

CARRIERES SOUS POISSY – ETUDE CENTRALITE

MAITRISE D'ŒUVRE DES INFRASTRUCTURES
DE LA ZAC

Finition des pourtours des ilots L5' et Groupe Scolaire ainsi que les
aménagements publics le long du Parc

DCE

CCTP LOT 02
Espaces Verts
Indice B

CHAPITRE I: INDICATION ET PRESCRIPTION GÉNÉRALES	4
I. OBJET DES TRAVAUX	4
II. DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX	4
III. CONNAISSANCE DES LIEUX	4
IV. PROPRETE ET REMISE EN ETAT DES LIEUX	5
V. CONTRAINTES DU SITE	5
VI. PLANS DCE FOURNIS	5
VII. DOCUMENTS DE BASE	6
VIII. IMPLANTATION	7
IX. PLANS ET DESSINS DE FABRICATION	7
X. PLANS DE RECOLEMENT	7
CHAPITRE II: NATURE, PROVENANCE ET QUALITÉ DES PRODUITS ET MATÉRIAUX	8
I. PROVENANCE ET CONTROLE D'APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX	8
II. TRANSPORT, RÉCEPTION DES STOCKS ET CONTRÔLES	8
III. ÉCHANTILLONNAGE, ANALYSES ET LABORATOIRE LES MATERIAUX SOUMIS A L'APPROBATION DU MAITRE D'ŒUVRE DEVRONT AVOIR ETE ECHANTILLONNES CONFORMEMENT AUX NORMES FRANÇAISES (NF) OU EUROPEENNES (ISO) EN VIGUEUR (VOIR CHAPITRE I).	9
IV. QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET MATERIELS	9
V. VERIFICATION QUALITATIVE DES MATERIAUX	10
VI. ESSAIS	10
VII. TERRES DE PLANTATION	11
A. ORIGINE ET DOCUMENT DE REFERENCE	11

B. ECHANTILLONNAGE ET RESULTATS D'ANALYSE A FOURNIR	11
VIII. COMPOST DE DECHETS VERTS	12
A. LOCALISATION ET REGLEMENTATION, PROCEDE DE COMPOSTAGE ET SUIVI DE FABRICATION	12
B. ECHANTILLONNAGE ET RESULTAT D'ANALYSE A FOURNIR	13
C. CRITERES DE CONFORMITE	13
D. TRANSPORT, RECEPTION DES STOCKS ET CONTROLES	13
IX. ENGRAIS	14
A. ENGRAIS ORGANIQUES	14
B. ENGRAIS MINERAUX ET DE SYNTHESE	14
X. VÉGÉTAUX	14
A. GENERALITES	14
B. PRESENTATION DES TABLEAUX DE VEGETAUX	16
C. DESCRIPTION DES VEGETAUX	16
D. SEMIS D'ESSENCES FLORALES ET DE GRAMINÉES EN MÉLANGE	18
XI. PAILLAGE	20
XII. ANCRAGE DE MOTTE	20
XIII. TUTEURAGE	21
XIV. PROTECTION DU TRONC	21
XV. PARE RACINE	21
CHAPITRE III : MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX	22
I. RECONSTITUTION DES SOLS DE PLANTATION	22
A. DECOMPACTAGE DES FONDS DE FORME	22
B. FOSSES ET TRANCHEES DE PLANTATION	23
C. MISE EN OEUVRE DE MELANGE TERRE VEGETALE ET PIERRE POUR FOSSE D'ARBRE EN PLEINE TERRE	23
D. MISE EN ŒUVRE DE MELANGES TERREUX ET SOLS FERTILES	25
E. DESHERBAGE ET NETTOYAGE DES SOLS AVANT PLANTATION	28
F. ENTRETIEN DES MELANGES TERREUX MIS EN OEUVRE	29

II. TRAVAUX DE PLANTATION	29
A. PLANTATION	29
B. SEMIS DES MELANGES D'ESSENSES FLORALES ET GRAMINEES, ENSEMENCEMENT MANUEL OU MECANIQUE	29
C. CONSTAT DE GARANTIE DE REPRISE	30
III. SUIVI CULTURAL	30
A. GENERALITES	30
B. NETTOYAGE ET EVACUATION DES DECHETS	31
C. ARROSAGE	31
D. FERTILISATION, TRAITEMENT, DESHERBAGE	31
E. SURVEILLANCE	31
F. ENTRETIEN DES PLANTATIONS	31
G. TAILLE	33
CHAPITRE IV: MOBILIER SPECIFIQUE	35
I. CONSISTANCE DES TRAVAUX	35
II. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE GANIVELLES	35
III. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MOBILIERS POUR LA FAUNE	35

CHAPITRE I: INDICATION ET PRESCRIPTION GÉNÉRALES

I.OBJET DES TRAVAUX

Le présent document a pour objet la description des travaux de plantations relatifs à l'aménagement des abords du lot de logements L5 et du groupe scolaire rue Claude Mademba Sy dans la ZAC Nouvelle Centralité située à Carrières-sous-Poissy (Yvelines).

Le présent CCTP est complété par le CCAG. Pour la bonne compréhension du projet, l'entrepreneur titulaire du présent lot est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP tous corps d'état du projet.

Le marché comprend toutes les fournitures et les prestations nécessaires à la réalisation des travaux dans les conditions ci-après.

Le cahier des clauses techniques particulières a pour but de préciser :

- La nature et la consistance des travaux relatifs aux travaux de plantations
- Les provenances et qualités des matériels et matériaux nécessaires à la réalisation des travaux.
- Les modalités d'exécution des ouvrages et installations prévus.

II.DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Pour le présent LOT les travaux comprennent les prestations suivantes :

- Installation et repliement de chantier
- Nettoyage et évacuation éventuelle d'arbustes, abattage éventuel de petits arbres, ou de déchets divers en petit volume
- Le décapage des terres végétales
- Terrassement en déblais et en remblais pour mise à niveau des fonds de forme et réalisation des fosses de plantation
- La caractérisation, l'analyse, les essais et le contrôle qualité des terres décapées
- Le contrôle qualité agronomique et la réception des mélanges terre-pierre ;
- La fourniture de compost vert 0/20 mm et la fabrication des mélanges terre compost ;
- Le chargement, transport sur chantier et mise en œuvre des terres et mélanges terre compost ;
- La réalisation des différents types de sols fertiles selon leur description dans le présent CCTP et leur répartition selon le plan des sols des sols de plantation ; y compris terrassement en déblai pour mise à la cote des fonds de forme
- L'évacuation des terres végétales excédentaires
- Fourniture et mise en œuvre de paillage,
- Préparation fine des sols avant plantation,
- Nettoyage mécanique ou manuel, et éventuellement mise en œuvre d'engrais.
- Fourniture et plantation d'arbres (y compris dispositif protection des troncs et ancrage de motte), arbustes, couvre sols, graminées, grimpantes et vivaces, semis des gazons et prairies champêtres
- Fourniture et pose de petits mobiliers pour la biodiversité
- Fourniture et pose de ganivelles de protection
- Entretien et suivi cultural
- La garantie de reprise jusqu'au terme de la période de parfait achèvement

III.CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir visité les lieux et s'être rendu compte de leur situation exacte, de l'importance et la nature des travaux à effectuer, ainsi que toutes les difficultés et les suggestions pouvant apparaître lors de la réalisation des travaux.

Il sera supposé connaître les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, fossés d'écoulement des ouvrages de toutes natures à la rencontre et au voisinage des travaux. Lorsque les travaux devront être effectués à proximité de bâtiments, l'entrepreneur devra prendre toutes précautions et au besoin clôturer pour que ces travaux ne constituent pas un danger ou une gêne pour les habitants. Durant le chantier, toutes les zones ne recevant pas de traitement particulier en dehors de la zone d'emprise des travaux, seront soigneusement protégées.

Obligations de l'entrepreneur :

Il devra signaler avant la signature du marché toute anomalie, omission ou manque de concordance avec la réglementation en vigueur,

Se rendre compte de l'état des surfaces ainsi que de l'état des ouvrages et des installations. Un procès-verbal de prise en compte du terrain en l'état sera établi par l'entreprise et adressé au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre 48 heures après notification de l'ordre de service.

Il devra en outre se rendre compte de la qualité du sol.

Apprécier toutes les difficultés susceptibles d'être rencontrées au cours des travaux de création, d'aménagement et d'entretien.

Aussi, il ne pourra jamais dire que les omissions éventuelles du maître d'œuvre le dispense de réaliser tout travail relevant de sa spécialité, ou bien qu'il fasse l'objet d'une plus-value ou supplément sur les prix de sa soumission.

Les ouvrages non décrits doivent être réalisés par analogie avec ceux qui font l'objet de description ou ceux qui sont cités sur les plans joints.

En tout état de cause, les prestations définies dans le présent document ne devraient faire l'objet d'aucun supplément de prix, sauf à la demande expresse du maître d'ouvrage en vue d'assurer des suppléments de prestations.

Travaux supplémentaires : Ils pourraient être demandés sur ordre de service émanant du maître d'ouvrage. Les prix de base seraient les prix de la DGPF. Aucun travail supplémentaire ne devra être réalisé sans ordre de service et l'entrepreneur se devra d'exécuter tout travail demandé.

IV. PROPRETE ET REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les voies situées en dehors du chantier, publiques ou privées, seront entretenues en bon état de propreté. Dans la mesure du possible, il en sera de même dans l'enceinte du chantier. Toutes les dispositions seront prises pour éviter tout dommage aux ouvrages existants, notamment aux réseaux divers et voiries ainsi qu'aux propriétés riveraines. La remise en état des ouvrages détériorés sera à la charge de l'entrepreneur.

V. CONTRAINTES DU SITE

Pendant toute la durée du chantier, les rues environnantes seront maintenues en parfait état de propreté, elles seront nettoyées quotidiennement en cas de salissure. Les travaux seront réalisés dans un quartier d'habitation, et à proximité immédiate de riverains. Ils ne devront en aucun cas gêner les résidents.

Le chantier étant divisé en plusieurs lots, un travail hebdomadaire sera fait avec les autres lots pour anticiper et gérer toutes les contraintes que cela comporte. Les entreprises devront tenir un planning à jour durant tout le chantier, avec les différents postes, point d'arrêt et durée prévue.

VI. PLANS DCE FOURNIS

Plans d'aménagement

Plan projet ZAC

Plan des zones d'aménagement - Groupe Scolaire et L5'

Plan d'ensemble - Groupe Scolaire

Plan d'ensemble - L5'

Plan des revêtements de sol et mobiliers - Groupe Scolaire

Plan des revêtements de sol et mobiliers - L5'

Plan de plantation - Groupe Scolaire

Plan de plantation - L5'

Plan des sols de plantation - Groupe Scolaire

Plan des sols de plantation - L5'

Coupes et carnet de détail

Plans techniques

Plan de synthèse des réseaux existants

Plan de signalisation général

Plan des réseaux d'assainissement EU - EP et nivellement - Groupe Scolaire

Plan des réseaux d'assainissement EU - EP et nivellement - L5'

Plan des réseaux divers - Groupe Scolaire

Plan des réseaux divers - L5'

Coupes

Ainsi que toutes pièces écrites venant compléter le dossier. L'entrepreneur titulaire du lot est censé avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier, même des pièces ne concernant pas son lot.

VII.DOCUMENTS DE BASE

Les travaux seront exécutés conformément aux documents définis au présent C.C.T.P., à la DGPF, aux normes en vigueur qui bien que non reproduites, sont réputées parfaitement connues de l'entrepreneur, notamment :

- A. Les cahiers des charges ou agréments techniques des fabricants pour les matériaux ou procédés ne faisant pas l'objet de normes ou D.T.U.
- B. Les différents cahiers de prescriptions communes et les D.T.U.
- C. C.C.T.G., en particulier :
 - le fascicule 2, terrassements généraux
 - le fascicule 35, travaux d'espaces verts, d'aires de sport et de loisir ; Outre le texte et le commentaire du CCTG qui s'appliquent de façon contractuelle dans le cadre du présent marché, l'entrepreneur est réputé avoir pris également connaissance de toutes ses annexes.

Toutes normes mentionnées à l'annexe A du C.C.T.G.

Toutes normes contenues dans le Recueil AFNOR « Qualité des sols », 1999.

Toutes normes contenues dans les volumes 1 & 2 du recueil AFNOR, Granulats, 1999.

Normes NF et AFNOR homologuées

- NF X 50-164 (Guide pour l'établissement d'un Plan d'Assurance Qualité, juin 1990).
- NF U 44-101, avril 76 (échantillonnage Terre Végétale sur stock).
- NF U 44-551, février 2004 (Support de culture).
- NF U 44-095, mai 2002 (Amendements organiques).
- NF P 18-101 (Granulats : vocabulaire, définition, classification).
- NF P 94-051 (limites d'Atterberg).
- ISO 7409 (1984) - Engrais : marquage, présentation et mentions à déclarer
- ISO 8633 (1992) - Engrais solide - méthode simple d'échantillonnage pour petits lots
- U 42-001 + additifs et modificatifs (décembre 81 à juin 92) - Engrais : dénominations et spécifications
- U 42-002-1 et U 42-002-2 - Engrais à teneurs déclarées en oligo-éléments destinés à être apporté au sol : dénominations et spécifications
- U 44-203 (septembre 1988) - Matières fertilisantes ayant des caractéristiques mixtes amendements calciques et/ou magnésiens - engrais - dénominations et spécifications
- X 31-071 (décembre 1992) - Méthode de prélèvement d'échantillons de sol
- Directives du SETRA et du L.C.P.C et des C.P.C.

Ainsi que tous les documents relatifs à la Communauté d'agglomération et de la ville de Carrières sous Poissy.

- BAIZE D., - 1992- Référentiel pédologique, INRA, 220 p.
- BAIZE D., - 2000- Guide des analyses courantes en pédologie, INRA.
- BOSSARD R., CUISANCE P., - 1984 - Arbres et arbustes d'ornement, Tec&Doc, Paris, 600 p.
- BURTE Jean-Noël., - 1992 – le Bon Jardinier, La Maison Rustique, Paris, Vol 1, 2 et 3.
- DUCHAUFFOUR Ph., - 1991 - Pédologie : sol, végétation, environnement, Masson, Paris, 289 p.
- LOZET J., MATHIEU C., -1990 – Dictionnaire de Science du Sol, Tec&Doc, Paris, 384 p.
- LCPC SETRA Guides Techniques :

- Réalisation des remblais et des couches de formes, (GTR) fascicule I, 1992, " Principes Généraux ", & fascicules II, 2000 " Annexes techniques ".
- Remblayage des tranchées et réfection des chaussées, dont 4 annexes + fiches assurance qualité, mai 1994, et mise à jour 2000 de l'annexe 4.

VIII.IMPLANTATION

Le titulaire du présent marché devra effectuer le piquetage et l'implantation de tous les ouvrages décrits dans ce cahier.

IX.PLANS ET DESSINS DE FABRICATION

Dans les délais prescrits par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur devra présenter les plans de détail pour fabrication de ses ouvrages. Seront précisées les sections des fers et profilés, ainsi que toutes indications nécessaires à une parfaite connaissance des ouvrages et à leur mise en œuvre.

