réalisation des terrassements, la mise en place de bordures et des revêtements (matériaux drainants en majorité) permettant l'infiltration des EP.

**Réseaux**

Les postes de travaux EP (Eaux pluviales) visent la déconnexion des eaux pluviales. L'arrosage automatique permettra de pérenniser les plantations.

**Mobilier et revêtements bois**

Mise en place d'un mobilier de confort, ludique et pédagogique adapté aux enfants et réalisation des revêtements bois.

**Espaces verts**

Le projet prévoit la plantation d'arbres tiges, de massifs d'arbustes et de vivaces, des surfaces de prairies, etc…

Les aménagements proposés sont décrits dans les pièces graphiques et les pièces écrites joints au dossier.

## ARTICLE I.3. DEMARCHES ET AUTORISATIONS

### I.3.1. Autorisation de travaux

Les travaux situés à proximité ou sur des voies importantes de circulation (route, voie ferrée) ne seront commencés qu'après obtention des autorisations correspondantes, auprès des administrations compétentes. Pour les autres travaux, obligeant à emprunter des voies communales, une autorisation générale sera obtenue auprès de la commune concernée.

Dans tous les cas, l'Entrepreneur en possession des autorisations devra prévenir du démarrage des travaux la Commune, les Administrations concernées et le Maître d'Oeuvre, au moins 10 jours francs (jours fériés non compris) avant ce démarrage.

En cas d'accident exigeant une réparation immédiate, L'Entrepreneur est naturellement dispensé de se conformer au délai de 10 jours ci-dessus indiqué, à sa charge d'aviser par téléphone les personnes ou Services susvisés et de justifier l'urgence des travaux, soit avant leur exécution, soit, en cas d'impossibilité, immédiatement après.

A cette fin, les numéros de téléphone et les adresses des Administrations et Services pouvant être concernés par les travaux doivent être constamment affichés à proximité du téléphone du chantier avec les noms des responsables à contacter en cas d'accident.

### I.3.2. Déplacement de réseaux existants

L'Entrepreneur sera tenu d'établir les intentions de travaux habituelles et devra prendre les précautions d'usages au cas où un réseau se trouverait dans l'emprise du chantier.

### I.3.3. Administrations et Services Concessionnaires

L'Entreprise devra prévenir avant tout commencement d'exécution des travaux, les services publics conformément :

- aux stipulations du fascicule n° 2 du C.C.T.G., puis les informer sans délai des dommages qui pourraient être causés pendant l'exécution de ceux-ci aux canalisations, conduites, câbles, ouvrages de toute sorte leur appartenant,
- aux instructions auxquelles elle est tenue de se conformer tant pour la sécurité que pour éviter des troubles dans le fonctionnement de ces services.

### I.3.4. Sujétions dues aux Tiers - Mesures de police

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux prescriptions qui pourraient lui être imposées par les autorités publiques, et notamment aux ordonnances de police en vigueur.

Il doit, dans tous les cas, prévenir les propriétaires, fermiers ou concessionnaires pouvant subir des contraintes du fait de ses activités, des gênes qu'il va leur occasionner et signaler suffisamment tôt au Maître d'œuvre les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y a lieu de solliciter des pouvoirs publics.

Il doit, à ses frais, assurer le placardage de ces textes et mettre en place, s'il y a lieu, les signalisations correspondantes.

Il ne peut élever aucune réclamation en raison de l'observation de ces prescriptions ayant été tenu de recueillir à cet égard toutes informations nécessaires préalablement à la conclusion du marché et ayant inclus dans le prix forfaitaire de ce dernier tous les frais afférents aux dispositions qu'il doit prendre de ce fait.

## ARTICLE I.4. INSTALLATION DE CHANTIER

### I.4.1. Installation générale du chantier - repli en fin de travaux

L'Entrepreneur doit fournir au Maître d'Oeuvre dans un délai de 30 jours suivant la notification de l'approbation de son marché le projet de ses installations de chantier, y compris les lieux et mode de stockage des matériaux, les garages de véhicules, les dépôts de matériel, les ateliers, les baraquements réservés à l'usage des ouvriers, WC, vestiaires et réfectoires.

Le ou les emplacements seront fixés à proximité du chantier après notification du marché à l'Entreprise. Si celle-ci trouve cette ou ces zones insuffisantes, elle fera son affaire des emplacements supplémentaires pour implanter ses installations générales de chantier, stationner son matériel et entreposer ses matériaux. Elle aura à sa charge la recherche des emplacements susceptibles de convenir, les frais de location ou d'indemnités éventuelles demandées par les loueurs, pour la durée du chantier, les frais d'établissement et d'entretien des voies d'accès au chantier depuis la voie publique.

Dès l'achèvement des travaux, l'Entreprise sera tenue de débarrasser les terrains qu'elle occupe de toutes les installations dont elle a entrepris l'édification en vue du fonctionnement de l'aménagement de son chantier et d'évacuer tous les dépôts de matériaux qui subsisteront.

Tous les emplacements sous domaine public ou privé seront soigneusement clôturés et balisés de façon à ne procurer aucune gêne aux particuliers et riverains.

L'Entreprise devra laisser les voies (piétonnes et routières) dans un état de propreté absolu durant la totalité du chantier, notamment pendant les phases d'évacuation des déblais à la décharge. Toutes les contraintes de

nettoyage imposées pour le stockage et l'évacuation des déblais seront entièrement à la charge de l'Entreprise et réputées incluses dans les prix du bordereau.

### I.4.2. Panneaux d'information de chantier

L'Entreprise titulaire du Lot 1 devra établir, fournir et poser à ses frais **1 panneau d'information par phase** sur le chantier, amovibles pour être déplacés si besoin, d'une superficie de 2 m² minimum, comportant un texte définissant la nature de l'aménagement, le montant des travaux, les financements, des visuels de l'aménagement projetés ainsi que les noms et numéros de téléphone de chaque intervenant (Maître d'Ouvrage, équipe d'ingénierie, Entreprises,…).

Il comprend :

- la réalisation du panneau sur support de type KOMACEL, COMBIWHITE, contre-plaqué ou similaire en 19 mm d'épaisseur,
- les frais de lettrage suivant la charte graphique en vigueur,
- l'amenée à pied d'œuvre du panneau et de son support,
- Les terrassements nécessaires à la pose des supports et l'évacuation des déblais aux décharges,
- la fourniture à pied d'œuvre du béton B20 pour scellement des supports et bouchage des trous de scellement,
- le scellement des supports,
- la fixation du panneau sur les supports y compris toutes sujétions,
- l'enlèvement du panneau en fin de chantier avec évacuation des déblais aux décharges,
- le bouchage des trous de scellement en béton.

Les panneaux devront être installés à une hauteur suffisante, en accord avec le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, sans perturber la circulation piétonne et routière ; et devront être solidement amarrés afin de résister aux effets du vent ou tout autre phénomène, et pourront être déplacés sur chaque tronçon de travaux en fonction de l'avancement des travaux.

Ils seront implantés à l'emplacement défini lors des séances d'implantation des travaux, en accord avec tous les services.

### I.4.3. Palissades de chantier

L'Entrepreneur devra prévoir des palissades de chantier à ses frais aux endroits indiqués par le Maître d'Oeuvre. Elles devront résister aux effets du vent ou à tout autre phénomène.

### I.4.4. Propreté du chantier

L'Entreprise devra effectuer le nettoyage de son chantier et l'évacuation de ses gravats et déchets. La non observation de cet article entraînera le nettoyage par une entreprise choisie par le Maître d'Oeuvre, à la charge du titulaire du marché.

### I.4.5. Circulation routière - piétonne - stationnement

Toutes les signalisations, déviations provisoires, dispositions nécessaires pendant la réalisation des travaux seront conformes aux instructions réglementaires, placées sous le contrôle des services compétents et totalement à la charge de l'Entreprise mandataire quelles que soient la durée, l'importance des mesures prises, y compris la fourniture, la confection, l'installation de panneaux, feux tricolores, écriteaux, itinéraires de déviation, mise en place et repliement de l'affichage réglementaire, l'entretien permanent et le repli général en fin de travaux.

## ARTICLE I.5. IMPLANTATION ET NIVELLEMENT

### I.5.1. Implantation des travaux

L'implantation des travaux sur les terrains sera réalisée par L'Entrepreneur et à ses frais, et recevra l'accord du Maître d'Oeuvre avant toute réalisation. L'Entrepreneur aura connaissance des limites des terrains et s'efforcera de ne pas empiéter hors des emprises sauf localement pour les besoins du chantier et après autorisation écrite des personnes concernées (particuliers ou communes).

***Suite à l'établissement des plans d'exécution à la charge de l'Entrepreneur qui tiendront compte des réseaux et des aménagements de surface, les implantations des réseaux impliqueront dans un même temps l'implantation des aménagements de surface afin de caler précisément les ouvrages de réseaux en fonction des revêtements de surface. Ceci, afin d'assurer que la localisation des ouvrages réseaux (regards, bouches à clé, grilles pluviales, caniveau grilles …) ne perturberont pas la réalisation des aménagements de surface et seront bien calés vis-à-vis des revêtements et des aménagements postérieurs à la pose des réseaux.***

### I.5.2. Nivellement

La réalisation des travaux, en particulier leur calage en altitude devra être conforme aux prescriptions du projet ou éventuellement aux modifications apportées par le Maître d'Oeuvre au cours des travaux en cas de difficultés imprévues. Il appartiendra à L'Entrepreneur de signaler au plus vite au Maître d'Oeuvre les problèmes risquant d'apparaître. En aucun cas il ne sera toléré de contre pente.

### I.5.3. Dispositions générales relatives aux travaux de topographie

Pour toutes opérations de topographie que désire exécuter le Maître d'Oeuvre, l'Entrepreneur doit tenir à la disposition de celui-ci le matériel et le personnel qualifié nécessaires.

Les frais engagés par l'Entrepreneur à cet effet sont censés être implicitement compris dans les prix.

La responsabilité de l'Entrepreneur demeure entière dans le cas où des différences d'implantation ou de niveau par rapport aux documents du projet sont constatées après réalisation de l'ouvrage.

## ARTICLE I.6. PLANS D'EXECUTION

L'Entreprise a à sa charge les plans d'exécution. Ces plans seront exécutés selon les normes et seront datés et signés.

Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, au fur et à mesure de leurs avancements et au plus tard 15 jours calendaires avant tout début d'exécution des travaux.

***L'établissement des plans d'exécution à la charge de l'Entrepreneur tiendra compte des réseaux et des aménagements de surface, afin de caler précisément les ouvrages de réseaux en fonction des revêtements de surface. La localisation des ouvrages réseaux (regards, bouches à clé, grilles pluviales, caniveau grilles …) ne devront pas perturber la réalisation des aménagements de surface et seront bien calés vis-à-vis des revêtements et des aménagements postérieurs à la pose des réseaux (pavés, calade, caniveau pierre, interface entre deux types de revêtement …).***

## ARTICLE I.7. PLANS DE RECOLEMENT

L'Entreprise doit réaliser les plans de récolement. Dans les délais prévus au Cahier des Clauses Administratives Particulières, l'Entrepreneur fournira au Maître d'Oeuvre, en 3 exemplaires sous format papier ainsi que sous format informatique (dxf ou dwg), tous les plans de l'aménagement avec report des travaux exécutés ainsi que tous les plans de détail des ouvrages exécutés et la triangulation de tous les ouvrages réseaux.

Les plans sont généralement demandés à l'échelle 1/200ème ou 1/500ème. Tous les éléments de détails doivent y figurer ; leur représentation est définie ci-après. Le plan doit être rattaché en coordonnées ***Lambert 93 ZONE et le nivellement à l'NGF IGN 69.***

Le rattachement altimétrique se fera à partir des Repères de Nivellement présent sur zone ; à défaut il pourra être effectué par GPS.

L'utilisation du GPS pour les levés de fil d'eau de buse ou tout élément d'assiette d'une chaussée est proscrit.

Les points de détails feront l'objet d'une attention particulière : verticalité de la canne, hauteur prisme etc.

Les plans de récolement doivent comporter les éléments suivants :

- Axe de la voie.(des point seront pris même en absence de bande blanche)
- Pied et haut de bordure (indiquer sa largeur)
- Ilots et courbes représentés avec au minimum trois points par courbe.
- Signalisation verticale et horizontale.
- Caniveaux, avec fil d'eau et section.
- Les réseaux(nature diamètre, matériels, etc.)
- Ouvrages divers. (marche, dalle béton etc.)
- Les murs de soutènements compris dans l'emprise du levé doivent avoir leurs deux pieds levés distinctement (différence altimétrique)
- Nature des terrains en bordure
- Nature des revêtements (enrobé, béton, gravier etc.)
- Désignations diverses : Stationnement, accès, pentes, entrée de secours, etc…..
- Identification des voies, numéro de la rue, PK, etc….
- Les altitudes de seuils et de fil d'eau seront identifiées différemment.
- La densité de point sera augmentée au niveau des raccords des pentes et des rampes.
- Le périmètre des habitations situées dans la zone du levé.
- Les habitations seront hachurées en trait fin
- Les seuils de toutes les entrées seront dessinés
- Les altitudes de tous les seuils seront relevées et mentionnées de couleurs différentes par rapport aux points de détails, y compris un point de niveau par marche.
- L'application cadastrale devra apparaître et être recalée si nécessaire sur les murs et limites existantes.
- Les escaliers et accès comporteront une flèche normalisée indiquant le sens de la montée.
- Le réseau d'arrosage (nature diamètre, matériels, etc.)
- L'ensemble des éléments de mobilier sera également représenté.
- La végétation avec dénomination, diamètre de troncs pour les arbres et hauteur.

La plan en zone semi urbaine et de culture :

- Le terrain naturel sera représenté au plus juste : « nos projeteurs doivent pouvoir imaginer le terrain sans s'être rendu sur les lieux ». Des photos numériques sont prises par les chargés d'affaires et aucun détail, modelage, trou, talus, traversées, accès, servitudes diverses, etc.…ne doit être oublié.
- Les points topographiques seront relevés de manières régulières en quadrillant bien chaque zones ; sauf contrainte momentanée (exemple : inondation, culture, etc…).
- Toutes les lignes caractéristiques du terrain seront représentées.

Cas particuliers :

- Pour tout levé topographique sur des sites particuliers, le géomètre se rapprochera du bureau d'études pour définir en détails les besoins de celui-ci.
- Exemples : Levé dans une usine, dans des bois, cours d'eau, etc.…

**Réseaux humides :**

- Le plan doit comporter la position exacte de l'axe du réseau, la section ou diamètre, la nature, la profondeur (tolérance +- 2cm) ou le fil d'eau, la position et l'orientation des ouvrages de surface (regards, grilles, chambres, comptages, bornes incendie, caisse siphoïde, etc.…), la position et la nature des vannes et bouches à clé.
- La dénomination de la conduite ; gravitaire ou refoulement, et une description ou sens d'écoulement,

- ***Les photos chantier avant remblaiement (tranchée ouverte et photo de la canalisation) de chaque raccordements et spécificités du réseau (faible profondeur, traversée d'ouvrage, …).***

**Réseaux secs :**

- Le plan doit comporter la position exacte de l'axe du réseau, la section ou diamètre, la nature, la profondeur (tolérance +- 2cm), la position et l'orientation des ouvrages de surface (regards, chambres, comptages, armoires de commandes, boucles magnétiques, etc…

**Réseaux divers :**

- Pour tous les réseaux moins courants du type conduite voûtée ; pipeline, aqueduc, passage sous terrain, un plan de détail est nécessaire avec des coupes types.

La représentation graphique et le rendu informatique prévoient :

Le Cartouche :

De format A4, il doit comporter au minimum les éléments suivants :

- Le département
- La commune (et logo si demandé)
- La situation cadastrale : lieu-dit, section, parcelles.
- L'adresse ou désignation du site.
- L'échelle.
- Le numéro de dossier du bureau d'étude.
- La date de l'établissement du plan.
- L'auteur du relevé et du plan.

La Présentation :

Les éléments suivant doivent figurer sur le plan :

- La flèche nord doit être impérativement bien orientée.
- Le carroyage et les coordonnées.
- La légende comportant tous les symboles utilisés dans le dessin.
- Le cadre.
- Le format papier : multiple du A4, au maximum 3 fois pour la hauteur.

Le Format :

**Le plan doit être livré en trois exemplaires papier et un exemplaire informatique ;**

Le fichier doit être lisible et exploitable sous AUTOCAD 2000 (DXF ou DWG)

- Tous les détails, objets, agrandissements, cotations, etc... doivent figurés dans l'espace objet : ceci dans un souci d'exploitation du fichier sous d'autres formats informatiques.
- L'utilisation de Spline est interdite.
- Les points de détails seront en 3D et leurs blocs ne seront pas décomposés.
- Dans le cas où le prestataire ne peut fournir un fichier comportant des blocs points, il lui sera demandé de fournir un fichier de type ASC : N° de Points X Y Z
- Le fichier point du levé topographique doit être attaché au plan. A savoir que tout point élevé peut faire l'objet d'un contrôle par le bureau d'étude ou par un autre géomètre.

Les Calques :

***Le listing et la couleur des calques suivant doivent être respectés scrupuleusement :***
***Les objets sont obligatoirement dans les calques appropriés.***

Un exemple de liste de calques est fourni ci-dessous (liste non exhaustive) :

| | |
|---|---|
| 0 | *Rien ne doit se trouver dans le calque 0* |
| Application Cadastrale | *élément de l'application cadastrale, Nota dans le cas de bornage connus et en la possession du prestataire faire apparaitre celui-ci* |

| | |
|---|---|
| Bâtiment | *Bâtiments durs, simples, ruine, hangar etc.,,* |
| Bâtiment symboles | *hachure de bâtiment, surplomb,* |
| Bâtiment textes | *Numéro sur rue, nombre d'étage , nature* |
| Béton | *Dalle, ouvrage, dalot etc.,,,* |
| Bordure | *Bordure de trottoir* |
| Cartouche, légende | *Cartouche, légende etc,,* |
| Clôture | *Clôture légère, barbelée,,* |
| Fil d'eau | *Fil d'eau des buses , ovoïde, dalot, tête de caniveau* |
| Glissières, barrières | *Glissière métallique, bois, rambarde, main courante* |
| Légende | *Légende* |
| Ligne de ruptures de pente | *Ligne remarquable sur le terrain, importante pour le mnt sans toutefois faire parties d'une famille talus ,bord de voie* |
| TN_MNT | *Modèle Numérique de terrain* |
| Murs | *Murs simple, de soutènement, pierre, bahut* |
| Murs symbolique (hachure,tiret) | *Murs symbolique (hachure, tiret)* |
| P altitude | *Altitude des points* |
| P altitude cachée | *Altitude cachée des points* |
| P Num | *Numéro de point* |
| P renseignement (altitude non prise au niveau du TN) | *Point non pris en compte dans un MNT (levé sur bâtiment, calage , point sur réseau aérien* |
| Polygonale | *éléments de polygonale, clou, piquet, peinture, tirefond* |
| Réseau AEP | *Tracé en plan du réseau* |
| Réseau AEP objet | *Regard, bouche à clef , vanne, purge ,ventouse etc,,* |
| Réseau AEP texte | *Texte relatif au réseau* |
| Réseau Eaux Usées | *Tracé en plan du réseau* |
| Réseau Eaux Usées objet | *Regard, branchement particulier etc,,* |
| Réseau Eaux Usées texte | *Texte relatif au réseau* |
| Réseau EDF | *Tracé en plan du réseau* |
| Réseau EDF objet | *Plaque, poteau, borne, coffret etc.,,* |
| Réseau EDF texte | *Texte relatif au réseau* |
| Réseau Pluvial | *Tracé en plan du réseau Buse, caniveau, rigole ,,,* |
| Réseau Pluvial objet | *regard, martelière ,,,* |
| Réseau Pluvial texte | *Texte relatif au réseau* |
| Réseau Telecom | *Tracé en plan du réseau* |
| Réseau Telecom objet | *Poteau, plaque, citerneau,,,,* |
| Réseau Telecom texte | *Texte relatif au réseau* |
| Seuil | *Seuil de bâtiment, cours etc,,* |
| Signalisation horizontale | *Marquage au sol, passage piéton, parking* |
| Signalisation Verticale | *panneau, feux,,,,* |

| | |
|---|---|
| Symboles divers | *Tous symboles divers* |
| Talus Barbes | *Barbes de talus* |
| Talus Bas | *Bas de talus et de fossé* |
| Talus Haut | *haut de talus et d e fossé* |
| Textes | *texte générique* |
| Végétation | *Tracés des haies, des limites de culture, des rang de vigne, des limites de zones de broussaille,,* |
| Végétation symboles | *arbres,,,* |
| Voirie | *Bord goudron* |
| Voirie Chemin | *Bord chemin* |
| Voirie texte | *Nature du revêtement* |

## ARTICLE I.8. CALENDRIER GENERAL DES TRAVAUX

### I.8.1. Remise du calendrier général des travaux au Maître d'œuvre

L'Entreprise mandataire devra, dès notification de l'approbation du marché prendre contact avec le Maître d'Oeuvre afin de connaître en détail les diverses sujétions susceptibles d'influer sur l'exécution des travaux (sujétions qui ne seraient pas mentionnés dans le présent C.C.T.P. ou demanderaient à être précisées).

