

N° DP 25/47

DECISION DU PRESIDENT

AVENANT N°2 A L'ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE 81RL24 - TRAVAUX D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE LOT 3 : SECTEUR OUEST

Le Président de la Métropole

VU le Code Général des Collectivités Territoriales,

VU l'article R2194-7 du Code de la Commande Publique, indiquant qu'un marché peut être modifié lorsque les modifications quel que soit leur montant, ne sont pas substantielles,

VU le décret n° 2017-1758 en date du 26 décembre 2017 portant création de la Métropole Toulon Provence Méditerranée,

VU la délibération n° 23/05/078 du 4 mai 2023 portant délégations au Président et au Bureau,

VU l'accord-cadre n°81RL24 relatif aux TRAVAUX D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE, notifié au groupement Méditerranée Environnement / SPP Société Provençale représenté par la SAS Méditerranée Environnement, le 18 juillet 2024, pour un montant minimum de 500 000 euros HT et maximum de 5 000 000 euros HT et pour une durée d'1 an reconductible 3 fois,

VU le l'avenant n°1 portant sur l'ajout de prix nouveau,

VU le projet d'avenant n°2, ci-annexé,

CONSIDERANT que les délais de passation du nouveau marché n'ont pas permis à l'Antenne de la Seyne d'attendre sa notification,

CONSIDERANT qu'afin de permettre un service continu, l'Antenne a renouvelé la dernière année de son accord-cadre pour l'année 2024-2025,

CONSIDERANT que cela induit donc une modification de l'article 8.1 « durée du contrat » du CCAP pour le Lot N°3,

CONSIDERANT que lors de la rédaction du projet d'accord cadre, les modalités de variation de prix comportent deux précisions sur le mois 'n' qui rendent impossible l'application de la formule de révision,

CONSIDERANT que l'art 9.2 du CCAP est modifié en précisant que le mois « n » est la valeur du dernier indice publié à la date d'application de la formule de révision,

CONSIDERANT que le BPUF comporte un doublon dans la numérotation empêchant la bonne exécution du marché et qu'il convient donc de le modifier,

CONSIDERANT que l'avenant n°2 n'a aucun impact financier sur l'accord-cadre,

CONSIDERANT que toutes les clauses du marché initial demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux dispositions contenues dans le présent avenant 2, lesquelles prévalent en cas de différence,

D E C I D E

ARTICLE 1

DE SIGNER l'avenant n°2 à l'accord-cadre 81RL24 avec la Société Méditerranée Environnement.

ARTICLE 2

DE DIRE que les crédits sont inscrits au budget principal et budgets annexes 2025, et suivants.

La présente Décision sera

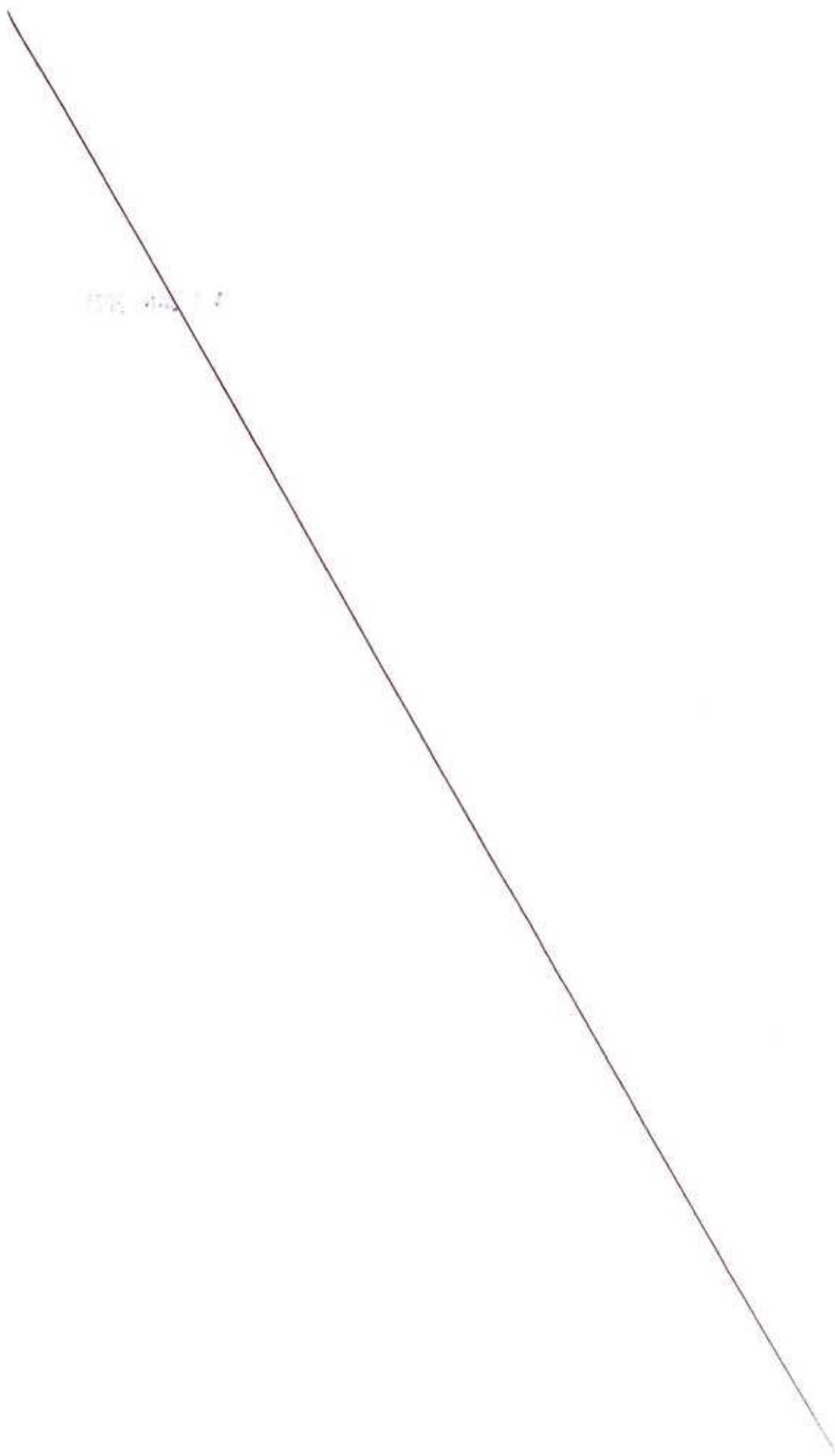
- transmise à Monsieur le Préfet
- reproduite sur le Registre ouvert à cet effet
- affiché sur les panneaux destinés à cet effet
- communiquée sous forme de donner acte du Conseil Métropolitain lors de sa prochaine séance

Fait à Toulon, le **31 JAN. 2025**

Jean-Pierre GIRAN

Président de la Métropole
Toulon Provence Méditerranée





1000 1000 1000

MARCHE N°81 RL 24

ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE DE TRAVAUX D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE- lot 3 secteur ouest

AVENANT N° 2

A - RENSEIGNEMENTS CONCERNANT LE MARCHE

Établissement Public :	Métropole Toulon Provence Méditerranée, représentée par Monsieur Jean-Pierre GIRAN, Président en exercice ;
Direction :	Ressources Numériques Mutualisées Métropole Toulon Provence Méditerranée & Ville de Toulon
Titulaire initial de l'accord-cadre :	Groupement SAS Méditerranée Environnement/ SAS Société Provençale de Paysage info@lajus.fr
Numéro du marché :	81RL24
Date de notification :	18/07/2024
Durée de l'accord cadre :	1 an reconductible 3 fois
Montant de l'accord cadre :	mini 500 000 € HT maxi 5 000 000€ HT
Objet Avenant 1 :	Ajout de prix nouveau
Objet Avenant 2 :	<ul style="list-style-type: none">-Modification date d'intégration de l'antenne de LA Seyne-Modification des modalités de variation de prix-Reprise numérotation du BPUF

Imputation budgétaire : Budget principal, et annexes- 2024 et suivants

Annexe : Nouveau BPUF
CCTP

ENTRE LES SOUSSIGNES

Jean-Pierre GIRAN, Président, agissant au nom et pour le compte de la Métropole Toulon Provence Méditerranée,

D'une part,

Et

Fabrice GIABICANI, agissant au nom et pour le compte de la Société par actions simplifiées Méditerranée Environnement

IL A ETE ENTENDU ET CONVENU CE QUI SUIT :

B - OBJET DE L'AVENANT 2

Article 1 : Objet et justification du présent avenant n°2

1/ Modification de la date d'intégration de l'antenne de La Seyne

Lors de la rédaction du projet d'accord-cadre, plusieurs contrats en cours d'exécution sur différentes antennes métropolitaines avaient une date de fin ou de reconduction définie comme ci-dessous au CCAP :

« 8.1 - Durée du contrat

L'accord-cadre considéré a été conclu pour une période initiale de 1 an, à compter :

- *Pour le lot 3 « Secteur Ouest » : de sa date de notification .*
Pour information, il ne sera pas possible d'émettre des bons de commande :
 - *pour le territoire métropolitain de Six -Fours et d'Ollioules avant le 14/04/2024, et,*
 - *pour le territoire métropolitain de la Seyne sur Mer, avant le 17/08/2024.*

Les délais de passation du nouveau marché n'ont pas permis à l'antenne de La Seyne d'attendre sa notification. Afin de permettre un service continu, l'antenne a renouvelé la dernière année de son accord-cadre avec pour échéance le 16/08/2025.

Cela induit donc une modification des délais de notification de l'article 8.1 « durée du contrat » du CCAP pour le Lot N°3, ainsi que l'article 4.1 du Règlement de la Consultation « 4.1 - Durée du contrat ou délai d'exécution ».

Il convient alors de lire dans le CCAP :

« 8.1 - Durée du contrat

L'accord-cadre considéré a été conclu pour une période initiale de 1 an, à compter :

- Pour le lot 3 « Secteur Ouest » : de sa date de notification .
Pour information, il ne sera pas possible d'émettre des bons de commande :
 - pour le territoire métropolitain de Six -Fours et d'Ollioules avant le 14/04/2024, et,
 - pour le territoire métropolitain de la Seyne sur Mer, avant le 17/08/2025.

2/ Modification des modalités de variation des prix

Lors de la rédaction du projet d'accord cadre, les modalités de variation de prix comportent deux précisions sur le mois 'n' rendant inapplicables la formule de révision

Il y avait lieu de lire :

« 9.2 - Modalités de variation des prix

Par dérogation à l'article 9.4.4 du CCAG-Travaux, les prix du marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de la date limite de réception des offres ; ce mois est appelé " mois zéro ".
Les prix sont révisés annuellement par application aux prix de l'accord-cadre considéré d'un coefficient Cn donné par les formules suivantes :

Lot(s) Formules

1 $C_n = I(n) / I(o)$

2 $C_n = I(n) / I(o)$

3 $C_n = I(n) / I(o)$

selon les dispositions suivantes :

- Cn : coefficient de révision.
- Index (n) : valeur de l'index de référence au mois n.
- Index (o) : valeur de l'index de référence au mois zéro.

Le mois " n " retenu pour la révision est le mois de réalisation des prestations.

La révision définitive des prix s'opère sur la base de la dernière valeur d'index publiée au moment de l'application de la formule. Aucune variation provisoire ne sera effectuée.

Le coefficient de révision de prix appliqué est celui en vigueur à la date du bon de commande. Il est arrondi au millième. »

Suite à cette erreur de rédaction, il convient alors que l'accord-cadre sera révisable annuellement. La Clause relative aux modalités de variation de prix est donc modifiée.

Il conviendra alors de lire :

« Par dérogation à l'article 9.4.4 du CCAG-Travaux, Les prix du marché sont réputés établis sur la base des conditions économiques du mois de la date limite de remise de l'offre ; ce mois est appelé " mois zéro " (janvier 2024).

La révision s'effectue dans les conditions suivantes : la révision est à la charge du titulaire du contrat qui devra fournir à la collectivité le Bordereau des Prix Unitaires et Forfaitaires contractuel révisé, dans le mois de la date anniversaire du marché, en cas de reconduction.