L'entrepreneur devra calculer la section des éléments composant ses ouvrages en fonction de leur importance et de leur destination. Les sections qui seraient indiquées ci-après seront toujours considérées comme minimum.

L'entrepreneur devra prévoir les excédents de fourniture qui conditionnent la bonne exécution de ses ouvrages aux cotes prescrites.

Avant tout travail, et durant la période de préparation de chantier, l'entrepreneur devra fournir au maitre d'œuvre son planning à jour, réalisé avec l'ensemble des autres lots, toutes les fiches produits et fiches techniques mobiliers, végétaux, terres, échantillons.... Ainsi que l'ensemble de ces plans d'exécution : plan d'ensemble, plan de plantation, plan des structures de sols sur lequel apparait les réseaux existants et projetés, ainsi que tous les plans que l'entrepreneur ou la maitrise d'œuvre jugerait utile.

X.PLANS DE RECOLEMENT

Les plans de récolement de l'ensemble des ouvrages exécutés seront fournis à la fin du chantier au groupement de Maitre d'œuvre (ANMA et Infraservices), au maitre d'ouvrage Epamsa, et à la ville et communauté d'agglomération de Carrières-sous-Poissy, sous forme de plans au 1/200 ainsi que sous format numérique PDF et Autocad 2010.

CHAPITRE II: NATURE, PROVENANCE ET QUALITÉ DES PRODUITS ET MATÉRIAUX

I. PROVENANCE ET CONTROLE D'APPROVISIONNEMENT DES MATERIAUX

Tous les produits et matériaux nécessaires à la bonne exécution du travail seront fournis par l'entrepreneur.

La provenance des matériaux de toute nature devra être agréée par le maître d'œuvre ou provenir d'usines contrôlées par le maître d'œuvre. L'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance de ces matériaux au moyen de lettres de voitures signées par le responsable de la carrière ou de l'usine, ou, à défaut, par un certificat d'origine et toute autre preuve authentique.

A la remise de son offre de prix, l'entrepreneur est considéré avoir pris toutes les dispositions nécessaires pour garantir par son offre la qualité et les quantités des matériaux décrits dans le présent C.C.T.P. L'entreprise devra par tout moyen donner toutes les facilités d'information et de déplacement nécessaires pour un contrôle des approvisionnements chez ses fournisseurs.

Le cas échéant, toutes les fournitures ou analyses prévues dans le cadre du chantier et faisant l'objet de Normes ou de réglementations françaises ou européennes devront obligatoirement s'y soumettre conformément aux lois en vigueur aux dates de remise des offres et de signature du marché.

L'entrepreneur devra, en outre, soumettre des échantillons et de fiches techniques des différents matériaux décrits ci-dessous, en joignant les procès-verbaux d'essais, et les résultats d'analyses le cas échéant, justifiant les caractéristiques exigées :

- Terres du site et ou d'apport, compost, engrais, semences, paillage,
- Végétaux (minimum 1 unité par espèces)
- Mélange terre-compost
- Drains, matériau d/D de remplissage des tranchées, géotextile, accessoire et raccords, ancrage de motte, tuteur, supports pour grimpeuse...

Les transports et manœuvres seront faits de manière à ne pas dégrader la voie publique, ni les installations existantes.

Dans le cas où des dégradations seraient commises, elles devront être réparées par les soins et aux frais de l'entrepreneur, dans un délai qui sera fixé par le Maître d'œuvre. Dans le cas où l'entrepreneur ne ferait pas ces réparations dans le délai fixé, le Maître d'œuvre pourra les faire exécuter immédiatement, d'office, et aux frais de l'entrepreneur, sans qu'il n'y ait besoin d'aucune mise en demeure.

Les matériaux refusés devront être portés hors du chantier par l'entrepreneur dans le délai fixé par le Maître d'œuvre. En cas d'inexécution, il sera procédé comme il est indiqué au paragraphe précédent.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais et analyses, ces opérations pouvant être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier considéré.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, un pourcentage de réduction des rémunérations de prestation correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner. L'entrepreneur ne pourra justifier que les défauts et malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de 8 jours. En cas d'inexécution par l'entrepreneur, il sera procédé contre lui comme il est dit aux mesures correctives des paragraphes ci-dessus.

Quelques soient les prescriptions du présent C.C.T.P., le Maître d'œuvre reste, dans toutes les situations, seul juge de l'agrément des fournitures approvisionnées et des substrats réalisés. Le cas échéant, un accord écrit de sa part est nécessaire pour toute dérogation aux prescriptions particulières du présent C.C.T.P.

II. TRANSPORT, RÉCEPTION DES STOCKS ET CONTRÔLES

Le transport du lieu de production jusqu'au chantier s'effectuera avec des camions ou des semi-remorques selon les possibilités de réception du chantier. L'entreprise et son fournisseur doivent assurer un approvisionnement continu en respectant le calendrier des travaux et les prescriptions d'humidité contrôlée.

Des contrôles peuvent être effectués à tout moment par le Maître d'œuvre, chez le fournisseur ou sur le chantier. Pour tous les matériaux terreux ou organiques, tous les véhicules de transport des matériaux devront être systématiquement bâchés pendant le trajet en cas de pluie. Leur humidité sera régulièrement contrôlée afin de ne pas dépasser les taux d'humidité tolérés à la livraison.

III. ÉCHANTILLONNAGE, ANALYSES ET LABORATOIRE

Les matériaux soumis à l'approbation du Maître d'œuvre devront avoir été échantillonnés conformément aux normes françaises (NF) ou européennes (ISO) en vigueur (voir Chapitre I).

Chaque type de matériaux approvisionnés sur le chantier devra avoir fait l'objet d'une analyse de référence préalable et d'une fiche technique qui devront recevoir l'accord explicite du Maître d'œuvre, avant toute livraison sur le chantier.

Le Maître d'œuvre peut exiger de réaliser lui-même les échantillons à analyser, sur le chantier, ou chez le fournisseur de l'entreprise.

Afin de qualifier et d'assurer la traçabilité, chaque type de matériaux devra avoir fait l'objet de trois types d'analyses :

- une analyse de référence préalable transmise par le fournisseur le cas échéant
- une analyse de contrôle chez le fournisseur le cas échéant qui devra recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre du matériau
- une analyse de contrôle du matériau sur chantier après sa mise en œuvre ou avant son recyclage ou son évacuation.

Les laboratoires de contrôle de matériaux (terre, amendement organique, granulats, etc.) devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, et devront, en tout état de cause, avoir reçu son accord formel avant d'engager toute analyse. Dans le cas contraire, les analyses seront considérées comme nulles.

Pour chaque matériau, un échantillon devra être fourni pour le contrôle des analyses par le Maître d'œuvre. Ce dernier pourra effectuer lui-même les échantillons à analyser et les remettre à l'entreprise pour analyse.

Les laboratoires de contrôle de matériaux (terre, granulats, etc.) devront être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre, et devront, en tout état de cause, avoir reçu son accord formel avant d'engager toute analyse. Dans le cas contraire les analyses seront considérées comme nulles.

Pour tous les échantillons représentatifs de matériaux de plantation, le laboratoire retenu devra être agréé par le ministère de l'Agriculture. Il aura subi de ce fait tous les contrôles requis, et pourra justifier des pièces officielles d'agrément, garantissant la stricte application des protocoles d'analyse conformes aux normes françaises ou européennes en vigueur.

L'ensemble des analyses de contrôle est à la charge de l'entreprise sur des prélèvements effectués par ses soins ou par le Maître d'œuvre. Le cas échéant, le Maître d'œuvre pourra faire réaliser des analyses contradictoires. Ces analyses seront alors à la charge du Maître d'Ouvrage, selon son accord éventuel.

D'une manière générale, les définitions analytiques des matériaux ne sont pas limitatives. Le Maître d'œuvre est dans tous les cas seul juge de la recevabilité des matériaux livrés.

IV. QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET MATERIELS

Dans chaque catégorie ou choix, les matériaux, produits ou matériels doivent être de la meilleure qualité.

A - Conformité aux normes

Les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux, produits et matériels doivent être conformes aux normes homologuées et légalement en vigueur au moment de la signature du marché.

Les normes françaises applicables sont celles en vigueur le premier jour du mois de l'installation.

B - Marquage de qualité

Si le matériau, produit ou matériel a fait l'objet d'essais d'un organisme officiel ou à caractère officiel (*), l'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre le détail de ces essais, ainsi que le document émis par cet organisme à leur suite.

En l'absence d'un tel document ou si la rédaction de celui-ci est en cours, mais si les essais conformes aux normes AFNOR ont été réalisés sur le matériau, produit ou matériel, par le fabricant ou par un laboratoire choisi par l'entrepreneur, ce dernier doit fournir au maître d'œuvre un procès-verbal de ces essais.

Dans l'un et l'autre des cas exposés ci-dessus, le maître d'œuvre peut prescrire les essais complémentaires qui apparaîtraient nécessaires.

* Les organismes signalés plus haut peuvent être :

Le Ministère de l'Équipement et du logement, le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées, le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

C - Cas d'absences de normes :

En cas d'absence de normes ou d'annulation de celle-ci, l'entrepreneur doit proposer à l'agrément du Maître d'œuvre ses propres albums et catalogues ou à défaut ceux de ses fournisseurs. Ces albums et catalogues sont accompagnés de fiches techniques descriptives suffisamment précises et détaillées pour que le maître d'œuvre puisse connaître toutes les caractéristiques dimensionnelles, physiques et chimiques du matériau, produit ou matériel proposé.

Faute de précisions suffisantes dans ces albums ou catalogues, l'entrepreneur doit fournir des échantillons du matériau, produit ou matériel proposé.

En cas de non-agrément des matériaux, produits ou matériels, ou de certaines de leurs parties, ceux-ci sont essayés avant leur emploi par un laboratoire choisi par l'entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre. Ces essais sont effectués dans les conditions prévues au présent document pour chaque nature de travaux ou conformément aux normes d'essais en vigueur.

V.VERIFICATION QUALITATIVE DES MATERIAUX

A - Mise au rebut

L'entrepreneur présente sur le chantier les matériaux, produits et matériels de manière à faciliter les vérifications de qualité. Il prend toutes les mesures utiles pour que les produits ou matériels refusés puissent être distingués de ceux qui sont acceptés ou en attente de vérification.

B - Régularité de fourniture

Afin de contrôler la régularité de fourniture, le maître d'œuvre peut également prescrire, après la mise en œuvre et chaque fois qu'il le juge nécessaire, des analyses et des essais.

C - Acceptation de la fourniture

Les éléments, pièces ou mécanismes de toutes natures, fabriqués ou montés en usine, dans les ateliers ou sur un chantier différent du lieu d'exécution des travaux, ne peuvent être utilisés avant leur acceptation par le maître d'œuvre.

Cette acceptation n'a d'ailleurs qu'un caractère de reconnaissance et n'empêche pas, lors de la réception des ouvrages, le rejet des pièces, éléments ou mécanismes qui ne répondraient pas aux conditions qui leur ont été imposées par les documents du présent marché.

VI.ESSAIS

Le Maître d'œuvre pourra exiger que les produits et matériaux soient soumis à des essais. Les essais pourront être de deux sortes.

Avant tout commencement de fourniture, des essais d'agrément auront pour objet de s'assurer que les matériaux, dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisfont bien aux conditions du marché.

En cours d'exécution des travaux, des essais de contrôle auront pour objet de vérifier que les matériaux approvisionnés par l'entrepreneur manifestent bien des qualités constantes conformes à celles stipulées au marché. Les prélèvements seront faits contradictoirement. Si l'entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence. Les essais seront à la charge de l'entrepreneur. Ils seront exécutés par un laboratoire, une station ou un organisme compétent choisi par le maître d'œuvre.

Les essais prévus au marché doivent être menés conformément aux spécifications du présent document et aux normes en vigueur. Ils sont effectués par l'entrepreneur et à ses frais, soit chez les fournisseurs, soit dans un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre peut faire exécuter d'autres essais que ceux demandés par les documents du marché. Ces essais complémentaires ne sont pas à la charge de l'entrepreneur s'ils n'entraînent pas le rebut des matériaux, produits ou matériels. Dans le cas contraire, l'entrepreneur a la charge des dépenses correspondant à ces essais et aux essais supplémentaires permettant d'accepter éventuellement une partie de la fourniture.

Prise en charge des conséquences de rebut

L'entrepreneur doit prendre toutes mesures utiles pour disposer des quantités de matériaux, produits ou matériels, vérifiés ou essayés, nécessaires à la marche des travaux.

L'entrepreneur ne peut, en aucun cas, faire supporter au Maître d'Ouvrage les frais auxquels pourrait conduire le rebut de tout ou partie des matériaux approvisionnés.

Dans le cas de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés en-dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur dans le délai qui sera fixé par le maître d'œuvre lors de notification de la décision de refus.

VII. TERRES DE PLANTATION

A. ORIGINE ET DOCUMENT DE REFERENCE

Le projet ne prévoit pas la réutilisation de la terre du site. La terre végétale sera apportée par camion. Le titulaire devra fournir une fiche technique avec analyse récente de la terre.

L'ensemble de la caractérisation agronomique, des analyses, des essais et de la mise en œuvre des terres fertiles sont à la charge du lot et ne font pas l'objet d'une prestation rémunérée distinctement.

L'entreprise reste pleinement responsable de la qualité des matériaux terreux qu'elle réceptionne et qu'elle met en œuvre, ainsi que des conséquences de son utilisation comme support des plantations. Elle ne pourra dénoncer un éventuel défaut de qualité de la terre pour justifier d'éventuels problèmes de reprise ou de développement des végétaux.

B. ECHANTILLONNAGE ET RESULTATS D'ANALYSE A FOURNIR

L'échantillonnage des terres se fera en présence du Maître d'œuvre. Après l'accord du Maître d'œuvre sur le choix du laboratoire, l'entrepreneur réalisera à ses frais, pour chaque échantillon de terre du site mis à sa disposition et pour chaque échantillon de mélange terre compost (un échantillon représentatif analysé par lot de 100m³ stockés ou mise en œuvre), les analyses suivantes :

- Une analyse granulométrique complète, selon norme NF X 31 107 ;
- Valeurs des pH eau et pH KCl ;
- Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone (méthode Anne), Matière Organique Totale (perte au feu) ;
- Teneurs des éléments échangeables suivants : P205 Olsen, K₂O, CaO, MgO, NaO.
- Teneurs des éléments minéraux suivants : Cu, Zn, Mn, B ;
- La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation, exprimés en milliéquivalent pour 100 g ;
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 5 massique.
- La détermination des éléments traces métalliques suivant : Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
- La teneur en eau

Les résultats sont présentés avec un commentaire simplifié du laboratoire et font partie des fiches techniques qui doivent recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre. L'entrepreneur doit présenter une analyse de contrôle pour chaque lot de 100 m³ de terre fertile mise en œuvre. L'entreprise doit un contrôle de la teneur en eau chaque jour où des matériaux sont mis en œuvre. Sur un échantillon moyen de référence pour 300 m³ stockés ou mise en œuvre, le menu complémentaire suivant est à fournir :

- Les limites d'Atterberg (plasticité et liquidité) ;
- Une analyse de courbe de rétention en eau 7 points (pF 0, 1 ; 2 ; 2,7 ; 3 ; 3,2 ; 4,2).
- La masse volumique apparente sèche
- La détermination des 7 principaux PCB : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 ;
- La détermination des composés traces organiques : Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(a)pyrène ;
- La détermination de la présence de Salmonelle, Entérovirus, œufs d'helminthes pathogènes viables.