**LOT 1**

Année 2022 : Préparation - Études 3 Semaines ; Travaux 6 Semaines

Année 2023 : Préparation - Études 4 Semaines ; Travaux 7 Semaines

**LOT 2**

Année 2022 - Préparation - Études 3 Semaines ; Travaux 7 Semaines (dont Période 1 comprenant 5 semaines en juillet Août et Période 2 comprenant 2 semaines aux vacances de la toussaint Zone B)

Année 2023 - Préparation - Études 4 Semaines ; Travaux 8 Semaines (dont Période 1 comprenant 6 semaines en juillet Août et Période 2 comprenant 2 semaines aux vacances de la toussaint Zone B)

**A titre indicatif, les périodes de préparation et d'études des tranches de chaque LOT doivent démarrer début juin de chaque année. Les travaux commenceront le 1er jour officiel des vacances scolaires d'été de la zone B et devront impérativement être terminés au plus tard 2 jours ouvrés avant la date de la pré-rentrée scolaire. Pour la première année les travaux devront impérativement être terminés le 26/08/2022. Ces contraintes sont déterminantes pour la bonne réussite de ce marché.**

### I.8.2. Modification du calendrier général des travaux à la demande de l'entrepreneur

L'Entrepreneur doit, en cours d'exécution, faire connaître par écrit au Directeur des travaux, au plus tard dans le délai de 8 jours francs à partir du moment où ils se sont produits ou ont été constatés, tous faits de nature à modifier les dates d'exécution prévues au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

S'il est reconnu qu'il s'agit de difficultés imprévisibles, l'Entrepreneur propose dans les 10 jours suivant la notification qui lui en est faite, un nouveau projet de calendrier, faute de quoi l'ancien calendrier conserve toute sa valeur.

Pour tous les travaux, il est précisé que l'Entrepreneur ne peut en aucun cas invoquer de force majeure si, pendant l'exécution de ses travaux, les caractéristiques des différents phénomènes naturels ne dépassent pas la valeur limite fixée par la CAISSE d'INTEMPERIES du BATIMENT et des TRAVAUX PUBLICS pour une prise en charge par elle du personnel.

Il lui appartient de prendre toute disposition utile en temps opportun pour faire constater par le Maître d'Oeuvre que les limites ci avant ont bien été dépassées ou lui fournir toute justification non contestable de ce dépassement dans le délai de 8 jours visé ci-dessus.

### I.8.3. Modification du calendrier général des travaux par le Maître d'œuvre

Le Maître d'Oeuvre peut, soit pour tenir compte des variations intervenues dans les sujétions d'exécution des travaux, soit pour toutes autres raisons valables, apporter toutes rectifications qu'il juge nécessaires au calendrier détaillé d'exécution des travaux.

## ARTICLE I.9. SECURITE

### I.9.1. Protection des travailleurs

Pour les travaux en fouille ouverte ou en souterrain la protection des travailleurs sera conforme à la législation en vigueur, plus particulièrement au décret n° 65-48 du 8 Janvier 1965 (J.O. du 20 Janvier 1965 - Travail - Moniteur des travaux Publics et du Bâtiment du 23 Janvier 1965 suppléments textes officiels).

### I.9.2. Horaires de travail

L'Entreprise devra respecter la législation en vigueur et la réglementation portant sur ce type de travaux.

## ARTICLE I.10. AUTRES SPECIFICATIONS PARTICULIERES

### I.10.1. Réunion de chantier

L'Entreprise sera tenue , pendant la durée des travaux d'assister aux réunions de chantier qui auront lieu aux jours et heures fixés par le Maître d'Oeuvre. Elle pourra se faire représenter à la condition que son représentant ait qualité pour engager l'Entreprise.

### I.10.2. Période de préparation et d'exécution des travaux

Le délai d'exécution des travaux ainsi que le délai de préparation (études) au CCAP. Le délai d'exécution des travaux tiendra compte des contraintes dues à l’activité de l’installation existante et de toutes celles à proximité du site.

### I.10.3. Relations entre les Entreprises

Dans le cas d’un groupement d’entreprises, l’Entreprise mandataire aura à charge la coordination générale du chantier. Elle devra établir en concertation avec les autres Entreprises un planning précis et détaillé d’exécution du chantier.

Pendant la période préparatoire des travaux, chaque entreprise fera connaître aux autres Entreprises ses contraintes techniques, ses réservations, ses dimensionnements particuliers d'ouvrages, ceci dès la désignation de l'Entreprise Adjudicataire afin que les plans d'exécution ne subissent aucun retard.

Avant son intervention sur le chantier et en temps utile, chaque entreprise s'assurera que les ouvrages dont elle dépend sont bien exécutés et lui permettent d'intervenir.

De même, au cours de son intervention, si un retard dans son planning d'exécution se faisait sentir, l'Entrepreneur en avertira immédiatement la personne chargée de la coordination des travaux, afin de prendre les mesures nécessaires au maintien du planning global.

### I.10.4. Travaux aux abords du chantier

L'Entreprise ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne et des sujétions que lui causerait la présence aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, de chantiers étrangers pour des travaux autres que ceux faisant l'objet du présent dossier.

# CHAPITRE II. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

## ARTICLE II.1. REGLEMENTS ET NORMES

Les travaux du présent marché seront régis par les différents cahiers des charges et textes officiels applicables aux travaux d'espaces verts et de V.R.D, notamment le cahier des clauses techniques générales (C.C.T.G), applicable aux marchés des travaux d'espaces verts et de V.R.D pour les administrations et constitués des fascicules édités par le ministère, les documents techniques unifiés (D.T.U), les normes françaises (A.F.N.O.R).

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment ceux figurant dans le tableau suivant :

### II.1.1. CCTG (liste non exhaustive)

| Fascicule | Intitulé |
|---|---|
| N°2 | Terrassement généraux |
| N°3 | Liant hydraulique |
| N°24 | Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées |
| N°25 | Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques |
| N°35 | Aménagements paysagers, aires de sport et de loisirs |
| N°64 | Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil |
| N°68 | Exécution des fondations d'ouvrages |
| N°71 | Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements |

### II.1.2. DTU (liste non exhaustive)

| DTU | Intitulé | Normes | Dates |
|---|---|---|---|
| DTU 60.31 | Travaux de bâtiment - Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Eau froide avec pression - Cahier des charges | NF P 41-211 | Oct. 2000 |
| DTU 51.4 | Platelage extérieurs bois | | |
| DTU 41.2 | Revêtement extérieur bois | | |

**Règles de calcul**
DTU 60.11 (octobre 1988) - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.

**Normes**
Normes essentielles concernant les travaux du présent marché.

| Normes | Intitulé | Statut | Dates |
|---|---|---|---|
| **Tranchées pour canalisations** | | | |
| NF P 98-331 | Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection | HOM | Sept. 1994 |
| NF EN 12613 | Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrés | HOM | Févr. 2002 |
| **Aire de jeux** | | | |
| NF EN 1176 | Exigences de sécurité et méthodes d'essais Guide d'installation, contrôle, maintenance et utilisation | HOM | Déc. 2017 |
| NF EN 1177 | Détermination de la hauteur critique de chute | HOM | Fév. 2020 |

Normes diverses :

| Normes | Intitulé | Statut | Dates |
|---|---|---|---|
| NF X 08-100 | Couleurs - Tuyauteries rigides - Identifications des fluides par couleurs conventionnelles | HOM | Févr. 1996 |
| ISO 7259 | Robinets vannes en fonte généralement manœuvrés par clé à béquille pour installations enterrées | HOM | Déc. 1988 |
| NF EN ISO 6708 | Composants de réseau de tuyauteries - Définition et sélection des DN (diamètre nominal) | HOM | Déc. 1995 |

- Règlement sanitaire départemental.
- Code de la construction et de l'habitation.
- Code du travail.
- Loi sur l'eau no 92-3 du 3 janvier 1992 modifiée par la loi du 2 février 1995.
- Loi no 64-1-245 du 16 décembre 1964 dont plus particulièrement : article 40 concernant la protection des eaux souterraines.

• Circulaire no 94/9 du 25 janvier 1994 - DGS/VS4 : Réglementation et recommandations applicables aux matériaux organiques et inorganiques placés au contact des eaux destinées à la consommation humaine - Cas particulier des installations fixes de distribution publiques et privées.

- Décret n° 94-699 du 10 août 1994 : Exigences de sécurité relatives aux équipements d'aires collectives de jeux.

- Décret n° 96-1136 du 18 décembre 1996 : Prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux

Par application du principe communautaire de reconnaissance mutuelle des normes, la mention «ou équivalent s'applique de fait, à chaque citation de normes non européennes.

**Aire de jeux**

La vérification porte sur l'examen global de l'aire de jeux, sur l'examen de l'équipement individuel de jeux et sur l'examen du dossier d'exploitation.

Examen de l'aire de jeux (Décret n° 96-1136 du 18 décembre 1996) :

• Contrôle de l'accès au site et des mesures de sécurité de l'aire de jeux
• Contrôle de l'aménagement par rapport aux risques présentés par l'environnement de l'aire
• Contrôle de l'implantation des équipements
• Contrôle de la nature des sols adaptés à la hauteur de chute libre
• Contrôle de l'affichage sur ou à proximité de chaque équipement des tranches d'âge et des risques spécifiques
• Contrôle du panneau de signalisation

Examen de l'équipement individuel de jeux (Norme NF EN 1176) :

• Contrôle des matériaux selon leur nature, leur aspect et leur forme
• Contrôle des fixations et des assemblages
• Contrôle de l'état de surface des équipements de jeux
• Contrôle de l'accessibilité de l'équipement de jeux aux adultes
• Contrôle des risques de coincements, de chocs, de blessures et de chutes
• Contrôle de l'espace libre et de l'espace de chute par rapport aux autres équipements
• Contrôle des moyens d'accès
• Contrôle de la résistance et de la stabilité de l'équipement de jeux
• Contrôle des cordages, des chaînes et des câbles
• Contrôle de l'amortissement du sol

Examen du contenu du dossier d'exploitation (Article 3 du décret n°96-1136 du 18 décembre 1996).

La norme EN 1177 exige sous les jeux des surfaces amortissantes déterminées par les hauteurs de chutes libres. Les qualités d'amortissement sont définies selon un critère dit HIC (Head Injury Criterion), définissant l'énergie cinétique d'une masse simulant une tête d'enfant, au moment de l'impact avec la surface de jeu, celle-ci ne devant pas dépasser 1000.

**Qualité des sols**

X 31 - 071 Matériaux types - Définitions - Prélèvement
X 31 - 100 Méthode de prélèvement d´échantillons de sol
X 31 - 101 Préparation d´un échantillon de sol pour analyse physico-chimique - Séchage, émottage et tamisage à 2 mm
NF ISO 11465 Détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau. Méthode gravimétrique NF ISO 10390 Détermination du pH
NF ISO 10693 Détermination de la teneur en carbonate. Méthode volumétrique X 31 - 106 Détermination du calcaire actif (E)
X 31 - 107 Analyse granulométrique par sédimentation - Méthode de la pipette (E).
X 31 - 108 Détermination des cations $Ca^{++}$, $Mg^{++}$, $K^{+}$, $Na^{+}$ extractibles par l´acétate d´ammonium - Méthode par agitation
X 31 - 109 Détermination du carbone organique par oxydation sulfochromique (Méthode Anne) NF ISO 11261 Détermination de l´azote total - Méthode Kjeldahl modifiée
NF ISO 11265 Détermination de la conductivité électrique spécifique

X 31 - 121 Détermination du cuivre, du manganèse, du zinc et du fer - Extraction en présence de DTPA X 31 - 122 Extraction du bore soluble à l´eau bouillante
X 31 - 130 Détermination de la capacité d´échange cationique (CEC) et des cations extractibles
X 31 - 151 Sols, sédiments, boues de station d´épuration - Mise en solution d´éléments métalliques en traces (Cd, Co,
Cr, Cu, Mn, Ni, Pb, Zn) par attaques acides
X 31 - 160 Détermination du phosphore soluble dans une solution à 20g.l -1 d´acide citrique monohydraté - Méthode Dyer
X 31 - 161 Détermination du phosphore soluble dans une solution d´oxalate d´ammonium à 0,1 mol.l-1 Méthode Joret-Hébert.
X 31 - 501 Mesure de la masse volumique apparente d´un échantillon de sol non remanié - méthode du cylindre.
X 31 - 507 Evaluation de la masse volumique apparente d´un sol - Méthode par transmission d´un rayonnement gamma.

**Matériaux**
Drains
NF U 51-101 Drainage agricole. Tubes annelés en polychlorure de vinyle non plastifié. Spécifications
NF U 51-151 Drainage agricole. Tubes annelés en polychlorure de vinyle non plastifié. Détermination des caractéristiques dimensionnelles
NF P 16-351 Canalisations, drainage, égouts. Tubes en polychlorure de vinyle non plastifié pour drainage routier public et privé. Spécifications
NF P 16-352 Canalisations, assainissement, égouts. Eléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l´assainissement.
Filtres
NF U 51-161 Drainage agricole. Produits d´enrobage. Essais en perméamètre. Méthode d´essai.
NF U 51-162 Drainage agricole. Produits d´enrobage. Essais de filtration en cuve de sable. Méthode d´essais
NF G 38-017 Textiles. Articles à usages industriels. Essais des géotextiles. Porométrie : détermination de l´ouverture de filtration.
NF G 38-020 Textiles. Articles à usages industriels. Essais des géotextiles : détermination de la résistance à la traversée de l´eau.

**Terrassement**
NF P 11-300 Exécution des terrassements. Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d´infrastructures routières

**Canalisations et raccords**
NF T 54-016 Plastiques. Tubes et raccords en polychrome de vinyle non plastifié (PVC-U) pour la conduite de liquides avec pression. Spécifications
NF T 54-043 Plastiques. Tubes en polyéthylène « 3 ». Spécifications NF T 54-072 Plastiques. Tubes en polyéthylène « 5 ».
Spécifications NF A 49-250 Tubes en acier. Tubes soudés à extrémités lisses du commerce avec ou sans conditions particulières de livraison. Dimensions (supérieur ou égal à 168,3 mm). Conditions techniques de livraison.
NF A 49-115 Tubes en acier. Tubes sans soudure filetables finis à chaud. Dimensions. Conditions techniques de livraison.
NF EN-545
(NF A 48-801) Tuyaux raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour canalisations d´eau. Prescriptions et méthodes d´essai.
NF T 54.029 Plastiques. Raccords moulés en polychrome de vinyle non plastifié. Série pression. Spécifications.

**Système de distribution d´eau**
NF U 51-461 Matériel d´irrigation. Asperseurs rotatifs.

**Tranchées**
NF P 98-331 Chaussées et dépendances. Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
NF T 54-080 Plastiques. Dispositifs avertisseurs pour ouvrages enterrés. Spécifications. Méthodes d´essai.

**Matériel**
NF P 98-780 Machine de taille mécanique des végétaux (en cours)
NF P 98.794 Faucheuse - débroussailleuse.
NF P 98-798 Hydrosemoirs.
NF P 98-799 Matériels d´application des produits phytosanitaires (en cours) NF-E 52.610 Elévateurs de personnel sur véhicule porteur
NF-HD 1004 Echafaudages roulants de service en éléments préfabriqués

**Equipements de protection individuels (EPI)**

EPI pour les utilisateurs de scies à chaîne tenues à la main

NF EN 397 Casques de protection pour l´industrie

NF EN 381-5 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 5 : Exigences pour protège jambes

PR NF EN 381-6 Vêtements de protection pour utilisateurs de tronçonneuses à chaînes - Partie 6 : Exigences pour les bottes

PR NF EN 381-7 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 7 : Exigences pour les gants de protection

NF EN 381-9 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 9 : Exigences requises pour les guêtres de protection

NF EN 166 Protection individuelle de l´oeil - spécifications

NF EN 352-1 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 1 : Serre-tête

NF EN 352-2 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 2 : Bouchons d´oreilles

NF EN 352-3 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 3 : Serre-tête monté sur casque de sécurité pour l´industrie

NF EN 458 Protecteurs contre le bruit. Recommandations relatives à la sélection à l´utilisation, aux précautions d´emploi et à l´entretien. Document guide

EPI contre les chutes de hauteur, équipement du grimpeur

NF EN 358 Equipement individuel de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur. Systèmes de maintien au travail

NF EN 361 Harnais antichutes

NF EN 362 Connecteurs

NF EN 1891 Equipement individuel de prévention des chutes de hauteur, cordes tressées gainées à faible coefficient d´allongement.

Décret avril 1995, Guide technique no 1 d'hygiène publique : Protection des réseaux contre les risques de pollution rappelant l'obligation de mise en place de disconnecteurs.

Décret du 3 janvier 1989 : Conditions minimales concernant les eaux au lieu de leur livraison à l'utilisateur.

Circulaire du 10 avril 1987 no 593 : Protection sanitaire des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine.

Décret du 5 avril 1995 : Nouvelles dispositions relatives aux règles d'hygiène concernant les réseaux de distribution d'eau.

Cahier du CSTB no 2-808 - livraison 359 - mai 1995 : Cahier des prescriptions communes de mise en œuvre des tubes en matériaux de synthèse sous Avis Technique.

Cahier du CSTP no 2-852 - livraison 364 - novembre 1995 : Cahier des prescriptions techniques communes de mise en œuvre des tubes en PVC pour évacuations enterrées.

**Textes et réglementations du concessionnaire**

Tous les textes spécifiques, prescriptions, instructions et recommandations du concessionnaire du réseau public de distribution de l'eau.

**Spécifications concernant les documents de référence contractuels**

**Connaissance des réglementations et des documents contractuels**

L'entrepreneur est contractuellement réputé parfaitement connaître les réglementations et les documents contractuels applicables aux travaux de son marché.

**Dates de prise d'effet des CCTG, DTU et normes**

Pour les marchés privés, article 8.1.3 du CCAG :
les normes applicables sont celles dont le mois de prise d'effet figurant sur le document est antérieur de trois mois à celui du lancement de la consultation, sauf indication contraire indiquée dans les normes.

**Réglementations concernant les matériaux et produits**

**Avis Techniques**

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.
L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

**Agréments ou procès-verbaux d'essais**

Les agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être exigés de l'entrepreneur pour des produits ou procédés dits de« techniques non courantes » ne faisant pas l'objet d'un Avis Technique ni de procédure ATEX.
Ces agréments ou procès-verbaux d'essais peuvent être délivrés par des organismes agréés tels que le CEBTP, le LNE, le Bureau Véritas, etc.