Les prix sont révisés **annuellement** à la date anniversaire de la notification du marché par application aux prix du marché d'un coefficient Cn donné par les formules suivantes :

Lot(s)	Formules
1	$Cn = I(n) / I(o)$
2	$Cn = I(n) / I(o)$
3	$Cn = I(n) / I(o)$

Selon les dispositions suivantes :

- Cn : coefficient de révision.
- Index (n) : valeur du dernier indice publié à la date d'application de la formule de révision
- Index (o) : valeur de l'index de référence au mois zéro (janvier 2024)

Cette révision de prix est définitive, aucune variation provisoire ne sera effectuée.

La date de référence pour l'application de la révision de prix est la date de signature du bon de commande.

Le coefficient sera arrondi au millième supérieur.

Les index de référence, publié(s) par l'INSEE, sont les suivants :

Lot(s)	Code	Libellé
1	001711016	Index divers de la construction – EV3 - Travaux de création d'espaces verts - Base 2010
2	001711016	Index divers de la construction – EV3 - Travaux de création d'espaces verts - Base 2010
3	001711016	Index divers de la construction – EV3 - Travaux de création d'espaces verts - Base 2010

Le titulaire du lot considéré présentera les prix révisés accompagnés des éléments justificatifs selon les modalités de l'annexe E du décret 2016-33 du 20 janvier 2016 des pièces justificatives et des modalités de calcul.

Le titulaire du lot considéré produira lors de la remise de la facture l'état liquidatif des révisions et/ou actualisation de prix. Ce document comprendra :

- La référence de l'accord cadre considéré, le cas échéant des avenants et décisions de poursuivre,
- Le mois d'exécution de la prestation faisant l'objet de la révision de prix
- Le montant HT des différentes sommes faisant l'objet de la révision de prix
- Le(s) coefficient(s) de révision accompagnée des calculs ayant permis sa (leur) détermination
- Le taux et le montant de TVA sur révisions
- Le montant TTC de la (des) revalorisation(s)

En cas de modification ou de suppression officielle de tout ou partie de l'indice précédent, le(s) nouveau(x) indice(s) de substitution sera(ont) pris en compte. »

3/ Nouvelle numérotation d'articles du BPUF

Le BPUF comporte une erreur de numérotation ainsi que des doublons à compter du poste de prix 12.37 jusqu'au 12.95 rendant impossible son exécution comptable

Il convient donc de reprendre la numérotation du BPUF ainsi que le CCTP afin de mettre en cohérence ces deux documents

Par conséquent, un nouveau BPUF est annexé au présent avenant reprenant la numérotation et incluant le prix unitaire 7.4.84 précédemment ajouté par l'avenant 1

Article 2 : Impact financier

L'avenant n°2 n'a aucun impact financier sur l'accord-cadre.

Article 3 : Application des clauses du contrat modifié

Toutes les clauses du marché initial demeurent applicables tant qu'elles ne sont pas contraires aux dispositions contenues dans le présent avenant 1, lesquelles prévalent en cas de différence.

C - SIGNATURES

Fait à Toulon, le 19/12/2024

Pour la Métropole Toulon Provence
Méditerranée
Pour le Président et par délégation
Le directeur général adjoint des services

Claude WEISSE

Pour le titulaire

Fabrice GIABICANI

MEDITERRANEE ENVIRONNEMENT
126, chemin du Port
83100 OLLIOULES
Tél. 04 94 63 46 60 - Fax 04 94 63 03 14
SIRET 304 603 206 00036 - RCS 74 B 156



ACCORD-CADRE DE TRAVAUX

MARCHE 81 RL 24

Objet : 23TRAV10 - Accord-Cadre à bons de commande de Travaux d'aménagements paysagers de la
MétropoleToulon Provence Méditerranée

BPUF valant DENC

Lot 3 : Secteur Ouest
Territoires métropolitains de:
La Seyne sur Mer
Six-Fours les Plages
Ollioules
Saint Mandrier

Numero de prix	DESIGNATION DES OUVRAGES	Unité	Quantité (Q)	Prix unitaires et forfaitaires en € HT (PUF)	TOTAL € HT (Q*PUF)
1	TRANSPLANTATION D'ARBRES ET PALMIERS Y COMPRIS DEPLACEMENT MULTISITES OU CHANTIER MOBILE				
1.1	<p>Transplantation</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> la confection dans les règles de l'art et culturales d'une motte d'un diamètre proportionné au volume foliaire autour des racines. la serrassement du trou de replantation avec décompactage du fond, remblaiement de la terre de déblai à remblayer par incorporation d'un fumier de mouton décomposé à hauteur de 25kg par m². le levage, le transport sur le site ou à moins de 15 Km et la replantation de l'arbre proprement dit dans les règles de l'art avec disposition identique à celle repérée précédemment, avec recoupe nette des racines endommagées dépassant de la motte et la taille des branches abimées le compactage par stade des remblais, la formation d'une cuvette et le plombage à l'eau jusqu'à refus. la grosseur de l'arçra sera mesurée en fonction du diamètre du tronc à un mètre du collet. Pour un palmier, la hauteur du stipe est mesuré depuis le collet jusqu'aux premières palmes vertes. Pour le palmier un paillage de protection de la tête protégera l'ensemble de la tête afin de la préserver des aléas climatiques 				
1.1.1	transplantation d'un arbre de diamètre 10 à 40 cm <u>L'unité par arbre :</u>	U	7	799,5	5176,5
1.1.2	transplantation d'un arbre de diamètre 40 à 80 cm <u>L'unité par arbre :</u>	U	14	791	11074
1.1.3	transplantation d'un palmier de genre washingtonia, brahea, trachycarpus, stipe inférieur à 2 m <u>L'unité par palmier :</u>	U	1	225,0	225,0
1.1.4	transplantation d'un palmier de genre washingtonia, brahea, trachycarpus, stipe de 2 m jusqu'à 5m <u>L'unité par palmier :</u>	U	4	603,9	2415,6
1.1.5	transplantation d'un palmier de genre washingtonia, brahea, trachycarpus, stipe supérieur à 5m <u>L'unité par palmier :</u>	U	5	959,42	4797,1
1.1.6	transplantation d'un palmier de genre phoenix, butia, arecastrum stipe inférieur à 2 m <u>L'unité par palmier :</u>	U	1	230,25	230,25
1.1.7	transplantation d'un palmier de genre phoenix, butia, arecastrum stipe de 2 m jusqu'à 4m <u>L'unité par palmier :</u>	U	3	547,96	1643,88
1.1.8	transplantation d'un palmier de genre phoenix, butia, arecastrum stipe de 4 m jusqu'à 6m <u>L'unité par palmier :</u>	U	7	706,75	4947,25
1.1.9	plus value au mètre de stipe supplémentaire au-delà de 6m <u>Le mètre linéaire de stipe :</u>	ML	6	237,38	1424,28
1.1.10	transplantation d'un palmier de genre chamaerops, cycas, dracaena, yucca dont le plus grand des stipes est inférieur à 2 m <u>L'unité par palmier :</u>	U	8	245,6	1964,8
1.1.11	transplantation d'un palmier de genre chamaerops, cycas, dracaena, yucca dont le plus grand des stipes est de 2 m jusqu'à 4m <u>L'unité par palmier :</u>	U	3	411,75	1235,25
1.1.12	transplantation d'un palmier de genre chamaerops, cycas, dracaena, yucca dont le plus grand des stipes est supérieur à 4 m <u>L'unité par palmier :</u>	U	4	516,78	2067,12
1.1.13	<p>plus value sur prix 1.1 à 1.12 pour mise en stock en pépinière de l'entreprise pendant un mois</p> <p>Ce prix comprend à l'unité pour un arbre ou un palmier quelques soit la taille, concomitamment à la confection de motte de transplantation comprise dans les prix ci avant :</p> <ul style="list-style-type: none"> la réalisation et mise en œuvre d'un bac en bois adapté à l'arbre ou palmier selon la taille le levage du sujet en bac, la mise sur le camion et le transport dans les règles de l'art jusqu'en pépinière de l'entreprise, la décharge et mise en place dans la pépinière pour stockage selon la disposition par rapport au soleil, les soins d'arrosage et de toutes natures nécessaires à la conservation de l'arbre ou palmier en parfait état et ce pendant un mois, la reprise du sujet pour replantation, levage mise sur camion et transport dans les règles de l'art jusqu'au lieu de plantation, la décharge au pied d'œuvre. la garantie de reprise du sujet sur une année pleine à la date de réception de l'ouvrage <p>Nota : la replantation engendrée d'ici du sujet fait partie des prix de transplantation ci-dessus ci avant</p> <p><u>L'unité :</u></p>	U	10	41,72	417,2
1.1.14	<p>plus value sur prix 1.1.13 pour stockage et soins supplémentaires en pépinière de l'entreprise pendant un mois</p> <p>Ce prix comprend à l'unité pour un arbre ou un palmier quelques soit la taille, suite à la mise en stock précédente, la poursuite du stockage et l'ensemble des soins d'arrosage et de toutes natures nécessaires à la conservation de l'arbre ou palmier en parfait état et ce pendant un mois supplémentaire.</p> <p>Nota : on compare ici soit le nombre de sujets stockés pendant un mois soit le nombre de mois pendant lesquels un sujet est stocké (exemple 120 u = 120 végétaux à stocker pendant un mois ou bien 20 végétaux à stocker pendant 6 mois)</p> <p><u>L'unité :</u></p>	U	1	47	47
1.1.15	<p>plus value sur les prix 1.1 à 1.12 pour un transfert sur un autre site et ce à une distance supérieure à 15 Km</p> <p><u>Le coefficient multiplicateur :</u></p>	COEF	PM	1,4	
1.2	<p>Préparation de palmiers avant transplantation</p> <p>Ce prix comprend : la désignation du palmier situé en pleine terre par le maître d'œuvre, la suppression des talons des palmes folies et provenant des élagages précédents, le stipe sera nettoyé dans sa totalité avec formation d'une boule au sommet sous l'ensemble des palmes conservées, l'élagage et la ligature des palmes, la mise en place d'un canevas autour des palmes ligaturées, la désinfection des outils utilisés entre chaque palmier, l'évacuation des déchets provenant de cette préparation.</p> <p><u>L'unité :</u></p>	U	15	60	900
2	TRAVAUX ARATOIRES Y COMPRIS DEPLACEMENTS MULTISITES OU CHANTIER MOBILE				
2.1	<p>Défrichage</p> <p>Ce prix rémunère le défrichage complet, d'un terrain au mètre carré, de strate allant de l'herbacée à l'arbusive par coupe rase de la végétation, l'enlèvement des papiers et autres débris banals (canettes, bouteilles, plastiques, ...) sur zone y compris leur évacuation en décharge agréée. Cette prestation étant réservé aux travaux nécessaires donnant accès à l'espace verts à aménager.</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	2300	2,73	6279
2.2	<p>labour profond</p> <p>Ce prix rémunère au mètre carré la surface à labourer un terrain, d'une friche, ou toutes sans limitation.</p> <p>Nota : cet article à lui-même peut également faire l'objet d'une mise en sécurité d'une parcelle communautaire rendant ainsi celle dernière non accessible (anti intrusion et anti stationnement de véhicules)</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	2400	1,6	3840
2.3	<p>fourniture et régalage de terre végétale</p> <p>2.3.1 fourniture et régalage de terre végétale</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné la fourniture et le régalage de terre végétale argilo-limoneuse contenant au moins 5% de matière organique.</p> <p>Ce prix comprend : la fourniture de la terre végétale accompagnée d'une analyse préalable, le règlement en légers déblais/remblais pour mise en forme paysagère selon indications du maître d'œuvre, la coordination avec la mise en place d'un système d'arrosage compté par ailleurs et les sujétions de toutes natures.</p> <p><u>Le mètre cube :</u></p>	M³	110	66,88	7356,8
2.3.2	<p>régalage de terre végétale fournie par la Métropole TPM</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné le chargement de la terre végétale à partir d'un lieu d'emport indiqué par le Maître d'œuvre de l'entreprise concernée par les travaux. Le transport, la mise en œuvre et le régalage.</p> <p><u>Le mètre cube :</u></p>	M³	20	19,8	396
2.3.3	<p>régalage de terre végétale tamisée/orblée</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné la fourniture et le régalage de terre végétale tamisée ou criblée argilo-limoneuse contenant au moins 5% de matière organique.</p> <p>Ce prix comprend : la fourniture de la terre végétale enrichie composée de fumier, tourbe ou compost, accompagnée d'une analyse préalable, le règlement en légers déblais/remblais pour mise en forme paysagère selon indications du maître d'œuvre, la coordination avec la mise en place d'un système d'arrosage compté par ailleurs et les sujétions de toutes natures.</p> <p><u>Le mètre cube :</u></p>	M³	2	67,5	135
2.4	<p>fourniture et régalage de terre végétale enrichie</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné la fourniture et le régalage de terre végétale argilo-limoneuse contenant au moins 20% de matière organique.</p> <p>Ce prix comprend : la fourniture de la terre végétale enrichie composée de fumier, tourbe ou compost, accompagnée d'une analyse préalable, le règlement en légers déblais/remblais pour mise en forme paysagère selon indications du maître d'œuvre, la coordination avec la mise en place d'un système d'arrosage compté par ailleurs et les sujétions de toutes natures.</p> <p><u>Le mètre cube :</u></p>	M³	1200	68	81600
2.5	<p>Analyse agronomique de terre</p> <p>Ce prix rémunère à l'unité l'analyse d'un échantillon de terre issu d'un endain, d'une terra d'apport ou in situ afin de déterminer sa texture.</p> <p>L'analyse devra comporter :</p> <ul style="list-style-type: none"> la granulométrie la capacité d'échange en cation (CEC) le pH. Les éléments majeurs (NPK et oligo éléments) la présence d'intrant (pesticides) <p><u>L'unité :</u></p>	U	6	105	630