Tous les frais d'échantillonnage et d'analyse sont compris dans le prix de décapage, stockage et mise en œuvre.

Critères de conformité des terres du site ou d'apport

La terre utilisée sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- Être cohérente avec les caractérisations, résultats d'analyses et les recommandations du rapport de diagnostic agro-pédologique et ses annexes : (références : 08-012_ETU_001_v1.0 RapportAgropédologique.pdf et 08-012_ANN_001_v1.0_FichesObservations.pdf)
- Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à 90% de sa limite de plasticité ;
- Comprendre une quantité maîtrisable d'adventices de toute nature. L'entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber, manuellement et mécaniquement autant de fois que nécessaire et avant plantation, les matériaux terreux et leurs mélanges mis en œuvre ;
- Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;
- N'être polluées en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, etc.), ou d'une quelconque pollution phytosanitaire due à la présence de plantes invasives présente dans le fascicule « Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes (PEE) d'Ile de France », version 2.0 de mai 2018, auteur : Jérôme Wegnez, CBNBP ;
- Ne contenir aucun matériau marneux ou présentant des signes de réduction ou d'anoxie ;

Par ailleurs, l'entreprise titulaire du lot doit procéder avant toute mise en œuvre à un amendement organique de fond si nécessaire pour que la terre support décapée satisfasse aux exigences suivantes :

- Conductivité : inférieure à 0,25 mS ;
- Teneur en P2O5 Olsen : supérieure à 0,20 ‰ (*) ;
- Teneur en K2O : supérieure à 0,20 ‰ (*) ;
- Teneur en MgO : supérieure à 0,10 ‰ (*) ;
- Teneurs en oligo-éléments : supérieures aux seuils de carence agronomique (*).

(*) : si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports d'engrais devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments.

Enfin, la terre mise en œuvre doit :

Satisfaire à l'ensemble des caractéristiques exigées à la dénomination « terre Support » de la norme NF U 44-551 (supports de culture), en particulier en ce qui concerne des teneurs en éléments traces métalliques les teneurs en micropolluants organiques et en éléments pathogènes.

Critères de conformité particuliers pour la terre support rapportée le cas échéant

Identification analytique de référence (tolérance maximale de 2% en valeurs relatives) :

Teneur en Matières Organiques	Supérieure à 1,2 %
C/N	Compris entre 8 et 12
Teneur en Calcaire (CaCO3)	Inférieure à 5 %
Teneur en argile (<2 µm)	Inférieure à 25 %
Teneur en limons fins (2 µm à 20 µm)	Comprise entre 15 et 30 %
Teneur en limons grossiers (20 µm à 50 µm)	Comprise entre 30 et 60 %
Teneur en sables fins (50 µm à 200 µm)	Comprise entre 5 et 25 %
Teneur en sables grossiers (200 µm / 2 mm)	Comprise entre 5 et 25 %
Conductivité	Inférieure à 0,25 mS
Teneur en P2O5	Supérieure à 0,20 ‰ (*)
Teneur en K2O	Supérieure à 0,20 ‰ (*)
Teneur en MgO	Supérieure à 0,10 ‰ (*)
Teneurs en oligo-éléments	Supérieure aux seuils de carence agronomique (*)

VIII.COMPOST DE DECHETS VERTS

A. LOCALISATION ET REGLEMENTATION, PROCEDE DE COMPOSTAGE ET SUIVI DE FABRICATION

Le compost exigé sera criblé avec une grille à mailles carrées de 20 mm et fabriqué exclusivement à partir de déchets verts. Il doit provenir d'une installation de compostage classée, soumise au contrôle de l'autorité administrative compétente (exemple DRIRE), et conforme aux législations françaises ou européennes en vigueur. Les composts verts seront conformes à la norme NFU-44-051 en tout point y compris ETM, CTO et agents pathogènes.

Les matériaux compostés seront uniquement des déchets verts sélectionnés.

Le procédé de compostage devra garantir :

- La pasteurisation complète de l'ensemble des produits (température supérieure à 65°C pendant plus de deux semaines);
- Une période de fermentation aérobie, comprenant par exemple au minimum 5 retournements sur 2 à 3 mois, ou autre procédé équivalent (aération forcée) ;
- Une période de maturation comprise entre 3 et 12 mois, avec 2 retournements minimums, ou autre procédé équivalent (aération forcée).

Dans tous les cas de figure, les matériaux approvisionnés sur le chantier devront avoir fait l'objet d'une analyse de référence préalable qui devra recevoir l'accord explicite du Maître d'œuvre.

L'entreprise pourra fournir en annexe de son offre :

- La localisation et le nom de son fournisseur potentiel de compost ; les procédés de compostage de son fournisseur, ainsi que des garanties suffisantes de son suivi de fabrication ; les moyens matériels de compostage, les produits entrants et le volume annuel de production.

Le contrôle qualitatif de conformité du compost est inclus dans la prestation de l'entreprise. Aucune réclamation impliquant un défaut de qualité du compost, ne saurait être recevable a posteriori de la constitution des sols fertiles.

B. ECHANTILLONNAGE ET RESULTAT D'ANALYSE A FOURNIR

L'entrepreneur doit respecter les conditions d'échantillonnage prévues par la norme NF U 44-101. Après l'accord du Maître d'œuvre ou de l'assistant Maîtrise d'ouvrage sur le choix du laboratoire, l'entrepreneur réalisera à ses frais, pour chaque échantillon (au minimum un échantillon représentatif pour 100m3 entrant dans la composition des sols), les analyses suivantes :

- Teneur en eau
- Masse volumique apparente sèche ;
- Valeurs des pH eau et pH KCl ;
- Teneurs en CaCO3 total, Azote total, Carbone, Matières Organiques ;
- Teneurs des éléments minéraux totaux suivants (exprimé sous forme d'oxydes) : P, K, Ca, Mg,
- Conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique ;
- Teneurs en NH4 et NO3 d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique.
- La détermination des éléments traces métalliques : Cu, Zn, Mn, Ni, Pb, Cd, Hg ; L'entrepreneur doit en plus au moins une analyse puis une supplémentaire par lot de 1000 m3 de compost livré sur chantier
- La détermination des 7 principaux PCB : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 ;
- La détermination des composés traces organiques : Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène ; Benzo(a)pyrène
- La détermination de la présence de Salmonelle, Entérovirus, œufs d'helminthes pathogènes viables

C. CRITERES DE CONFORMITE

Les critères de conformité fournis ci-dessous sont impératifs mais non exclusifs. Le Maître d'œuvre pourra, selon les propositions de l'entreprise et les conditions de production, juger en toute liberté les critères de recevabilité et des modalités d'utilisation des matériaux en fonction des résultats contrôlés. Lors de l'appel d'offre, les composts ne seront retenus que s'ils satisfont aux conditions suivantes (en % du matériau sec) :

- Masse volumique apparente sèche : inférieure à 600 kg/m3
- Respecter toutes les valeurs limites définies dans la norme NF U 44-051 pour la définition du produit « compost vert », ainsi que des indications supplémentaires suivantes (exigences supplémentaires contractuelles) :
- Humidité : minimum 30% sur brut, maximum 60%
- Teneur en Matière organique : minimum 30% pour C/N entre 20 et 30
- Teneur en Azote total : supérieure à 1%
- Teneur en CaCO3 : inférieure à 10%
- Teneur en P2O5 : 0,5% minimum
- Teneur en K2O : 1% minimum
- Conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique : inférieure à 5mS
- Teneurs en métaux lourds : inférieures aux normes U 44-041
- Criblé à 20 mm
- Ne présenter aucun excès de salinité, quelle qu'en soit l'origine ;
- Être indemne de mauvaises herbes de toute nature ;
- Être indemne de tout objet indésirable (débris ménagers, plastiques, etc..) ;
- Être issu de stocks n'ayant subi aucune dégradation anaérobie ;
- Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 20 mm ;
- N'être pollué en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, herbicides rémanents, etc.) ;
- Ne contenir aucune maladie ou aucun ravageur de culture ;

D. TRANSPORT, RECEPTION DES STOCKS ET CONTROLES

Le transport du lieu de production jusqu'au chantier s'effectuera avec des camions ou des semi-remorques selon les possibilités de réception du chantier. Tous les véhicules de transport des matériaux devront être systématiquement bâchés pendant le trajet. L'entreprise et son fournisseur doivent assurer un approvisionnement continu en respectant le calendrier de phasage des travaux et les prescriptions d'humidité contrôlée des composts.

L'humidité des composts sera régulièrement contrôlée (une analyse pour 100 m3 livrés) afin de ne pas dépasser les taux d'humidité tolérés à la livraison. De même, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire contrôler tout ou partie des teneurs assurant la conformité des composts. Toutes les analyses sont à la charge de l'entreprise qui devra recevoir l'accord du Maître d'œuvre pour le choix d'un laboratoire agréé par le ministère de l'Agriculture et accrédité par le COFRAC.

IX. ENGRAIS

A. ENGRAIS ORGANIQUES

Par engrais organique, on considère une matière fertilisante qui est issue de la transformation de matières organiques d'origine animale ou végétale strictement contrôlée.

L'entreprise doit obligatoirement fournir la localisation et le nom de son fournisseur potentiel d'engrais. Dans tous les cas de figure, les matériaux approvisionnés sur le chantier devront avoir fait l'objet d'une fiche d'information préalable qui devra recevoir l'accord explicite du Maître d'œuvre.

La composition précise du produit par les proportions de ses différents composants sera obligatoirement mentionnée.

- Selon leur nature et leur composition, les engrais devront répondre aux normes NF applicables aux engrais organiques, en particulier, la norme NF U 44-051.
- En cas de contrôle demandé par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur doit respecter les conditions d'échantillonnage prévues par les normes suivantes :
- NF U 42-053 (mai 1979) - Matières fertilisantes - engrais : contrôle et réception d'un grand lot d'engrais - méthode pratique.
- ISO 8633 (1992) - Engrais solide - méthode simple d'échantillonnage pour petits lots.

B. ENGRAIS MINERAUX ET DE SYNTHESE

Par engrais minéraux et ou de synthèse, on désigne une matière fertilisante dont l'origine n'est pas organique, et qui est issue de la transformation de minerais ou de produits pétroliers associant ou non diverses molécules de synthèse.

L'entreprise doit obligatoirement fournir la localisation et le nom de son fournisseur potentiel d'engrais.

Dans tous les cas de figure, les matériaux approvisionnés sur le chantier devront avoir fait l'objet d'une fiche d'information préalable qui devra recevoir l'accord explicite du Maître d'œuvre.

La composition précise du produit par les proportions de ses différents composants sera obligatoirement mentionnée.

Après l'accord du Maître d'œuvre sur le choix du laboratoire, l'entreprise réalisera à ses frais, pour chaque échantillon, les analyses nécessaires à la caractérisation des compositions de référence fournies dans la fiche d'identification du produit.

Le transport du lieu de production jusqu'au chantier s'effectuera par tout moyen selon les possibilités de réception du chantier. Tous les véhicules de transport des matériaux devront être systématiquement bâchés pendant le trajet. Tous les engrais devront obligatoirement être ensachés et étiquetés lors de leur livraison.

L'entreprise et son fournisseur doivent assurer un approvisionnement continu en respectant le calendrier de phasage des travaux et les prescriptions d'humidité contrôlée des composts.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire contrôler tout ou partie des teneurs assurant la conformité des engrais. Toutes les analyses sont à la charge de l'entreprise qui devra recevoir l'accord du Maître d'œuvre pour le choix d'un laboratoire agréé par le ministère de l'Agriculture et accrédité par le COFRAC.

X. VÉGÉTAUX

A. GENERALITES

Les végétaux seront fournis dans la meilleure qualité des genres, espèces et variétés demandés et répondront aux critères définis par les textes réglementaires en vigueur, ainsi que par les textes subséquents relatifs au commerce des plants végétaux, notamment les normes expérimentales AFNOR.

Les plantes devront être de bonne qualité marchande, ne pas présenter de graves anomalies dans la forme de la tige ou des racines, ne pas être desséchées en totalité ou en partie, ne pas être atteintes aux parties aériennes ou aux racines de nécroses dues à la gelée ou à des blessures.

Les tiges devront être pourvues de leur bourgeon terminal, être fléchées, c'est-à-dire pourvues d'une pousse terminale dans l'axe du tronc qui ne soit pas concurrencée par une fourche ou par une autre pousse terminale. Les racines devront être sans cassures, bien pourvues d'un chevelu non trop dense.

Les plantes seront livrées en **mottes grillagées** et paillées suivant les règles de l'art (règles de commercialisation du CNIH).

Tous les végétaux qui ne rempliraient pas ces conditions seront repris et remplacés aux frais de l'entreprise dans les genres, espèces et variétés indiqués au bordereau des prix.

Les **arbres tiges** devront présenter un tronc bien droit, une tête bien fournie, régulière, de densité constante, sans moignon. Les départs des branches, rameaux et brindilles devront être réguliers, sans vide et conformes aux particularités de l'essence et de la variété. La foliaison devra être régulière, bien fournie, sans marque ni défaut.

La taille de formation et d'aspect devra respecter la forme naturelle du sujet, et en particulier la flèche terminale. La circonférence des troncs sera mesurée en centimètres à un mètre du collet.

La fourniture devra être constituée de sujets de taille et d'aspect aussi homogène que possible.

Les **cépées** devront présenter au minimum 3 troncs identiques en circonférence et en taille totale, régulièrement répartis autour du pied. Les troncs seront de même force et ils pourront être remontés, en fonction de l'essence demandée.

Les **arbustes** devront avoir la forme caractéristique de la variété et présenter tous les aspects d'une bonne végétation. Ceux qui seraient déséquilibrés, dégarnis ou déformés seront refusés. Les arbustes devront avoir été rabattus chaque année et formés en pépinière, ils devront être vigoureux et bien enracinés. Leur hauteur sera calculée de dix en dix centimètres, du collet à l'extrémité des branches avant la taille de plantation, et devront avoir le nombre de branches correspondant à leur force (nomenclature du CNIH).

Les arbustes présenteront au minimum 10 brins de même taille, partant tous de la base et disposés régulièrement autour de l'axe central du végétal. L'entreprise fournira pour acceptation un échantillon de chaque arbuste, vivace et graminée pour que le maître d'œuvre contrôle la qualité et l'homogénéité du lot.

Les prestations relatives à la plantation des végétaux sont réputées englober les prestations de tuteurage pour les arbres, et d'entretien pendant la période de garantie de reprise.

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre un ensemble de pépinières ayant à disposition les végétaux demandés. Après accord du Maître d'œuvre sur la ou les pépinières retenues, une ou plusieurs visites de marquage de l'ensemble des végétaux seront organisées en présence du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage et de l'entrepreneur aux frais de l'entrepreneur.

Ces visites sont réputées incluses dans le prix de fourniture et plantation des végétaux et ne feront en aucun cas l'objet de prestation supplémentaire.