**Marques de qualité**

Pour tous les matériaux et fournitures entrant dans les prestations du présent lot, faisant l'objet d'une « marque NF », d'un « label » ou d'une « certification », l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et fournitures titulaires de la marque de qualité correspondante.
Ces marques de qualité devront être portées d'une manière apparente sur les matériaux et fournitures concernés ou devront être justifiées par l'entrepreneur.

Marquages de qualité nationaux
Matériaux entrant dans les travaux du présent lot / marché.

Marque NF :

NF 076 - Robinetterie de bâtiment.

NF 055 - Tubes et raccords en PVC non plastifié rigide.

Certifications :

antipollution des installations d'eau (clapets non-retour, disconnecteurs) ;

Robinetterie de bâtiment (robinets d'arrêt, de puisage, réducteurs de pression) ;

Tubes en polyéthylène PE 32, PE 63, PE 80 et PE 100 pour distribution de gaz combustibles, distribution d'eau potable, irrigation ;

Tubes et raccords en PVC pour réseau d'eau avec pression.

Certification ISO 9000
Dans les fiches d'information sur un produit apparaît très souvent la référence à une certification NF EN ISO 9000 (décembre 2000) - Systèmes de management de la qualité - Principes essentiels et vocabulaire.
Cette certification ne concerne pas les performances du produit fini. Elle garantit modèle annoncé certifié ou non.

Marquages de qualité européens
Directive européenne sur les produits de construction (CSTB).
Euro classes - réaction au feu (CSTB) :

Classement des matériaux selon leur réaction au feu ;

Classement des revêtements de sols selon leur réaction au feu.

**Matériel**

NF P 98-780 Machine de taille mécanique des végétaux (en cours)
NF P 98.794 Faucheuse - débroussailleuse.
NF P 98-798 Hydrosemoirs.
NF P 98-799 Matériels d´application des produits phytosanitaires (en cours) NF-E 52.610 Elévateurs de personnel sur véhicule porteur
NF-HD 1004 Echafaudages roulants de service en éléments préfabriqués

**Equipements de protection individuels (EPI)**

EPI pour les utilisateurs de scies à chaîne tenues à la main

NF EN 397 Casques de protection pour l´industrie

NF EN 381-5 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 5 : Exigences pour protège jambes

PR NF EN 381-6 Vêtements de protection pour utilisateurs de tronçonneuses à chaînes - Partie 6 : Exigences pour les bottes

PR NF EN 381-7 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 7 : Exigences pour les gants de protection

NF EN 381-9 Vêtements de protection pour utilisateurs de scies à chaînes tenues à la main - Partie 9 : Exigences requises pour les guêtres de protection

NF EN 166 Protection individuelle de l´oeil - spécifications

NF EN 352-1 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 1 : Serre-tête

NF EN 352-2 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 2 : Bouchons d´oreilles

NF EN 352-3 Protecteurs contre le bruit. Exigences de sécurité et essais. Partie 3 : Serre-tête monté sur casque de sécurité pour l´industrie

NF EN 458 Protecteurs contre le bruit. Recommandations relatives à la sélection à l´utilisation, aux précautions d´emploi et à l´entretien. Document guide

EPI contre les chutes de hauteur, équipement du grimpeur

NF EN 358 Equipement individuel de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur. Systèmes de maintien au travail

NF EN 361 Harnais antichutes

NF EN 362 Connecteurs

NF EN 1891 Equipement individuel de prévention des chutes de hauteur, cordes tressées gainées à faible coefficient d´allongement.

## ARTICLE II.2. GENERALITES

### II.2.1. Provenance, qualité, origine et destinations des matériaux

Tous les matériaux seront fournis par l'entrepreneur et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

De manière générale, l'ensemble des matériaux et végétaux ainsi que leur origine seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre (par présentation de fiches techniques et d'échantillons ainsi que visite en pépinière ou tout autre moyen pour le choix des végétaux) et à une validation de principe, à réception, avant mise en place sur le chantier.

### II.2.2. Provenance des matériaux

Tous les matériaux avant la mise en œuvre, seront présentés à la réception du maitre d'œuvre. Les matériaux refusés seront transportés en dehors du chantier dans les 48 heures et ne seront pas pris en compte dans le règlement des travaux.

Lorsque la qualité des matériaux le permet, la réutilisation des terres excavées doit être envisagée pour la réalisation de remblais.

## ARTICLE II.3. TERRASSEMENTS ET TERRE VEGETALE

### II.3.1. Terrassements

L'entreprise du présent lot devra le nettoyage complémentaire et le réglage fin des zones à traiter en espaces verts.

L'entrepreneur devra assurer une parfaite coordination avec l'entreprise titulaire du lot n°1 afin de programmer au plus juste l'avancement de son chantier. En cas de doute sur la qualité des couches de structures et des fonds de formes obtenus, l'entrepreneur devra en aviser au plus vite par écrit la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage afin qu'elles puissent rapidement définir d'une solution le cas échéant. Les fonds de forme des différentes plates-formes seront livrés en moyenne aux cotes définies par le maître d'œuvre. Les fonds de forme seront alors réceptionnés par le présent lot par un constat contradictoire avant prise de possession.

- **Eaux dans les fouilles**

Dans le cas de présence d'eau, soit eaux de ruissellement extérieures ou eaux survenant par les parois ou par le fond, l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et l'évacuation et prendre toutes dispositions utiles sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix. En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

Ces dispositions seront à la charge de l'entrepreneur pendant toute la durée nécessaire.

### II.3.1. Terre végétale

- Les caractéristiques de la terre végétale seront adaptées aux types de plantations prévus et tiendront compte des conditions locales.
- La terre végétale destinée à toutes plantations devra être acceptée par le maître d'ouvrage ou son représentant.
- Une analyse physico-chimique de la terre sera demandée avant les travaux aux frais de l'entreprise auprès d'un laboratoire agréé. Elle ne devra présenter aucune contamination par des substances phytosanitaires.
- La terre devra être tamisée et exempte de pierre, motte d'argile, racines, chiendent, liseron, vers blancs, prêles, terre de sous-sol ou autres matières indésirables. Elle devra provenir des 30 premiers centimètres de décapage des lieux d'emprunt, et ne pas avoir été stockée plus de 3 mois et sur une hauteur de plus de 2ml. Elle sera conforme aux prescriptions de l'article 1.1.1 du fascicule 35 du CCTG.
- Elle devra être perméable et ne pas présenter de substances phytotoxiques.
- PH Neutre

- Composition terre végétale (terre franche)

La terre végétale sera nivelée sur les surfaces à la hauteur de 30 cm pour les zones de semis de prairie 60 cm pour les zones arbustives. Elle sera nivelée aux côtes du projet (après foisonnement), avec reconstitution des horizons, elle sera exempte de déchets divers, gravats ou adventices.

La liste ci-après fixe les caractéristiques minimales de la composition de la terre végétale de 1ère qualité

Argile et limon (0 à 0.02 m/m) : 20 à 30 %

sables fins et grossiers (0.02 à 2 m/m) : 50 à 70 %

graviers (2 à 20 m/m) : 5 à 15 %

cailloux (20 m/m) : 0 %

teneur en matières organiques : 3 % minimum ph neutre de 7 (±0.5 ph)

La terre végétale ne contient aucun débris divers et n'est ni polluée par des hydrocarbures ou produits chimiques susceptibles de nuire à la végétation.

L'origine de la terre est précisée au maître d'œuvre par l'entrepreneur 8 jours au moins avant son approvisionnement sur le chantier.

Des prélèvements sont effectués contradictoirement sur le lieu d'origine ou/et sur le chantier à raison d'un prélèvement par tranche de 300 m3, et ce aux fins d'analyses.

L'analyse est réalisée par un laboratoire agréé et porte sur la détermination des composantes énoncées ci-avant. Les frais de prélèvement et d'analyse sont à charge de l'entrepreneur et réputés inclus dans le prix de la terre.

Dans l'hypothèse où les caractéristiques sont inférieures à celles requises, l'entrepreneur propose au maître d'œuvre soit une autre origine, soit un plan d'amendement (physique, chimique) défini par le laboratoire agréé.

**Une terre amendée-criblée sera privilégiée pour les espaces verts d'infiltration.**

## ARTICLE II.4. TRAVAUX PAYSAGERS

### II.4.1. Amendement organique

L'amendement sera composé de :

- 80% de fumier de bergerie déshydraté
- 20% de terreau de feuilles
- A raison de 500g / m²

### II.4.2. Amendement minéral

- Engrais livré en sac
- Pour les plantations on utilisera un engrais de type NPK 14.28.14
- Pour les pelouses et prairie, on utilisera un engrais de type NPK 14-5-12 + 2% mgo + 29% 503 + 2% Fe
- Une analyse du sol (obligatoire) permettra de déterminer précisément les apports à effectuer et la nature de l'amendement.

### II.4.3. Terreau

- Terreau de feuille de densité 0,6 à 0,7. Il devra respecter la norme française U 44551. Le PH devra être entre 5,5 et 7,5.
- Le terreau sera livré en sac de 300 litres.

### II.4.4. FOURNITURE DES VEGETAUX ET GARANTIE

- Les plantes proviennent de pépinières choisies par l'entrepreneur. Toutefois celles-ci seront choisies de préférence régionalement dans des conditions de sol et de climat identique au dit terrain ou plus rudes qu'elles. La ou les pépinières devront recevoir l'agrément du Maître d'œuvre avant tout approvisionnement.
- Les plantes sont conformes aux dispositions de l'article 1-1-4-1 du fascicule 34 et 35 du CCTG.
- Les végétaux d'origine étrangère devront satisfaire aux normes phytosanitaires en vigueur.

- Dans un délai de 10 jours à dater de l'approbation de son marché, l'entrepreneur devra demander l'agrément des pépinières auxquelles il compte s'approvisionner. Les végétaux seront réceptionnés avant plantation sur chantier ou pépinière.
- Les plantes devront satisfaire aux conditions suivantes :
    - Les plants devront être parfaitement sains, sans blessures, sans défectuosité que ce soit sur le tronc, les branches ou les racines
    - L'arrachage des végétaux dans les pépinières s'effectuera avec toutes les précautions nécessaires
    - La formation des sujets devra être régulière sans allongements anormaux des parties aériennes ou racinaires.
    - Les arbres livrés en bac auront été transplantés au moins un an avant leur plantation.
    - Les végétaux dont les mottes seront brisées, cassées ou fendues seront refusés, de même pour les végétaux dont les containers seront en partie vidés de leur substrats.
    - Les arbustes devront être en container, leurs racines seront toujours vigoureuses, comportant un minimum de 3 racines et 3 tiges principales.
    - Les plantes vivaces devront avoir plusieurs tiges et être livrées en container.
    - L'ensemble des plantes devra correspondre aux normes AFNOR 12051 à 12059 en vigueur. Tout sujet de second ordre ne présentant pas de rapport en l'espèce et la variété demandée ne sera pas réceptionné. Ils devront répondre aux spécifications du cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux travaux d'espaces verts et de sport et de loisirs, ainsi qu'un recueil des normes françaises « produits de pépinières ». Ils devront correspondre à la catégorie 1 de ces normes.
    - L'entreprise pépiniériste devra voir tous ses plants soumis au contrôle des services de la protection phytosanitaire de son département.
    - Les plants seront garantis pendant une période d'un an à compter de la réception. Tous les plants morts seront remplacés par des sujets dans les mêmes tailles et forces que celle inscrit au descriptif, et entretenus et garantis encore 1 an s'ils sont remplacés à la fin de la 1ère année de garantie et d'entretien.
    - Les garanties de reprises dépendant en partie des soins donnés après plantation, il appartiendra à l'entreprise de préciser avec le maître d'ouvrage les conditions d'entretiens

- Sauf mention particulière signalée par l'entrepreneur lors de la soumission, aucun changement d'espèce ne pourra être réalisé sans l'accord préalable du maître d'œuvre ou d'ouvrage.
- Le maître d'œuvre se réserve le droit en cas de refus trop abondant, de choisir lui-même les végétaux en pépinière.

### II.4.5. MODALITES D'APPROVISIONNEMENT DES VEGETAUX

Les végétaux, fournis par l'entrepreneur font l'objet d'un approvisionnement échelonné permettant leur réception contradictoire. L'échelonnement est fixé par concertation entre l'entrepreneur et la maîtrise d'œuvre.

- **L'arrachage**

  Il s'effectue en dehors des périodes de gel, de vent desséchant, et de telle façon que les racines des plants ne soient pas endommagés et selon les techniques appropriées pour conserver le chevelu et éviter de fendre, d'écorcher ou de blesser le plant.
  Le pépiniériste doit avertir le maître d'œuvre des dates d'arrachages au moins 3 jours à l'avance.
  Le tri des plants de fait à l'abri du vent, du soleil et du gel.
  Chaque lot de plants doit porter une étiquette donnant les spécifications du plant (genre, espèce, variété ou cultivar, nombre de plants identiques). L'inscription est indélébile.

- **Le transport**

  Le transport s'effectue dans un camion bâché et aménagé de façon à exclure l'écrasement des plants. Les conteneurs sont arrosés à refus et installés dans des caisses solides. Les plants à racines nues sont protégés (utilisation de bâches).
  Le transport a lieu en dehors des périodes de végétation, avec des températures relevées sous abris comprises entre -5 degrés et + 20 degrés.

- **Les délais**

  L'approvisionnement du chantier est organisé de manière à éviter toute interruption dans les travaux de plantation. L'entrepreneur avise 48h au moins à l'avance le maître d'œuvre de la date d'arrivée des plants sur le chantier.
  Le délai entre l'arrachage et la mise en jauge des plants en pépinières ne doit pas excéder 48 heures pour les végétaux à racines nues et 72h pour les végétaux en motte.
  Le délai entre le chargement en pépinière et la mise en jauge des plants sur le chantier doit être inférieur à 24h pour les végétaux en racines nues et 48 heures pour les végétaux en motte.
  Lorsque le délai entre l'arrachage des végétaux et la plantation excède 72 heures pour les végétaux à racines nues et 120 heures pour ceux en motte, la mise en jauge est obligatoire. La jauge doit être contrôlée et validée par la maîtrise d'œuvre.

### II.4.6. MODALITES DE RECEPTION DES VEGETAUX

Les végétaux fournis par l'entrepreneur sont réceptionnés contradictoirement avec le maître d'œuvre, selon les dispositions des fascicules 34 et 35 du CCTG (travaux forestiers de boisement et travaux d'espaces verts, d'aires de sport et de loisirs) ainsi que des dispositions ci-après :

- **Marquage en pépinière :**

Les végétaux feront l'objet d'un marquage en pépinière pour les arbres a minima. En cas d'impossibilité, les végétaux seront réceptionnés à l'entreprise.

**Tous les végétaux seront réceptionnés par le maître d'œuvre avant livraison sur chantier.**

- **La responsabilité :**

Dans tous les cas l'entrepreneur est responsable, jusqu'à la réception, du transport et du déchargement des végétaux sur le chantier. Tous les végétaux endommagés par le chargement, le transport ou le déchargement sont refusés et remplacés.

NOTA : pour les plants livrés en motte ou en conteneur et réceptionnés à l'unité, il n'est pas envisageable de détruire la motte ou le conteneur. En conséquence, la réception se fait systématiquement avec réserve en fonction des caractéristiques de l'appareil aérien et des dimensions du conteneur.

Lors de l'extraction du conteneur pour la plantation tout plant présentant un enroulement de racines autour de la motte est refusé et remplacé par l'entrepreneur.

### II.4.7. TAILLE DES VEGETAUX

La taille des végétaux est conforme aux spécifications du marché.

Dans le cas de non-respect des tailles exigées (hauteur, diamètre du tronc,…), et si l'entrepreneur persiste à ne pas fournir la taille demandée, une moins-value de 30% est appliquée pour chaque classe de taille inférieure, sur la base du classement du CNIH.

L'entreprise prend toutes dispositions pour s'assurer un approvisionnement conforme des végétaux dès approbation de son marché.

L'entreprise ne peut pas se prévaloir de la difficulté d'approvisionnement d'une essence pour la remplacer par une autre.

### II.4.8. LE STOCKAGE

Dès l'arrivée sur le chantier et après réception, les plants sont stockés dans les délais énoncés dans l'article ci-avant en prenant toutes les précautions nécessaires pour éviter leur détérioration.
Le stockage des végétaux fournis par l'entrepreneur dans le cadre de son marché lui incombe et est réputé inclus le prix de fourniture.

1. Les conditions de stockage

L'entrepreneur doit assurer un approvisionnement suffisant en eau du chantier pour permettre un arrosage régulier des plants.

Plants à racines nues ou en motte : La jauge est implantée sur un sol sain dans un endroit abrité du vent et du soleil. Elle est composée de terre légère ou de sable et préparée avant la réception des plants.

Les plants sont installés bottes défaites dans la jauge, et recouverts de terre jusqu'au collet. Chaque botte de 100 plants et séparée des bottes voisines par un jalon. L'identification des plants doit être suffisante pour éviter tout risque d'erreur. Les plants sont arrosés au bout de 3 jours par temps sec.

Jeunes plants et plants en conteneur : Ils sont stockés dans un endroit plat et bien drainé, abrités du vent et du soleil. Ils sont arrosés dès sécheresse.

2. La durée

Elle est limitée à 10 jours pour les plants racines nues et en motte et à 20 jours pour les plants en conteneurs.

### II.4.9. LA PREPARATION DES PLANTS AVANT LA PLANTATION

- **Le système racinaire**

Plants à racines nues

Les racines sont rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées tout en conservant un maximum de chevelus (ne pas éliminer plus de 15 à 20% des racines).

Il est pratiqué un **pralinage du système racinaire** : 1/3 eau + 1/3 terre + 1/3 bouse

Nature du pralinage : artisanal ou préparation biologique du commerce.

Jeunes plants et plants en conteneurs

Il est pratiqué au départ de l'aire de stockage un arrosage à refus des plants.

Plants en motte grillagées

Le grillage est coupé en plusieurs points afin de faciliter le développement racinaire, sans toutefois engendrer la destruction de la motte.

Les mottes sont maintenues humides.

- **Le système aérien**

La partie aérienne est taillée si nécessaire pour garder un équilibre entre le volume des racines et des branches. Les jeunes baliveaux destinés à devenir des arbres de haut-jet voient leurs rameaux rabattus au ras de la tige ne laissant que l'axe principal avec le bourgeon terminal en bon état.

Les conifères ne subissent aucune taille.

### II.4.10. LES GARANTIES D'ORIGINE

Des garanties d'origines (pieds mères, zone de récolte des semences) seront demandées. Dans un premier temps, des photos des végétaux proposés par l'entrepreneur devront être fournies (photos prises sur le lieu de culture avec fiches détaillées, certificat de provenance et d'origine).

### II.4.11. LES PROVENANCES

Il est souhaitable que les végétaux proviennent d'un établissement dont la production est dotée au minimum d'un Système de Management Environnemental de type ISO 14001, ou EMAS, ou encore d'un programme minimal d'actions environnementales et de suivi par une méthode simplifiée, comme la méthode ECOCARTES (Ecomapping) avec enregistrements, liste des intrants et rapport environnemental annuel. Les garanties documentaires des fournisseurs seront demandées.

Les plants proviennent des pépinières choisies par l'entrepreneur et acceptées par le maître d'œuvre.

Les espèces végétales doivent provenir de pépinières de zones climatiques et de nature de sol égales ou compatibles avec celles du site.

Dans le cas où cette provenance est introuvable, une provenance de remplacement peut être choisie par la suite par le maître d'œuvre.

Les végétaux qui proviennent de l'étranger doivent satisfaire aux normes en vigueur lors de leur prise en charge en France.