2.6	fourniture d'un mélange de terre pierre				
2.6.1	fourniture d'un mélange de terre pierre pour fosse d'arbre ce prix rémunère au mètre cube non foisonné la fourniture en fosse d'arbre d'un mélange de terre végétale enrichie (60%) et d'un ballast de pierre (40%). ce prix comprend : - la fourniture de la terre végétale enrichie composée de fumier, tourbe ou compost, accompagnée d'une analyse préalable (identique dans sa composition à l'article 2.4). - la fourniture et le mélange homogène d'un granulat concassé de calibres 40/80. - le compactage par couche de 20 cm dans la fosse de plantation. - la coordination avec la mise en place d'un système d'arrosage et de drainage compris par ailleurs. - les égouts de toutes natures. Le mètre cube:	M³	1000	104	104000
2.6.2	fourniture d'un mélange de terre pierre pour zone de roulage ce prix rémunère au mètre cube non foisonné la fourniture d'un mélange de portance permettant le passage des piétons et des véhicules légers d'un mélange de terre végétale (35%) et d'un ballast de pierre (65%). ce prix comprend : - la fourniture de la terre végétale. - la fourniture et le mélange homogène d'un granulat concassé de calibres 40/80. - le compactage par couche de 20 cm dans la fosse de plantation. - les égouts de toutes natures. Le mètre cube:	M³	230	69,6	16008
2.7	travaux aratoires sur espaces libres Ce prix rémunère au mètre carré d'espaces libres les travaux aratoires de préparation à la plantation de nouveaux massifs. Ce prix comprend : - l'arrachage des végétaux et arbustes existant - le décompactage du terrain sur 0,30 m de profondeur, - l'épierreage de façon à ce qu'aucun élément pierreux de plus de 20 mm de diamètre ne persiste dans les 10 premiers centimètres du sol, l'évacuation des pierres extraites - l'évacuation des résidus, sections de racines et pierres. - le labour - le fraissage en plusieurs passages jusqu'à 0,30 m de profondeur. - le hersage et réglage fin suivant type de traitement. Prestation définie par le maître d'œuvre. Préparation de sol avec réglage des terres. - le modelage éventuel - Ces travaux seront exécutés indifféremment sur terrain plat, vallonné ou taluté. Le mètre carré:	M²	2020	3,6	7272
2.8	travaux aratoires sur espaces verts existants Ce prix rémunère au mètre carré d'espaces verts existants les travaux aratoires de préparation à la plantation de nouveaux massifs. Ce prix comprend : - l'enlèvement et l'évacuation par tous moyens appropriés de la toile hors sol et du réseau d'arrosage - l'arrachage, le dessouchage éventuel et l'évacuation de toute la végétation existante (vivaces, arbustes, sections de racines...), - le décompactage du terrain sur 0,30 m de profondeur, - l'épierreage de façon à ce qu'aucun élément pierreux de plus de 20 mm de diamètre ne persiste dans les 10 premiers centimètres du sol, l'évacuation des pierres extraites - le labour - le fraissage en plusieurs passages jusqu'à 0,30 m de profondeur. - le hersage et réglage fin suivant type de traitement. Prestation définie par le maître d'œuvre. Préparation de sol avec réglage des terres. - le modelage éventuel - Ces travaux seront exécutés indifféremment sur terrain plat, vallonné ou taluté. Le mètre carré:	M²	4220	3,11	13124,2
2.9	abattage d'un arbre ou palmier ce prix rémunère l'abattage d'un arbre d'alignement ou d'ornement au mètre linéaire de circonférence mesuré à 1m du sol. Ils comprennent notamment : - l'abattage par démontage ou coupe franche incluant soit un ou plusieurs grimpeurs et/ou une nacelle VL ou automotrice de taille adéquate - le tronçonnage de l'arbre à ras du collet, de la grille, du tronc ou de la chaussée. - le traitement et l'évacuation des déchets de taille en décharge agréée				
2.9.1	abattage d'un arbre ou palmier de circonférence de 0 à 1,00 m L'unité par arbre:	U	2	400	800
2.9.2	abattage d'un arbre ou palmier d'une circonférence supérieure à 1,00 m L'unité par arbre:	U	2	600	1200
2.10	essouchement d'un arbre ou palmier ce prix rémunère l'essouchement d'un arbre ou d'un palmier de circonférence mesuré au ras du sol. Ils comprennent notamment : - l'extraction de la souche mécanique, par carottage, par engin de terrassement ou manuel jusqu'à 1,5m de profondeur si besoin est. - le traitement et l'évacuation des déchets en décharge agréée - le remblai du trou d'excavation sera imputé sur un prix d'apport en fonction de la nature des sols				
2.10.1	essouchement d'un arbre ou palmier de circonférence de 0 à 1,00 m L'unité par arbre:	U	50	325	16250
2.10.2	essouchement d'un arbre ou palmier d'une circonférence supérieure à 1,00 m L'unité par arbre:	U	35	330	11550
2.11	évacuation de déchets verts ce prix rémunère l'évacuation de déchets verts non pris en charge par les articles ci dessus. Il comprend notamment : - le regroupement et le tri des matériaux - le traitement et l'évacuation des déchets en décharge agréée Le mètre cube:	M³	50	72	3600
3	TERRASSEMENTS Y COMPRIS DEPLACEMENTS MULTISITES OU CHANTIER MOBILE				
3.1	terrassements en déblais/remblais avec mise en forme paysagère ou à la côte pour un volume inférieur à 50 m³ ce prix rémunère au mètre cube non foisonné et pour un volume inférieur à 50m³, les terrassements en déblais/remblais avec mise en forme paysagère ou mise à la côte. il comprend : - le déblaiage - les déblais pour confection de trous de toutes dimensions et pour toutes interventions succédant une excavation (recherche de fuite, terrassement classique,...) - l'utilisation de tout engin approprié y compris le brisé roche - l'extraction des terres en terrain meuble ou n'excédant pas 20% de nature rocheuse. - la réutilisation de tout ou partie des terres extraites en remblais avec réglage, mise en forme ou à la côte selon les prescriptions du maître d'œuvre - le compactage selon la nature des travaux par strate de 30 cm - l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée - le sciage des revêtements enrobés, bétons, bordures, dalles, ... de toutes natures - l'enlèvement et l'évacuation en décharge de tout déchet indésirable Le mètre cube:	M³	20	61,5	1230
3.2	terrassements en déblais/remblais avec mise en forme paysagère ou à la côte pour un volume supérieur à 50 m³ ce prix rémunère au mètre cube non foisonné et pour un volume supérieur à 50m³, les terrassements en déblais/remblais avec mise en forme paysagère ou mise à la côte. il comprend : - le déblaiage - les déblais pour confection de trous de toutes dimensions et pour toutes interventions succédant une excavation (recherche de fuite, terrassement classique,...) - l'utilisation de tout engin approprié y compris le brisé roche - l'extraction des terres en terrain meuble ou n'excédant pas 20% de nature rocheuse. - la réutilisation de tout ou partie des terres extraites en remblais avec réglage, mise en forme ou à la côte selon les prescriptions du maître d'œuvre - le compactage selon la nature des travaux par strate de 30 cm - l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée - le sciage des revêtements enrobés, bétons, bordures, dalles, ... de toutes natures - l'enlèvement et l'évacuation en décharge de tout déchet indésirable Le mètre cube:	M³	81	60,32	3076,32