L'arrachage des plants en pépinières s'effectuera avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines. Le Maître d'œuvre aura toutes les facilités pour se rendre dans les pépinières et contrôler l'arrachage, la confection de la motte, le transport et les mesures de protection prises au cours de ce dernier. Il pourra s'opposer au départ des sujets qu'il n'estimerait pas conformer aux stipulations du marché.

L'intervalle entre l'arrachage et la plantation devra être aussi court que possible, les racines seront enveloppées avec de la paille pour ne pas être meurtries, desséchées au cours du transport. Le transport s'effectuera par des températures supérieures à 0 ° C. Les racines nues ne resteront exposées à l'air que le temps strictement nécessaire aux opérations de plantation. En dehors de cette période, elles seront mises soit en jauge, soit en sac plastique ou de jute humide.

La livraison se fera par camion bâché, hors période de gel.

La maîtrise d'œuvre réceptionnera les végétaux à la plantation pour vérifier la conformité de la fourniture demandée au présent document et au marquage fait en pépinière. Le Maître d'œuvre pourra refuser les végétaux soit non conformes aux stipulations force /essence et conditionnements précisés au BPU, soit présentant des signes de mauvais développement (ramification /développements racinaires ou de déséquilibre aérien). Ceux-ci seront refusés et devront être immédiatement enlevés.

L'intervalle entre l'arrachage et la plantation n'excédera pas 48 heures pour les végétaux à racines nues, ce qui implique une bonne coordination entre l'arrivée des plants sur le chantier et l'avancement de la plantation.

Si ce délai est dépassé pour une raison agréée par le Maître d'œuvre, le Titulaire sera tenu de stocker les végétaux dans une jauge. L'emplacement de la jauge sera indiqué au titulaire par le Maître d'œuvre.

Celle-ci sera constituée dans un endroit abrité du vent et du soleil.

Les mottes seront maintenues à l'abri par un système de protection par bâches plastiques et paille.

Dans le cas d'un stockage excédant une semaine, du sable sera prévu pour caler les mottes.

Les végétaux seront stockés droits et en quinconce de façon que les mottes se touchent sans possibilités de frottement entre les troncs et les parties aériennes.

B. PRESENTATION DES TABLEAUX DE VEGETAUX

La taille des arbres tiges à feuille caduque est exprimée en cm pour une circonférence du tronc prise à un mètre du collet. La taille des baliveaux, arbustes, cépées, conifères exprime leur hauteur en cm. Le conditionnement des systèmes racinaires est exprimé dans le tableau ci-après :

TYPE	ABRÉVIATION
Racines nues	RN
Motte grillagée	MG
Motte	M
Conteneur xx litres	C xx
Godet xcm	Gx

C. DESCRIPTION DES VEGETAUX

Les arbres seront fournis en motte grillagée et paillée ; leur tronc sera recouvert avec un corset de bambou limitant l'évapotranspiration et favorisant une meilleure reprise des végétaux. Le corset sera maintenu pendant la plantation et entretenu pendant l'année du suivi cultural. L'ancrage de motte ou tuteurage est inclus dans le prix, pour tous les arbres et grands arbustes listés ci-après. En pépinière, une toile de jute devra être mise sur les troncs avant arrachage, et le nord sera indiqué sur les troncs pour repositionner les arbres identiquement.

ARBRES TIGES 25/30, MG 3XTR. MINIMUM

Prunus avium 'Plena' - 25/30

Gleditsia triacanthos 'Skyline' – 25/30

Prunus padus - 25/30

Acer campestre - 25/30

Acer freemanii - 25/30

Quercus palustris - 25/30

Quercus cerris - 25/30

Pyrus calleryana 'Chanticleer' - 25/30

Koelreuteria paniculata - 25/30

CEPEES 300/350, MG 3XTR, MINIMUM 3 TRONCS

Acer freemanii - 300/350

Amelanchier ovalis - 300/350

Prunus yedoensis - 300/350

Salix alba - 300/350

Koelreuteria paniculata - 300/350

ARBUSTES

Plantation arbustive par zone monospécifique - 1,5u/m²

Abelia grandiflora, motte, 60/80

Euonymus europaeus, motte 60/80

Salix purpurea 'Nana, motte 40/60

Lonicera xylosteum, motte 60/80

Viburnum lantana', motte 60/80

Cornus sanguinea, motte 80/100

Ruscus aculeatus, motte 60/80

Osmanthus burkwoodii, motte 60/80

Osmanthus heterophyllus, motte 60/80

Mélange arbustif forestier et lisière - 1,5u/m²

Corylus avellana, motte 60/80, 5%

Viburnum opulus 'Gemeiner', motte 80/100, 15%

Lonicera fragrantissima, motte 80/100, 10%

Sambucus nigra, motte 60/80, 5%

Osmanthus delavayi, motte 80/100, 15%

Sambucus nigra 'Black Lace Eva', motte 80/100, 20%

Syringa vulgaris, motte 80/100, 15%

Ilex aquifolium, motte 80/100, 15%

Mélange arbustif Haie Champêtre persistante – 2u/m²

Carpinus betulus, motte 80/100, 10%

Ligustrum vulgare, motte 80/100, 15%

Viburnum tinus, motte 80/100, 25%

Buxus sempervirens, motte 80/100, 15%

Osmanthus x burkwoodii, motte 80/100, 25%

VIVACES ET GRAMINEES

Plantation de vivace par zone monospécifique - 1,5u/m²

Euphorbia characias, G9, 7u/m²

Mélange 1 : ambiance ensoleillée sèche, G9, 9u/m² :

Allium atropurpureum, 5%

Pennisetum alopecuroides 'Red Head', 25%

Verbena bonariensis, 10%

Gaura lindheimeri, 35%

Salvia nemorosa 'Caradonna', 5%

Erigeron karvinskianus, 5%

Mélange 2 : ambiance ensoleillée frais, G9, 9u/m² :

Pennisetum orientale 'Red Head', 10%

Carex pendula, 10%
Anemone japonica 'Dreaming Swan', 25%
Agapanthus umbellatus, 10%
Euphorbia characias, 5%
Iris foetidissima, 20%
Persicaria amplexicaulis 'Var Pendula', 15%
Geranium 'Rozanne', 5%

Mélange 3 : ambiance ombre, G9, 9u/m² :

Carex pendula, 20%
Anemone japonica 'Dreaming Swan', 25%
Acanthus hungarius, 10%
Euphorbia robbiae, 10%
Dryopteris filix femina, 15%
Geranium macrorrhizum 'Spessart', 5%
Helleborus foetidus, 5%
Salvia nemorosa 'Caradonna', 10%

SEMIS ESSENCES FLORALES ET GRAMINÉES

Mélange type 1 : Sedamix Platine de chez Nungesser semences ou équivalent
Mélange type 2 : Sedamix Gazon fleuri de chez Nungesser semences ou équivalent
Mélange type 3 : Sedamix Champêtre de chez Nungesser semences ou équivalent sur terre existante

D. SEMIS D'ESSENCES FLORALES ET DE GRAMINÉES EN MÉLANGE

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et le semis de trois types de mélanges d'espèces florales et graminées, dont les compositions et spécificités sont décrits ci-après.

Les différents types de mélanges seront semés comme indiqué sur les plans masses et plans de plantations :

- Mélange type 1 : le long de la haie champêtre persistante à l'est du groupe scolaire,
- Mélange type 2 : pour engazonnement des pavés à joints enherbés,
- Mélange type 3 : sur la parcelle du lot H2 en attente (pour occupation provisoire du sol en place).

Fourniture : les mélanges de graines doivent être de premier choix et répondre aux prescriptions de l'article 1.1.4.2. du CCTG, fascicule 35. Les sacs doivent indiquer la provenance et la composition des mélanges. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les graines de fournisseurs qui ne présenteraient pas de garanties suffisantes. Les étiquettes ne sont arrachées qu'après la réception des sacs par celui-ci.

Le maître d'œuvre peut faire procéder, par un organisme agréé et aux frais de l'entrepreneur, à des essais de germination. L'entrepreneur reste responsable de la parfaite venue des semis.

La graine doit être pure et correspondre au genre, à l'espèce et à la variété demandés. Elle doit être bien constituée, d'une bonne faculté germinative (graine de la dernière récolte), exempte de toute impureté, d'une couleur homogène et non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Conditionnement : chaque emballage doit porter un certificat officiel de couleur verte avec la mention particulière "mélange pour espaces verts". Il doit indiquer en outre :

- Le nom ou la référence du mélange,
- Le numéro du lot de semence,

- Le poids,
- La date de conditionnement,

La composition du mélange (espèce, variété et pourcentage) doit apparaître sur l'emballage.

Constat d'exécution des prestations végétales : pour les travaux d'aménagements paysagers les constats d'exécution des prestations végétales interviennent pour les gazons semés ou plaqués ; lorsque l'ensemble des surfaces prévues au marché sont réalisées, à défaut à la fin des périodes de semis préférentielles. Leur bon établissement et leur suivi doivent être garantis par des travaux ultérieurs de parachèvement et de confortement. Ces constats permettent le paiement à l'entrepreneur des travaux réalisés dans les conditions prévues par le marché.

Mélange type 1 - Sédamix Platine de chez Nungesser Semences ou équivalent

Cette prairie devra être validée par la maîtrise d'œuvre, et éventuellement un écologue, avant tout semis. Elle se composera de 50% graminées sauvages et 50% de fleurs sauvages de type type Sédamix Platine de chez Nungesser Semences ou équivalent. Le mélange sera composé d'un grand nombre d'espèces permettant d'avoir une floraison étalée de mars à octobre, adéquate aux insectes pollinisateurs.

Composition (49 espèces de fleurs sauvages et de 6 graminées spécifiques) :

- 50% de fleurs sauvages, dont : *Achillea millefolium*, *Agrostemma githago*, *Anthemis tinctoria*, *Anthyllis vulneraria*, *Bellis perennis*, *Campanula glomerata*, *Centaurea cyanus*, *Centaurea jacea*, *Centaurea scabiosa*, *Centaurea stoebe*, *Chrysanthemum segetum*, *Daucus carota*, *Dianthus carthusianorum*, *Echium vulgare*, *Galium album*, *Galium verum*, *Helianthemum nummularium*, *Hieracium pilosella*, *Hippocrepis comosa*, *Hypericum perforatum*, *Hypochoeris radicata*, *Knautia arvensis*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon hispidus*, *Leucanthemum vulgare*, *Lotus corniculatus*, *Malva moschata*, *Matricaria recutita*, *Medicago lupulina*, *Onobrychis viciifolia*, *Origanum vulgare*, *Papaver rhoeas*, *Phacelia tanacetifolia*, *Potentilla tabernaemontani*, *Primula veris*, *Prunella grandiflora*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Reseda lutea*, *Rhinanthus alectorolophus*, *Rhinanthus minor*, *Salvia pratensis*, *Scabiosa columbaria*, *Securigera varia*, *Silene vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Tragopogon pratensis*, *Vicia cracca*
- 50% de graminées dont : *Anthoxanthum odoratum*, *Briza media*, *Bromus erectus*, *Festuca rubra*, *Festuca ovina*, *Koeleria macrantha*

Le semis aura une densité de 3 à 5g/m² au maximum.

Mélange type 2 - pour pavés à joints enherbés type Sédamix Gazon fleuri de chez Nungesser Semences ou équivalent

Cette prairie devra être validée par la maîtrise d'œuvre, et éventuellement un écologue, avant tout semis. Elle se composera de 80% graminées sauvages et 20% de fleurs sauvages, de type Sédamix Gazon fleuri de chez Nungesser Semences ou équivalent. Ce mélange sera adapté au piétinement, à la tonte courte et à la sécheresse.

Composition :

- 80% de graminées dont : *Agrostis capillaris*, *Anthoxanthum odoratum*, *Cynosorus cristatus*, *Festuca ovina*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*
- 20% de fleurs sauvages dont : *Achillea millefolium*, *Bellis perennis*, *Campanula rotundifolia*, *Cardamine pratensis*, *Crepis capillaris*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*, *Hypochoeris radicata*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon hispidus*, *Myosotis arvensis*, *Plantago media*, *Lotus corniculatus*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis*, *Silene vulgaris*, *Thymus pulegioides*, *Veronica chamaedrys*

Le semis aura une densité de 8 à 10g/m².

Mélange type 3 - Sedamix Champêtre de chez Nungesser semences ou équivalent pour semis sur terre existante :

Cette prairie devra être validée par la maîtrise d'œuvre, et éventuellement un écologue, avant tout semis. Elle se composera de 50% graminées sauvages et 50% de fleurs sauvages de type type Sédamix Champêtre de chez Nungesser Semences ou équivalent. Le mélange sera adapté aux sols pauvres et secs.

Composition (23 espèces de fleurs sauvages et de 5 graminées sauvages) :

- 50% de fleurs sauvages, dont : *Achillea millefolium, Anthemis tinctoria, Anthyllis vulneraria, Calendula officinalis, Centaurea cyanus, Centaurea jacea, Daucus carota, Dianthus carthusianorum, Galium verum, Hypochaeris radicata, Leucanthemum vulgare, Linum perenne, Lotus corniculatus, Medicago lupulina, Onobrychis viciifolia, Origanum vulgare, Papaver rhoeas, Plantago lanceolata, Salvia pratensis, Sanguisorba minor, Silene nutans, Silene vulgaris, Trifolium rubens*
- 50% de graminées dont : *Agrostis capillaris, Anthoxanthum odoratum, Cynosorus cristatus, Festuca ovina, Festuca rubra*

Le semis aura une densité de 3 à 5g/m² au maximum. Période de semis : printemps ou automne. Il faut privilégier un semis d'automne si possible, qui permet une levée plus homogène, et moins de concurrence des adventices.

XI. PAILLAGE

Le paillage devra être agréé par le Maître d'œuvre sur présentation d'échantillon et fiche technique du fournisseur. Il est de fibres de feuillus associés à un amendement naturel à décomposition lente. Ce produit naturel sans engrais ni désherbant est élaboré à partir d'arbres de parcs et forêts. Il est constitué de copeaux de granulométrie 40 mm sans queues de déchiquetage.

Son pH devra être neutre, sans acidité lors de son compostage. Le processus de compostage devra être stabilisé au moment de la mise en œuvre du produit. Sa granulométrie doit être fine et régulière. Son humidité doit être constante de l'ordre de 60%

Paillage de Bois Raméal Fragmenté (BRF). Granulométrie 0/40mm. Caractéristiques agronomiques (en kg/tonne sur le brut) :

- Matière organique : env. 910
- P2O5 : 0,3
- K2O : 2,1
- CaO : 10,3
- Ph : 7 à 8

La mise en place de mulch organique garantit une épaisseur minimale de

- 5cm non foisonné pour les vivaces
- 10cm non foisonné pour les surfaces d'arbustes en masse et arbres isolés.

Le mulch organique est mis en œuvre sur l'ensemble des surfaces plantées y compris en traitement des pieds d'arbre, hormis sur les prairies champêtres et gazons. La mise en place du paillage se fera après avoir préalablement désherbé la terre.

Avant la fourniture du paillage, l'entrepreneur devra se renseigner auprès du Maître d'Ouvrage de l'éventuelle disponibilité de paillage en stock dans ses services d'espaces verts.

XII. ANCRAGE DE MOTTE

L'ancrage de motte est réputé inclus dans le prix de plantation.