### II.4.12. LES CONDITIONS D'ELEVAGE

Les pépinières d'élevage sont soumises à la réglementation phytosanitaire. **Les plants ne doivent en aucun cas avoir été forcés ou contraints. L'utilisation de végétaux OGM est interdite, une attestation des fournisseurs sera exigée. Seuls des végétaux de provenance connue seront utilisés.**

En conséquence, l'entrepreneur doit accompagner sa soumission d'une note indiquant

- La situation géographique de la ou des pépinières où sont produits les plants
- Les caractéristiques des substrats de plantation utilisés
- Les méthodes de cultures employées (dans le cas des plants en conteneurs il doit obligatoirement préciser les dates de transplantation et les tailles de conteneurs utilisées)
- D'un certificat de soumission à la règlementation phytosanitaire

En particulier, les plants ne sont pas cultivés en panier plastique avant rempotage en conteneurs.

En outre les jeunes baliveaux doivent avoir subi au moins une transplantation et pas de taille.

Le maitre d'œuvre peut visiter les pépinières pour vérifier la qualité des plants, les conditions d'élevage et réserver éventuellement des lots. Il se réserve le droit de refuser une pépinière si elle n'est pas conforme aux présentes exigences.

### II.4.13. Les caractéristiques des végétaux à founir

II.4.13.1. Les caractéristiques dimensionnelles

**Les dimensions des plants demandées pour chaque espèce sont décrites dans la DPGF et le carnet des détails.**

Compte tenu des ouvertures des fosses de plantation, il est exigé à l'entrepreneur de respecter scrupuleusement les caractéristiques des plants demandés ainsi que leur mode de conditionnement.
En cas d'impossibilité de trouver certaines catégories, une catégorie de remplacement peut être indiquée par le maître d'œuvre.
Les jeunes plants sont issus, sauf indications contraires au DPGF, de semis ou de bouture d'un an (1/0 ou 0/1/0). Cette mesure est nécessaire pour avoir des plants robustes. La désignation se fait en référence aux normes AFNOR
«Produits de pépinières». En particulier, les plants ne doivent en aucun cas être étiolés.

- **Les caractéristiques qualitatives**

Une ou plusieurs visites en pépinières peuvent être demandées par le maître d'œuvre pour le choix de végétaux, avant arrachage et/ou approvisionnement des végétaux sur le chantier.
Le maître d'œuvre se réserve le droit de choisir les végétaux sur pied ou de retenir préférentiellement tel ou tel lot ou partie de lot.
Les végétaux répondent aux normes de conformation et d'état sanitaire de la catégorie I des normes AFNOR (annexes I et II de l'arrêté ministériel du 29.01.79). Toutes les rubriques doivent être respectées sous peine de rejet du lot.
En particulier, les plants ne sont pas atteints de maladies tant au niveau de l'appareil végétatif que racinaire, ne présentent de graves anomalies ou de symptômes de carence en éléments nutritifs (type chlorose).
Les arbres tiges présentent une tige droite avec des charpentières formées en bon état. La hauteur sous charpentière aura au minimum une hauteur de 2.5m pour laisser le passage de véhicules.

Tous les jeunes végétaux et les plants issus de bouture sont obligatoirement présentés en conteneurs (sauf indication contraire au DPGF ou au CCTP) conformes aux prescriptions suivantes :

- **Arbres tiges**

Arbre présentant un fût cylindrique et droit surmonté d'un ensemble de plusieurs branches. Leur force est mesurée par la circonférence du tronc à 1 m du sol.

Ils devront présenter une flèche dominante et vigoureuse. Les crosses de refléchage trop marquées seront refusées.

Les branches latérales devront être régulièrement réparties le long de la tige.

- **Cépées et touffes fortes ramifiées**

Arbre à troncs multiples se développant sur une même souche, de circonférence et hauteur équivalentes, branchus depuis la base.

- **Arbustes**

Jeune touffe repiquée pendant une saison minimum possédant trois à cinq branches dès la base.

- **Vivaces et graminées**

Godet ou conteneur présentant un enracinement puissant mais sans chignon, un contrôle du développement végétatif sera réalisé dès le printemps.

- **Caractéristiques du système racinaire des plants en motte**
- Motte solide proportionnée au développement du plant, soit 3 fois la circonférence du tronc mesurée à un mètre. Les arbres auront fait l'objet de transplantations régulières, au moins tous les 3 ans et à des espacements suffisants entre chaque plant.
- Enracinement apparent sur les parois de la motte

- Pas de grosses racines apparentes.

- **Caractéristiques de la partie aérienne**
- saine, indemne de dommages mécaniques ou physiologiques ;
- bien aoûtée ;
- présentant un bourgeon terminal sain et bien conformé ;
- présentant un bon équilibre hauteur/diamètre au collet.(entre 60 et 80).
- Les arbustes en touffe devront avoir un minimum de trois à cinq branches au collet.

- **Caractéristiques des jeunes plants**

Sont souhaités les conteneurs de type antichignon, et, par ordre de préférence du type :

- Le conteneur 'Rhizo-Optima'
- Le conteneur cannelé (1V ou 2V par côté)
- Le conteneur alvéolé Robin
- Le conteneur MM 85
- Le godet forestier, volume minimal 300cm3

L'autocernage en pépinière est obligatoire (coussin d'air supérieur à 10 cm). Le conteneur a un volume minimal de 450 cm3 pour une section d'au moins 20 cm² et une hauteur comprise entre 17 et 20 cm.

- **Caractéristiques des autres plants**

Les autres plants sont conditionnés conformément aux spécifications de la DPGF, soit en racines nues, soit en conteneur de dimensions adaptées à la taille du végétal sans toutefois être inférieur à 1,1 litres, soit en motte ou motte grillagée.

### II.4.14. ESSENCE DES VEGETAUX

- Suivant plan de plantation, détails et cadre du détail estimatif.

- L'entreprise désignera avec précision les tailles qu'elle propose si celles-ci ne correspondent pas au descriptif

### II.4.15. PRODUITS POUR ENGAZONNEMENT

- **Semis**

- La provenance des graines doit être indiquée sur les sacs. Les graines doivent avoir une pureté et une capacité germinative conformes aux spécifications retenues dans le règlement technique de la production, du contrôle et de la certification des semences de plantes fourragères homologuées par les arrêtés du Ministère de l'agriculture.

  Dans tous les cas, les graines doivent être entières et bien mûres et exemptes de toutes maladies ou impuretés. Le maitre d'œuvre se réserve le droit de faire contrôler la qualité des graines aux frais de l'entrepreneur.

  L'exécution des travaux n'est pas suspendue pendant la durée des opérations de contrôle des mélanges de graines effectuées par la maître d'ouvrage.
- La graine devra correspondre au genre de l'espèce et variété choisie. Elle sera de bonne faculté germinative et exempte de toutes maladies ou impuretés. Elle devra présenter une grande résistance au piétinement.
- L'entrepreneur devra faire connaître au maître d'œuvre l'origine des graines dont les certificats d'origines doivent figurer sur les sacs.
- Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire contrôler, au frais de l'entrepreneur, la composition et la faculté germinative pour une station d'envoi compétent. L'entrepreneur devra fournir une attestation de son ou ses fournisseurs s'engageant au respect des consignes de qualité réclamées.

- Le mélange pour prairie fleurie sera adapté à la région et devra présenter un apport fleuri tout en étant résistant aux vents violents et aux longues périodes de forte sécheresse.
- Après la levée du semis, l'entrepreneur procède à une opération de tonte et de roulage. Ce roulage est effectué au moyen d'un rouleau de 60 à 80kg. La première tonte sera effectuée à une hauteur de 5cm, quand la hauteur moyenne du gazon atteindra 10cm.
- L'entrepreneur sera tenu de regarnir à ses frais les zones d'engazonnement défectueuses, ainsi que les zones où l'engazonnement aurait pu être dégagé par l'exécution d'autres travaux d'espaces verts. L'entrepreneur doit aussi un traitement sélectif un mois après le semis.
- **La composition du mélange sera soumise à l'avis du Maître d'œuvre.**

Période de semi : octobre à décembre / février / mars

- **L'engrais**

L'engrais organique utilisé lors des semis, répond à la norme NFU 42-001. Ses caractéristiques physico-chimiques sont globalement les suivantes :

- Faible teneur en eau (voisine de 25 %) ;
- Taux en matières organiques supérieur à 50 %, sur matière brute ;
- Origine végétale prédominante (minimum 50% de la matière organique totale) ;
- Azote organique égal à 5 % ;
- Anhydride phosphorique égal à 5 % ;
- Oxyde de potassium organique égal à 5%, soluble eau ;
- Présence d'oligo-éléments : Fe, Zn, Cu, Mn, B, Mo, ... ;
- Présentation en poudre ou granulés (dans le second cas, obligatoirement granulation à froid)
- pH proche de la neutralité (supérieur à 6,5) ;
- Absence de boues urbaines ;
- Absence de métaux lourds et autres sous-produits polluants (pesticides, germes pathogènes, etc.) ;
- Absence d'urée formaldéhyde.

#### II.4.15.1. Le produit fixateur

***Nota Bene*** : seulement si l'Entrepreneur fait le choix d'un semis hydraulique.

La cellulose utilisée sur l'ensemble des terrains à ensemencer, est une pâte mécanique vierge à fibres longues. Les matériaux issus de déchets de papeterie sont prohibés, de même que les celluloses ayant connu un traitement chimique.

#### II.4.15.2. L'eau du mélange

Pour les zones réalisées par ensemencement hydraulique, l'Entrepreneur utilisera les points d'eau mis à sa disposition sur le site.

### II.4.16. TUTEURS ET COLLIERS

- **Tuteurs**

Les tuteurs seront en rondins diam 8 en robinier ou châtaignier écorcé Ht hors sol 2ml.

Les planches de liaison seront en demi-rondin diam 8 avec boulon écrou et rondelle inox ou acier galvanisé de fixation.

Pour les arbres tiges : **tuteur bipode**

Pour les arbres en cépées : **tuteur simple** planté obliquement en fonction du vent dominant

- **Colliers**

Les colliers seront des bandes de caoutchouc plates de 3 à 4 cm de large avec boucle de serrage pour le réglage. Ils devront permettre la croissance de la plante ou être desserrés en cas de besoin afin d'éviter le risque de blessure du tronc.

### II.4.17. TRAVAUX DIVERS

#### II.4.17.1. Paillage

- Paillage broyat de feuillus type BRF sera conforme à la norme NF U44-051.

#### II.4.17.2. Les agrégats

- **Tout venant et sable (tranchée sous voirie)**

Le tout-venant pour fond de forme sera de calibre 0/20N calcaire respectant les normes XP P 18545.
Le sable naturel sera composé de 98% de silice classe granulaire 0/2 respectant la norme XP P 18545.

### II.4.18. NOTE COMPLEMENTAIRE

- Seules des modifications importantes liées à une adaptation imprévisible du projet pourront faire l'objet de travaux supplémentaires en plus et moins-value sur la base des prix du marché sans que ceux-ci puissent être remis en cause par l'entrepreneur du fait d'une variation importante en plus au en moins.
- Lors des séances de coordination, l'entreprise délèguera un représentant hautement qualifié ayant le pouvoir d'engager et de traiter tous les problèmes concernant son lot dans sa globalité.
- L'entrepreneur sera réputé s'être rendu compte sur place et s'être parfaitement renseigné avant la remise des prix sur la disposition des lieux et la nature des travaux à exécuter.
- Un attachement des prestations réalisées avec un relevé des quantités mises en place sera établi après chaque intervention sous le contrôle du responsable d'affaires désigné par la communauté d'agglomération.

### II.4.19. GARANTIE DES PLANTATIONS ET ENTRETIEN

L'entreprise aura à sa charge la garantie de reprise et l'entretien des plantations, engazonnement et réseau d'arrosage **pendant un an** à dater de la réception définitive de ses travaux.
Tout sujet replanté à l'issue de la période de garantie devra être remplacé dans la taille supérieure et entretenu de nouveau pendant un an.
En cas de vol, les végétaux sont sous la responsabilité de l'entreprise jusqu'à la réception définitive du chantier.

## ARTICLE II.5. CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS EN BOIS

Tous les éléments en bois devront être conformes aux normes en vigueur. **Une attention toute particulière sera portée à la qualité des finitions du produit (absence d'échardes…).**

**Caractéristiques générales :**

- Essence :

    - Platelage bois en Robinier
    - Robinier massif non traité avec angles taillés pour les éléments de bordure
- Humidité des bois utilisés adaptée aux caractéristiques climatiques de la région (variation d'humidité…) afin d'éviter des déformations excessives. La mesure du taux d'humidité du bois pourra être effectuée par le maître d'œuvre à la livraison,
- Résistance mécanique de classe minimale C18 telle que décrite dans la norme NF EN 338,
- Labellisation : Les bois devront être labellisé « issu de forêts gérées durablement ».

**Exigences d'aspect minimales :**

- Nœuds sains et adhérents de moins de 3 cm acceptés, nœuds morts ou partiellement adhérents exclus,
- Aubier exclu,
- Échardes exclues
- Flaches exclues,
- Gerces exclues
- Fente peu profonde sur parties visibles admise ponctuellement si sa profondeur < 1/3 de l'épaisseur de l'élément, sa largeur <1mm ; fente profonde exclue,
- Moelle et cœur mou exclus,
- Pourriture et échauffure exclues,
- Galeries d'insectes actives et inactives exclues,
- Entre-écorce exclu.

## ARTICLE II.6. CARACTERISTIQUES DES ELEMENTS DE VOIRIE

### II.6.1. Graves Non Traitées (GNT)

#### II.6.1.1. Graves Non Traitées GNT 0/31,5 - 0/60 - 0/80

Les GNT seront conformes à la norme NF P 98-129.

Ces graves seront utilisées en couches de base et de fondation suivant les prescriptions du BPU et des plans.

Elles proviendront de carrières locales et seront soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre. La teneur en eau des graves doit être au plus égale à la teneur en eau optimale de compactage.

- GNT 0/80
    - Dmax < 80 mm
    - VBS < 0,1 ; Fines 80 µ< 12 %
    - LA < 45
    - MDE < 45
- GNT 0/31,5

Elle sera de catégorie DIIIb définie par la norme NF P 18-101.

- Los Angeles < 35
- Micro Deval < 30
- L'indice de concassage : Ic > 30 %
- Les matériaux devront avoir une sensibilité au gel G < 30 %.

D'une manière générale la GNT devra répondre aux performances mécaniques (compacité à l'OPM) des

GNT de type A conformément à l'article 6.2 de la norme NF P 98-129.

- GNT 0/60

Compte tenu du faible tonnage, l'entrepreneur pourra proposer une grave commune à l'ensemble des utilisations concernées par ce chapitre, par exemple une GNT 0/60. Ces matériaux devront être conformes au fascicule 2 du CCTG pour la couche de forme et aux caractéristiques minimales de la GNT 0/31,5 pour le reste.

#### II.6.1.2. Grave Non Traitée GNT 0/20

La grave 0/20 semi-concasée ou concassée proviendra des carrières locales.

Elle sera de catégorie CIIb ou CIIIb au sens de la norme NFP 18-101.

- Los Angeles < 30
- Micro Deval < 25
- L'indice de concassage Ic sera > 60 %
- Les matériaux devront être non gélifs
- La teneur en eau des graves doit être au plus égale à la teneur en eau optimale de compactage.

D'une manière générale la GNT devra répondre aux performances mécaniques (compacité à l'OPM) des GNT de type B conformément à l'article 6.2 de la norme NF. P. 98-129.

La GB 0/14 sera de classe 2 et conforme à la norme NF P98-138.

### II.6.2. Bétons bitumineux

Les enrobés seront dosés à 120 kg/m².

#### II.6.2.1. Granulats

Les granulats seront de nature silico-calcaire. Leurs caractéristiques doivent être conformes aux spécifications des normes en vigueur.

Les granulats seront de fraction 0/10 et de catégorie CIIa au sens de la norme NFP 18-101.

Caractéristique complémentaires :

- Rapport de concassage Rc > 2
- sensibilité au gel G < 10%
- coefficient de polissage accéléré C.P.A > 0.53 pour les couches de roulements.

#### II.6.2.2. Liant

Liants conformes à la forme NF T 65-001.

Grade et dosage indicatifs :

- BB 0/10 : 5.8 % de bitume classique de grade 60/70.

#### II.6.2.3. Fines d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport entrant éventuellement dans la composition des enrobés doivent être conformes aux spécifications mentionnées dans les normes produits décrites ci-dessous et à la norme NFP 98-150.

#### II.6.2.4. Dopes ou activants

L'entrepreneur pourra proposer l'emploi de dopes ou d'activants conformément à la norme NFP 98-150, celui-ci étant soumis à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

#### II.6.2.5. Formulation

Le BB 0/10 sera conforme à la norme NFP 98-130 sur les BBSG.

## ARTICLE II.7. MATERIAUX POUR BETON ET MORTIERS

### II.7.1. Domaines d'application

Petites maçonneries, ragréage, scellement pour mise à niveau, divers petits ouvrages maçonnés.

### II.7.2. Sable pour mortier et béton (dosé à 300 et 350 kg - CPJ/CEM II 32,5)

Le granulat fin ou sable, pour mortier et béton ordinaire devra avoir un équivalent de sable supérieur à 80 et une proportion maximale inférieure à 10 % d'éléments retenus sur les tamis suivants :

- Sable pour enduits et mortiers 2,5 mm (module 35)
- Sable pour béton armé 5 mm (module 38)
- Sable pour béton ordinaire 10 ou 8 mm.

Les granulats fins pour béton ne doivent pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et doivent satisfaire notamment aux normes P 18 301 et P 18 302.

### II.7.3. Granulats moyens et gros pour béton (dosé entre 300 et 350 kg-CPJ/CEM II 32,5)

Les granulats destinés à la confection du béton, devront pouvoir passer en tous sens dans un anneau de 0.06 m pour les bétons ordinaires et 0.03 m pour les bétons armés, sans pouvoir passer dans un anneau de 0.031 m pour les bétons ordinaires et 0.01 m pour les bétons armés.

### II.7.4. Ciments et adjuvants

Les ciments sont conformes à la norme NFP 18 011.

### II.7.5. Composition des bétons et des mortiers

Les compositions exactes des bétons et des mortiers sont proposées par l'Entrepreneur au Maître d'Oeuvre en annexe à sa note de calcul des ouvrages, soit dans un délai de 10 jours à dater de la notification de l'approbation de son marché ou à dater de l'achèvement des reconnaissances du sous-sol visées à l'article IV.8 ci-dessus. Les bétons répondront à la norme NF EN 206-1.

Le Maître d'Oeuvre dispose de 15 jours calendaires pour faire ses observations ou accorder son visa à la proposition, ce visa étant le préalable indispensable à tout début de travaux, à l'exception des travaux de terrassement.

En principe, les bétons et mortiers ont les compositions suivantes :

- Dosages des liants dans les bétons par mètre cube de béton mis en œuvre :
  - béton de propreté - 250 kg de C.P.J. - classe 35

- béton non armé - 300 kg de C.P.J. - classe 45
- béton armé - 350 kg de C.P.J. - classe 55

➢ Dosage du liant dans les mortiers d'enduit par mètre cube de sable sec :

- couche d'accrochage formant le dégrossi - 400 kg de C.P.J. - classe 35
- 2ème couche formant l'enduit proprement dit - 500 kg de C.P.J. - classe 35

### II.7.6. Armatures pour béton armé

En ce qui concerne les armatures des bétons armés, les recommandations prescrites par le Comité Supérieur du Béton Armé le 18 janvier 1963 concernant le façonnage et non écrasement du béton au droit des armatures coudées, doivent être scrupuleusement suivies.

Les armatures sont obligatoirement façonnées à froid, avec ligatures en fil recuit.

Leur surface est propre, sans aspérités, sans traces de rouille non adhérente, de peinture, ni de graisses.

Elles sont calées dans les coffrages, conformément aux indications des plans et des normes, en ce qui concerne les enrobages minimum de manière à éviter tout déplacement au moment du coulage, ces enrobages étant au moins égaux aux valeurs fixées à l'Article 43 du Titre VI du fascicule 61 du CCTG.