3.3	<p>terrassements manuels en déblais/remblais avec mise en forme paysagère ou à la côte.</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné, le terrassement manuel en déblai/remblai avec mise en forme paysagère ou mise à la côte et l'évacuation des excédents éventuels en décharge.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le piquetage - les déblais pour confection de trous de toutes dimensions et pour toutes interventions suscitant une excavation (recherche de fuite, terrassement classique,...) - l'utilisation d'un compresseur hydraulique approprié - l'excavation des terres en terrain meuble ou nécessitant pas 20% de nature rocheux - la réutilisation de tout ou partie des terres extraites en remblais avec réglage, mise en forme ou à la côte selon les prescriptions du maître d'œuvre - le compactage selon la nature des travaux par strate de 30 cm - l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée - le sciage des revêtements enrobés, bétons, bordures, dalles, ... de toutes natures - l'enlèvement et l'évacuation en décharge de tout déchet indésirable - l'évacuation des déblais est comprise par ailleurs <p>Le mètre cube :</p>	M³	400	77,06	30824
3.5	<p>terrassements à la pioche à air</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné, les terrassements en déblais pour une intervention sur des zones où subsistent un désordre racinaire ou une présence accrue d'un noeud racinaire ou de réseau à risque.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le piquetage - les déblais issu de l'excavation à air des trous ou tranchées de toutes dimensions (recherche de fuite, présence racinaire, terrassement classique,...) - l'utilisation de tout engin approprié (compresseur à air, manche à air, etc.) - l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée - le sciage des revêtements enrobés, bétons, bordures, dalles, ... de toutes natures - l'enlèvement et l'évacuation en décharge de tout déchet indésirable <p>Le mètre cube :</p>	M³	15	104	1560
3.6	<p>terrassements par aspiration</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné, les terrassements en déblais pour une intervention sur des zones où subsistent un désordre racinaire ou une présence accrue d'un noeud racinaire ou de réseau à risque.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le piquetage - les déblais issu du terrassement par aspiration des tranchées de toutes dimensions (recherche de fuite, terrassement classique,...) - l'utilisation d'une aspiratrice-aspirateur sur PL - l'évacuation des déblais en décharge agréée - le sciage des revêtements enrobés, bétons, bordures, dalles, ... de toutes natures - l'enlèvement et l'évacuation en décharge de tout déchet indésirable <p>Le mètre cube :</p>	M³	30	104	3120
3.7	<p>Fourniture et mise en œuvre de bloc rocheux de 0,5m³ à 1 m³</p> <p>Ce prix rémunère au forfait, la fourniture et mise en œuvre d'un rocher calcaire ou granitique de forme naturelle d'un volume compris entre 0,5 et 1 m³.</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la recherche de mise en place esthétique selon l'indication du maître d'œuvre, en alignement de petits soutènements de terre ou en isolé. - le creusement d'implantation et la stabilisation du bloc ainsi que le réglage de la terre en pourtour. <p>L'unité :</p>	U	3	70,28	210,84
3.8	<p>plus value sur prix 3.1 à 3.6 pour terrassement en terrain rocheux jusqu'à 100%</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné en plus value aux prix 3.1 à 3.6, la réalisation des excavations en terrains constitués jusqu'à 100% de rocher de foron ou de fond de chaussée en enrobé à extraire au bris roche hydraulique.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	30	89,3	2679
3.9	<p>évacuation de déblais terreux</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné, le chargement sur le camion, le transport et l'évacuation, en décharge autorisée ou valorisation, des déblais ou tas de nature terreux impropres à la réutilisation en remblais sur un site communautaire pouvant contenir moins de 50% de gravats divers.</p>	M³			
3.9.1	<p>évacuation de déblai terreux de 0 à 20 m³</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	16	43,68	698,88
3.9.2	<p>évacuation de déblai terreux de 20 à 200 m³</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	1	41,23	41,23
3.9.3	<p>évacuation de déblai terreux supérieur à 200 m³</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	400	27	10800
3.10	<p>évacuation de déblais rocheux</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube non foisonné, le chargement sur le camion, le transport et l'évacuation, en décharge autorisée ou valorisation, des déblais ou tas de nature terreux impropres à la réutilisation en remblais sur un site communautaire pouvant contenir jusqu'à 100% de gravats rocheux ou divers.</p>	M³			
3.10.1	<p>évacuation de déblai rocheux de 0 à 20 m³</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	10	35,2	352
3.10.2	<p>évacuation de déblai rocheux de 20 à 200 m³</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	30	33,6	1008
3.11	<p>Réalisation de fond de forme</p> <p>Ce prix rémunère la réalisation d'un réglage et compactage par tous moyens appropriés du fond de forme.</p> <p>Le mètre carré :</p>	M²	850	6	5100
3.12	<p>Dépose de pavages ou dallages avec stockage et repose</p> <p>Ce prix rémunère au mètre carré la dépose soignée d'un pavage ou d'un dallage en vue de sa repose (passage d'un réseau, nouvelle fosse d'arbres, etc.)</p> <p>Il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le calpinage de la zone impactée - le démontage soigné des pavés ou dalles - le stockage soit sur place soit dans une zone validée par le représentant de la Métropole - la repose des matériaux selon le même calpinage (régularité des joints et jonctions) - le réglage ou bétonnage des joints - la nettoyage après la repose <p>Le mètre carré :</p>	M²	50	45	2250
3.13	<p>Sclage soignée de revêtement de toute nature</p> <p>Ce prix rémunère au mètre linéaire le sclage soignée de bordures, dallages, pavages, enrobés, béton de revêtement de sol, ... de toutes natures et ne nécessitant pas de travaux de terrassement.</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	270	8	2160
4	MULCH ET TRAITEMENT DE SURFACE Y COMPRIS DEPLACEMENTS MULTISITES OU CHANTIER MOBILE				
4.1	<p>mulch de copeau de bois BRF (résineux ou bois blanc)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de copeaux de bois issu d'une filière de valorisation d'essence diverse (pins ou bois blanc) et naturelle 15x100mm ou identique à l'existant, en une couche d'épaisseur de 12 cm.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	415	102,72	42628,8
4.2	<p>mulch en pouzzolane (de différents calibres)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de pouzzolane naturelle calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	65	103,2	6708
4.3	<p>mulch en gravier décoratif (4/6)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de gravier naturelle calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm de provenance locale (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, rythme de St Raphaël, etc.)</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	125	43,2	5400
4.4	<p>mulch en gravier décoratif (7/12)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de gravier naturelle calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm de provenance locale (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, rythme de St Raphaël, etc.)</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	80	51,04	4083,2
4.5	<p>mulch en brique pilée (3/15)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de brique pilée calibré 3/15 selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	60	63,2	6856
4.6	<p>mulch en ardoise pilée (10/30)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage d'ardoise pilée calibré 10/30 selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 8 cm.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	10	200	2000
4.7	<p>mulch en ballast décoratif (20/40)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de gravier naturelle calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm de provenance locale (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, rythme de St Raphaël, etc.)</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	200	77	15400
4.8	<p>mulch en balast décoratif (50/100)</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de gravier naturelle calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm de provenance locale (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, rythme de St Raphaël, etc.)</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	25	77	1925
4.9	<p>Sable de rivière</p> <p>Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un sable de rivière, en une couche régulière d'épaisseur 6 cm.</p> <p>Le mètre cube :</p>	M³	85	100,1	8508,5

4.10	galet roulé lavé de rivière (de différents calibres) Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillage de galet roulé naturel calibré selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm de provenance locale (gris de la distance, jaune de Végère). Le mètre cube:	M³	83	33,6	2776,8
4.11	paillis de chanvre Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et mise en œuvre d'un paillis de chanvre selon l'existant ou la commande du maître d'œuvre, en une couche régulière d'épaisseur 10 cm, et amonçage copieux après la mise en place. Le mètre cube:	M³	60	62,4	3744
4.12	Mise en œuvre de couvrir sol divers fournis par la Métropole TPM Ce prix rémunère au mètre carré le chargement, le transport, le déchargement de couvrir sol minéral ou végétal fourni par le maître d'œuvre. La mise en place par tous moyens appropriés, sur toutes zones définies, sur une épaisseur de 0,10m. Le mètre carré:	M²	50	5,76	288
4.13	toile agricole tissée Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise en œuvre d'une toile tissée agricole verte, marron ou noire, selon préconisation du maître d'œuvre, en polypropylène de 130g/m². Ce prix comprend toutes les sujétions de recouvrement de lés sur 40 cm à minima et la fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200), l'ancrage en amont et en aval dans les zones pentues. Cet article inclus aussi l'ouverture de fente de plantation en Té ou croix pour les plantations. Le mètre carré:	M²	2500	9	22500
4.14	toile agricole non tissée Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise en œuvre d'une toile perméable non tissée extrudé, 1 face marron et 1 face noire, selon préconisation du maître d'œuvre, en polypropylène de 110g/m². Ce prix comprend toutes les sujétions de recouvrement de lés sur 40 cm à minima et la fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200), l'ancrage en amont et en aval dans les zones pentues. Cet article inclus aussi l'ouverture de fente de plantation en Té ou croix pour les plantations. Le mètre carré:	M²	300	6	1800
4.15	Nappe de paillage haute performance Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise en œuvre d'une toile non tissée thermolée 100% polypropylène marron 125g/m². Il comprend: - Toutes les sujétions de recouvrement de lés sur 40 cm à minima - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200) - L'ancrage en amont et en aval dans les zones pentues et en périphérie des bordures. Cet article inclus aussi l'ouverture de fente de plantation en Té ou croix pour les plantations. Le mètre carré:	M²	300	4,46	1338
4.16	toile anti racinaire 325 g/m² Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise en œuvre d'une toile non tissée recouverte d'un enduit lisse et imperméable de 0,8 mm (ensemble thermolée) empêchant la prolifération des racines. Il comprend: - la mise en œuvre verticale (fosse de plantation) ou horizontale (allée, fond de forme, protection de réseaux, ...) des lés avec un recouvrement de 30 cm à minima. - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200) - L'ancrage en amont et en aval et en périphérie des bordures. Le mètre carré:	M²	300	6	1800
4.17	barrière anti racinaire 1000 g/m² Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise en œuvre d'une nappe souple en PEHD recyclé et imperméable de 1 mm empêchant la prolifération des racines. Il comprend: - la mise en œuvre verticale (fosse de plantation) ou horizontale (allée, fond de forme, protection de réseaux, ...) des lés avec un recouvrement de 30 cm à minima. - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (300x400x200) - L'ancrage en amont et en aval et en périphérie des bordures. Le mètre carré:	M²	320	7,5	2400
4.18	Bac de guidage des racines PEHD dimension 975mmx375 mm Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose d'un bac de guidage des racines en PEHD recyclé préformé nervuré avec parois inclinées empêchant la formation de chignon racinaire et permettant de diriger les racines en profondeur. L'unité:	U	10	200	2000
4.19	Bac de guidage des racines PEHD dimension 1300mmx1300 mm Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose d'un bac de guidage des racines en PEHD recyclé préformé nervuré avec parois inclinées empêchant la formation de chignon racinaire et permettant de diriger les racines en profondeur. L'unité:	U	10	304	3040
4.20	Géotextile Ce prix rémunère la fourniture et mise en place d'un géotextile fibre anti-contaminant de classe 5. Il comprend: - la mise en œuvre des lés avec un recouvrement de 30 cm à minima. - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200) - L'ancrage en amont et en aval et en périphérie des bordures. Le mètre carré:	M²	320	1,95	624
4.20.1	géotextile densité 140g/m² Le mètre carré:	M²	520	2,4	1248
4.20.2	géotextile densité 250g/m² Le mètre carré:	M²	520	2,4	1248
4.21	toile de paillage en chanvre Ce prix rémunère la fourniture et mise en place d'une toile de paillage en chanvre naturel biodegradable d'une densité de 1000g/m². Il comprend: - la mise en œuvre des lés avec un recouvrement de 30 cm à minima. - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200) - L'ancrage en amont et en aval et en périphérie des bordures. Le mètre carré:	M²	920	6,96	6403,2
4.22	feutre en fibres de PLA 165 g/m² Ce prix rémunère la fourniture et mise en place d'un feutre en fibre de PLA 165 g/m². - la mise en œuvre des lés avec un recouvrement de 30 cm à minima. - La fixation régulière par des agrafes de fer lors de Ø 8 au sol (200x400x200) - L'ancrage en amont et en aval et en périphérie des bordures. Le mètre carré:	M²	870	6,9	6003
5	REVETEMENTS PIETONNIERS ET BORDURES:				
5.1	revêtement gravier résine en pied d'arbre Ce prix rémunère au mètre carré le revêtement en pied d'arbre d'un amalgame de gravillon de matière colorée et de résine époxy le composant sans solvant et facilement jointivable, dosé à 6%. Il comprend: - l'implantation - les déblais de terre pour la mise en œuvre du fond de forme - la mise en œuvre de gravier non traité 0/25 compacté sur 10cm en fond de forme - la fourniture et mise en œuvre de la résine gravillonnée colorée selon indication du maître d'œuvre sur 5 cm (80kg/m²) constituant une continuité planimétrique avec le revêtement du trottoir, le lissage soigné - le retrait des surplus de béton des bordures ou de toute nature. Le mètre carré:	M²	50	71,05	3552,5
5.2	revêtement drainant à liant organo-minéral Ce prix rémunère au mètre carré le revêtement drainant mince des cheminements piétons et entourages d'arbres composé d'un amalgame de gravillon 0/10 (pouvant être teinté) et d'un liant organo-minéral en phase aqueuse dosé à 4%. Il comprend: - l'implantation - les déblais de terre pour la mise en œuvre du fond de forme - la mise en œuvre de grave non traité 0/25 compacté sur 10cm en fond de forme - la fourniture et mise en œuvre de l'amalgame gravillonné malaxé sur 3,00 cm (+ ou - 0,5 cm) constituant une continuité planimétrique avec le revêtement ou le niveau fini - le compactage léger - le lissage et la protection périphérique permettant la prise - après séchage complet la pulvérisation du liant à raison de 11,46m³ Le mètre carré:	M²	180	41,65	7497
5.3	revêtement drainant à base de granulats de bois Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et mise œuvre d'une surface drainante à base de granulats de bois minéralisés et de ciment en entourage d'arbre. Les granulats utilisés seront d'une teinte à valider par le maître d'œuvre. Pour une épaisseur minimum de 0,07 cm, le mélange devra être réalisé à la bétonnière. Le dosage sera de 1 sac de ciment de 35 kg de CRPJ 45, 2 sacs de composant de bois, un seau de sable de type St Anne et de l'eau pour obtenir un mélange homogène. Le mélange devra permettre un enrobage complet des granulats. La mise en place sera effectuée manuellement à la truelle, avec finition à la taloche. Les abords des fosses à réaliser devront être protégés et nettoyés. Le mètre carré:	M²	55	77,35	4254,25
5.4	fourniture et mise en œuvre d'enrobé 5/6 Ce prix rémunère au mètre cube, un revêtement de trottoir en enrobé (BBSG) 0/6 silico calcaire sur une épaisseur de 0,06 m en vu de la remise en état de fouille sous trottoir. Il comprend: - la fourniture par une centrale agréée, le transport et la mise en œuvre de l'enrobé - la mise en œuvre d'une couche d'accrochage - le compactage en respectant l'altimétrie d'origine Le mètre cube:	M³	50	526,5	5265