Pour l'ensemble des arbres tiges et cépées, les mottes seront ancrées à l'aide de systèmes d'ancrage à bascule (ancres) biodégradables.

Le système d'ancrage de motte à sangles biodégradable est de type Ancrage Grappinsol BIO de chez TOLTEX ou équivalent.

Il est constitué d'un élément de maintien de la motte en triangle, disposé équitablement sur la motte, permettant maintenant la motte de l'arbre sans l'endommager. L'ancrage se fera par des câbles et des ancres fixant la motte dans le sol.

Chaque kit d'ancrage devra être composé de : 3 ancres, 1 tendeur à cliquet à ouverture sécurisée et sangles BIO, 1 protection de motte en coco.

Le modèle d'ancre, d'anneau d'arrimage, de sangle et de tendeur à cliquet doit être dimensionné en fonction de la taille de l'arbre, de la structure et de la texture du sol. La taille des câbles et la nature des ancres seront adaptées à la force des arbres-tiges selon les prescriptions du fournisseur. Le modèle choisi sera systématiquement soumis au maître d'œuvre.

Avant de proposer un type d'ancrage, l'entreprise devra impérativement connaître la nature du sol où l'arbre doit être planté. L'entreprise devra vérifier au préalable :

- Que le sol dans lequel seront positionnées les ancrs, ne soit pas décompacté, qu'il ne soit pas mou ou instable (sol marécageux) et qu'il ne soit pas granitique (sol trop dur)
- Qu'il n'y ait pas de passage de réseaux sec ou humide (un sondage préalable devra être effectué)

L'entreprise doit s'assurer du bon dimensionnement des ancrages de motte. Elle se doit d'augmenter les paramètres si elle les juge insuffisants (longueur des sangles, taille des ancrs et tous les composants en général). Elle ne pourra arguer d'un dysfonctionnement du parfait maintien de l'arbre et restera responsable de la parfaite tenue du système mis en place. Les modifications de dimensionnement pour augmenter la résistance doivent être soumises à l'approbation de la maîtrise d'œuvre, et seront faites au frais de l'entreprise.

L'entreprise devra vérifier les sangles du tendeur à cliquet 2 jours après son installation.

Les ancrages devront maintenir les sujets parfaitement fixés au sol pendant 3 ans, quelles que soient les conditions climatiques.

L'ancrage se fera dans tout type de sol conformément aux prescriptions du fournisseur.

Les ancrages devront être d'une grande solidité

XIII. TUTEURAGE

Le remplacement d'ancrage de motte par un système de tuteurage châtaignier pourra éventuellement être demandé par la MOA et MOE pour certains sujets (arbres ou cépées), sans que cela ne puisse être soumis à des travaux supplémentaires.

Selon les sujets plantés, formes et forces à la plantation, les tuteurs seront quadripodes, bipodes ou monopodes simple biais.

Les tuteurs sont en bois de châtaignier ou d'épicéa, traités pour être rendus imputrescible, le bois devant conserver sa couleur naturelle et pouvoir être peints. Ils mesurent 3m de hauteur et 8cm de diamètre. Ils sont ronds, tournés, écorcés, chanfreinés en tête, épointés au pied. Ils ne sont pas éclatés et ne présentent pas de nœud d'un diamètre supérieur à 3cm.

Les tuteurs des arbres sont reliés entre eux par 1 demi-rond de bois traité de même nature que le tuteur, chanfreiné aux extrémités. Il mesure 8cm de diamètre et 135cm de longueur. Il est fixé à chaque tuteur par un boulon galvanisé, à une hauteur de 1,20m du sol.

Deux liens de fixation sont à prévoir par sujet : attaches rapides ou collier Rainbow (ou similaire) mises en place dans les règles de l'art. Les colliers en fil de fer sont à proscrire.

Les liens de fixation devront pouvoir durer plusieurs années, ne pas provoquer de blessures, pouvoir être réglés selon la croissance de l'arbre.

XIV. PROTECTION DU TRONC

La protection des troncs est réputée incluse dans le prix de plantation.

Les végétaux seront protégés en pépinière, c'est-à-dire avant leur arrachage, avec une natte de bambou enroulée sur le tronc. Un espace de 1 à 2 cm doit être laissé entre le tronc et la natte. Elle est destinée à favoriser la reprise de l'arbre en limitant son évapotranspiration.

Cette natte de bambou sera à conserver sur le tronc par le titulaire durant l'installation de l'arbre pendant l'année de garantie.

En pépinière, le nord est également indiqué sur les arbres afin qu'ils soient replantés selon la même orientation.

XV. PARE RACINE

Le présent titulaire du lot doit la fourniture et la pose de pare-racine dans les fosses de plantation partout où cela s'avèrerait nécessaire, notamment lorsque la fosse de plantation est à proximité immédiate de réseaux.

Ce pare-racine devra avoir une densité minimum de 940g/m². Les jonctions entre membranes seront réalisées par des kits de jonction permettant d'assurer la continuité en raccordant les bandes de membranes.

CHAPITRE III : MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

I. RECONSTITUTION DES SOLS DE PLANTATION

Avertissement

Les généralités décrites ci-dessous pour reconstituer les sols de plantation sont impératives et d'une importance primordiale. Elles seront dans tous les cas imposées à l'entreprise pour tous les cas de figure rencontrés dans le chantier. Celle-ci s'engage donc à remettre une offre qui tient compte explicitement des modes d'exécution généraux imposés ci-après. Aucune dérogation n'aura lieu lors du chantier.

Contrôle de la teneur en eau

Pour chaque opération concernant la mise en œuvre du sol et la réalisation des mélanges, les critères de faisabilité des travaux sont :

- la teneur en eau des matériaux terreux travaillés, qui ne doit jamais excéder la limite de plasticité ;
- les conditions météorologiques : tout travail du sol par temps de pluie est interdit.

L'entrepreneur ne pourra en aucune manière faire valoir d'éventuels problèmes de délais d'achèvement de travaux qui pourrait nuire à la qualité de la fabrication des mélanges ou substrat ou de leurs mises en œuvre, en travaillant en conditions humides, sauf dérogation écrite du Maître d'œuvre.

Toute pluviométrie supérieure à 5 mm par 24 h justifie l'arrêt provisoire du chantier. Les travaux seront systématiquement stoppés en cas de pluie. Seul le Maître d'œuvre sera habilité à faire reprendre les travaux arrêtés, après constat de conditions climatiques et d'humidité favorable des matériaux.

L'humidité des matériaux sera contrôlée en permanence, tout au long du chantier, par des prélèvements effectués régulièrement par l'entreprise, suivant les instructions du Maître d'œuvre. Celle-ci s'engage à fournir ses résultats en moins de 48 heures.

Matériel imposé pour les travaux

Chaque étape du chantier doit permettre de garantir l'état structural des matériaux terreux, en particulier l'absence de compaction sur tout le profil des sols reconstitués. A cette fin, l'entreprise est tenue de respecter le choix de matériel adapté imposé par le Maître d'œuvre.

La reprise des stocks et leur chargement sur les engins de transport peut être réalisé soit au chargeur, soit à la pelle mécanique.

La restructuration de la terre se fait de préférence avec un cribleur émotteur à maille carrée.

Cette restructuration s'effectue obligatoirement sur des matériaux non plastiques, c'est-à-dire dont la teneur en eau est inférieure au seuil de plasticité.

Les matériaux ainsi traités mécaniquement peuvent à cette occasion faire l'objet d'un apport d'engrais si nécessaire, selon les résultats d'analyse. Ils sont soit directement répartis sur le chantier pour mise en œuvre, soit stockés de nouveau sur l'aire de stockage.

L'approvisionnement du cribleur émotteur se fait au chargeur ou à la pelle mécanique.

La reprise de la terre en sortie du cribleur émotteur se fait directement dans un camion. Le camion approvisionne ensuite les fosses de plantation et le compost est répandu sur la terre puis mélangé manuellement avec les 20 premiers centimètres de terre pour les fosses d'arbustes, vivaces, graminées et gazon et 40 premiers centimètres de terre pour les fosses d'arbres.

Aucun engin de transport ne doit rouler à aucun moment sur les matériaux à mettre en œuvre ou ayant déjà été mis en œuvre.

A. DECOMPACTAGE DES FONDS DE FORME

Le décompactage s'effectue par la pelle mécanique munie de dents qui effectue l'opération de mise en œuvre du sol. Le décompactage consiste alors en un retournement général du sol sur une profondeur minimale de 50 cm.

La mise en œuvre des terres de plantation s'effectue exclusivement à la pelle mécanique montée sur chenilles. Il est cependant toléré un chargeur à chenille uniquement pour :

- régaler les excédents de déblais mis en remblai à proximité ;
- approvisionner la pelle mécanique qui met en œuvre les matériaux depuis la zone de déchargement des camions.

Les façons superficielles concernent les travaux de préparation de sol avant plantation.

Lorsqu'il s'agit d'un nivellement superficiel lors de la mise en œuvre à la pelle mécanique, aucun engin n'est toléré. Le nivellement fin se fait manuellement.

Lorsqu'il s'agit de préparer un lit de semence ou d'effectuer un émiettement de la surface du sol reconstitué après sa mise en œuvre et son tassement naturel, l'entreprise utilisera un tracteur muni de pneus bas pression, et d'un train d'outil adapté, qui garantit l'absence de semelle de travail pour l'humidité du sol constatée. En particulier, les rotavateurs sont proscrits sur sols humides.

B. FOSSES ET TRANCHEES DE PLANTATION

L'égalisation du terrain, la mise à la cote fond de forme des différents sols, la réalisation du drainage et la purge de certaines fosses ou tranchées de plantation nécessitent de réaliser des terrassements particuliers en déblais avec évacuation en décharge autorisée.

Ce terrassement sera réalisé en terrain de toute nature, par tout moyen mécanique ou manuel de manière à obtenir un nivellement des surfaces végétales conforme au Plan des sols de plantation.

Cette prestation consiste à effectuer les déblais nécessaires à la réalisation des fosses d'arbres et des sols profonds dans les secteurs qui ne seront pas à la cote du fond de forme correspondant au type de sol à réaliser. Le matériel utilisé sera la pelle mécanique ou la pelle manuelle et tout autre outil nécessaire si la présence dans la zone de travail de réseaux ou d'autres éléments sensibles l'impose. L'entreprise prendra soin de se renseigner sur la présence d'ouvrages en sous-sol avant toute intervention. Le cas échéant, l'évacuation se fera par camions adaptés aux possibilités d'accès et de circulation sur le chantier et les voiries existantes. Il est à noter que l'entrepreneur ne doit pas descendre à plus d'1.5m de profondeur (limite des sols purgés d'amiante lors des proto-aménagements de la ZAC).

Les matériaux à déblayer de l'emprise peuvent être de nature différente. Il appartient à l'entrepreneur d'apprécier, à partir des données géotechniques ou par des études complémentaires exécutées à ses frais, les difficultés d'extraction.

Si pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur rencontre des caniveaux, égouts, drains, canalisations ou autres installations non signalées, il devra prendre toutes les dispositions utiles quant à leur protection, leur conservation, ou leur dévoiement éventuel. Toute modification des dimensions et des volumes de terrassement sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Si, accidentellement, une de ces installations venait à être endommagée, l'entrepreneur en devrait la remise en l'état immédiate et à ses frais.

Le maître de l'ouvrage se réserve la propriété des matériaux ou objets de toute nature trouvés dans les fouilles, sauf indemnité à qui de droit.

Vérification des sols en place avant travaux

Avant le démarrage des travaux d'espaces verts, un état des lieux est établi entre l'Entrepreneur titulaire du présent lot et l'Entrepreneur mandataire des terrassements généraux et travaux VRD. **Le lot VRD n'a pas à son lot le 'ouverture ni le remplissage des fosses d'arbres. Le lot VRD doit un creusement des noues de -50cm par rapport au niveau fini, le complément sera assuré par le lot Espaces verts.**

L'Entrepreneur doit notamment vérifier l'altimétrie, la planimétrie, la qualité et le régime hydrique des fonds de forme livrés par l'Entreprise de terrassement. L'Entreprise mandataire des travaux d'aménagement paysager réalisera ses propres contrôles à ses frais exclusifs, et s'engagera sans réserve avant de commencer les travaux.

Le lot Espaces verts à la charge de la confection des mélanges terre pierre pour les arbres haute tige dans les rues.

Il devra également la charge du contrôle agronomique des mélanges terre pierres réalisés, et devra fournir les résultats au lot 01 VRD avant réalisation de ses mélanges définitifs. Outre les procédures d'exécution, le contrôle dans les mélanges terre pierres mis en œuvre seront réalisés à l'avancement des travaux.

Le démarrage des travaux vaut acceptation de conformité et engage totalement la responsabilité du mandataire et de ses cotraitants en particulier pour la garantie de reprise des plantations. L'Entrepreneur ne peut engager aucun recours à propos d'éventuelles malfaçons antérieures au marché contre le Maître d'ouvrage, car l'Entrepreneur est réputé avoir pris toutes ses dispositions de contrôle avant le démarrage de ses travaux.

C. MISE EN OEUVRE DE MELANGE TERRE VEGETALE ET PIERRE POUR FOSSE D'ARBRE EN PLEINE TERRE

L'entrepreneur devra :

- La fourniture de terre végétale et pouzzolane 50/100 mm
- La réalisation d'un mélange terreux composé de 2 volumes de terre végétale et 5 volumes de pouzzolane
- La mise en œuvre au fond des fosses pour une hauteur de 100 cm pour les arbres de 2° et 3° grandeur.

Fosses de plantation d'arbres en mélange terre / pierres

Le volume minimal d'une fosse de mélange terre-pierres à prévoir pour chaque arbre est de : 10 mètres cube mesuré au profil. L'entrepreneur prévoira en plus le foisonnement.

Limite minimale indicative pour une surface minimale de 6 m² par arbre : sol en mélange terre-pierres de 75 cm d'épaisseur réalisé en trois couches de 25 cm profil.

Les proportions du mélange terre-pierres sont de 2 volumes de terre pour 5 volumes de pierres. La terre doit occuper le vide existant entre les pierres, sans être compactée lors de la mise en œuvre du mélange.

Pour les sous-sols peu perméables, souvent rencontrés dans cette région, il faut prévoir un drainage avec raccordement à des exutoires adaptés.

Compte-tenu de la très forte sensibilité du mélange terre-pierres à la ségrégation, deux façons de mise en œuvre sont proposées. Elles dépendent uniquement de la possibilité ou non d'effectuer le mélange à proximité des fosses avant leur approvisionnement.

Moyens à mettre en œuvre

Les engins de compactage, de transport, de chargement, ou de reprise, ainsi que l'organisation générale du chantier et les méthodes de mélange devront être proposés par l'entreprise, sous forme d'une fiche de procédure écrite.

Avant le début du chantier, cette procédure devra être agréée par le Maître d'œuvre. Celui-ci se réserve le droit de faire interrompre les travaux si ces derniers mettent en péril la qualité des ouvrages.

Le compactage se fait à l'aide d'un rouleau vibrant ou d'une plaque vibrante définies ci-après. Les matériaux ne sont mis en œuvre qu'en conditions sèches. Tout plombage à l'eau est exclu. La mise en place du mélange terre-pierres justifie la présence d'une main-d'œuvre qualifiée et d'un encadrement attentif aux prescriptions de terrain de la Maîtrise d'œuvre.