Les conditions d'emploi des armatures doivent en outre satisfaire aux recommandations incluses dans leurs fiches d'identification instaurées par le Titre 1er du fascicule 4 du CCTG.

## ARTICLE II.8. TRAVAUX D'ARROSAGE

### II.8.1. Généralités et normes

➢ Les travaux comprennent d'une façon générale la réalisation d'un réseau d'arrosage automatique des arbres et massifs.
➢ Il appartiendra à l'entreprise de s'assurer que les caractéristiques hydrauliques du réseau situé en amont de l'installation (pression dynamique, statique et débit) et indiquées par le maître d'œuvre et la société fermière sont compatibles avec les travaux à exécuter. Si des anomalies de nature à empêcher le bon fonctionnement des installations étaient constatées, l'entreprise devra en faire part dans les meilleurs délais au maître d'œuvre et s'il le juge nécessaire les lui soumettre par écrit. Tout le matériel devra être aux normes en vigueur dans le pays et harmonisé aux normes européennes.
➢ Les canalisations polyéthylène devront être de haute densité selon spécificité technique SP DN et SP DI, avec résistance chimique selon norme NF T 54070. Elles seront garanties contre tous vices de fabrication. Leur préparation devra correspondre aux normes ISO 1872/1, ISO 1133 et NF T510.140 638, 743 et 921 (bandes blanches).
➢ Les raccords compression et colliers de prise en charge seront en polypropylène copolymère haute qualité pour corps et écrou, joint, torique NBR, FPM ou EPDM, ressorts et écrous acier inoxydable, boulons acier galvanisé. Ils devront être conformes au dispositif de l'arrêté du 29/05/97, pression maximale 16 bars.
➢ Les vannes seront à passage intégral avec corps laiton nickelé, bille laiton chromé OT58 avec joint Téflon PTFF et poignée avec vernis epoxy rouge, pression 25 bars.
➢ Les raccords métalliques seront en fonte conforme à la norme ISO 49 et EN 10242, ISO 9002, finition noire ou galvanisée à chaud par immersion dans un bain de zinc.
➢ Tous les produits bénéficieront du système qualité ISO 9002.
➢ Les appareils de programmation devront être conformes aux directives européennes pour la sécurité électrique 89/336/CE et 93/31/CEE concernant la compatibilité électromagnétique.

### II.8.2. Conditions générales et particulières d'exécution

- L'entreprise devra prendre toutes les mesures nécessaires pour s'insérer dans le cadre de la coordination générale déjà en place sur le chantier. Elle devra obligatoirement déposer auprès des sociétés et organismes concessionnaires (E.D.F., P.T.T., PIPELINE, G.D.F., SERVICE DES EAUX,..) et des services municipaux intéressés par les travaux (voirie, éclairage public,…) une déclaration de travaux afin de préserver de toutes dégradations les immeubles et ouvrages existants sur la propriété.
- L'entrepreneur sera entièrement responsable des accidents, dommages ou préjudices quelconques qui pourraient par son manque de précautions ou par la faute d'un de ses ouvriers ou employés être occasionnés à son personnel, à son matériel, à ses travaux, aux particuliers occupant la voie publique, aux passants, aux riverains et leurs immeubles et à n'importe quelle personne.
- Dans le cas où le plan d'installation est proposé par l'entreprise, ce dernier devra recevoir l'accord définitif du maître d'ouvrage préalablement en tout début d'exécution. Le plan devra être déposé au moins 15 jours avant la date prévue pour le commencement des travaux.

### II.8.3. Piquetage des ouvrages et réservation

- Le piquetage des ouvrages et tranchées sera effectué par l'entreprise du présent lot, à ses frais et reconnu par le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre.
- L'entreprise se mettra en rapport avec les entreprises de gros œuvres et V.R.D. afin de définir en parfaite coordination les canalisations et fourreaux coupant les ouvrages maçonneries ou les voiries.
- Préalablement à l'ouverture des tranchées une étroite collaboration s'établira avec l'entreprise d'éclairage pour un éventuel passage de gaines électriques en tranchée d'arrosage dans le respect des normes en vigueur.

### II.8.4. Dispositions communes

- L'entrepreneur devra être en mesure de fournir tous procès-verbaux d'essais de la part des fournisseurs.
- L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre le plan de récolement de ses travaux ainsi que toutes les notices techniques de fonctionnement des appareils en service (électrovanne, programmateur, goutte à goutte, arroseur, filtre,…)

### II.8.5. Tranchées et canalisations

- Les tranchées seront réalisées par l'entreprise du présent lot.
- Les dispositions prises aux abords des arbres et des autres végétaux devront respecter le code de l'arbre urbain.
- Les obstacles constitués par des racines ou rochers seront évités.
- Les canalisations polyéthylène supérieurs ou égaux seront posés en fond de fouille sur sol expurgé de cailloux, sur une couche meuble de terre ou de sable pour des points de passage particuliers (rocheux, terrain graveleux,…)
- Le réseau d'eau potable d'alimentation des fontaines sera en PEHD 16 bar D40mm
- Pour le passage sous dalles, voirie ou maçonnerie, les canalisations et conducteurs électriques seront protégés par des fourreaux PVC et d'un minimum de 10 bars de pression service.
- Les tranchées sous voirie devront subir des essais de portance du sol en place (essai CBR à la plaque ou dymaplaque à raison d'un essai tous les 100ml). Les essais devront donner le résultat suivant : EVZ/EV1 inférieur ou égal à 2, avec EV2 supérieur ou égal à 80 MPA.
- Le sablage sera systématique en présence de terrain caillouteux.
- Les tuyaux polyéthylène supérieur au diam 50 seront obligatoirement sablés.
- Un grillage avertisseur sera obligatoirement posé sur le parcours emprunté par les câbles et tuyauterie, la hauteur de protection mécanique sera de 20 cm au-dessus de la génératrice.
- L'entreprise devra prévoir une purge afin de vider les canalisations en période de gel. Les essais seront effectués avant remblaiement de canalisation, sous pression après purge des réseaux.

### II.8.6. Electrovannes

Les travaux comprennent la fourniture et pose d'une électrovanne, corps et chapeau en polyamide renforcée et fibre de verre avec vanne d'isolement amont, le tout monté sur union démontable en laiton y compris toutes sujétions de mise en œuvre.

### II.8.7. Regards pour électrovannes

Les regards PEHD rectangulaires seront de type jumbo double (pour chaque électrovanne) pour plus d'aisance de travail en polyéthylène vert haute densité, avec rehausses, couvercle verrouillage par vis (clé à fournir au maître d'ouvrage) et de classe équivalente à C250 (résistance), et mise à la cote définitive.

### II.8.8. Arroseurs

Sans objet

### II.8.9. Tuyau goutte à goutte

Ce poste comprend la fourniture et la pose de canalisations goutte à goutte de couleur marron type TECHLINE ou similaire avec goutteurs autorégulant, non enterré avec piquets d'ancrage tous les 2 m, breveté assurant la régulation de débit par allongement du cheminement de l'eau. Large zone de filtration à l'entrée du goutteur. Y compris toutes sujétions de pose et de raccords.

### II.8.10. Programmateur

La programmation sera assurée par des programmateurs à pile de type TBOS avec connexion Bluetooth . Le programmateur sera soumis à l'agrément de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

L'entreprise devra être en mesure de réparer le système de programmation s'il y a lieu dans un délai n'excédant pas 72 heures et d'avoir la certitude de la disponibilité des pièces auprès d'un fournisseur local.

### II.8.11. Garantie et essai

- L'entrepreneur s'engage à respecter une garantie d'un an pièce et main d'œuvre sur la totalité de ses produits.
- En cas de mal façon, l'entrepreneur pourra être cité comme civilement responsable des dégâts occasionnés et devra dans les plus brefs délais et à ses frais, remettre les installations en état.

## ARTICLE II.9. CARACTERISTIQUES DU MOBILIER ET DES JEUX

### II.9.1. Pergola végétalisée acier (cf. Carnet de détails)

Le poste comprend la fourniture et la pose d'une surface de pergola en acier thermolaqué de 2m50 de hauteur, y compris toutes sujétions de transport, de pose et de scellement. Les poteaux sont des tubes carré de 6 x 6 cm, la structure supérieure est constituée de tubes carré de 8 x 6 cm et la treille de tubes ronds de 2 cm de diamètre. Les pieds sont fixés par des platines de 18 x 18 x 1 cm, soit directement sur le revêtement béton sont sur un massif béton enterré.

### II.9.2. Bancs

Le poste comprend la fourniture et la pose d'un banc, y compris toutes sujétions de transport, de pose et de scellement.

Données techniques : L 2m x H 70cm x P 65cm, constitué d'une assise de lattes de bois tropical 110 x 30 mm et 2 lames 80 x 30 aux extrémités, sur piètement en fonte.

FINITION Le bois est protégé par une lasure, à base d'eau, pénétrante et non filmogène, appliquée jusqu'à saturation, teinte «bois naturel». La fonte est traitée antirouille

FIXATION En 4 points sur sol dur.

### II.9.3. Banquette courbe

L'entreprise fournira et installera une banquette linéaire composée d'une structure en acier soudé thermolaqué et de lames de bois (en chêne, épicéa ou pin thermo traité).

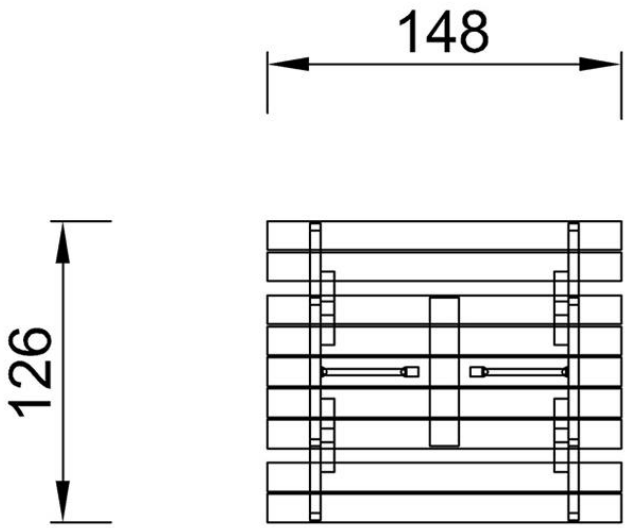
Dimensions : 0,4m x 1m x h=0,43m environ

Visserie en inox

## II.9.4. Table de pique-nique

Table de pique-nique en bois de pin traité autoclave classe IV, visserie en inox.

DIMENSIONS : 148 x 126 x 72 cm



II.9.5. Platelage bois : (cf. carnet de détails)

Platelage bois posé sur massifs béton, H=0.35m, Lxl = 3x3

II.9.6. Gradins bois

Gradins à deux étages en bois, adossés à un massif arbustif en talus. H =0.7m,

La hauteur d'assise est de 0.35m et sa profondeur de 0.5m. Bardage sur les faces avant, arrière et les côtés. Mise en place d'un géotextile sur la partie arrière en contact avec le talus.

Visserie en inox

Fixation dans massif béton

### II.9.7. Panneau pédagogique

Le poste comprend la fourniture et la pose d'un panneau pédagogique, y compris toutes sujétions de transport, de pose et de scellement et non vandalisable.

Données techniques :

- 1 poteau bois en pin traité classe IV section 20x20cm, Hauteur hors-sol 0,85 m avec découpe en biais sur la tête,
- La tête inclinée du poteau supporte la plaque signalétique de l0.30xL0.50m HPL stratifiée recouverte d'un décor vitrifié, finition satinée anti-reflet, épaisseur 1.3cm, fixation par visserie inoxydable,
- Panneau scellé sur place par un massif en béton. Si nécessaire procéder au renforcement par ferraillage,
- et toutes sujétions relatives à une pose dans les règles de l'art.

Toute pose mal effectuée et présentant un vice de forme sera démantelée et reprise aux frais de l'entrepreneur

### II.9.8. Jeu de grimpe poutres et barres métalliques (PSE)

L'entreprise fournira et installera un jeu de grimpe constitué de 15 poutres en bois de conifère traité, 9 pieds de poteaux en acier galvanisé et deux barres d'escalade en acier inoxydable.

Dimensions : 5.5 m x 4m x h=2,14m environ

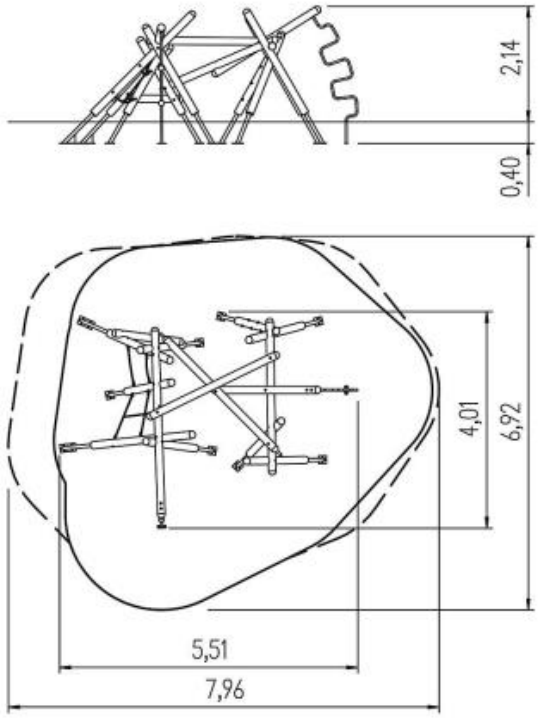
Age minimum : 3 ans

Hauteur de chute max : 214 cm

Zone de sécurité : 36 m2

Visserie et fixations inox

Y compris fouilles et scellements béton



### II.9.9. Jeu de grimpe poutres et filet

L'entreprise fournira et installera un jeu de grimpe constitué de poutres en bois de conifère traité, 9 pieds de poteaux en acier galvanisé et un filet de câbles en acier revêtu de plastique.

Dimensions : 4.36 m x 4.17 m x h=1,7m environ

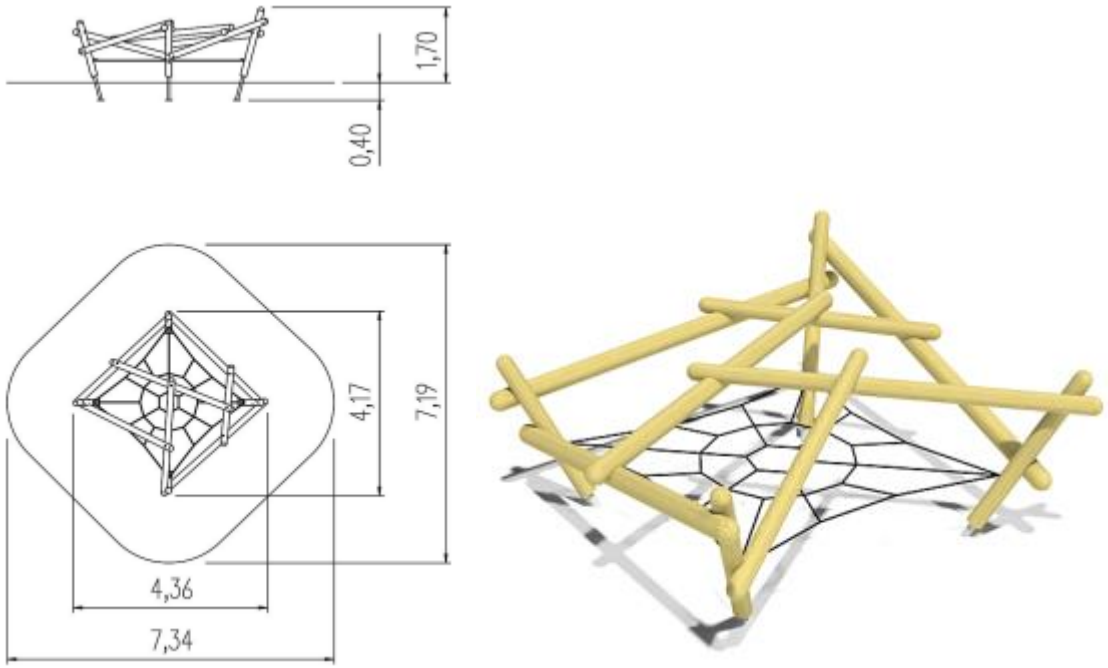
Age minimum : 3 ans

Hauteur de chute max : 145 cm

Zone de sécurité : 35 m2

Visserie et fixations inox

Y compris fouilles et scellements béton




## II.9.10. Glissière de talus

L'entreprise fournira et installera sur talus une glissière en fibre de verre, recouverte au centre par un revêtement en acier inoxydable.

Dimensions : 3.13 m x 0.54m x h=1,6m environ

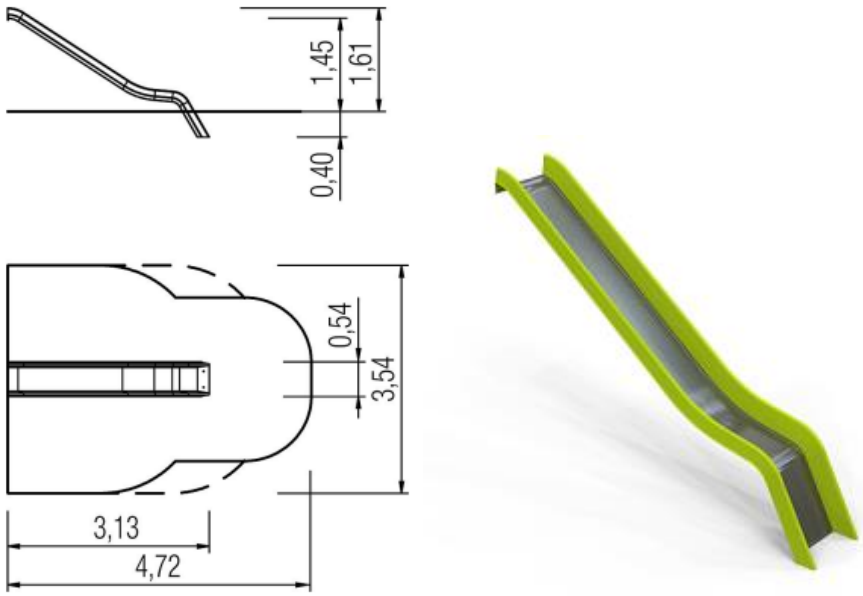
Age minimum : 3 ans

Hauteur de chute max : 145 cm

Zone de sécurité : 15 m2 environ

Visserie et fixations inox

Y compris fouilles et scellements béton



### II.9.11. Plateforme de toboggan

L'entreprise fournira et installera une plateforme de départ de toboggan, en haut du talus. Elle est constitué d'une structure de bois ancrée par 4 pieds en acier galvanisé à chaud, et de deux poteaux marquant le départ du toboggan.