5.12.4	Bordure en volige galvanisée				
Ce prix comprend aussi en particulier : - la fourniture et la pose de bordures en volige d'acier galvanisé largeur 20cm, épaisseur 4mm, pour bordurage des stabilisés par exemple. - la fixation par pieux tous les mètres linéaires, et raccordement des voliges entre elles. - la pose des voliges en lignes droites ou en courbes Le mètre linéaire :		ML	100	49,38	4938
5.12.5	Bordure en volige galvanisée traitée corten				
Ce prix comprend aussi en particulier : - la fourniture et la pose de bordures en volige d'acier galvanisé traité corten largeur 20cm, épaisseur 4mm, pour bordurage des stabilisés par exemple. - la fixation par pieux tous les mètres linéaires, et raccordement des voliges entre elles. - la pose des voliges en lignes droites ou en courbes Le mètre linéaire :		ML	50	72	3600
5.12.6	Bordure en acier brut plat				
Ce prix comprend aussi en particulier : - la fourniture et la pose de bordures en volige d'acier brut de largeur 20cm, épaisseur 6 mm, pour bordurage des stabilisés par exemple. - la fixation par pieux tous les mètres linéaires, et raccordement des voliges entre elles. - la pose des voliges en lignes droites ou en courbes Le mètre linéaire :		ML	110	46	5280
5.12.7	volige en plastique recyclé				
Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose d'une volige périphérique. La bordure volige sera en plastique recyclé d'une largeur de 19 cm et de 7 mm d'épaisseur. Ce prix comprend : - la fourniture et mise en place des voliges. - le calage avec un béton dosé à 200kg/m³ - les sujétions de béton nature Le mètre linéaire :		ML	50	20	1000
5.12.8	Fourniture et pose de pavés en granit 10x10x8 ou inférieur, une face sciée y compris découpes et joints au mortier				
Ce prix comprend aussi en particulier au mètre carré : - la fourniture et la pose de pavés en granit gris dimensions 10x10x8 cm, une face sciée, y compris la réalisation des joints au coulis de ciment et toutes sujétions pour les coupes, les courbes, l'arasement aux cotés du projet, la protection pendant les travaux.Des échantillons de différents granit seront présentés au maître d'œuvre pour accord avant réalisation Le mètre carré :		MP	2	108,6	217,2
5.13	dallage				
Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et mise en oeuvre complète d'un dallage. Il comprend : - la fourniture et mise oeuvre d'un béton de fondation dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur de 15 cm - la fourniture et mise oeuvre d'une armature en treillis soudé Ø6 y compris toutes sujétion de réglage et de calage - la réalisation d'un lit de mortier gras dosé à 400 kg/m³ de 3 cm d'épaisseur - la fourniture et la pose des dalles proprement dites - la mise à niveau du sol fini (terre, stabilisé, pelouse,...), règlement soigné de finition (joint mortier sans creux) - le grattage des joints et le nettoyage à la brosse après séchage de l'ouvrage - toutes sujétions afférentes et conforme aux règles de l'art Le mètre carré :		MP	1	250	250
5.13.1	fourniture et pose de dalles calcaires ou gros pavés de toutes dimensions et d'épaisseur 80 mm				
Le mètre carré :		MP	1	200	200
5.13.2	fourniture et pose de dalles en béton (gravillonné, gris, blanche ou colorée) de toutes dimensions et d'épaisseur 40 mm				
Le mètre carré :		MP	1	200	200
5.13.3	dallage en opus incertum				
Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et mise en oeuvre complète d'un dallage opus incertum en pierre naturelle de schiste ou de calcaire de diamètre compris entre 0,20 et 0,40 m et de 3 cm d'épaisseur. Il comprend : - la fourniture et mise oeuvre d'un béton de fondation dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur de 15 cm - la fourniture et mise oeuvre d'une armature en treillis soudé Ø6 y compris toutes sujétion de réglage et de calage - la réalisation d'un lit de mortier gras dosé à 400 kg/m³ de 3 cm d'épaisseur - la fourniture et la pose des dalles proprement dites: de forme aléatoire, en pierre naturelle de schiste ou calcaire d'épaisseur variable minimum 3 cm et de Ø 20/40cm, chaque pierre avec une face plane destinée à être vue et marchée - la mise à niveau du sol fini (terre, stabilisé, pelouse,...), règlement soigné de finition (joint mortier sans creux) - le grattage des joints et le nettoyage à la brosse après séchage de l'ouvrage - toutes sujétions afférentes et conforme aux règles de l'art et à la bonne homogénéité de l'ensemble réalisé Le mètre carré :		MP	1	180,7	180,7
5.13.4	Bouchardage de surface y compris planche d'essai				
Le mètre carré :		MP	80	16	1280
5.14	Fourniture et mise en place, réglage et compactage de grave non traité 0/31,5				
Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise oeuvre de tout variant 0/31,5 par couches successives. Le mètre cube :		M³	100	136,08	13608
5.15	Fourniture et mise en oeuvre de grave ciment				
Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise oeuvre de grave ciment comme fond de forme ferme et régulier Le mètre cube :		M³	60	144,61	8676,6
5.16	Dépose et repose de bordures				
Ce prix rémunère au mètre linéaire, la dépose et la repose de bordures de tous types (béton, pierre, métal, ...). Il comprend : - la dépose soignée des bordures existantes - la fourniture et mise oeuvre d'un béton de fondation dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur de 15 cm - la réalisation des joints au coulis de ciment - toutes les sujétions pour les coupes, les courbes, l'arasement aux cotés du projet - le grattage des joints et le nettoyage à la brosse après séchage de l'ouvrage - toutes sujétions afférentes conformes aux règles de l'art et à la bonne homogénéité de l'ensemble réalisé Le mètre linéaire :		ML	30	60	1800
6	AMENDEMENT				
6.1	amendement organique				
Ce prix rémunèrent au mètre cube, mètre carré ou au kilo, la fourniture et mise oeuvre la fourniture et épandage d'un amendement organique, de biostimulant ou d'hydrotélentier permettant un bon développement des plantes					
6.1.1	Compost				
Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture et mise oeuvre de compost 100 % végétale dont 50 % brut à raison de 125g / m² Il comprend : - La fourniture de en vrac du compost - L'enfouissement avant travaux agricole de manière uniforme Le mètre cube :		M³	85	15	1275
6.1.2	amendement organique d'épin				
Ce prix rémunère au 25 kg, la fourniture et mise oeuvre de fumier de mouton composé et de tourteaux végétaux à libération lente et progressive, conditionnés sous forme de bouchon. Il comprend : - La fourniture de bouchon comprimé à raison de 50g/m² - L'enfouissement pendant les travaux agricole de manière uniforme conformément à la prescription du producteur Les 25 kilogrammes :		25 KG	750	12,5	9450
6.1.3	biostimulant				
Ce prix rémunère au mètre carré d'aire d'espaces verts, l'épandage et l'enfouissement d'un biostimulant endomycorhizé . Il comprend : - La fourniture des granulés à base de champignon endomycorhizien à arbuscules (glomus intraradices) dosé à 5gr/m² - L'épandage avant travaux agricole de manière uniforme conformément à la prescription du producteur Le mètre carré :		MP	1000	1,2	1200
6.1.4	hydro-réteneur				
Ce prix rémunère au kilogramme l'épandage et l'enfouissement de granule de copolymères d'acrylate et d'acrylamide de potassium réticulé. Il comprend : - La fourniture des granulés à 25gr/m² - L'enfouissement avant travaux agricole de manière uniforme conformément à la prescription du producteur Le kilogramme :		KG	60	7,5	450
6.1.5	tourbe blonde				
Ce prix rémunère à la tonne de 250 litres l'épandage homogène et l'enfouissement de la tourbe blonde. Il comprend : - la fourniture de tonne de 250 litres - l'enfouissement pendant les travaux agricole de manière uniforme conformément à la prescription du maître d'oeuvre les 250 litres :		250 L	2	60	120

7	FOURNITURE ET PLANTATION DE VEGETAUX:					
7.1	fourniture et plantation d'arbustes. ils comprennent: - la préparation des motets ou des bacs en pépinière aux époques adéquates. - la fourniture à pied d'œuvre des plants. - la mise en jauge provisoire si nécessaire et l'application d'un arbré transparent si nécessaire - l'implantation - le retrait et l'évacuation des contenants, liens et tuteurs résiduels de pépinière, etc. - l'ouverture du trou de plantation aux dimensions adéquates, l'incorporation à la terre de plantation d'une fumure organique de fumier d'étable au bouchon, la plantation proprement dite, la fermeture du trou avec tassement approprié, cunette et plombage à l'eau - la garantie de reprise du sujet sur une année pleine à la date de réception de l'ouvrage Note: les listes de plantes sont décrites au CCTP. Chaque liste rassemble des végétaux éventuellement de grosseurs variable mais entrant dans une même fourchette de prix auprès des fournisseurs. Attention ces végétaux peuvent faire parties de la liste des hôtes de Xylella fastidiosa (proscrit sur la section Ouest Toulonnaise)					
7.1.1	fourniture et plantation de végétaux en pot de 2 à 3 litres 25/40					
7.1.1.1	L'unité: plante ou arbuste de la liste 1		U	3540	11	38940
7.1.1.2	L'unité: plante ou arbuste de la liste 2		U	3540	11	38940
7.1.1.3	L'unité: plante ou arbuste de la liste 3		U	3540	11	38940
7.1.2	fourniture et plantation de végétaux en contenant de 5 à 7 litres 40/90					
7.1.2.1	L'unité: plante ou arbuste de la liste 1		U	2040	15,8	34272
7.1.2.2	L'unité: plante ou arbuste de la liste 2		U	1540	16,8	25872
7.1.2.3	L'unité: plante ou arbuste de la liste 3		U	1540	16,8	25872
7.1.3	fourniture et plantation de végétaux en contenant de 10 litres 80/90					
7.1.3.1	L'unité: plante ou arbuste de la liste 1		U	50	36,6	1830
7.1.3.2	L'unité: plante ou arbuste de la liste 2		U	60	36,6	2196
7.1.3.3	L'unité: plante ou arbuste de la liste 3		U	60	36,6	2196
7.2	arbuste de grosse taille de la liste en contenant de 20 à 25 litres		U	55	50,05	2752,75
7.3	arbuste d'alignement de grande taille					
7.3.1	L'unité: Arbutus unedo 125/150 contenant 35 litres (arbrusier)		U	8	40,3	241,8
7.3.2	L'unité: Buxus sempervirens tous types de cultivar 80/100 (buis)		U	1	76,5	76,5
7.3.3	L'unité: Buxus sempervirens topiaire tous types de cultivar 80/100 (buis)		U	1	76,5	76,5
7.3.4	L'unité: Laurus nobilis topiaire 150/200 (laurier saucé)		U	5	48	240
7.3.5	L'unité: Taxus baccata topiaire 100/200 (if)		U	1	21	21
7.3.6	L'unité: Philosponum latifolium "nana" 60/80		U	20	34	680
7.3.7	L'unité: Philosponum latifolium 80/100		U	20	8,13	162,6
7.3.8	L'unité: Philosponum laurifolium "variegatum" 80/100		U	16	8,13	130,08
7.3.9	L'unité: Ligustrum japonicum 80/100 (ivoine)		U	16	8,13	130,08
7.3.10	L'unité: Ligustrum lucidum 80/100 (ivoine)		U	16	8,13	130,08
7.3.11	L'unité: Coccolus laurifolius 80/100 (perle de corail)		U	10	7,5	75
7.3.12	L'unité: Prunus laurocerasus 80/100 (laurier amandier et cerise)		U	10	6,25	62,5
7.3.13	L'unité: Viburnum tinus 80/100 (viburnum lin)		U	16	7,75	124
7.3.14	L'unité: Nerium oleander fleur simple toutes couleurs 80/100 (laurier rose)		U	15	12,03	180,45
7.3.15	L'unité: Photinia x Fraseri "red robin" 80/100		U	16	12,03	192,48
7.3.16	L'unité: Atriplex halimus 80/100 (amorce maritime)		U	20	8,75	175
7.3.17	L'unité: Tamarix ramosissima 80/100 (tamaris)		U	14	6,25	87,5
7.3.18	L'unité: Medicago arborea 80/100 (luzerne arbustive)		U	20	6,25	125
7.3.19	L'unité: Celastrum laevigatum 80/100 (rince bouteille)		U	26	12,03	312,78
7.3.20	L'unité: Caesalpinia gilliesii 80/100 (oiseau de paradis)		U	6	37,5	225
7.3.21	L'unité: Dodonaea viscosa "purpurea" 80/100 (bois d'amante)		U	10	8	80
7.3.22	L'unité: Eleagnus x integrifolia 80/100		U	25	11,05	276,25
7.3.23	L'unité: Forsythia x intermedia "limelight" 80/100		U	10	5,75	57,5
7.3.24	L'unité: Grevillea juniperina ou rosmarinifolia 80/100		U	28	9,25	240,5
7.3.25	L'unité: Hibiscus coccineus 80/100		U	18	9,75	156
7.3.26	L'unité: Phormium tenax 80/100 (lin de nouvelle zélande)		U	26	13	338
7.3.27	L'unité: Phormium tenax "aurantiaca" 80/100 (lin de nouvelle zélande)		U	20	13	260
7.3.28	L'unité: Punica granatum 80/100 (grenadier)		U	16	10,08	161,28
7.3.29	L'unité: Stroftzia reginae 80/100 (oiseau du paradis)		U	26	10,4	270,4
7.3.30	L'unité: Stroftzia augusta 125/150 (oiseau du paradis)		U	16	16,25	260
7.3.31	L'unité: Arundo donax 200/250 (canne de provence)		U	6	13,5	81
7.3.32	L'unité: Arundo donax variegata 200/250 (canne de provence)		U	10	16,75	167,5
7.3.33	L'unité: Phyllostachys aurea 200/250 (bambou doré)		U	10	16,75	167,5
7.3.34	L'unité: Phyllostachys nigra 200/250 (bambou noir)		U	14	16,75	234,5
7.3.35	L'unité: Bougainvillea spectabilis pelissé 200/250 (bougainvillier)		U	14	68,75	955,5
7.4	arbres tiges les plus présents sur le territoire métropolitain					
7.4.1	L'unité: Citrus limon tige ou demi tige 30/40 bac (citronnier)		U	10	424,5	4245
7.4.2	L'unité: Citrus sinensis tige ou demi tige 30/40 bac (oranger)		U	10	439,4	4394
7.4.3	L'unité: Citrus aurantium tige ou demi tige 30/40 bac (oranger amère, bigaradier)		U	10	439,4	4394
7.4.4	L'unité: Enicobotrya japonica tige 20/25 bac (néflier)		U	6	152,5	915
7.4.5	L'unité: Enicobotrya japonica tige 30/35 bac (néflier)		U	6	182,5	1095