La fabrication aura lieu sur le chantier ou sur un site proposé par l'entreprise en présence du Maître d'œuvre qui devra agréer les méthodes et les moyens matériels utilisés préalablement aux travaux.

Contrôle des teneurs en eau

Lors de la réalisation ou de la compaction du mélange terre-pierres, l'humidité de la terre doit être inférieure à 80% à sa limite de plasticité. Des prélèvements journaliers peuvent permettre de suivre très précisément l'humidité de la terre.

Les stocks de terre, les tas de pré-mélanges ainsi que les fosses partiellement remplies de mélange terre-pierres doivent être bâchés dès tout arrêt du chantier.

Compactage par couches successives

Le mélange est régalé par couche de 30 cm environ, puis compacté par au moins 6 passes vibrées, ou 10 passes non vibrées de plaque (PQ4) ou de rouleau (PV3 ou PV4). Si le compactage s'effectue au rouleau, prévoir une rampe d'accès pour les premières couches de mélange terre-pierres. Le rouleau vibrant est conseillé pour les grandes fosses de plantation : fosses importantes ou fosses continues.

L'opération se répète afin de constituer les différentes couches successives de mélange terre-pierres, pour atteindre la profondeur voulue du profil.

N B : il est indispensable de prévoir une surépaisseur de la couche non compactée de mélange terre-pierres de l'ordre de 5 cm, laquelle disparaîtra au compactage.

Mélange terre-pierres réalisé dans la fosse de plantation

Le mélange terre-pierres se réalise dans la fosse lorsqu'il n'existe pas d'aire de mélange à moins de 500 m de celle-ci. Le tableau ci-dessous reprend la liste exclusive du matériel à utiliser pour chaque fonction, tout autre engin est exclu.

La méthode consiste à approvisionner le volume de pierres nécessaire à la réalisation de la première couche (pour des proportions de 2 volumes de terre pour 5 volumes de pierres) directement dans la fosse de plantation.

Le volume de pierre est régalé. Sur cette couche de pierres seules, on apporte le volume de terre nécessaire à la réalisation de la première couche de terre. Ce volume de terre est régalé sur la couche de pierres seules, puis mélangé aux pierres par un léger brassage au godet. Lors de ce brassage, le chauffeur de l'engin veillera à ne pas modifier l'état de la couche sous-jacente (sous-sol de la fosse ou couche précédente de mélange terre-pierres).

En aucun cas, le mélange terre-pierres ne doit être remanié au cours du chantier. Si on doit intervenir de nouveau, les actions ponctuelles nécessitent la réhabilitation de la surface concernée sans réutiliser les matériaux extraits. Il est indispensable de

reconstituer le mélange terre-pierres avec des matériaux nouveaux. Si la surface est grande, il s'agit de reconstituer comme précédemment le mélange terre-pierres. Si la surface est petite, on peut ponctuellement utiliser des matériaux granulaires drainants courants en V.R.D. Dans ce cas on réalisera les travaux selon les prescriptions du Guide technique de Remblayage des tranchées et réfection des chaussées (SETRA, LCPC référence D 9441).

Moyen de contrôle

Le Maître d'œuvre peut demander le creusement d'un profil de contrôle. La conformité s'établit sur :

Une répartition homogène entre la terre et les pierres sur tout le volume ;

L'absence de compactage de la terre sur l'ensemble du profil.

Le contrôle pédologique peut à lui seul justifier de la non-recevabilité de l'ouvrage par le Maître d'œuvre. L'entreprise s'engage alors à évacuer les matériaux et recommencer les travaux.

Les mesures de portance peuvent s'effectuer à la Plaque ou à la Dynaplaque. Un nombre de mesures représentatif est nécessaire pour juger de la qualité de l'ensemble des réalisations. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de définir le nombre de mesures à réaliser pour garantir la représentativité des résultats de la qualité de mise en œuvre.

Les classes de portance (d'après le guide technique SETRA : Réalisation des remblais et des couches de forme et le catalogue des structures types de chaussées neuves. Direction des Routes et de la Circulation Routière 1977-1988) exigées dépendent de l'utilisation envisagée des surfaces créées.

Classe de plate-forme PF1 (EV2 $\geq$ 20 MPa) : circulation de piétons.

Classe de plate-forme PF2 (EV2 $\geq$ 50 MPa) : circulation de piétons et de vélos, une circulation légère ou un parking.

Le contrôle mécanique peut à lui seul justifier de la non-recevabilité de l'ouvrage par le Maître d'œuvre. L'entreprise s'engage alors à effectuer le compactage nécessaire pour atteindre les objectifs de densification. Si les résultats de portance ne sont toujours pas atteints, l'entreprise s'engage à évacuer les matériaux et recommencer.

L'entreprise s'engage globalement sur une garantie de résultat. Cette garantie impose à l'entreprise de réparer le cas échéant des surfaces ayant subies un affaissement du fait d'un usage conforme à celui préconisé sous un délai minimal de 2 ans.

D. MISE EN ŒUVRE DE MELANGES TERREUX ET SOLS FERTILES

REALISATION DU MELANGE TERRE/COMPOST AVEC EMOTTEUR

Mode opératoire

Après approbation par le Maître d'œuvre des stocks de matériaux entrant (terre stockée et compost), on procédera à la réalisation des substrats par mélange avec un engin émotteur. Les teneurs en eau des matériaux terreux ou organiques entrant dans la composition des substrats seront régulièrement contrôlées avant mélange selon une périodicité minimale d'une détermination par jour de travail de l'atelier de mélange.

Un pré mélange est effectué au chargeur ou à la pelle mécanique, sans rouler sur les matériaux, pour doser les volumes mélangés. Le pré mélange est ensuite repris avec un godet ou un crible émotteur pour assurer la parfaite homogénéité et structuration du mélange terre compost.

La proportion de mélange est 2 volumes de terre du site (issue des andains de l'aire de stockage) ou de terres d'apport pour 1 volume de compost

Des camions reprennent directement les mélanges réalisés, pour distribution sur le chantier ou pour stockage provisoire sur l'aire de mélange. Ils sont soit directement répartis sur le chantier pour mise en œuvre, soit stockés de nouveau sur l'aire de stockage.

Les prix du marché comprennent toutes les réductions volumiques liées aux mélanges et au foisonnement, les quantités étant déterminées au mètre cube profil après tassement naturel.

Pour chaque opération concernant la réalisation du mélange terre compost, la teneur en eau des matériaux terreux travaillés, qui ne doit jamais excéder la limite de plasticité.

Echantillonnage et résultats d'analyse à fournir

L'entrepreneur doit au moins une analyse pour chaque type de substrat et pour chaque étape du contrôle puis une analyse de contrôle par lot de 100 m3 le cas échéant.

L'entrepreneur doit respecter les conditions d'échantillonnage prévues par la norme NF U 44-101. Après l'accord du Maître d'œuvre sur le choix du laboratoire, l'entrepreneur réalisera à ses frais, pour chaque échantillon, les analyses suivantes :

- Une analyse granulométrique complète, selon norme NF X 31 107 ;

- Valeurs des pH eau et pH KCl ;
- Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone (méthode Anne), Matières Organiques Totale (perte au feu);
- Teneurs des éléments échangeables suivants : P205 Olsen, K₂O, CaO, MgO, NaO.
- Teneurs des éléments minéraux suivants : Cu, Zn, Mn, B ;
- La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation, exprimés en milliéquivalent pour 100 g ;
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 5 massique.
- La détermination des éléments traces métalliques suivant : Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn
- La teneur en eau

Les résultats sont présentés avec un commentaire simplifié du laboratoire et font partie des fiches techniques (à intégrer au PAQ) qui doivent recevoir l'accord du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre.

L'entrepreneur doit présenter une analyse de contrôle pour chaque lot de 100 m³ de Mélange Terre Compost (MTC) mis en œuvre.

L'entreprise doit un contrôle de la teneur en eau chaque jour où des matériaux sont mis en œuvre.

Sur un échantillon moyen de référence pour l'ensemble des MTC mis en œuvre par phase de travaux et lots de fourniture de compost entrant dans le mélange, le menu complémentaire suivant est à fournir :

- Les limites d'Atterberg (plasticité et liquidité) ;
- Une analyse de courbe de rétention en eau 7 points (pF 0, 1 ; 2, 2,7 ; 3 ; 3,2 ; 4,2).
- La masse volumique apparente sèche
- La détermination des 7 principaux PCB : 28, 52, 101, 118, 138, 153, 180 ;
- La détermination des composés traces organiques : Fluoranthène, Benzo(b)fluoranthène, Benzo(a)pyrène ;
- La détermination de la présence de Salmonelle, Entérovirus, œufs d'helminthes pathogènes viables.

Tous les frais d'échantillonnage et d'analyse sont compris dans le prix de décapage, stockage et mise en œuvre, sauf indication explicite contraire du BPU.

Critères de conformité des mélanges terre compost

Le mélange terre compost utilisé sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à la limite de plasticité de la terre support d'origine lors de la mise en œuvre ;
- Comprendre une quantité maîtrisable d'adventices de toute nature. L'entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber mécaniquement ou manuellement autant de fois que nécessaire et avant plantation, les matériaux terreux et leurs mélanges mis en œuvre ;
- Ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;
- N'être polluées en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, etc.) ;
- Ne contenir aucun matériau marneux ou présentant des signes de réduction ou d'anoxie ;

Par ailleurs, l'entreprise titulaire du lot doit procéder avant toute mise en œuvre à un amendement organique de fond si nécessaire pour que le mélange terre compost satisfasse aux exigences suivantes :

- | | |
|---|---|
| • Teneur en Matières Organiques : | minimum 4 % pour C/N entre 12 et 20 ; |
| • Conductivité : | inférieure à 0,5 mS ; |
| • Teneur en P205 Olsen : | supérieure à 0,50 ‰ (*) ; |
| • Teneur en K ₂ O : | supérieure à 0,50 ‰ (*) ; |
| • Teneur en MgO : | supérieure à 0,20 ‰ (*) ; |
| • Contenir des teneurs en éléments traces métalliques, composés traces organiques et agents pathogène | inférieures aux limites fixées par les annexes de la norme NF 44 551. |
| • Teneurs en oligo-éléments : | supérieures aux seuils de carence agronomique (*). |

(*) : si ces teneurs ne sont pas atteintes dans le mélange, des apports d'engrais organiques devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments.

Enfin, les Mélanges Terre/Compost mis en œuvre doit :

Satisfaire à l'ensemble des caractéristiques exigées à la dénomination « terre végétale » de la norme NF U 44-551 (supports de culture), en particulier en ce qui concerne des teneurs en éléments traces métalliques les teneurs en micropolluants organique et en éléments pathogènes.

FOSES DE PLANTATION POUR ARBRES ET CÉPÉES

Pour les fosses de plantation des arbres haute-tige : Le volume minimal de mélange terre-compost à prévoir pour chaque arbre tige est de : 10 mètres-cube mesuré au profil, épaisseur minimale de 1m.

-Pour les fosses de plantation des cépées : Le volume minimal de mélange terre-compost à prévoir pour chaque cépée est de : 6 mètres-cube mesuré au profil, épaisseur minimale de 1m avant mise en œuvre de mélange terre-compost.

Cas particulier des fosses de plantation des arbres haute-tige en espace minéral : Le volume minimal de mélange terre-pierre à prévoir pour chaque arbre tige est de : 10 mètres-cube mesuré au profil, épaisseur minimale de 1m sous la structure du sol qu'il supporte. L'entrepreneur prévoira en plus le foisonnement. Les proportions du mélange terre pierre sont de 5 volumes de pouzzolane 5/10 cm pour 2 volumes d'un mélange terreux, composé de 50% de terre végétale – 50% de compost. Les fosses en mélange terre pierre sont ouvertes et remplies par le lot Espaces verts. L'aménagement du revêtement définitif étant réalisé par le lot VRD (Pavés, béton, ou enrobé selon la situation)

Le mélange terre-pierre aura une profondeur de 1m (voir carnet de détails). Le titulaire du présent lot devra les tests de portance des mélange terre-pierre mis en œuvre. Il sera effectué un essai de portance au début des travaux afin de valider le mélange. A la fin du remplissage, toutes les fosses devront faire l'objet d'un essai de portance avant rétrocession au lot VRD.

MODE OPERATOIRES POUR LA RECONSTITUTION DES SOLS

Généralités

Les pièces graphiques donnent les gabarits de section des sols à reconstituer. Les différentes épaisseurs de matériaux sont mises en œuvre en prenant en compte le foisonnement des différents horizons du sol reconstitué. **Tous les prix sont définis en profil définitif après tassements naturels.**

Les seuls engins autorisés pour la mise en œuvre sont exclusivement camions et pelle mécanique. En particulier les opérations de mélange de terrassement ou de stockage avec un chargeur sont interdites pour la réalisation des sols fertiles. La mise en œuvre implique la conformité des matériaux et leur acceptation par le Maître d'œuvre. A défaut, l'Entrepreneur s'engage à évacuer et remplacer à ses frais exclusifs et en conformité au présent CCTP, les matériaux déjà mis en œuvre mais jugés non conformes par le Maître d'œuvre, de fait de sa composition ou de sa mise en œuvre.

Les modes opératoires comprennent tous les moyens nécessaires à une exécution conforme au présent CCTP.

Prix au mètre carré

La définition et les limites de prestations sont exprimées en profil pour chaque type de sol. Les prix de reconstitution des sols sont établis au mètre carré pour des épaisseurs mesurées en mètres cubes profil après tassement naturel et définitif. Ils comprennent toutes les sujétions de mise à la cote définitive.

Ils comprennent toutes les opérations éventuelles de déblai / remblai des fonds de forme, les transports des terres de plantation depuis l'aire de stockage, et la mise en œuvre du profil de sol tel que définis par les articles ci-dessous.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative et de non-conformité des sols fertiles reconstitués, l'entreprise devra refaire sa prestation si nécessaire avec de nouveau matériaux. En cas désaccord, le maître d'œuvre procède à une refaction sur les prix unitaires et/ou les quantités facturées.

Matériel imposé

Les engins de transport, de chargement, ou de reprise, ainsi que l'organisation générale du chantier et les méthodes de mélange devront être proposés par l'entreprise dans le Plan d'Assurance Qualité du chantier, sous forme d'une fiche de procédure écrite.

Avant le début du chantier, cette procédure devra être agréée par le Maître d'œuvre. Celui-ci se réserve le droit de faire interrompre les travaux si ces deniers mettent en péril la qualité des ouvrages.

Les matériaux ne sont mis en œuvre qu'en conditions sèches. Tout plombage à l'eau est exclu.

LES DIFFERENTS TYPES DE SOLS RECONSTITUES

Les épaisseurs sont exprimées en profil définitif après tassement naturel. L'Entrepreneur prend en compte un foisonnement minimal de 25% pour la terre et le Mélange Terre Compost.