Dimensions : 2,88 m x 1,25m x h=1,00m environ

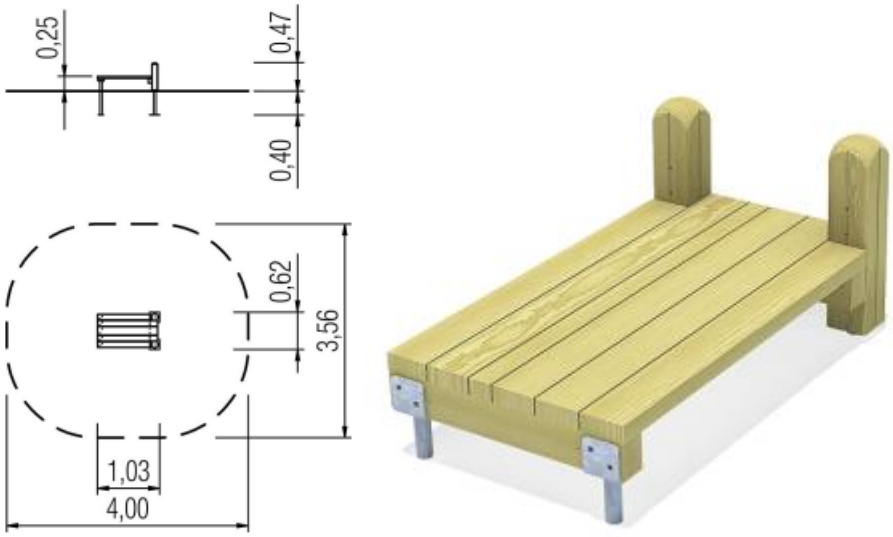
Age minimum : 3 ans

Hauteur de chute max : 25 cm

Zone de sécurité : 23 m2 environ

Visserie et fixations inox

Y compris fouilles et scellements béton

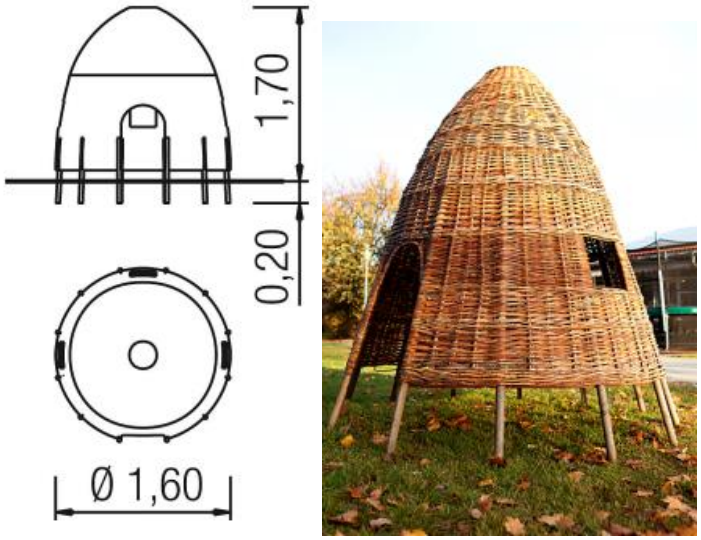



### II.9.12. Cabane en osier

L'entreprise fournira et installera une hutte en osier de diamètre 160cm.

Dimensions : diamètre 160cm x h=1,60m environ

Age minimum : 1 an



## II.9.13. Cabane en bois

L'entreprise fournira et installera une cabane en bois sur pilotis comportant une échelle et une corde d'escalade.

Dimensions : 2,5 m x 2,17m x h=2,15m environ

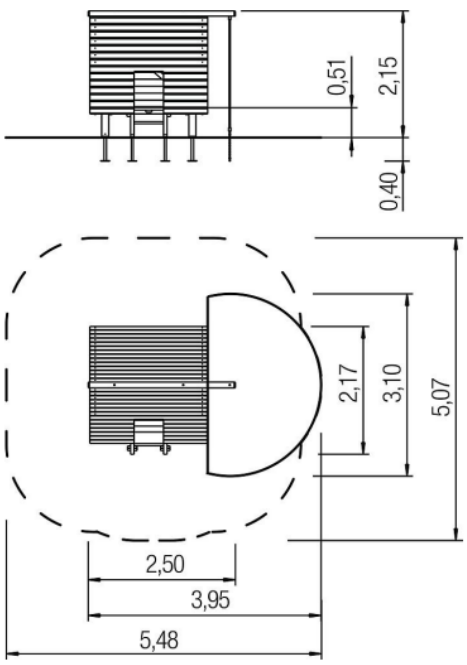
Age minimum : 3 ans

Hauteur de chute max : 106 cm

Zone de sécurité : 5 m2 environ

Visserie et fixations inox

Y compris fouilles et scellements béton



## II.9.14. Panneau d'information aire de jeux

Panneau HPL épaisseur min 13mm, dimensions min 50 x 50 cm avec impression numérique couleur recouverte d'un vernis de protection en polyuréthane, 1 poteau carré min 90mm x 90mm en acier galvanisé avec peinture laquée. Panneau faisant apparaitre les mentions réglementaires aires de jeux.

## ARTICLE II.10. TRAVAUX AEP

### II.10.1. PROVENANCE DES MATERIAUX

Le chapitre I du fascicule I du cahier des prescriptions communes des Ponts et chaussées est applicable, étant entendu que les lieux d'extraction ou d'emprunt proposés seront soumis par l'entrepreneur, à l'agrément du Directeur des travaux.

### II.10.2. QUALITE DES MATERIAUX

L'entreprise remettra au Maître d'Œuvre les caractéristiques des matériaux mesurées par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre ou accrédité COFRAC (valeur au bleu, eq sable, courbe granulométrique) pour atteindre les obligations de compacité imposées dans l'article "compactage".

#### II.10.2.1. Normalisation des produits finis

L'ensemble des éléments constitutifs des réseaux devra être conforme aux normes françaises et européennes en vigueur ou toute autre norme reconnue comme équivalente. L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF. A défaut, il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses produits :

- soit en faisant état d'une autre marque de qualité ayant fait l'objet d'une reconnaissance mutuelle avec la marque NF pour les produits considérés;
- soit en fournissant les preuves établies par tierce partie, en langue française, que des produits satisfont à l'ensemble des clauses du règlement particulier de la marque NF.

En ce qui concerne les produits pour lesquels il n'existe pas de norme, ils seront titulaires d'un avis technique favorable en cours de validité (logo CST Bât.) et la référence du certificat sera apposée sur les produits.

### II.10.3. PRISE EN CHARGE DES FOURNITURES ACQUISES SEPAREMENT PAR LE MAITRE DE L'OUVRAGE.

L'Entrepreneur ne prendra en charge aucune fourniture acquise séparément par le Maître de l'Ouvrage.

### II.10.4. SPECIFICATIONS DES TUYAUX ET APPAREILS

#### II.10.4.1. Réseau général de distribution

1- Diamètre inférieur à 90:

- -Tuyaux en polyéthylène haute densité PEHD (pression maximale de service de 16 bars), à joints électro soudés, (seuls les ø précisés dans le bordereau des prix étant admis),
- -Tuyaux en chlorure de polyvinyle rigide conforme à la norme en vigueur (pression maximale de service 16 bars), à joint caoutchouc, (seuls les ø précisés dans le bordereau des prix étant admis),
- -Tuyaux en fonte ductile de type express (2GS) à joint automatique conforme à la norme NFA-48-801 avec revêtement intérieur au mortier de ciment, norme NFA-48-901 et revêtement extérieur au zinc norme NFA-48-852.

2- Diamètre supérieur ou égal à 90:

- -Tuyaux en chlorure de polyvinyle rigide conforme à la norme en vigueur (pression maximale de service 16 bars), à joint caoutchouc (seuls les ø précisés dans le bordereau des prix étant admis).
- -Tuyaux en fonte ductile de type express (2GS) à joint automatique conforme à la norme NFA-48-801 avec revêtement intérieur au mortier de ciment, norme NFA-48-901 et revêtement extérieur au zinc norme NFA-48-852.

### II.10.4.2. Branchements

*Prescriptions générales sur les branchements*

Les branchements comprennent les canalisations et ouvrages situés entre la canalisation de distribution et le point de livraison de l'eau à l'usager.

Ils comprennent:

1) La prise d'eau sur la canalisation de distribution par pièce spéciale ou par percement et collier de prise en charge;

2) La canalisation de branchement proprement dit qui doit être constituée avec un matériau compatible avec la canalisation de distribution;

3) Un robinet ou une vanne, de prise en charge ou d'arrêt. Cette vanne ou ce robinet est commandé à l'aide d'une bouche à clé placée sur un tabernacle ou une cloche.

4) S'il y a lieu, un percement de mur avec fourreau pour le passage de la canalisation;

5) Un robinet d'arrêt à main, situé avant le compteur et à proximité immédiate de celui-ci, ledit robinet étant éventuellement percé à décharge;

6) La pièce de raccordement de la canalisation au compteur;

7) S'il y a lieu, un élément de canalisation dit « manchette » mis provisoirement à la place du compteur pendant la période mise en service de la distribution;

8) Un compteur placé:

- soit sur console s'il est dans un local dépendant de l'immeuble à desservir,

- soit dans un regard ou un coffret, en principe à proximité de la limite des domaines public et privé (abri-compteur préfabriqué avec calorifuge adapté aux conditions climatiques du site);

9) La pièce de raccordement du compteur à l'installation de l'usager;

10) Eventuellement, un robinet purgeur ou une douille;

11) Un robinet d'arrêt après compteur;

12) Eventuellement, un clapet anti-retour.

Les prises de branchement peuvent être réalisées:

- soit à l'aide de tés, manchons à tubulures ou pièces spéciales placées en attente et qui font corps avec la conduite sans en diminuer la résistance intrinsèque; ces tubulures sont obturées provisoirement à l'aide de plaques pleines;
- soit par perçage des canalisations, sous condition que le diamètre des branchements ne dépasse ni 40 mm ni 50 % du diamètre nominal de la canalisation sur laquelle ces perçages sont effectués, et cela sans préjudice des prescriptions plus restrictives particulières à certains matériaux indiquées ci-après.

L'emploi du bédane et du burin est interdit dans tous les cas pour le percement des conduites. Les prises de branchements sont effectuées soit à la génératrice supérieure, soit à la médiane horizontale du tuyau.

Les percements sur conduites en fonte sont faits suivant le calibre voulu avec une machine à percer, de telle sorte que les bords soient francs et nets de toute bavure.

Les percements sur conduites en acier sont, soit effectués comme ci-dessus, soit si la conduite ne comporte pas de revêtement intérieur bitumineux, par découpage au chalumeau en vue de la confection d'un piquetage qui, dans ce cas, est assimilé à une pièce spéciale pour l'application des dispositions précédentes.

Ces dispositions peuvent s'appliquer aux conduites revêtues intérieurement de mortier de ciment.

Ces percements sont effectués de la même manière que pour la fonte. Toutefois, exceptionnellement sur autorisation expresse du maître d'œuvre, les percements sur conduite vide peuvent être effectués au vilebrequin ou à la chignole, avec des forets hélicoïdaux ou des langues d'aspic, sous réserve que la tranchée ne soit pas refermée avant la mise en eau et essais d'étanchéité sous la pression de service; il ne doit pas être effectué plus d'un percement par tuyau.

Les percements sont interdits sur canalisations en polyéthylène sur lesquelles les prises de branchements doivent être effectuées à l'aide de tés ou pièces spéciales.

Les branchements sur canalisations en polychlorure de vinyle réalisés par percements doivent être effectués avec une mèche et dans les conditions préconisées par le fabricant. Dans ce cas, ils sont réalisés à l'aide de colliers de prise en charge qui doivent présenter une portée longitudinale de serrage minimale de 50 mm sur les deux coquilles. Il importe que ces colliers assurent une surface de serrage effectif suffisante évitant toute déformation nuisible de la paroi du tuyau.

*Tuyaux utilisés pour effectuer les branchements*

- -Tuyaux PEHD ø 25/31 - 32/39,2 – 40/49, PFA 16 bars.

#### II.10.4.3. Décharges et vidanges

Les décharges destinées à assurer la purge des canalisations aux points bas du profil, et éventuellement à faciliter leur remplissage, et les vidanges qui remplissent le même office aux extrémités et points les plus bas des réseaux ont pour premier élément, à l'amont, une prise d'un diamètre prévu au CCTP, munie d'un robinet-vanne sous bouche à clé.

A l'aval, lorsque la décharge ou la vidange peut s'effectuer par gravité vers un exutoire naturel, le robinet-vanne est muni d'un bout à bride uni débouchant dans une canalisation en béton, ou tout matériau aboutissant à l'air libre par l'intermédiaire d'une bouche en maçonnerie, ou en béton, munie d'une grille ou d'un clapet de nez.

A défaut de la solution précédente, lorsque la décharge ou la vidange ne peut s'effectuer par gravité en un point accessible, le robinet-vanne est raccordé à une canalisation sans pression, qui après un coude au quart débouche exactement à l'orifice d'une deuxième bouche à clé, surélevée d'au moins 0,10 m par rapport au sol avoisinant. Ce dernier dispositif ne doit, en aucun cas être employé sous chaussée; lorsque des risques d'affouillement peuvent avoir des conséquences, la partie ascendante de la canalisation et la bouche à clé qui la coiffe, doivent, être incluses dans un massif de maçonnerie ou de béton de ciment.

En aucun cas, la conduite de décharge ou de vidange ne doit déboucher directement dans un égout collecteur d'eaux usées ou pluviales, ni au fond d'un fossé; en cas de nécessité, ce débouché ne peut être effectué qu'à la partie supérieure d'un regard visitable.

A défaut de prescriptions du CCTP, les conduites de décharges et vidange sont d'un diamètre au moins égal à 60 mm ou au diamètre de la canalisation lorsque celui-ci est plus faible.

- -Tuyaux PVC ø 63/75 (ou égal au ø de la canalisation lorsque celui-ci est plus faible), PFA 16 bars,
- -Tuyaux PEHD ø63/77,2 – 75/91,8 PFA 16 bars.

### II.10.5. APPAREILS DE ROBINETTERIE ET ACCESSOIRES

*Robinets-vannes*

1) Robinets-vannes à opercule

Les corps et chapeaux des robinets-vannes sont en fonte grise, ductile, malléable ou en acier. La vis de manœuvre est en bronze ou en laiton spécial à haute résistance ou en acier inoxydable.

Les obturations sont, soit en fonte comme ci-dessus, soit en bronze. Les bagues d'étanchéité du corps de la vanne et de l'obturateur sont en bronze, ou en laiton, ou en acier inoxydable.

Les faces de contact de l'obturateur peuvent être revêtues d'un métal très dur inoxydable. Enfin, l'obturateur peut être surmoulé d'une couche d'élastomère de telle façon que le contact avec pression de celui-ci contre le corps de la vanne assure l'étanchéité.

L'écrou de la vis de manœuvre est en bronze ou en laiton spécial à haute résistance. Les engrenages de renvoi sont en fonte, bronze, ou acier.

Les presse-garnitures et boîtes à garnitures sont fortement assujetties à l'aide de goujons ou de boulons ou de tout autre dispositif approprié démontable. Le changement de garniture doit pouvoir s'effectuer en service.

Les robinets-vannes sont normalement livrés avec un chapeau d'ordonnance en fonte ou en acier moulé fixé par une vis décolletée en laiton, ou une goupille. Sur la vis de manœuvre, dont l'extrémité extérieure présente une section carrée ou méplate, le chapeau est lui-même terminé par un carré de manœuvre de 30 mm de côté, quel que soit le diamètre de l'appareil, permettant la mise en place de la clé à béquille ou encore par un manchon de raccord avec une tige de manœuvre.

Sur demande, les robinets-vannes sont livrés avec volants de manœuvre de diamètres appropriés au type et au diamètre de ceux-ci et à la pression de service, au lieu de chapeau d'ordonnance.

Sur demande les robinets-vannes portent pour la vidange, à la partie inférieure du corps, un bouchon de purge. Selon la série, le diamètre et la pression nominale, la partie inférieure du corps peut présenter une plaque de fond démontable, munie elle-même, sur demande, d'un bouchon de purge.

Les robinets-vannes des types ronds et méplats ont à pleine ouverture une section d'écoulement de l'eau égale à celle des tubulures et aucune partie fixe ou mobile ne doit faire la moindre saillie sur cette section.

Les robinets-vannes sont, pour leur raccordement avec les canalisations et pièces de fontainerie, munis de brides, de bouts lisses pour jonction par joints souples (par exemple joint Gibault ou similaire), ou d'emboîtures prévues pour bagues de joint en élastomère, le même robinet-vanne pouvant présenter les deux types d'extrémité.

Les robinets-vannes à brides doivent être conformes aux normes qui fixent, par matériau et par pression nominale, les dimensions.

La manœuvre du robinet-vanne doit être aussi facile que possible, tant pour l'ouverture que pour la fermeture; si le CCTP le prévoit, un dispositif de by-pass est ajouté.

Les types des robinets-vannes sont fixés ainsi que les masses minimales par diamètre, compte tenu de la tolérance de 8 % en moins, conformément aux normes.

Les robinets-vannes à opercule peuvent, s'il y a lieu, être équipés:

- d'un indicateur d'ouverture,

- de contacts de fin de course,

et peuvent être actionnés:

- soit électriquement par équipement approprié,

- soit hydrauliquement ou pneumatiquement et en tout état de cause manuellement à titre de secours.

L'intérieur du corps et l'opercule des robinets-vannes pour la distribution d'eau potable sont revêtus d'une peinture conforme aux prescriptions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en termes de revêtement appliqués sur les produits fabriqués. L'ensemble de la vanne est revêtu de peintures conformes aux prescriptions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en termes de revêtement appliqués sur les produits fabriqués

2) Vannes à papillon

Ces vannes sont à brides ou sans brides.

Le joint d'étanchéité en élastomère ou en matière plastique peut être porté soit par le papillon, soit par le corps de la vanne.

Les corps sont en fonte grise, ductile, malléable ou en acier. Les papillons de forme lenticulaire, sont en fonte grise, ductile ou malléable, en bronze, en acier ou en acier inoxydable. Les axes de ces papillons, en acier ou en acier inoxydable, tourillonnent dans des paliers autolubrifiants ou à roulement. Ces paliers sont étanches, même en dépression.

Le mécanisme de commande est en fonte grise, ductile, malléable, acier ou bronze, et est placé dans un carter étanche.

Le mécanisme comporte obligatoirement un indicateur visuel de position du papillon et si nécessaire, un réducteur supplémentaire.

L'ensemble de la vanne et de son mécanisme est parfaitement étanche et doit pouvoir être enterré ou immergé, la commande étant placée sous bouche à clé.

Les joints d'étanchéité sont en élastomère ou en matière plastique.

En position de fermeture, les vannes sont parfaitement étanches.

Les vannes à papillon sont protégées intérieurement par un revêtement satisfaisant aux prescriptions du fascicule N° 71 relatives à la distribution d'eau potable et extérieurement par des revêtements conformes aux dispositions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en termes de revêtement appliqués sur les produits fabriqués.

Les vannes à papillon doivent être équipées de dispositifs de commande manuelle de l'un des types suivants:

- levier de manœuvre,

- volant de manœuvre de diamètre approprié au type, au diamètre et à la pression de service,

- chapeau d'ordonnance avec carré de manœuvre de 30 mm, quel que soit le diamètre de l'appareil permettant la commande par clé à béquille (cas notamment d'une vanne enterrée),

- manchon de raccordement avec tige de manœuvre.

Enfin les vannes à papillon peuvent être actionnées :

- soit électriquement par un équipement approprié,
- soit hydrauliquement ou pneumatiquement par vérin à simple ou double effet, et en tout état de cause, manuellement à titre de secours ; elles peuvent être munies de contacteur de fin de course ou positions intermédiaires ou de potentiomètres d'indication de position du papillon à distance, quel que soit le mode de commande.

Pour le raccordement avec les canalisations et pièces de fontainerie, les vannes à papillon sont prévues pour être montées par brides, ou par serrage entre brides, ou au moyen de joints souples de type Gibault, Vicking-johnson ou similaires.

*Robinets, vannettes et colliers de prise pour branchements et raccordements*

Les robinets et vannettes de prise ou d'arrêt pour les branchements et raccordements sont en bronze, en laiton ou en fonte totalement ou partiellement. Ils portent un chapeau d'ordonnance en fonte ou en acier moulé.

Sauf stipulations différentes du CCTP, les robinets de prise ou d'arrêt se manœuvrent au quart de tour.

Les robinets sont à clé droite ou renversée, avec ressort de rappel.

Ils ne sont percés à décharge que si le CCTP le spécifie.

La pression d'épreuve est fixée conformément à la norme, soit 15 bars, pour une pression nominale de 10 bars.

En cas de refus d'un robinet ne satisfaisant pas aux épreuves, ou de fonctionnement défectueux, tous les robinets du lot correspondant peuvent être refusés par le maître d'œuvre.