7.4.6	Zizyphus jujuba tige 16/18 bac (jujubier) L'unité:	U	10	87,5	875
7.4.7	Zizyphus jujuba tige 18/20 bac (jujubier) L'unité:	U	16	122	1952
7.4.8	Ceratonia siliqua tige 20/25 bac (caroubier) L'unité:	U	10	132,75	1327,5
7.4.9	Ceratonia siliqua tige 30/35 bac (caroubier) L'unité:	U	10	295,43	2954,3
7.4.10	Ceratonia siliqua tige 40/50 bac (caroubier) L'unité:	U	10	500,5	5005
7.4.11	Ceratonia siliqua tige 90/110 bac (caroubier) L'unité:	U	13	691,6	8990,8
7.4.12	Morus kagayamae 'sterile' tige 20/25 bac (murier platane) L'unité:	U	13	134,88	1753,44
7.4.13	Morus kagayamae 'sterile' tige 30/35 bac (murier platane) L'unité:	U	10	316,23	3162,3
7.4.14	Pyrus calleryana 'chاندیس' tige 20/25 bac (poirier à fleur) L'unité:	U	1	108	108
7.4.15	Pyrus calleryana 'chاندیس' tige 30/35 bac (poirier à fleur) L'unité:	U	1	218,93	218,93
7.4.16	Olea europaea tige 20/25 bac (olivier) L'unité:	U	10	156	1560
7.4.17	Olea europaea tige 30/35 bac (olivier) L'unité:	U	13	393,5	4085,5
7.4.18	Olea europaea tige 50/60 bac cinquanteenaire (olivier) L'unité:	U	3	698,75	2096,25
7.4.19	Olea europaea tige 90/110 bac centenaire (olivier) L'unité:	U	1	786,25	786,25
7.4.20	Olea europaea tige 110/150 bac deux centenaire (olivier) L'unité:	U	6	904,4	5426,4
7.4.21	Olea europaea millenaire > à 150 bac (olivier) L'unité:	U	1	1990,8	1990,8
7.4.22	Olea europaea olpée en colonne de 2,5m de haut (olivier) L'unité:	U	1	147	147
7.4.23	Prunus dulcis tige 20/25 bac (amandier) L'unité:	U	3	130,75	392,25
7.4.24	Quercus ilex tige 20/25 bac (chêne vert) L'unité:	U	1	359,78	359,78
7.4.25	Quercus ilex tige 30/35 bac (chêne vert) L'unité:	U	1	391,95	391,95
7.4.26	Quercus ilex tige 40/50 bac (chêne vert) L'unité:	U	1	828,1	828,1
7.4.27	Quercus suber tige 20/25 bac (chêne liège) L'unité:	U	3	191,1	573,3
7.4.28	Quercus suber tige 30/35 bac (chêne liège) L'unité:	U	3	352,95	1058,85
7.4.29	Acacia dealbata ou retinoides tige 20/25 bac (mimosa) L'unité:	U	1	195,5	195,5
7.4.30	Acacia dealbata ou retinoides tige 30/35 bac (mimosa) L'unité:	U	1	273	273
7.4.31	Casuarina cunninghamiana tige 18/20 bac (filao) L'unité:	U	13	67	871
7.4.32	Casuarina cunninghamiana tige 20/25 bac (filao) L'unité:	U	1	86,5	86,5
7.4.33	Casuarina cunninghamiana tige 30/35 bac (filao) L'unité:	U	13	182,5	2372,5
7.4.34	Celtis australis tige 20/25 bac (micocoulier) L'unité:	U	10	209,25	2092,5
7.4.35	Celtis australis tige 30/35 bac (micocoulier) L'unité:	U	10	287,25	2872,5
7.4.36	Celtis australis tige 40/50 bac (micocoulier) L'unité:	U	13	473,2	6151,6
7.4.37	Cinnamomum camphora tige 20/25 bac (camphrier) L'unité:	U	10	254,55	2545,5
7.4.38	Cinnamomum camphora tige 30/35 bac (camphrier) L'unité:	U	18	343,2	5491,2
7.4.39	Cinnamomum camphora touffe bac (camphrier) 2,5/3m L'unité:	U	1	343,2	343,2
7.4.40	Eucalyptus gunii tige 20/25 bac L'unité:	U	6	195,6	1780,4
7.4.41	Eucalyptus gunii tige 30/35 bac L'unité:	U	9	285,6	2570,4
7.4.42	Lagerstroemia indica tige 18/20 bac (lilas des indes) L'unité:	U	6	178,1	1068,6
7.4.43	Lagerstroemia indica tige 20/25 bac (lilas des indes) L'unité:	U	6	294,7	1768,2
7.4.44	Lagerstroemia indica tige 30/35 bac (lilas des indes) L'unité:	U	8	381,55	3052,4
7.4.45	Ligustrum japonicum ou lucidum tige 20/25 bac (troène) L'unité:	U	6	154	924
7.4.46	Ligustrum japonicum ou lucidum tige 30/35 bac (troène) L'unité:	U	7	185,9	1301,3
7.4.47	Magnolia grandiflora tige 20/25 bac L'unité:	U	7	213,6	1465,2
7.4.48	Magnolia grandiflora tige 30/35 bac L'unité:	U	7	322,2	2255,4
7.4.49	Magnolia grandiflora tige 40/50 bac L'unité:	U	7	588,5	4119,5
7.4.50	Magnolia grandiflora pyramidale 350/400 de haut bac L'unité:	U	2	322,5	645
7.4.51	Magnolia grandiflora pyramidale 550/600 de haut bac L'unité:	U	7	588,5	3986,5
7.4.52	Nerum oleander tige 18/20 bac (laurier rose) L'unité:	U	7	105	735
7.4.53	Nerum oleander tige 20/25 bac (laurier rose) L'unité:	U	20	181,35	3627
7.4.54	Tamarix ramosissima tige 20/25 bac (tamaris rose) L'unité:	U	20	181,35	3627
7.4.55	Tamarix ramosissima tige 30/35 bac (tamaris rose) L'unité:	U	13	292,5	3802,5
7.4.56	Photinia semulata ou x Frasen tige 18/20 bac L'unité:	U	10	113,1	1131
7.4.57	Photinia semulata ou x Frasen tige 20/25 bac L'unité:	U	10	154	1540
7.4.58	Platanus x acerifolia résistant au chancre coloré tige 20/25 bac L'unité:	U	10	366	3660
7.4.59	Platanus x acerifolia résistant au chancre coloré tige 30/35 bac L'unité:	U	20	385	7700
7.4.60	Platanus x acerifolia résistant au chancre coloré tige 40/50 bac L'unité:	U	20	641,2	12824
7.4.61	Schinus molle tige 20/25 bac (baux pointer) L'unité:	U	20	102,05	2041
7.4.62	Schinus molle tige 30/35 bac (baux pointer) L'unité:	U	28	253,83	6999,88
7.4.63	Tipuana tipu tige 18/20 bac L'unité:	U	1	162,5	162,5
7.4.64	Tipuana tipu tige 20/25 bac L'unité:	U	1	195	195