- Sol fertile profond pour plantation d'arbre associée aux surfaces végétalisées (SF1)

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Etat des lieux du fond de forme livré par le lot VRD et contrôle altimétrique de l'épaisseur par rapport au niveau fini.
- le cas échéant, creusement complémentaire des tranchées ou fosses pour mise à la cote à - 110 cm du niveau projet fini

Pour les sols fertiles pour plantation d'arbres haute tige ou cépée situés dans des noues, le creusement complémentaire devra atteindre -125cm (-110cm du sol de plantation et -15cm pour la mise en œuvre d'une couche drainante).

- Décompactage du fond de forme sous-jacent
- Mise en œuvre, y compris nivellement fin de surface, en épaisseur (mètres cube profil) après tassement naturel et définitif de :
 - 40cm de terre végétale
 - 40cm de mélange terre compost
 - 20cm de compost
 - 10cm de paillage BRF
- La fourniture et mise en œuvre de paillage BRF fait l'objet d'un prix unitaire et d'une prestation distincte après plantation et désherbage manuel.

- Sol fertile intermédiaire pour plantation d'arbustes, couvre-sol et graminées (SF 2)

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Etat des lieux du fond de forme livré par le lot VRD et contrôle altimétrique de l'épaisseur par rapport au niveau fini.
- le cas échéant, creusement complémentaire des tranchées ou fosses pour mise à la cote à - 70 cm du niveau projet fini

Pour les sols fertiles pour plantation d'arbustes situés dans des noues, le creusement complémentaire devra atteindre -85cm (-70cm du sol de plantation et -15cm pour la mise en œuvre d'une couche drainante).

- Décompactage du fond de forme sous-jacent
- Mise en œuvre, y compris nivellement fin de surface, après tassement naturel et définitif en épaisseur (mètres cube profil) de :
 - 30cm de terre végétale
 - 20cm de mélange terre compost
 - 10cm de compost
 - 10cm cm de paillage BRF
- La fourniture et mise en œuvre de paillage BRF fait l'objet d'un prix unitaire et d'une prestation distincte après plantation et désherbage manuel.

- Sol fertile intermédiaire pour plantation de gazon ou prairie (SF 3)

Les travaux à réaliser sont les suivants :

- Etat des lieux du fond de forme livré par le lot VRD et contrôle altimétrique de l'épaisseur par rapport au niveau fini.
- le cas échéant, creusement complémentaire des tranchées ou fosses pour mise à la cote à - 30 cm du niveau projet fini
- Décompactage du fond de forme sous-jacent
- Mise en œuvre, y compris nivellement fin de surface, après tassement naturel et définitif en épaisseur (mètres cube profil) de :
 - 20cm de terre végétale
 - 10cm de mélange terre compost

E. DESHERBAGE ET NETTOYAGE DES SOLS AVANT PLANTATION

A la demande du Maître d'œuvre et suivant les besoins, les sols reconstitués seront, avant la plantation, désherbés mécaniquement et manuellement, voire parfois en complément avec d'autres moyens, selon le stade de développement de la végétation spontanée et de sa densité. Dans certains cas, les deux opérations pourront être demandées à l'entrepreneur, à des intervalles suffisants.

Dans tous les cas, l'entreprise ne sera pas autorisée à utiliser des désherbants chimiques pour simplifier ses pratiques de désherbage. Si le désherbage ne fait pas l'objet d'un prix distinct, il est inclus dans les prestations d'entretien au titre du parachèvement ou du confortement. Il est exigé de prévenir le risque de prolifération d'adventices en amont de la reconstitution des sols et des plantations. Le calendrier des interventions de désherbage devra être optimisé pour limiter le développement des populations adventices à un stade précoce pour éviter leur dissémination ou leur développement végétatif.

F. ENTRETIEN DES MELANGES TERREUX MIS EN OEUVRE

L'entreprise doit le nettoyage et le désherbage des mélanges terreux mis en œuvre jusqu'aux travaux de plantation, par le biais d'un désherbage manuel ou d'un désherbage chimique à l'aide d'un herbicide non rémanent et biodégradable. L'emploi d'un herbicide devra être approuvé par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

II. TRAVAUX DE PLANTATION

A. PLANTATION

Période et modalité de plantation

La plantation des végétaux interviendra **entre le 15 novembre et le 30 mars suivant**, en dehors de périodes de gel et pendant le repos végétatif des plants. En tout état de cause, après avoir répandu la terre dans les fosses de plantation selon les épaisseurs prescrites auparavant, l'entreprise devra un désherbage manuel si nécessaire, et les déchets d'herbes seront évacués en décharge. Par ailleurs, l'entreprise effectuera un épierrage complémentaire aussi poussé que possible, si nécessaire.

Il est d'autre part précisé que :

- Les plantations seront interrompues s'il advenait qu'à la suite d'intempéries continues les terres deviennent trop humides.
- La plantation des végétaux interviendra au plus tard 8 jours après la livraison et la mise en jauge.
- A la plantation, le tassement de la terre autour de la plante par piétinement est formellement interdit.

L'entrepreneur confectionnera pour chaque arbre une cuvette de 20 à 30 cm de rayon pour une hauteur équivalente. Les arbres ne seront pas taillés à la plantation. Après plantation, les végétaux seront arrosés sans excès, en une seule fois. Un deuxième arrosage sera fait 10 jours après, si les conditions climatiques le permettent. Les végétaux seront redressés si nécessaire. La surface de la terre sera ensuite soigneusement griffée entre les plantes.

Les déchets issus des travaux de plantation seront évacués en décharge par l'entreprise. Celle-ci devra également nettoyer toutes les salissures résultant de son intervention.

Il sera procédé aux arrosages dès que la surface de la terre sera sèche et le désherbage entre les massifs sera assuré. Ces deux prestations seront à la charge de l'entreprise jusqu'à la réception des plantations. Elle devra prendre en compte toutes les sujétions à inclure dans son offre.

Pour toute plantation, la terre devra être amendée si nécessaire. L'emploi des amendements et engrais devra être conforme à la réglementation en vigueur tant dans les conditionnements que les compositions. La composition des amendements et fumures sera soumise au maître d'œuvre.

B. SEMIS DES MELANGES D'ESSENSES FLORALES ET GRAMINEES, ENSEMENCEMENT MANUEL OU MECANIQUE

Formation paysagère : elle doit être exécutée sur toutes les surfaces destinées à être plantées ou engazonnées y compris les talus de rattrapage des niveaux entre les parcelles. Cette opération est à effectuer en deux fois :

Avant l'apport de terre végétale, lors du nivellement du fond de forme, après le régallage des terres issues des remblais de surface. Cette disposition permet d'éviter de trop grandes variations des épaisseurs de terre végétale.

Après l'apport de terre végétale, dans les encaissements afin de parfaire les vallonements et les raccordements paysagers.

Semis de la prairie : Il doit être effectué suivant les dispositions de l'article 1.2.6.1 du CCTG fascicule 35. On procède d'abord à l'enlèvement des mauvaises herbes, des racines, des pierres, etc., jusqu'à 0,15 m de profondeur.

Pour une prestation de qualité, les mauvaises herbes doivent obligatoirement être détruites avant de préparer le sol pour le semis de la prairie. Dans ce cas, un désherbage est réalisé sur la végétation parasite active.

On procède ensuite au nivellement des surfaces à semer, au cours duquel les mottes de terre sont brisées. Le semis comporte les opérations suivantes :

Le nivellement définitif à la griffe ou au râteau dans les deux sens. Il prépare le terrain avant l'ensemencement par une succession de hersages et de roulages, avec l'épierrage manuel des éléments de plus de 3 cm pour obtenir une surface parfaitement homogène ;

- Le passage du rouleau (sauf si configuration en andains et fossés) ;
- Le semis doit être aussi uniforme que possible à raison de 350 kg/ha ou quantité adaptée ;
- Le ratissage léger sur 1/2 cm d'épaisseur dans les deux sens pour faciliter l'enfouissement des graines ;

- Le roulage léger au rouleau au maximum 1 kg/cm2 (exemple: un rouleau de 100 kg = 1 m de large) ou bien appui au revers du godet de curage en cas de fossé ou d'andains ;
- La façon des filets et contre-filets de 0,05 m de haut et leur découpage après la première coupe (pour engazonnement de bordure soignée).

Tous les espaces semés doivent avoir une végétation régulière et ne présenter aucune trace de "pelade"

Période de semis : les travaux d'engazonnement se feront d'avril à septembre, pendant un temps clément et évitant les mois de juillet et août. Le Maître d'œuvre préférera pour cette opération un ensemencement en septembre octobre. En dehors de ces périodes, l'autorisation sera demandée au Maître d'Œuvre.

Cas particulier de l'engazonnement des pavés à joints enherbés : cette prestation comprend également la fourniture et le remplissage des joints en terre végétale tamisée, en complément de la fourniture et mise en œuvre du semis. La mise en œuvre sera faite proprement au balai.

C. CONSTAT DE GARANTIE DE REPRISE

Le prix des végétaux inclus l'entretien pour une année et la garantie de reprise. L'entreprise doit la réception des végétaux à la livraison et assure la garantie portant sur la plantation. Après chaque période de plantation, le maître d'œuvre convoquera l'entrepreneur et établira un constat de plantation. L'entreprise assure l'entretien des plantations, du tuteurage et des protections des troncs pendant le chantier jusqu'à la fin de la garantie de parfait achèvement, soit la fin du suivi cultural.

L'entreprise est entièrement responsable de la bonne reprise des végétaux plantés pendant toute la période de suivi cultural, soit jusqu'à la fin du délai de garantie de parfait achèvement.

La réception des plantations intervient à l'issue de la période de plantation prévue entre le 15 novembre et le 30 mars, et selon le déroulé suivant, par phase :

Plantation (avant 30 mars de l'année n0)

Réception des travaux avec réserves, établissement du constat de plantation (30 mars -15 avril de l'année n0) et démarrage du suivi cultural pour 1 an

Constat de reprise et réception sans réserve (30 mars- 15 avril de l'année n+1)

La garantie de reprise jusqu'à la fin du suivi cultural par zone concernée, et l'entretien des végétaux entre la plantation et le constat de plantation, sont compris dans le prix des végétaux.

Le délai de garantie sera prolongé de 12 mois pour tous les végétaux manquants, morts ou dépérissant, à remplacer au-delà de la période de garantie réglementaire. L'entreprise aura à sa charge l'entretien et la conservation des végétaux pendant la période de prolongation du délai de garantie. Le maître d'œuvre se réserve le droit du juger de la bonne reprise ou non des végétaux.

III. SUIVI CULTURAL

A. GENERALITES

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne tenue des végétaux durant les travaux et pendant le suivi cultural. Le délai de garantie couvre la période d'une année complète par phase, à compter de la date de l'établissement du procès-verbal de constat de plantation. L'ensemble des travaux portera sur l'engazonnement ou le semis de prairie, les massifs (vivaces, graminées, arbustes) et les arbres.

La garantie ne couvre pas les dégâts causés aux plantations et aux ensemencements par :

- les vices cachés et notamment les affaissements et glissements en profondeur du terrain, pour quelque cause que ce soit ;
- l'asphyxie des plantes par stagnation d'eau ;
- les actes de malveillance ;
- les dégâts provoqués par les animaux ;
- les dégâts faisant suite à des traitements divers effectués par des tiers.

Les plantes manquantes, gravement mutilées, ou présentant un dépérissement notable, seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause garantie. Les produits issus des travaux d'entretien seront chargés et évacués en centre de traitement au frais de l'entrepreneur. En cas d'urgences constatées par le maître d'œuvre, l'entrepreneur sera tenu d'intervenir sous les 48H, notamment pour :

- Les arrosages,
- Les traitements antiparasitaires,
- Les accidents ou détériorations, les bris de branches,

Les travaux d'entretien du sol sont destinés à améliorer ou, tout au moins, à conserver les qualités du sol et à en assurer la propreté. Ils sont exécutés en évitant de blesser les plantes.

Quelle que soit leur nature, les travaux de suivi cultural 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 en faciliter l'entretien doit être soumise au maître d'œuvre pour approbation.

B. NETTOYAGE ET ÉVACUATION DES DÉCHETS

L'entrepreneur devra le ramassage des déchets issus de l'entretien. A l'occasion de son passage, l'entreprise devra effectuer le ramassage des papiers et débris divers pour tenir l'espace en parfait état de propreté. Le nettoyage comprend l'enlèvement de tous les déchets résultant des travaux d'entretien, des déchets déposés par les usagers, des produits de fauchage, de taille ou d'entretien des végétaux. Tous ces déchets seront évacués le jour même de l'exécution du travail par l'entrepreneur. Ils resteront sa propriété. Avant évacuation, ils devront être protégés contre toute dispersion. Aucun dépôt de produit de toute nature (herbes, branches, fleurs, papier...) ne sera toléré.

L'enlèvement dans les allées sera effectué à l'aide d'un matériel léger. Les feuilles mortes en automne seront régulièrement balayées et évacuées, aucune feuille morte ne devra persister sur le sol quinze jours après la chute des dernières feuilles. En aucun cas, les feuilles mortes ou autres débris ne devront être brûlés sur place.

C. ARROSAGE

L'entrepreneur assurera avec ses propres moyens tous les arrosages nécessaires au maintien en bon état de la végétation plantée. L'intensité sera telle qu'elle permette d'humidifier une couche de sol suffisante pour éviter la remontée du système racinaire, sans toutefois provoquer le lessivage de la terre. Les arrosages légers et fréquents seront évités. En cas d'insuffisance d'arrosage, un constat contradictoire sera établi et la réparation des dommages consécutifs sera à la charge de l'entrepreneur.

L'exécution de l'arrosage ne doit pas nuire à l'usage normal des espaces aménagés. L'intensité de l'arrosage ne doit pas provoquer d'entraînement de matériaux ou de ravinement dans les allées ou les plantations. Les dommages, causés par une utilisation défectueuse de l'eau, seront à la charge de l'entrepreneur et devront être immédiatement réparés par lui.

D. FERTILISATION, TRAITEMENT, DESHERBAGE

Les fertilisants seront utilisés autant que nécessaire ; leur emploi (nature, périodicité, époque et quantité) sera soumis pour approbation au maître d'œuvre.

Des traitements fongicides, insecticides, herbicides seront exécutés si besoin pour maintenir exempts de parasites tous les végétaux. Il incombe à l'entrepreneur de décider des interventions nécessaires pour prévenir ou enrayer les attaques dont les plantes sont ou peuvent être l'objet. Le mode de mise en œuvre doit être adapté aux types de plantes à traiter et aux conditions du jardin et soumis au maître d'œuvre pour approbation.

Tous les moyens appropriés au désherbage manuel seront utilisés pour débarrasser les zones concernées de toute végétation adventice. Les mêmes dispositions seront prises en cas de maladie cryptogamiques et d'attaques de ravageurs ou parasite. Chaque opération sera suivie si nécessaire, d'une plantation de regarnissage.

E. SURVEILLANCE

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.

F. ENTRETIEN DES PLANTATIONS

L'entretien concerne les plantations prévues au marché se décompose sur deux prix distincts : un premier poste comprenant garantie de reprise des végétaux et entretien pendant un an. Ce prix est inclus au prix des végétaux. Un second poste comprend une année d'entretien supplémentaire.