Les colliers de prise sont à lunette ou à bossage; ils sont soit tout en acier forgé, en fonte ductile ou malléable, soit constitués d'un sabot en fonte et de brides en acier forgé, livrés goudronnés, munis de leurs boulons d'assemblage de 16 x 80 ou 20 x 80, tête et écrou six pans, filetage 55 ou clavette, sauf stipulations différentes du CCTP.

*Accessoires de robinetterie*

Sont compris sous cette dénomination:

- les bouches à clé avec ou sans tête réglable en hauteur,

- tubes-allonges, cloches et lunettes, tabernacles, patins carrés, plaques de tabernacles et tous organes de manœuvre des robinets-vannes.

Les bouches à clé sont en fonte, de types ordinaires ou à tête réglable.

Les tubes-allonges peuvent être en fonte, en acier ou en matière plastique.

Les tabernacles peuvent être en fonte, en béton préfabriqué ou en maçonnerie de briques avec couvercle de l'un des matériaux précédents.

Les patins avec ailettes ou berceaux de maintien pour immobiliser les robinets-vannes placés sur les canalisations en matière plastique ou lorsque les robinets-vannes sont placés entre deux joints souples peuvent être en fonte ou en acier et goudronnés.

Les têtes de bouches à clé pour branchements doivent être d'une forme distincte de celle des têtes à bouches à clé pour robinets-vannes de sectionnement.

Les clés à béquille et les tiges de manœuvre des robinets-vannes sont en acier; elles doivent s'adapter au carré de manœuvre.

Les colonnettes et volants de manœuvre sont en fonte.

A défaut de normes ou de précisions figurant au CCTP, l'entrepreneur doit proposer à l'agrément du maître d'œuvre les caractéristiques, dimensions et poids de ces divers accessoires.

## II.10.6. DISPOSITIF DE COMPTAGE

*Dispositif de comptage*

Les dispositifs de comptage sont:

1) Des compteurs généraux ou des dispositifs de comptage ou de mesure de débit installés sur les conduites de refoulement ou les départs de distribution. Ils sont de type et calibres fixés par le CCTP.

2) Des compteurs proprement dits destinés à être placés sur les branchements particuliers. Ils sont de types et calibres fixés par le CCTP et doivent être conformes aux normes en vigueur.

Les compteurs et compteurs généraux doivent satisfaire aux caractéristiques métrologiques définies par le décret n° 76-130 du 29 janvier 1976 et textes subséquents.

Les compteurs de branchements seront du type déjà existant sur le réseau.

## II.10.7. APPAREILS D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION HYDRAULIQUES DES CONDUITES

*Appareils d'équipement et de protection hydraulique des conduites*

L'entrepreneur doit se conformer aux dispositions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en termes de normes. A défaut de références à ces normes, proposer au maître d'œuvre ses propres albums où, à défaut, ceux de ses fournisseurs. Dans ce dernier cas, il doit se conformer aux dispositions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en termes de fournitures d'un type non courant ou nouveau concernant la description et les références des matériels proposés.

Ventouses et purgeurs soniques

Les ventouses et purgeurs soniques doivent permettre de réaliser automatiquement les trois opérations suivantes:

- évacuation de l'air pendant le remplissage des canalisations,

- rentrée de l'air pendant la vidange,

- purge de l'air chaque fois qu'une poche d'air tend à se créer.

Certaines de ces fonctions peuvent être assurées au moyen d'appareils complémentaires tels que clapets à rentrée d'air.

Les ventouses et purgeurs soniques d'un diamètre nominal égal ou supérieur à 40 mm sont à corps et chapeaux en fonte ou en acier. Le flotteur, constitué d'une matière imputrescible, est parfaitement calibré et guidé.

Par leur fonctionnement propre, ces appareils ne doivent en aucun cas provoquer de coups de bélier dans les conduites et doivent être munis de robinets ou vannes nécessaires, incorporés ou non.

Les ventouses et purgeurs doivent être essayés individuellement à la pression minimale de 20 bars, avec ou sans flotteur, après obturation dans ce dernier cas de l'orifice d'évacuation de l'air. Dans le premier cas, comme dans le second, l'étanchéité du corps et du couvercle en fonte, des garnitures et clapets, etc..., doit être parfaite, ainsi que celle du robinet d'arrêt incorporé.

Clapet de retenue

Les clapets de retenue peuvent être à un ou plusieurs battants à boule ou cône.

Ils sont réalisés en fonte ou en acier, avec des articulations en bronze, en laiton ou en acier inoxydable, ressorts en acier inoxydable, biellettes de suspension du battant en fonte malléable, en fonte à graphite sphéroïdal ou en acier et garniture du battant ou de l'organe de fermeture en élastomère. Ils sont munis, le cas échéant, d'un couvercle en fonte ou en acier démontable à l'aide de boulons et de goujons et donnant accès au dispositif de fermeture.

Pour les clapets de diamètre nominal inférieur ou égal à 400 mm, la pression d'essai hydraulique est de 20 bars, le clapet ouvert ; ou égale à la pression de service de la canalisation sur laquelle ils sont montés, telle qu'elle est précisée au CCTP, si cette dernière est supérieure à 20 bars. Pour les clapets de diamètre supérieur à 400 mm, la pression d'essai hydraulique est fixée au CCTP.

Ces appareils peuvent être munis, à la demande, d'un by-pass.

Le clapet doit assurer à la pression fixée par le CCTP une ouverture franche, ou une fermeture étanche.

Appareils de régulation hydraulique

Les appareils destinés à la régulation hydraulique sur conduites doivent assurer une ou plusieurs fonctions et notamment:

- réduction de la pression aval;

- stabilisation de la pression amont ou aval, amont-aval;

- régulation de débit;

- fermeture automatique en cas de vitesses excessives.

Les mécanismes et les ajutages des tubulures doivent être conçus de manière que les appareils soient fidèles et n'engendrent par leur fonctionnement propre, aucun coup de bélier dans le réseau.

Les appareils sont munis de couvercles et chapeaux démontables donnant accès au mécanisme intérieur, ainsi que de plaques de vidange démontables et, éventuellement, d'un robinet de purge ou bouchon.

Les garnitures intérieures sont étanches, de manière que le réglage des appareils ne puisse être faussé.

Les corps des appareils, les plaques de vidange, chapeaux et couvercles sont en fonte ou en acier, les ressorts en acier inoxydable et les parties mobiles, frottantes ou coulissantes, ainsi que les organes d'étanchéité, sont en matériaux appropriés.

Les appareils doivent être éprouvés individuellement à la pression fixée par le CCTP. L'entrepreneur a, de plus, à sa charge des dispositifs d'essais spéciaux pour la vérification, avant la mise en place des appareils, de leur sensibilité et de la régulation désirée.

Les appareils sont pourvus, à l'amont et à l'aval, de prises de pression conformes aux normes, et sont munis d'un dispositif de by-pass.

*Appareillage et pose d'équipement et de protection des ouvrages*

Dispositifs de traversées de parois

Les traversées des parois de réservoirs peuvent s'effectuer soit à l'aide de gaines étanches, soit à l'aide de manchons et viroles à double bride.

Les gaines étanches pour traversées de parois d'ouvrages en béton armé comprennent un corps en fonte muni de cannelures extérieures avec une ou deux brides de raccordement.

La jonction des gaines étanches avec la canalisation ou tout autre appareil est assurée soit par un joint à brides, soit par un double joint à brides du type « Perflex » ou similaire.

Les manchons ou viroles à double bride sont noyés dans la paroi; les canalisations leur sont raccordées de part et d'autre par des bouts à bride.

## II.10.8. DISPOSITIFS DE FERMETURE DE REGARD

Sous réserve de stipulations différentes ou plus précises du CCTP, les dispositifs de fermeture des regards à établir sous chaussées ou trottoirs peuvent être, suivant leur destination, en fonte grise, en fonte graphite sphéroïdal ou en acier. En tout autre lieu, ils peuvent être aussi en béton armé. Les dispositifs de fermeture de regard constitués de cadre en fonte ou en acier formant des alvéoles à remplir au préalable de béton hydraulique ou hydrocarboné sont assimilés à des dispositifs en fonte ou en acier.

Les tampons seront marqués de la mention « Eau Potable » suivant leur utilisation. Ils seront de classe D400.

La surface apparente des tampons sans remplissage et des cadres métalliques porte des aspérités venues de fabrication pour que ces pièces ne soient pas glissantes.

Lorsque les dispositifs de fermeture sont des fabrications métallurgiques sur catalogue, l'entrepreneur doit faire agréer par le maître d'œuvre les types proposés.

Lorsqu'elles sont en béton armé, l'entrepreneur doit, avant toute exécution des fournitures, présenter à l'agrément du maître d'œuvre les dessins cotés correspondant à chaque type de trappe dont les feuillures sont protégées par des fers-cornières tant sur le tampon que sur le cadre.

Les surfaces horizontales de contact entre les cadres et tampons métalliques à placer sous chaussée sont prévues de façon à permettre l'obtention d'une assise parfaitement stable des tampons sur les feuillures.

Le jeu entre les tampons et cadres est suffisamment réduit pour éviter la pénétration de tous détritus.

Pour permettre la remise au profil su sol, différents systèmes peuvent être proposés à l'agrément du maître d'œuvre, par exemple l'insertion de rehausses de cadres ou de dispositifs de relevage progressif.

Les dispositifs de fermeture de regard sont à joints étanches.

## II.10.9. DISPOSITIF DE SIGNALISATION DE DETECTION

*Dispositifs de signalisation*

Une signalisation du tracé des canalisations est constituée par un grillage enterré en matière plastique équipé d'un dispositif avertisseur détectable par intégration d'un fil inoxydable isolé.

*Remblaiement des tranchées et remise en état du sol*

L'autorisation de remblaiement est donnée par le maître d'œuvre:

1) Lorsque les épreuves hydrauliques d'une conduite ont été reconnues satisfaisantes dans la section soumise au remblaiement.

2) Après que le maître d'œuvre se soit assuré que les revêtements destinés à protéger extérieurement les conduites conte la corrosion se sont maintenus en parfait état, tant au cours de la mise en place des tuyaux que de l'exécution des joints, branchements, etc. et du bon calage des canalisations par les butées prescrites aux dossiers prévus aux dispositions du fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en terme de piquetage sur le terrain et exécution de ces opérations du présent CCTP.

La mise en place du remblai en fond de tranchée jusqu'à une hauteur uniforme de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation est effectuée soigneusement à l'aide d'engins mécanique appropriés ou à la main, soit avec les matériaux provenant des déblais expurgés de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux revêtements extérieurs des conduites, ou aux conduites elles-mêmes, soit avec tout matériau pulvérulent convenable (sable, terre franche ou végétale expurgée de pierres, gravier tout venant) que l'entrepreneur est tenu d'approvisionner au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas.

En ce qui concerne les canalisations en fonte, et polychlorure de vinyle à joint à bague d'étanchéité, le remblai, s'il est constitué de terre, est soigneusement damé afin de réaliser un calage efficace de la canalisation en vue de s'opposer à tout déboîtement.

En ce qui concerne les canalisations en acier à joints soudés, en PVC à joints collés, ou en polyéthylène pour tous les types de joints, le recouvrement de la conduite ne doit être effectué en été qu'aux heures les plus fraîches de la journée, et jamais après que la conduite et les terres de remblai aient été longuement exposées au rayonnement solaire.

De plus, en ce qui concerne les canalisations en polychlorure de vinyle, le remblaiement ne doit avoir lieu qu'avec les plus grandes précautions en cas de température inférieure à 0° C.

A partir d'une hauteur de 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblaiement peut se poursuivre à l'aide d'engins mécaniques ou à la main. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu d'enlever et de trier les blocs de roche, débris végétaux ou animaux, etc..., qui peuvent être enfouis dans les tranchées, et de veiller à un tassement convenable des remblais.

Dans les terrains de culture, l'entrepreneur doit remblayer la partie supérieure de la tranchée sur une hauteur de 0,30 m avec la couche végétale des terres de culture. Si le CCTP le prévoit, il doit remettre en place les mottes de gazons déposées à part lors de l'ouverture de la fouille, ainsi qu'il est prescrit fascicule n° 71 FOURNITURE ET POSE DE CANALISATIONS D'EAU en terme d'exécution des tranchées.

Les remblais spéciaux, tels que ceux des traversées de routes, de chemins, d'ouvrages d'art, etc., sont effectués, sauf prescriptions spéciales des services intéressés, par couches successives de 0,20 m au maximum, bien damées et arrosées s'il y a lieu; les terres argileuses sont évacuées et remplacées par les remblais pleins, non plastiques et incompressibles.

L'excédent de terre doit être régalé et les pierres évacuées en un lieu de décharge, sauf stipulations différentes du CCTP.

Lorsque les tranchées sont situées sur les accotements des chemins, le remblai est soigneusement tassé; toutefois, un bourrelet correspondant au foisonnement susceptible d'être résorbé par le jeu des intempéries est maintenu et signalé jusqu'à ce qu'il soit procédé, après tassement, au nivellement définitif et à l'enlèvement des excédents.

A tout moment, les saignées sont maintenues; les rives des chaussées sont nettoyées de toutes traces de boues après la confection du remblai.

L'entrepreneur demeure responsable, jusqu'à la réception, des déformations ou tassements qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient consécutifs à une exécution défectueuse des travaux.

## II.10.10. MATERIAUX ET FOURNITURES D'UN TYPE NON COURANT OU NOUVEAU

### *Matériaux non courants*

#### *Autorisation préalable et détermination des coefficients de sécurité*

Lorsque l'entrepreneur désire utiliser des matériaux pour lesquels le présent CCTP ne donne pas, soit par lui-même, soit par les autres documents officiels auxquels il renvoie, les prescriptions de qualité ou d'emploi, il doit solliciter l'autorisation préalable du maître d'œuvre et soumettre l'emploi de ces matériaux à son autorisation.

A cet effet, il doit remettre au maître d'œuvre, avant tout emploi ou essai, un mémorandum des essais de toute nature auxquels le matériau en question a été soumis dans les laboratoires officiels et selon les méthodes couramment utilisées pour les matériaux connus.

Le maître d'œuvre peut toujours exiger, avant de se prononcer, la production du résultat des essais complémentaires qui lui paraîtraient nécessaires.

Sur le vu de ces différents résultats d'essai, et par comparaison avec les résultats d'essais et coefficients de sécurité admis pour les matériaux connus, le maître d'œuvre accepte ou refuse l'utilisation du matériau nouveau considéré et, en cas d'autorisation, fixe les limites maximales de contrainte à exiger du nouveau matériau pour les différentes natures d'efforts, et les valeurs minimales des coefficients de sécurité.

#### *Calculs*

Pour les matériaux non courants, des calculs doivent toujours être fournis par l'entrepreneur, afin de démontrer que les limites de contrainte fixées par le maître d'œuvre ne sont en aucun cas dépassées.

#### *Contrôle de la qualité*

Le maître d'œuvre prescrit tous les essais qui lui paraîtraient nécessaires pour s'assurer que les coefficients de sécurité fixés sont respectés. Il détermine toutes les modalités de ces essais, qui sont faits entièrement aux frais de l'entrepreneur et sous le contrôle du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre a le droit, à tout moment, au cas où la qualité du matériau non courant ne se confirmerait pas et au cas où sa mise en œuvre n'apparaîtrait plus s'adapter à l'emploi prévu, de retirer l'autorisation donnée an application du paragraphe ci-dessus.

### *Tuyaux, robinetterie et fontainerie d'un type non courant ou nouveau*

Les tuyaux ou appareils hydrauliques d'un type nouveau sont refusés si leur capacité de débit à diamètre nominal égal est inférieure ou susceptible de devenir inférieur en service normal à celle des tuyaux de type couramment utilisé, ainsi que si leurs qualités d'abord conformes aux prescriptions ci-dessus du présent article sont susceptibles de diminuer en service normal plus rapidement que celles des pièces similaires du type couramment utilisé.

Le maître d'œuvre prescrit les essais qu'il juge nécessaires, y compris des essais éventuels de vieillissement accéléré et de contrainte, pour l'application de l'alinéa ci-dessus.

Les tuyaux et pièces spéciales dont la fabrication comporte l'emploi soit de matériaux non courants, soit de procédés ou de types nouveaux sont acceptés dans les conditions qui sont fixées par le CCTP.

Lorsque le maître d'œuvre impose l'exécution de pièces de types non courants suivant dessins remis à l'entrepreneur, celui-ci a sa charge la fabrication des modèles nécessaires, qui restent en fin de marché la propriété du maître de l'ouvrage.

*Prescriptions particulières s'appliquant aux fournitures d'un type non courant ou nouveau*

Les documents suivants doivent être remis par l'entrepreneur qui propose des tuyaux et accessoires et tous matériels de type non courant ou nouveau ou comportant des revêtements spéciaux.

# CHAPITRE III. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

## ARTICLE III.1. TRAVAUX PRELIMINAIRES

- L'entreprise aura à sa charge l'évacuation des matériaux impropres issus des divers travaux de terrassement.
- Les quantités prises en compte correspondront en volume déterminé suivant les mesures prise au vide de fouille, les prix tiennent compte du foisonnement.

### III.1.1. Installations de chantier

- La mise en chantier comprend toutes installations (bureau, clôture, sanitaire, réfectoire,…) servant à l'aménagement des lieux et l'approvisionnement du chantier.
- Une signalisation sera remise en place dès que nécessaire afin d'assurer la sécurité du personnel et des usagés conformément à la réglementation en vigueur (schéma directionnel de signalisation, police de roulage,…)
- La protection des végétaux en place,
- Toutes les clôtures nécessaires à la protection des zones de chantier, zones de stockage, sécurité des personnes,…

### III.1.2. Le piquetage et implantation

L'entrepreneur devra faire piqueter les différents ouvrages décrits dans le présent lot. Ce poste comprend la fourniture, la mise en place et le déplacement éventuels des piquets, au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il devra entre autres piqueter de manière précise et spécifique les tranchées d'arrosage, les platelages bois, les plantations… Pour ce faire, il s'adressera directement au géomètre ayant établi le plan d'état des lieux afin de définir des cotes de références pour l'implantation de tous les ouvrages du marché.

Les ouvrages devront être implantés, en planimétrie, exactement comme prévu sur les plans définissant le projet. De même, en altimétrie, les ouvrages créés devront parfaitement se raccorder aux éléments existants sur le site, selon plans et détails techniques.

Le nivellement sera attaché aux cotes NGF altitudes normales. L'entrepreneur sera entièrement responsable de l'implantation des ouvrages à réaliser. Il disposera d'un délai de 8 jours à compter de la notification du plan de piquetage pour vérifier sa conformité avec les contestations faites sur le terrain. En cas de contestations, un constat contradictoire est fait dans les plus brefs délais. Le contrôle de ses ouvrages sera effectué par un géomètre agréé, au frais de l'entrepreneur.

- L'emplacement des arbres, massif d'arbustes, allées, tranchées sera matérialisé par des piquets.
- Les piquets figurants l'emplacement des arbres seront remis en place après exécution des trous de plantation et auront une hauteur de 2 ml marqué à la bombe,
- Les tracés des réseaux d'arrosage.
- …

### III.1.3. Nettoyage du terrain

- **Avant l'exécution des terrassements et des travaux de végétalisation, l'entreprise procédera au nettoyage du terrain. Tous les matériaux impropres ou provenant des travaux de nettoyage seront intégralement évacués hors des limites de l'opération.**

Le nettoyage général avant travaux de plantation consiste à ramasser et emporter à la décharge tous les déchets et détritus pouvant grever le site, puis à faucher les adventices ayant colonisées les terres en place. Les produits de fauche sont rassemblés, chargés et évacués en déchetterie. Le terrain, ainsi débarrassé, est prêt pour les diverses interventions d'aménagement.

### III.1.4. Dessouchage

Les prestations comprennent :

-L'arasement des souches à -0,20m du niveau finis y compris sciage éventuel de racines,

-Le découpage, et enlèvement des produits d'abattage,

-La purge du trou et son remblaiement compacté en GNT 0/80 jusqu'au fond de forme de la chaussée ou en terre végétale jusqu'au terrain naturel,

-L'évacuation en décharge des déchets verts issus des travaux,

Toutes sujétions et matériels spécifiques.