7.4.65	Jacaranda mimosifolia tige 18/20 bac L'unité:	U	8	162,5	1462,5
7.4.66	Jacaranda mimosifolia tige 20/25 bac L'unité:	U	6	214,5	1287
7.4.67	Grevillea robusta tige 18/20 bac L'unité:	U	9	149,5	1345,5
7.4.68	Grevillea robusta tige 20/25 bac L'unité:	U	1	195	195
7.4.69	Grevillea robusta tige 30/35 bac L'unité:	U	14	247	3458
7.4.70	Brachychiton acerifolius tige 20/25 bac L'unité:	U	10	214,5	2145
7.4.71	Brachychiton acerifolius tige 30/35 bac L'unité:	U	15	214,5	3432
7.4.72	Liquidambar styraciflua tige 20/25 bac L'unité:	U	10	135	1350
7.4.73	Liquidambar styraciflua tige 30/35 bac L'unité:	U	13	157,5	2047,5
7.4.74	Ginkgo biloba tige 18/20 bac L'unité:	U	9	112,5	1012,5
7.4.75	Ginkgo biloba tige 20/25 bac L'unité:	U	9	135	1215
7.4.76	Ginkgo biloba tige 30/35 bac L'unité:	U	10	171	1710
7.4.77	Chorisia speciosa tige 18/20 bac L'unité:	U	1	138	138
7.4.78	Chorisia speciosa tige 20/25 bac L'unité:	U	1	180	180
7.4.79	Cercis siliacstrum tige 18/20 bac L'unité:	U	10	149,5	1495
7.4.80	Cercis siliacstrum tige 20/25 bac L'unité:	U	10	195	1950
7.4.81	Cercis siliacstrum tige 30/35 bac L'unité:	U	9	253,5	2281,5
7.4.82	Aesculus Hippocastanum tige 20/25 L'unité:	U	3	150	450
7.4.83	Aesculus Hippocastanum tige 30/35 bac L'unité:	U	3	175,5	526,5
7.4.84	Platanus X Acerifolia 10/12m de hauteur Fourniture et plantation de PLATANUS x acerifolia de 10 / 12 m de hauteur en bac 900/1000 L. Les travaux comprennent : - la préparation de la motte ou du bac en pépinière à la période adéquate. - la fourniture à pied d'œuvre intégrant l'amenée du dit sujet par véhicule de transport adapté (porte char – semi-remorque) et l'utilisation de grue de levage pour sa mise en place en fonction de la taille du sujet. - la mise en jauge provisoire si nécessaire et l'application d'un anti transpirant si besoin, - l'implantation du sujet. - le retrait et l'évacuation des contenants, liens et tuteurs résiduels de pépinière, etc. - l'ouverture du trou de plantation aux dimensions adéquates, l'incorporation à la terre de plantation d'une fumure organique de fumier d'ovins en bouchons, la plantation proprement dite, la fermeture du trou avec tassement approprié, cunette et plombage à l'eau. - la fourniture et la mise en place de haubans de taille adaptée au sujet planté, système permettant son maintien le temps nécessaire à sa reprise. - la fourniture et la mise en place de haubans de taille adaptée au sujet planté, système permettant son maintien le temps nécessaire à sa reprise. L'unité:				
7.5	arbres feuillus tiges défini selon la liste fourni en annexe	U	1	24777,9	24777,9
7.5.1	arbre feuillu tige 14/16 motte 3 transplantations L'unité:	U	1	216,2	216,2
7.5.2	arbre feuillu tige 16/18 motte 3 transplantations L'unité:	U	1	285,6	285,6
7.5.3	arbre feuillu tige 18/20 motte 4 transplantations L'unité:	U	1	324,22	324,22
7.5.4	arbre feuillu tige 20/25 motte 4 transplantations L'unité:	U	50	422,1	21105
7.5.5	arbre feuillu tige 25/30 motte 4 transplantations L'unité:	U	1	517,04	517,04
7.5.6	arbre feuillu tige 30/35 motte 4 transplantations L'unité:	U	50	620,54	31027
7.5.7	arbre feuillu tige 35/40 motte 5 transplantations L'unité:	U	1	792	792
7.5.8	arbre feuillu tige 40/45 motte 5 transplantations L'unité:	U	10	823	8230
7.5.9	arbre feuillu tige 45/50 motte 5 transplantations L'unité:	U	1	1157,86	1157,86
7.5.10	arbre feuillu tige 50/55 motte 6 transplantations L'unité:	U	1	1318	1318
7.5.11	plus value sur prix 7.5.1 à 7.5.10 pour fourniture en bac L'unité:	U	PM	100	
7.5.12	moins value sur prix 7.5.1 à 7.5.10 pour fourniture en racines nues L'unité:	U	PM	-10	
7.5.13	Plus value sur prix 7.5.1 à 7.5.10 pour la fourniture d'un arbre d'essence non prévue dans les listes Cette plus value correspond au coefficient multiplicateur à appliquer aux prix pour la fourniture d'un arbre d'une essence différente de celles contenues dans les listes. Le coefficient multiplicateur:	COEF	PM	1,5	
7.6	arbres résineux				
7.6.1	Araucaria araucana 300/350 de haut bac (désespont du singe) L'unité:	U	PM	320,1	
7.6.2	Araucaria araucana 400/450 de haut bac (désespont du singe) L'unité:	U	3	346,5	1039,5
7.6.3	Araucaria heterophylla 300/350 de haut bac (pin de norfolk) L'unité:	U	PM	144	
7.6.4	Araucaria heterophylla 400/450 de haut bac (pin de norfolk) L'unité:	U	3	146,7	440,1
7.6.5	Cedrus atlantica 300/350 de haut bac (cèdre de l'Atlas) L'unité:	U	PM	240	
7.6.6	Cedrus atlantica 400/450 de haut bac (cèdre de l'Atlas) L'unité:	U	PM	402,6	
7.6.7	Cedrus atlantica 'glauca' 300/350 de haut bac (cèdre bleu de l'Atlas) L'unité:	U	PM	288	
7.6.8	Cedrus atlantica 'glauca' 400/450 de haut bac (cèdre bleu de l'Atlas) L'unité:	U	PM	418	
7.6.9	Cupressocyparis leylandii 150/175 de haut bac (cyprès de leyland) L'unité:	U	PM	22	
7.6.10	Cupressocyparis leylandii 200/250 de haut bac (cyprès de leyland) L'unité:	U	PM	31	
7.6.11	Cupressocyparis leylandii 300/350 de haut bac (cyprès de leyland) L'unité:	U	5	29,1	174,6
7.6.12	Cupressus sempervirens 'stricta' 200/250 de haut bac (cyprès de Florence) L'unité:	U	5	48	288
7.6.13	Cupressus sempervirens 'stricta' 250/300 de haut bac (cyprès de Florence) L'unité:	U	6	72,6	436,6
7.6.14	Cupressus sempervirens 'stricta' 350/400 de haut bac (cyprès de Florence) L'unité:	U	6	175,5	1053
7.6.15	Cupressus sempervirens 'stricta' 450/500 de haut bac (cyprès de Florence) L'unité:	U	8	196,56	1712,3
7.6.16	Cupressus sempervirens 350/400 de haut bac (cyprès de Provence) L'unité:	U	5	162,5	975
7.6.17	Cupressus sempervirens 450/500 de haut bac (cyprès de Provence) L'unité:	U	5	260	1580
7.6.18	Pinus griffithii tige 20/25 bac (pin pleureur de l'himalaya) L'unité:	U	1	102,15	102,15
7.6.19	Pinus griffithii tige 30/35 bac (pin pleureur de l'himalaya) L'unité:	U	1	166,7	166,7
7.6.20	Pinus halepensis tige 20/25 bac (pin d'alep)				

	L'unité:	U	1	183,96	183,95
7.6.21	Pinus halepensis tige 30/35 bac (pin d'Alep) L'unité:	U	1	295,75	295,75
7.6.22	Pinus pinaster tige 20/25 bac (pin parasol) L'unité:	U	10	156	1560
7.6.23	Pinus pinaster tige 30/35 bac (pin parasol) L'unité:	U	10	291,83	2918,3
7.6.24	Pinus pinaster tige 50/60 bac (pin parasol) L'unité:	U	6	664,8	3988,8
7.6.25	Pinus pinaster tige 60+ bac (pin parasol) L'unité:	U	7	755,4	5287,8
7.6.26	moins valeur sur prix 7.6.1 à 7.6.25 pour fourniture en motte grillagée L'unité:	U	PM	-10	

7.7	palmeiers				
7.7.1	Arecastrum romanzoffiana stipe de 1,00/2,00m bac (syagrus) L'unité:	U	10	77,5	775
7.7.2	Arecastrum romanzoffiana stipe de 2,00/3,00m bac (syagrus) L'unité:	U	10	195,6	1956
7.7.3	Arecastrum romanzoffiana stipe de 3,00/4,00m bac (syagrus) L'unité:	U	10	314,1	3141
7.7.4	Arecastrum romanzoffiana stipe de 4,00/5,00m bac (syagrus) L'unité:	U	12	415,8	4989,6
7.7.5	Arecastrum romanzoffiana stipe de 5,00/6,00m bac (syagrus) L'unité:	U	7	540	3780
7.7.6	Archontophoenix cunninghamiana stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	1	135	135
7.7.7	Archontophoenix cunninghamiana stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	1	202,5	202,5
7.7.8	Caryota maxima 'Himalaya' stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	1	135	135
7.7.9	Caryota maxima 'Himalaya' stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	3	202,5	607,5
7.7.10	Brahea armata stipe de 2,00m bac L'unité:	U	6	343,5	2061
7.7.11	Brahea armata stipe de 3,00m bac L'unité:	U	6	1100	6600
7.7.12	Bulia capitata ou yatay stipe de 1,00m bac L'unité:	U	6	243,25	1459,5
7.7.13	Bulia capitata ou yatay stipe de 2,00m bac L'unité:	U	4	478	1912
7.7.14	Bulia capitata ou yatay stipe de 3,00m bac L'unité:	U	2	630,5	1261
7.7.15	Bulia capitata ou yatay stipe de 4,00m bac L'unité:	U	1	1377,5	1377,5
7.7.16	Bulia capitata ou yatay stipe de 5,00m bac L'unité:	U	1	1510	1510
7.7.17	Chamaerops humilis multi stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	10	131,75	1317,5
7.7.18	Chamaerops humilis multi stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	12	163	1956
7.7.19	Chamaerops humilis multi stipe de 2,00/2,50m bac L'unité:	U	10	475	4750
7.7.20	Chamaerops humilis multi stipe de 2,50/3,00m bac L'unité:	U	10	743	7430
7.7.21	Cycas revoluta stipe inférieur à 1,00m bac L'unité:	U	5	153,5	921
7.7.22	Cycas revoluta stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	5	305	1525
7.7.23	Cycas revoluta multi stipe inférieur à 1,00m bac L'unité:	U	5	305	1525
7.7.24	Cycas revoluta multi stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	5	305	1525
7.7.25	Dasythrin longissimum stipe inférieur à 1,00m bac L'unité:	U	10	334,5	3345
7.7.26	Dasythrin longissimum stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	10	700,5	7005
7.7.27	Dracaena indivisa stipe inférieur à 1,00m bac L'unité:	U	13	13,25	172,25
7.7.28	Dracaena indivisa stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	13	21	273
7.7.29	Dracaena indivisa stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	10	41,5	415
7.7.30	Dracaena indivisa stipe de 2,00/2,50m bac L'unité:	U	10	90,5	905
7.7.31	Dracaena indivisa stipe de 2,50/3,00m bac L'unité:	U	10	54,5	545
7.7.32	Phoenix canariensis stipe de 3,00/3,50m bac L'unité:	U	PM	3336	
7.7.33	Phoenix canariensis stipe de 4,00/4,50m bac L'unité:	U	PM	4248,5	
7.7.34	Phoenix canariensis stipe de 5,00/5,50m bac L'unité:	U	PM	4716	
7.7.35	Phoenix dactylifera stipe de 3,00/3,50m bac L'unité:	U	PM	1274	
7.7.36	Phoenix dactylifera stipe de 4,00/4,50m bac L'unité:	U	PM	1528	
7.7.37	Phoenix dactylifera stipe de 5,00/5,50m bac L'unité:	U	PM	2105	
7.7.38	Trachycarpus fortunei stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	9	61,25	551,25
7.7.39	Trachycarpus fortunei stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	10	94,25	942,5
7.7.40	Trachycarpus fortunei stipe de 2,00/2,50m bac L'unité:	U	8	148,5	1386,5
7.7.41	Trachycarpus fortunei stipe de 2,50/3,00m bac L'unité:	U	9	204,59	1840,77
7.7.42	Trachycarpus fortunei stipe de 3,00/3,50m bac L'unité:	U	9	290,25	2612,25
7.7.43	Trachycarpus fortunei stipe de 4,00/4,50m bac L'unité:	U	9	457,85	4118,85
7.7.44	Washingtonia filifera stipe de 2,00/2,50m bac L'unité:	U	10	183	1830
7.7.45	Washingtonia filifera stipe de 3,00/3,50m bac L'unité:	U	6	270,5	1623
7.7.46	Washingtonia filifera stipe de 4,00/4,50m bac L'unité:	U	6	303	2024
7.7.47	Washingtonia filifera stipe de 5,00/5,50m bac L'unité:	U	12	465	5580
7.7.48	Yucca elephantipes multi stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	8	51,25	551,25
7.7.49	Yucca elephantipes multi stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	10	165	1650
7.7.50	Yucca rostrata stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	8	291	2670
7.7.51	Yucca rostrata stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	9	385	3465
7.7.52	Dracaena draco stipe de 1,00/1,50m bac L'unité:	U	10	75	750
7.7.53	Dracaena draco stipe de 1,50/2,00m bac L'unité:	U	10	125	1250
7.7.54	moins valeur sur prix 7.7.1 à 7.7.53 pour fourniture en motte L'unité:	U	1	-5	-5