Arbre tige et cépée

- 1 bêchage du sol en décembre avec confection des cuvettes d'arrosage
- Nettoyage des pieds des arbres lors des interventions d'entretien, autant que nécessaire
- Ebourgeonnement jusqu'à 2,5 cm autant que nécessaire
- Soins des arbres quand nécessaire

L'entrepreneur devra ameubler une fois par an, les pieds des jeunes arbres en évitant de blesser le collet et les racines de ceux - ci. A l'issue de chaque intervention, le sol sera nivelé à l'identique et les cuvettes d'arrosage reformées.

En cours de saison, des binages répétés seront exécutés aussi fréquemment que nécessaire, afin de donner au sol un aspect propre et satisfaisant. Au cours du labour d'hiver, l'entrepreneur enfouira une fumure appropriée au sol et aux végétaux. Les formules d'engrais devront être acceptées par le maître d'œuvre.

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 après un accord du maître d'œuvre. Les attaches seront ajustées ou remplacées autant que nécessaire afin de tenir fermement les arbres sans les blesser ou les étrangler.

Massif arbustif monospécifique ou en mélange

- 1 apport d'engrais en hiver pour les jeunes plantations où les sols le nécessitant
- Taille des arbustes à floraison printanière fin juin
- Taille des arbustes à floraison estivale en novembre
- 2 à 3 tailles pour les haies libres et sujets solitaires respectant la forme naturelle des sujets, de mai à octobre avec utilisation de matériel manuel ou électrique sur batterie, broyage des produits de taille sur place qui seront réintégrés au paillage.
- Traitement phytosanitaire si nécessaire (produits le plus naturel et le moins impactant possible au niveau écologique (Présenter la fiche produit à la maîtrise d'œuvre)

La taille des arbustes se fera de façon à favoriser leur végétation, floraison et fructification. Le but et la méthode de taille seront définis avec le maître d'œuvre. Les déchets de taille seront ramassés et évacués. On évitera soigneusement de blesser le collet et les racines des végétaux. La surface du sol sera ensuite rétablie suivant la forme concave ou convexe qui lui avait été donnée après la plantation. La taille des arbustes en forme libre sera pratiquée en éliminant les vieux bois au profit des jeunes pousses et en éclaircissant le cœur du sujet. Cette opération doit respecter la forme naturelle de l'arbuste.

Massif de graminées

- 1 apport d'engrais en hiver pour les jeunes plantations où les sols le nécessitant
- Taille de nettoyage en fin d'hiver (pour les graminées dans les mélanges de vivaces, l'entreprise prendra soin de ne pas abîmer les touffes et jeunes pousses des vivaces comprises dans le mélange)

L'entrepreneur devra supprimer les vieilles feuilles en décomposition et toute fourmière qui se formerait aux alentours, facteurs d'humidité qui peut causer le dépérissement de ces plantes. En fonction du développement des massifs, il pourra être nécessaire de diviser les touffes afin de régénérer régulièrement les plantes et de leur conserver un bel aspect. Ces végétaux ne nécessitent pas particulièrement d'engrais, qui s'il était nécessaire, serait limité à 50 g par m² et par an dont la moitié de poudre de corne et d'os.

Massif de vivaces et de couvre-sol

- 1 apport d'engrais en hiver pour les jeunes plantations où les sols le nécessitant
- 2 à 3 tailles de nettoyage, de mai à octobre avec utilisation de matériel manuel ou électrique sur batterie, broyage des produits de taille sur place qui seront réintégrés au paillage.
- Traitement phytosanitaire si nécessaire (produits le plus naturel et le moins impactant possible au niveau écologique (Présenter la fiche produit)

L'objectif de l'entretien est d'obtenir un sol meuble, sain et propre, un feuillage dense et vert du printemps à l'automne, une absence de rameaux morts. Il comprendra les opérations décrites ci-après :

Bêchage superficiel en hiver (15 décembre / 15 mars) et des binages en période de végétation.

En été, si la végétation rend les binages impossibles, les mauvaises herbes seront arrachées à la main. Une taille d'éclaircissement (réduction du bois mort et suppression des branches en surnombre empêchant la lumière de pénétrer au centre des couvre-sol) sera réalisée tous les trois ans en moyenne pour maintenir le couvre-sol en surface.

Dans le cadre de ses prestations contractuelles et, en fonction du développement de la végétation, l'entreprise pourra être amenée à réaliser une taille au moins (autre celle réalisée au cours de la plantation).

Les vivaces nécessitent d'être protégées contre les limaces à l'aide de granules anti-limace, répandus à même la terre.

Elles seront rabattues en été, de façon à privilégier la croissance des feuillages après la floraison de juin. A cette occasion, le massif sera désherbé à la main. Pour les vivaces qui fleurissent en plein été et en automne, l'entrepreneur devra couper les tiges juste en-dessous des premières fleurs fanées, dans le but de prolonger la floraison par l'apparition de nouvelles ramifications. Les massifs de plantes tapissantes devront être griffés avant le départ de la végétation. Les tiges seront appliquées sur le sol et crochétées pour favoriser leur enracinement au fur et à mesure de leur croissance afin d'obtenir des tapis uniformes. Les tiges et les inflorescences seront supprimées après la floraison.

Un désherbage manuel sera régulièrement effectué afin de garantir à ces végétaux la meilleure implantation.

Suivi du paillis de fibre végétale broyée

L'entrepreneur veillera au bon maintien du paillage dans les massifs. Il devra procéder au balayage du paillage qui pourrait déborder hors des massifs plantés. Ce paillage sera reposé dans les massifs de façon que les surfaces voisines soient toujours maintenues dans un état de propreté.

G. TAILLE

Désinfection des outils

Afin d'éviter la propagation de maladies, les outils de taille seront traités par un produit ou procédé désinfectant, auparavant soumis à l'approbation du maître d'œuvre. En l'absence de procédé de désinfection automatique du matériel, il est nécessaire de réaliser une désinfection périodique des outils lors de l'avancement du chantier. Dans les zones à haut risque de contamination, des précautions particulières seront prises, la désinfection étant impérative entre deux arbres. Le produit de désinfection retenu est de type anticryptogamique. L'entrepreneur devra vérifier auprès de la protection des végétaux, l'homologation des différents produits.

Utilisation des griffes

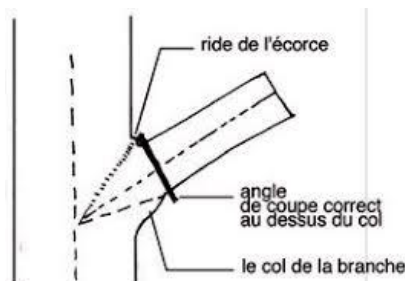
L'utilisation des griffes est à éviter dans la mesure du possible, notamment les griffes à pointes multiples ; elles sont particulièrement déconseillées pour toutes les essences à écorce fine telles que platane, hêtre, tulipier, tilleul ... L'usage en sera limité à l'aide à l'ascension. La désinfection des griffes est demandée.

Interruption de chantier

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'interrompre le chantier par temps de gel dès que les branches sont couvertes de givre. Le seuil de température est fixé à - 5° C. Tous les travaux de taille sont à suspendre systématiquement pendant la montée de la sève. Ils ne pourront être repris qu'après le débourrement.

Réalisation des coupes

Les coupes doivent être franches et nettes, orientées de façon à éviter toute stagnation d'eau et se situer dans le plan joignant l'extérieur de la ride de l'écorce et l'extrémité supérieure du col de la branche. Lors de l'élimination d'une branche morte ou d'un chicot, on évitera toute altération d'un bourrelet cicatriciel.



Le rabattage d'une branche sera effectué à l'aisselle d'un rameau latéral qui jouera le rôle d'un tire sève. La coupe sera réalisée parallèlement à la ride de l'écorce, à proximité immédiate de celle-ci, du côté de la partie enlevée, en évitant de mordre sur la ride.

Dans le cas particulier d'élimination ou de rabattage de grosses branches, il est impératif de les découper en tronçons successifs et d'orienter la chute de la branche à l'aide de corde.

Halage des branches

En présence de biens à préserver à proximité des arbres, les grosses branches sont descendues à l'aide de cordes, afin de bien maîtriser l'orientation de leur chute.

Parement et protection des plaies de taille

Toutes les plaies de taille sont rendues parfaitement nettes par suppression des éventuelles irrégularités de la coupe. Les grosses plaies de tailles sont protégées à l'aide d'un produit retenu en accord avec le maître d'œuvre, appliqué immédiatement après la coupe. Les plaies d'une section supérieure à 10 cm sont badigeonnées à l'aide d'un produit qui répondra aux caractéristiques suivantes : élasticité, sans craquelures, imperméable à l'eau et perméable à l'air, fongistatique.

Epoque des tailles

La période d'intervention se situe tout au long de l'année en dehors de la reprise de végétation (montée de sève de printemps) et des périodes de gel et est soumise aux éventuelles interruptions de chantier exigées par le maître d'œuvre. Cependant, les tailles sont de plusieurs types et chacune requiert des conditions particulières :

Les tailles concernant la charpente et la forme des arbres sont plus faciles à réaliser sur des sujets sans feuilles (en période de repos végétatif) lorsque l'architecture est bien visible ;

Les tailles concernant la suppression de bois morts, ou les tailles d'entretien des formes architecturées seront plutôt préconisées en "vert"

La période estivale propice à la dissémination de certains micro-organismes est à éviter dans les zones où les risques de contamination sont élevés.

Elimination des drageons et gourmands

Les drageons sont à supprimer à leur point d'insertion sur la racine.

L'élimination des gourmands concerne des pourcentages variables de la hauteur de tronc selon les arbres.

Tailles de restructuration

Le volume général de l'arbre est modifié par des rabattages de branches à l'aisselle de tire sèves.

Cette prestation comprend implicitement toute élimination du bois mort et des branches en surnombre.

Le volume total retiré n'excèdera pas 50 % du volume initial du houppier, ce qui représente déjà un pourcentage élevé qui pourra induire des démarrages de gourmands dont il faudra prévoir l'élimination.

Taille de reformatons

L'entrepreneur doit sélectionner les branches se développant sur des parties saines pour redonner à l'arbre une forme et un équilibre. Le choix des branches à conserver s'effectue en fonction de leur vigueur et de leur orientation par rapport aux éventuelles contraintes de milieu (vent dominant, bâti, voirie...).

Les parties abîmées et nécrosées sont à éliminer selon les principes décrits précédemment.

CHAPITRE IV: MOBILIER SPECIFIQUE

I. CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'Entrepreneur a à sa charge la fourniture et la pose de l'ensemble du mobilier spécifique dans l'emprise du projet, tel que décrit ci-dessous :

- Fourniture et mise en œuvre de ganivelles
- Fourniture et mise en œuvre de mobilier pour la faune

II. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE GANIVELLES

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose de ganivelles, tout autour des massifs de plantation, comme cela est indiqué sur les plans d'ensemble et plan de plantation joints au présent dossier DCE.

Les ganivelles devront mesurer une hauteur de 0.6m. La clôture est constituée d'échalas de châtaignier fendus, épointés et écorcés. L'essence des ganivelles et des poteaux est du châtaignier, d'origine française. Les échalas auront une circonférence de 9 à 12cm, soit 3 à 4cm de diamètre. L'écartement entre échalas mesurera 4cm environ, de façon à avoir 60% de perméabilité et 40% d'occultation. L'assemblage des ganivelles se fera à l'aide de 3 paires de fils d'acier galvanisé de 1.8mm répartis sur la hauteur. Ces ganivelles sont maintenus le long de fils d'acier galvanisés avec tendeurs fixés sur des piquets de châtaignier. L'ensemble est ainsi renforcé. Les piquets de châtaignier ont un diamètre de 70mm environ, pointés et écorcés. D'une longueur de 1.2m, ils sont plantés au sol sur la moitié de leur longueur à l'aide d'une tarière ou autres outils. Pour les poteaux d'angle, ceux-ci seront renforcés par des jambes de forces sur deux côtés pour assurer leur pérennité.

L'entreprise devra la vérification et le redressement / changement éventuels des ganivelles si celles-ci venaient à être dégradées durant toute la période d'entretien prévue au marché.

III. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE MOBILIERS POUR LA FAUNE

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la pose de nichoirs à oiseaux, comme cela est indiqué sur le plan de plantation joints au présent dossier DCE.

L'urbanisation, la modification des pratiques agricoles, la modernisation du bâti ont causé la raréfaction des sites propices à la nidification de nombreux oiseaux. La pose de nichoirs permet de composer cette problématique en recréant des sites favorables pour les oiseaux suivants, observés ou certainement présents sur le site : mésanges charbonnières, mésanges bleues, rouge-gorge, troglodyte mignon, Chouette effraie.

L'entrepreneur devra la fourniture et la pose de 15 nichoirs spécifiques listés ci-dessous :

- Le nichoir pour la mésange bleue : le nichoir pour la mésange bleue sera de marque SCHWEGLER ou équivalent en béton de bois, modèle nichoir 1B avec trou d'envol 26mm.
- Le nichoir pour le rouge-gorge : le nichoir pour cette espèce sera de marque SCHWEGLER ou équivalent en béton de bois, modèle nichoir semi-ouvert 2HW doté d'une protection contre les petits carnassiers, et pouvant être suspendu aux arbres.
- Le nichoir pour le troglodyte mignon : le nichoir pour cette espèce sera de marque SCHWEGLER ou équivalent en béton de bois, modèle nid en forme de boule 1ZA
- Le nichoir pour la chouette effraie : le nichoir pour cette espèce sera de marque SCHWEGLER ou équivalent en béton de bois, modèle n°5 pour chouette, avec protection anti-carnassier
- Le nichoir pour la mésange charbonnière : Le nichoir pour les mésanges charbonnière sera de marque SCHWEGLER ou équivalent en béton de bois, modèle nichoir 1B avec trou d'envol 32mm. Pour les deux espèces de mésanges, ils seront fixés à une hauteur 1.5 à 4m, plus le nichoir est haut, moins le risque de prédation est grand. Le trou d'envol se situe à l'opposé des vents dominants, et le nichoir légèrement penché vers l'avant pour protéger les oiseaux des intempéries. Une orientation Est ou sud-est est conseillée. Le trou d'envol mesure 32mm pour la mésange charbonnière et 28mm pour la mésange bleue. La meilleure période pour installer les nichoirs est en automne ou à la fin de l'hiver.

Le nombre d'unités à fournir par type de nichoir et leurs implantations précises seront défini au moment du chantier sur échanges et validation de la maîtrise d'œuvre.

Remarque générale :

Le nichoir doit être solidement fixé à un arbre. Ce type de nichoir est généralement lourd et doit être fixé à des hauteurs difficilement accessibles par les prédateurs. La période idéale pour fixer les nichoirs sont dès le début de l'automne, permettant aux animaux de s'y habituer, de les visiter, et le temps permettant de détruire les odeurs humaines. Une fois installé, un nichoir en béton de bois peut être laissé en permanence, y compris pendant les saisons froides (automne-hiver). Les oiseaux s'en serviront éventuellement comme abri face au froid ou comme protection des prédateurs.

Le nichoir doit être solidement fixé à une hauteur d'environ 6-10 m contre un arbre ou sur la façade d'un grand bâtiment. Si vous l'installez contre un arbre, pour ne pas le blesser, une astuce consiste à faire traverser deux tiges de fer à béton de part en part du nichoir horizontalement. Fixer-le ensuite à l'aide de câbles métalliques en ceinturant le tronc.