Dans le cas du dessouchage, l'entrepreneur sera seul juge des moyens à utiliser, mécaniques ou non, en fonction des conditions rencontrées.

Pour les arbres à fort enracinement, il y aura lieu de "détourer" au préalable la souche, de manière à éviter les ruptures dans le sol des racines principales qui doivent être extraites.

## ARTICLE III.2. STRUCTURE DE VOIRIE ET REVETEMENTS

### III.2.1. Mise en place des graves non traitées

Les différentes couches en grave non traitée seront exécutées conformément aux prescriptions du fascicule 25 du C.C.T.G.

La mise en œuvre de la GNT sera réalisée conformément aux profils en travers type ou aux spécifications du maître d'œuvre.

Le support devra être humidifié immédiatement avant le répandage en fonction des conditions météorologiques.

Des essais à la plaque sont à réaliser sur la couche de forme, au frais de l'entreprise, et le résultat des essais EV2 doit être égal ou supérieur à 50MPa.

Les couches de fondation et/ou de base seront réalisées en GNT 20/40 mm, GNT 0/20 mm et **GNT 0/20 mm drainante.**

### III.2.2. Mise en place du mélange terre-pierre

Le mélange terre-pierre sera composé de :

- 2 volumes de pierre (granulats 40/80 de faible teneur en calcaire)
- 1 volume de terre végétale amendée en compost

**La mélange sera impérativement réalisé in situ.**

### III.2.3. Mulch

Ce matériau vise à créer une zone de réception de jeux en copeaux mulch de bois ou uniquement une surface en matériau naturel drainant. L'épaisseur de copeaux sera calculée en fonction de la hauteur de chute libre (HCL), soit une épaisseur de 35 cm (30 cm réglementaire+5 cm pour tenir compte des mouvements de surface) si la HCL est inférieure ou égale à 2 mètres et 45 cm (40 cm réglementaire+5 cm pour tenir compte des mouvements de surface) si celle-ci est supérieur à 2 mètres et inférieure ou égale à 3 mètres.

Le matériau sera conforme à la norme NF EN-1177. Il sera constitué de bois sec sans écorces.

La granulométrie des copeaux est de 5/30 mm et sera de couleur naturelle sans traitement.

L'entrepreneur veillera à ce que le fond de forme soit stabilisé et permette l'évacuation de l'eau.

L'entrepreneur soumettra un échantillon à l'avis du maître d'œuvre.

### III.2.4. Gravillons roulés normalisés

Ce matériau vise à créer une zone de réception de jeux en gravillons roulés ou uniquement une surface en matériau naturel drainant. L'épaisseur de gravillons sera calculée en fonction de la hauteur de chute libre (HCL), soit une épaisseur de 45 cm (40 cm réglementaires + 5 cm pour tenir compte des mouvements de surface) si la HCL est inférieure ou égale à 2 mètres et 60 cm si celle-ci est supérieur à 2 mètres et inférieure ou égale à 3 mètres.

Le matériau sera conforme à la norme NF EN-1177. La granulométrie des gravillons est de 2/8 mm et sera de couleur naturelle sans traitement.

L'entrepreneur veillera à ce que le fond de forme soit stabilisé et permette l'évacuation de l'eau.

L'entrepreneur soumettra un échantillon à l'avis du maître d'œuvre.

### III.2.5. Géotextile de propreté

Sans objet

### III.2.6. Travaux divers complémentaires à ceux prévus ou présentant des difficultés spéciales

L'Entrepreneur doit, le cas échéant, exécuter des travaux de faible importance, annexes à ceux décrits ci-dessus pour rendre opérationnels les ouvrages réalisés, en améliorer l'efficacité ou en faciliter l'exploitation.

Il doit se conformer pour cela aux ordres de service qui lui seront donnés par le Maître d'Oeuvre.

Lorsque, en cours d'exécution, l'Entrepreneur estime qu'un travail présente des difficultés spéciales non prévues, il doit, sous peine de forclusion, en présenter l'observation écrite au Maître d'Oeuvre dans un délai de CINQ (5) jours à demander la constatation contradictoire des quantités et natures d'ouvrages sur lesquels portent ces difficultés sans toutefois que cette constatation puisse préjuger de la suite qui sera donnée à l'observation de l'Entrepreneur.

### III.2.7. Evacuation des déblais et produits de démolition ou mise en dépot en vue du remblaiement des fouilles

Les déblais provenant des terrassements sont suivant les instructions données par le Maître d'Oeuvre, en fonction de leur qualité :

- soit stockés à proximité du lieu d'extraction pour être ultérieurement repris et réutilisés en remblais de base,
- soit, chargés sur camions, répandus et nivelés sur les zones agricoles trouvées par L'Entrepreneur,
- soit encore déposés en décharge au choix et aux frais de L'Entrepreneur.

La rémunération de toutes les sujétions émises dans le présent article est réputée incluse dans les prix de la décomposition du prix forfaitaire.

### III.2.8. Approvisionnement et stockage des matériaux

Les matériaux de chaque catégorie doivent toujours se trouver réunis sur le chantier en quantité suffisante pour permettre d'exécution des travaux, conformément aux programmes d'avancement arrêtés.

Les commandes de fourniture doivent être prévues en temps voulu et leur livraison attentivement surveillée, aucune interruption de travaux ne doit survenir pour cause de défaut de matériaux.

Le Maître d'Oeuvre peut vérifier à tout moment quel est l'état des approvisionnements, des commandes passées et des livraisons attendues ; il peut intervenir auprès de l'Entrepreneur et de ses fournisseurs pour assurer le maintien ou le renouvellement des stocks de matériaux.

Inversement, les stocks ne doivent pas dépasser eu égard à la destination du matériau qui les constitue, une importance telle qu'il risque d'en résulter des dommages du fait d'intempéries ou pour toutes autres causes.

De toute façon, l'Entrepreneur est seul responsable des détériorations que sont susceptibles d'éprouver les matériaux stockés en quelque circonstance que ce soit.

### III.2.9. ANALYSE ET ESSAIS DES MATERIAUX

Dans les limites fixées dans les articles précédents ; à la demande du Maître d'Oeuvre, l'Entrepreneur est tenu de procéder ou de faire procéder à ses frais à tous les prélèvements de matériaux, analyses de laboratoire, essais en usine ou sur le chantier permettant de s'assurer des compositions et des qualités des matériaux à mettre en œuvre.

Il en est de même pour tout matériau nouveau ou d'emploi peu courant qu'il proposerait d'utiliser pour la réalisation des ouvrages dont il a la charge.

Dans tous les cas, les analyses et essais effectués sont ceux prévus par la réglementation en vigueur pour le matériau considéré et compte tenu de sa destination : normes A.F.N.O.R., Cahier des Charges D.T.U., Cahier des Clauses Techniques Générales.

Les essais des matériaux et les décisions prises par le Maître d'Oeuvre à la suite de l'examen des résultats de ces essais ne dégagent en rien l'Entrepreneur de sa responsabilité en ce qui concerne le comportement de l'ouvrage après achèvement des travaux et mise en service.

### III.2.10. Essais de plaques

Des essais de plaques selon le mode LCPC devront être réalisés sur la couche de forme en cas de réalisation de structures de chaussée.

Le niveau de portance à atteindre est caractérisé par les valeurs de portance et de compacité suivantes :

- EV2 > 50 MPa
- EV2 / EV1 < 2

- **Des essais de plaques seront également réalisés sur les plateforme en GNT des équipements : sanitaires avant livraison de la plateforme à l'entreprise titulaire du LOT4, pontons bois avant livraison des plateformes à l'entreprise titulaire du LOT2,…**

### III.2.11. Enlèvement des matériaux rebutés après essais

Au cas où les résultats obtenus lors des essais de matériaux se révèlent insuffisants, le Maître d'Oeuvre a la faculté de rejeter le lot des matériaux testés.

Les marchandises rebutées doivent alors être enlevées par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans le délai maximum de 10 jours à dater de celui où le refus lui a été signifié.

Faute d'avoir dans ce délai procédé à l'enlèvement des matériaux reconnus insatisfaisants, l'Entrepreneur est soumis à une pénalité de TRENTE EUROS (30,00 €) par jour calendaire de la date limite à laquelle l'évacuation aurait normalement dû être opérée jusqu'à la date où elle a eu effectivement lieu.

## ARTICLE III.3. PARACHEVEMENT DES ESPACES VERTS

Le poste comprend les travaux d'entretien de l'année suivant la réception des travaux.

Quelle que soit leur nature, les travaux d'entretien ne doivent entraîner de modification ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés sauf indications contraires du maître d'œuvre.

Toute modification que l'entrepreneur peut être conduit à proposer en vue d'améliorer l'aspect fonctionnel ou esthétique des espaces aménagés ou pour faciliter l'entretien doit être soumise au maître d'œuvre.

### III.3.1. Nettoyage

Le nettoyage comprend l'enlèvement de tous les déchets résultant des travaux d'entretien, des produits de tonte et de fauchage ou ébarbages, de taille ou d'entretien de végétaux.

Tous ces déchets seront évacués le jour même de l'exécution du travail par l'entrepreneur.

Avant évacuation, ils devront être protégés contre toute dispersion.

En résumé, l'ensemble des surfaces plantées devra être maintenu en parfait état de propreté **qu'il aient fait l'objet de travaux de création ou non.** Selon les directives du maître d'œuvre, l'entreprise procédera aux opérations suivantes :

- Binage des cuvettes d'arbres,
- Destruction des plantes adventices,
- Enlèvement des détritus et objets divers,
- Maintenance des tuteurs et des liens.
- Fauche de la prairie fleurie

### III.3.2. Fertilisants

L'emploi d'engrais liquide sera soumis à l'autorisation préalable du maître d'œuvre, les apports d'amendements et d'engrais sont effectués conformément aux règles de l'agronomie. Les matériels utilisés et les dosages employés doivent être tels qu'il ne puisse en résulter quelque dommage à la végétation voisine et aux racines de végétaux.

Dans le cas d'apport simultané de plusieurs engrais, le titulaire du marché devra s'assurer de leur compatibilité notamment dans l'emploi des amonitrates avec les scories et les produits alcalins. si dans les analyses de sols se révèle une faute de l'entrepreneur dans l'utilisation des amendements et des engrais, le

coût de ces analyses sera supporté par ce dernier qui aura aussi à sa charge la mise en œuvre d'une éventuelle fumure de redressement, et à la mise en état des lieux et de la végétation.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de refuser certaines formulations, en fonction des sols rencontrés.

### III.3.3. Taille des arbres

Pour les arbres, la taille sera assurée annuellement par l'entreprise. La période d'intervention se situe de décembre à mars.

L'Entrepreneur aura soin de faire disparaître les bois morts et les branches viciées et d'appliquer tous les mastics et emplâtres convenables sur les plaies et les coupes.

Les outils de coupe seront parfaitement affûtés et désinfectés. Les branches concernées ne doivent être ni éclatées ni écorcées. Les tailles se feront à l'aide de sécateurs ou d'échenilloirs de préférence.

Les arbres dont les flèches seraient endommagées seront refléchés.

Pendant toute la durée nécessaire à la complète reprise des arbres, les dispositifs de tuteurage devront être maintenus en permanence en état de service.

Ils seront enlevés lorsqu'ils ne seront plus indispensables auprès d'un accord du maître d'œuvre. Les attaches seront ajustées ou remplacées autant que nécessaire afin de tenir convenablement les arbres sans les blesser, ni les étrangler.

Dans le cas où il serait nécessaire de redresser les arbres, toutes précautions seront prises pour préserver l'intégrité des racines (terrassement, arrosages intensifs préalables etc….).

### III.3.4. Arrosage

Le site est équipé d'un arrosage automatique. Cependant, il incombe à l'entrepreneur de vérifier le bon fonctionnement de l'arrosage intégré, d'adapter les durées d'arrosage si nécessaire et de réaliser les compléments en eau qui s'avèreraient nécessaires pendant toute la période de 1 an.

### III.3.5. Planning des opérations

L'entrepreneur devra réaliser et faire approuver par le Maître d'œuvre un planning des opérations de reprise des plantations. Ce document détaillera par mois et pour chaque saison de végétation tous les travaux à effectuer.

L'entrepreneur avertira le Maître d'Œuvre avant chaque opération.

L'entrepreneur est tenu de signaler au maître d'œuvre les travaux qui, bien que n'étant pas prévus au marché, lui apparaissent nécessaires à la maintenance des équipements ou des plantations, ou à la sécurité des usagers, en particulier les travaux sur les arbres présentant un danger.

### III.3.6. Durée et consistance des travaux

Dès le constat d'exécution des plantations, l'Entrepreneur remettra au maître d'œuvre un planning mensuel de ses interventions, ainsi qu'un carnet d'entretien.

L'Entrepreneur devra systématiquement prévenir, par téléphone et par fax, le Maître d'œuvre 48 heures avant chacune de ses interventions, en précisant le site, la date d'intervention, la nature des travaux et les quantités prévues.

- **Description des travaux d'entretien**
  - Signalisation de chantier : La signalisation sera mise en place selon les règles en vigueur

- Nettoyage général : Le nettoyage sera réalisé à la main avec ramassage de tous détritus sur les espaces verts ou minéraux à entretenir suivi d'une évacuation en décharge appropriée.

- Taille d'équilibre ( arbustes ) : L'approche sera réalisée à l'échelle de chaque plante ou section homogène. La volonté de réaliser une taille adaptée à chaque essence, ainsi que le fait que les peuplements soient conduits en mélange, imposent une intervention manuelle à l'exclusion de tout taille-haies autoporté.

  La prestation comprend pour tous les végétaux :

  - La taille des branches cassées déséquilibrant les plants ou dangereuses (venant à l'aplomb de la chaussée et de la piste),
  - Le nettoyage du site de tous déchets et des rémanents de taille, ainsi que leur évacuation en décharge, sont également compris dans l'intervention,
  - L'époque de taille sera fonction du type de végétal, sachant que celle-ci sera réalisée dans les règles de l'art horticole.

- Taille d'équilibrage des arbres :

  Il s'agit d'une taille en vert avec suppression des branches faibles ou mal orientées, élévation progressive de la couronne, préservation ou restauration de la flèche le cas échéant, sélection des charpentières, retrait de gourmands, drageons et de la végétation parasite.

- Lutte biologique intégrée :

  Il incombe à l'Entrepreneur de décider des lâchers d'auxiliaires nécessaires pour prévenir et enrayer les attaques dont les plantes sont, ou peuvent être l'objet, afin de permettre leur bon développement. Le mode de mise en œuvre et le choix des auxiliaires doivent être adaptés aux types de plantes à traiter et à leur bon développement. Ils seront en tout état de cause, présentés au Maître d'œuvre pour agrément. Toutefois, si des invasions et des attaques étaient constatées, le nombre initialement prévu de lâchers pourrait être modifié en accord avec le Maître d'œuvre ou à sa demande.

- Maintenance des tuteurs, haubanages, paillages :

  Ce suivi consiste à vérifier et remplacer, le cas échéant, tuteurs, attaches (attention qu'elles n'étranglent pas l'arbre), et tous les accessoires de plantation. Trois fois par an, les tuteurs et attaches seront vérifiés :

  - redressement des tuteurs,
  - contrôle de serrage des colliers,
  - remplacement des colliers défectueux des tuteurs manquants ou cassés.

- Maintenance de l'arrosage automatique :

  L'entreprise devra vérifier périodiquement de mars à octobre le bon fonctionnement du programmateur et du réseau d'arrosage, et s'assurer d'un état d'humidité suffisant au

pied des plants arrosés. Pour la première intervention de l'année, l'Entrepreneur devra réaliser une mise en route de l'installation, comprenant :

- L'ouverture des vannes et la purge des réseaux,
- Le remplacement systématique des piles du programmateur (fourniture à la charge de l'Entrepreneur),
- Une vérification du bon fonctionnement de l'installation.

Les vannes nouvelles seront ouvertes et fermées lors de chaque intervention de vérification. Pour la dernière intervention de l'année avant l'hiver, l'Entrepreneur devra fermer les vannes d'alimentation du réseau primaire et interrompre la programmation de l'arrosage.

- Tontes des surfaces engazonnées :

L'entrepreneur procédera à 14 tontes par an des surfaces engazonnées soit 2 par mois d'avril à octobre.

La prestation comprend la tonte et le ramassage des déchets de tonte. Certaines zones étroites ou en limite de murs et de bordures seront tondues manuellement ou à l'aide d'un appareil à fil.

Concerne toutes les surfaces engazonnées.

- Fauche des prairies fleuries :

Comprend :

- La fauche avec évacuation ou traitement sur le chantier des déchets, et opérations de finition pour les zones non accessibles à la tondeuse deux fois par an.
- Les traitements phytosanitaires éventuels,
- L'apport d'engrais retard une fois l'an,
- Le sursemis des zones dégarnies.

- Arrosage manuel des arbres et des arbustes :

L'entreprise apportera les compléments d'arrosage nécessaires au bon développement des végétaux.

- Désherbage manuel

Il sera réalisé par arrachage de la végétation adventice. Huit désherbages manuels sont prévus annuellement soit 1 par mois d'avril à octobre. Ce désherbage comprend également le ramassage de tous déchets situés dans un rayon de 50 cm autour de chaque plan, ainsi que la réfection de la cuvette d'arrosage au pied de chaque plan.

Les déchets et végétaux arrachés seront évacués à la décharge ou centre de compostage, conformément à la réglementation en vigueur.

Il ne sera pas autorisé de désherbage chimique.

- **Relevé des interventions d'entretien**

L'entreprise devra fournir au Maître d'œuvre, à chaque début de mois n, une liste détaillée de ses interventions d'entretien prévues sur l'ensemble du mois n.

L'entreprise devra obligatoirement, en plus de ce planning prévisionnel, confirmer par téléphone et par fax adressé au Maître d'œuvre, 48 h à l'avance, chacune de ses interventions.

L'Entrepreneur est prié de renseigner, sur un carnet d'entretien (véritable journal de chantier qui commence dès le premier jour des travaux de parachèvement, et qui sert à établir les situations en fin de mois), à chacune de ses interventions, les éléments suivants :

- Les dates, le nombre d'ouvriers et les heures passées,
- Les engins, les produits utilisés,
- La nature des interventions effectuées,
- La quantité d'eau d'arrosage répandue,
- Les lieux d'intervention et de stockage des produits.

Le carnet d'entretien devra être signé par le Maître d'œuvre ou son représentant lors de chaque intervention de l'entreprise.

## ARTICLE III.4. ÉTUDES, PLAN D'EXÉCUTION, ESSAIS ET RECOLEMENT

### III.4.1. ***Plans d'exécution***

L'entrepreneur devra présenter un plan informatisé pour approbation et obtenir la validation avant le démarrage des travaux.

### III.4.2. ***Dossier de récolement et réception***

Le dossier de réception sera constitué des documents suivants :

- Les plans de récolement en 3 exemplaires papiers. Document topographique suivant les coordonnées Lambert comprenant l'intervention d'un géomètre expert pour établissement du fond de plan et relevé en tranchée ouverte de la position des réseaux suivant les axes X, Y et Z. Légende descriptive du matériel installé avec les sections des fourreaux, les types de chambres,…
- La disquette ou CD des plans de récolement en 2 exemplaires
- Le certificat de mandrinage et d'aiguillage des fourreaux (2 exemplaires)
- Le certificat de conformité,
- Une fiche de contrôle pour chaque tronçon de vérification. Elle comporte notamment :
  - le repérage des chambres d'origine et d'extrémité avec les masques
  - les dessins des masques d'alvéoles avec la désignation des types de fourreaux
  - la désignation du gabarit propulsé
  - la longueur de la section en essai

## Annexe 1 Diagnostic Amiante-HAP

CF Pièce annexe

## Annexe 2 Rapport des tests de perméabilité

CF Pièce annexe