6 PLANTATION DE VIVACES, ARBUSTES ARBRES ET PALMIERS FOURNIS PAR LES SERVICES METROPOLITAINS:				
8.1	plantation de vivaces et arbustes fournis par TPM ils comprennent: - la préparation des mottes ou des bacs, - la prise en charge aux serres métropolitaines ou au services techniques des antennes territoriales de la métropole, - la mise en jauge provisoire si nécessaire et l'application d'un anti transplant si nécessaire, - l'implantation, - le retrait et l'évacuation des contenants, bacs et tuteurs résiduels de pépinière, etc., - l'ouverture du trou de plantation aux dimensions adéquates, l'incorporation à la terre de plantation d'une fumure organique de fumier d'écurie en bouchon (20 litres par fosse), la plantation proprement dite, la fermeture du trou avec tassement approprié, curatelle et plantage à l'eau - l'entretien et l'arrosage de tous les végétaux plantés jusqu'à la réception officielle de fin de travaux.			
8.1.1	plantation de végétaux en pot de 2 à 3 litres 25/40			
	L'unité:	U	1	4,5
8.1.2	plantation de végétaux en contenant de 5 à 7 litres 40/60			
	L'unité:	U	1	8,25
8.1.3	fourniture et plantation de végétaux en contenant de 10 litres 60/90			
	L'unité:	U	10	12
8.1.4	fourniture et plantation de végétaux en contenant de 25 litres toutes hauteurs			
	L'unité:	U	40	22,5
8.2	plantation d'arbres et palmiers fournis par TPM ils comprennent: - la prise en charge aux serres métropolitaines ou au services techniques des antennes territoriales de la métropole, - l'implantation selon les consignes données par le maître d'œuvre, l'ouverture des trous de plantation avec tous moyens appropriés selon le lieu de plantation (espaces verts, trottoirs), - le retrait et l'évacuation des contenants, bacs et tuteurs résiduels de pépinière, etc., - l'ouverture du trou de plantation aux dimensions adéquates, l'incorporation à la terre de plantation d'une fumure organique de fumier d'écurie en bouchon (20 litres par fosse), la plantation proprement dite, la mise en place d'un drain annelé de diamètre 100mm autour de la motte avec une attente de 30 cm dans la cuvette d'arrosage, la fermeture du trou avec tassement approprié, curatelle et plantage à l'eau - l'entretien et l'arrosage de tous les arbres et palmiers plantés jusqu'à la réception officielle de fin de travaux.			
8.2.1	plantation d'arbres fournis par TPM			
	L'unité:	U	10	128
8.2.2	plantation de palmier jusqu'à 2,00 m de stipe fournis par TPM			
	L'unité:	U	10	105
8.2.3	plantation de palmier supérieur à 2,00 m de stipe fournis par TPM			
	Le mètre linéaire de stipe:	ML	20	110
9 ACCESSOIRES, TUTEURS ET HAUBANS:				
9.1	Tuteur en pin fraisé, épointé, traité classe 4 de diamètre 8 hauteur 2,50m, y compris attache (bande à clouer de 35 mm) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un tuteur d'arbre en pin fraisé, épointé, traité classe 4, de Ø 8 et 2,50m de haut, compris une attache du type ceinture en aluminium avec boucle et coullet de maintien, largeur 35 mm.			
	L'unité:	U	650	29,45
9.2	Tuteur en pin fraisé, épointé, traité classe 4 de diamètre 8 hauteur 3,00m, y compris attache (bande à clouer de 35 mm) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un tuteur d'arbre en pin fraisé, épointé, traité classe 4, de Ø 8 et 3,00m de haut, compris une attache du type ceinture en aluminium avec boucle et coullet de maintien, largeur 35 mm.			
	L'unité:	U	520	31,08
9.3	Tuteur en pin fraisé, épointé, traité classe 4 de diamètre 8 hauteur 4,00m, y compris attache (bande à clouer de 35 mm) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un tuteur d'arbre en pin fraisé, épointé, traité classe 4, de Ø 8 et 4,00m de haut, compris une attache du type ceinture en aluminium avec boucle et coullet de maintien, largeur 35 mm.			
	L'unité:	U	80	32
9.4	Tuteur en pin fraisé, épointé, traité classe 4 de diamètre 10 hauteur 6,00m, y compris attache (bande à clouer de 35 mm) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un tuteur d'arbre en pin fraisé, épointé, traité classe 4, de Ø 10 et 6,00m de haut, compris une attache du type ceinture en aluminium avec boucle et coullet de maintien, largeur 35 mm.			
	L'unité:	U	80	34
9.5	Demi rondin en pin fraisé, traité classe 4 de diamètre 8, longueur 1,00m, y compris fixation par tire fond ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un demi rondin en pin fraisé, traité classe 4, de Ø 8 longueur 1,00m, y compris fixation par tire fond afin d'assurer la rigidité d'un système de bécots, tripode et quadrupode.			
	L'unité:	U	2500	4,03
9.6	Hauban y compris collier et ancre pour arbre jusqu'à 5 m de haut ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un hauban. Il comprend: - le câble aviation gainé Ø 6 mm et ce jusqu'à la taille adaptée selon la résistance prévue par le fabricant, d'une longueur de 8 m, pour un arbre ou palmier jusqu'à 5m de haut, avec une ancre de taille adaptée et d'un système de tension par collier tendeur à vis y compris serre câble.			
	L'unité:	U	52	49,88
9.7	Hauban y compris collier et ancre pour arbre jusqu'à 10 m de haut ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un hauban. Il comprend: - le câble aviation gainé Ø 8 mm et ce jusqu'à la taille adaptée selon la résistance prévue par le fabricant, d'une longueur de 8 m, pour un arbre ou palmier jusqu'à 10 m de haut, avec une ancre de taille adaptée et d'un système de tension par collier tendeur à vis y compris serre câble.			
	L'unité:	U	2	87,5
9.8	Ancrage de motte ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'un ancrage de motte d'arbre ou de palmier. Il comprend: - le kit permettant l'ancrage doté d'au moins 3 ancres en acier trempé, d'au moins 3 câbles acier galvanisé Ø 5 mm, au moins 3 passes sangle, une sangle en nylon de 5 cm de large et son tendeur à rocher, - la fourniture et mise en place d'un treillis soudé dans la fosse de plantation sous la motte et la fixation des câbles par des manilles au treillis.			
9.8.1	Ancrage de motte d'un arbre ou palmier inférieur à 5 m de haut			
	L'unité:	U	45	118,2
9.8.2	Ancrage de motte d'un arbre ou palmier compris entre 5 et 7,50m de haut			
	L'unité:	U	2	167,4
9.9	Dispositif de protection de végétaux ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise œuvre d'une protection de tronc ou de palme en cannage, bambou ou roseau, selon l'article, d'arbre ou de palmier. Il comprend: - la natte en bambou ou roseau robuste 8 à 12 mm filés entre eux par un fil de fer par tige et d'une hauteur de 160 cm - la fourniture et mise en place sur tronc ou feuillage de la natte - la racelle élastique pour les protection de palmiers.			
9.9.1	protection de troncs			
	L'unité:	U	5	21,6
9.9.2	protection de palmiers			
	L'unité:	U	5	50
10 PELOUSES:				
10.1	Création complète ou regarnissage de prairie rustique ce prix rémunère au mètre carré la création d'une aire de prairie rustique. Il comprend: - le ratisage avant semis (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture et le semis de graminées adaptées aux conditions méditerranéennes à raison de 20gr/m² d'un mélange d'au moins trois espèces, - l'arrosage et l'entretien jusqu'à la deuxième tonte - les suggestions de toutes natures Le mètre carré:			
		M²	110	2,2
10.2	Création complète ou regarnissage de pelouse soignée type sport ce prix rémunère au mètre carré la création d'une aire de pelouse soignée. Il comprend: - le ratisage fin avant semis (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture et le semis de graminées à raison de 35gr/m² d'un mélange de: 35% de Ray grass anglais 50% de fétuque élevée 15% de fétuque rouge gazonnière le ratisage et le roulage d'après semis l'arrosage et l'entretien jusqu'à la deuxième tonte - les suggestions de toutes natures Le mètre carré:			
		M²	200	1,7
10.3	Création complète ou regarnissage de pelouse de milieu sec à aride ce prix rémunère au mètre carré la création d'une aire de pelouse soignée de conditions extrêmes. Il comprend: - le ratisage fin avant semis (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture et le semis de graminées à raison de 25gr/m² d'un mélange de: 40% de fétuque élevée à rhizomes 40% de fétuque élevée 15% de cynodon dactylon 5% de ray grass anglais le ratisage et le roulage d'après semis l'arrosage et l'entretien jusqu'à la deuxième tonte - les suggestions de toutes natures Le mètre carré:			
		M²	300	2,3

10.4	<p>Création complète ou regarnissage de prairie fleurie</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création d'une aire de prairie fleurie bisannuelle.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ratissage avant semis (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture et le semis d'au moins 12 espèces dont 9 annuelles et 3 vivaces (ex : chrysanthemum, cosmos, tithonia, cerkaura, anthemis, ...) adaptées aux conditions méditerranéennes à raison de 2 à 4gr/m² et soumis à l'approbation du maître d'œuvre. - le ratissage et le roulage d'après semis - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	2050	2,12	4346
10.5	<p>Création complète ou regarnissage de prairie fleurie (GRAMINEES ET VIVACES)</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création d'une aire de prairie fleurie</p> <p>La fourniture de mélange de graines composé de plus de 25 espèces dont minimum 10 vivaces (lin rouge, gaillardia, conopsea, anthemis, coquelicot, ...)</p> <p>Le semis à raison de 20 g de graines par mètre carré sur terrain préparé plat, validé au point</p> <p>L'enfouissement, le roulage, le plombage, la façon de filet et contre-filet</p> <p>- les sujétions de toutes natures</p> <p>Le mètre carré :</p>	MP	1000	2,52	2520
10.6	<p>Création complète ou regarnissage suite à travaux de pelouse par plaquage</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création par plaquage d'une aire de pelouse pré cultivée.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ratissage fin avant mise en place (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture de plaques ou de rouleaux de gazon pré cultivées adaptées à la région méditerranéenne, d'une épaisseur minimale de 1,5 cm, composé de graminées en mélange d'espèces, adapté au piétinement et à l'ensauvagement (soumis à l'approbation du maître d'œuvre) - la mise en œuvre des lés de gazon dès la livraison dans les règles de l'art, la fixation, le découpage propre des bordures et des arroseurs, le roulage immédiat, le plombage à l'eau - la fourniture et la mise en œuvre d'engrais respect - l'arrosage et l'entretien jusqu'à la deuxième tonte - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	200	15,96	3190
10.7	<p>Création complète ou regarnissage suite à travaux d'une pelouse en zoysia japonica par plaquage</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création par plaquage d'une aire de pelouse en zoysia japonica pré cultivée.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ratissage fin avant mise en place (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture de rouleaux de zoysia japonica pré cultivées, d'une épaisseur minimale de 2,5 cm. - la mise en œuvre des lés de gazon dès la livraison dans les règles de l'art, la fixation, le découpage propre des bordures et des arroseurs, le roulage immédiat, le plombage à l'eau. - l'arrosage et l'entretien jusqu'à la première tonte - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	30	14,96	448,8
10.8	<p>Création complète ou regarnissage suite à travaux d'une pelouse en zoysia tenuifolia par plaquage</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création par plaquage d'une aire de pelouse en zoysia tenuifolia pré cultivée.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ratissage fin avant mise en place (les travaux aratoires de préparation sont compter par ailleurs), la fourniture de rouleaux de zoysia tenuifolia pré cultivées, d'une épaisseur minimale de 2,5 cm. - la mise en œuvre des lés de gazon dès la livraison dans les règles de l'art, la fixation, le découpage propre des bordures et des arroseurs, le roulage immédiat, le plombage à l'eau. - l'arrosage et l'entretien jusqu'à la première tonte - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	10	16,82	168,2
10.9	<p>Création complète d'une pelouse synthétique d'ornement</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré la création par plaquage d'une aire de pelouse synthétique ornementale sans remplissage. Fibres de mono filament et tendues avec effet de racine, qui permettent de maintenir la position originelle. Les remplissages habituels sont remplacés par la densité élevée des fibres et d'une hauteur de tont de 35mm.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la préparation de sol, la mise en œuvre de GNT 0/31,5 compactée sur 15 cm (le terrassement en déblai est compter par ailleurs), la fourniture et pose d'un feutre non tissé 230gr/m², la fourniture et la pose des lés de pelouse synthétique ornementale sans remplissage (soumis à l'approbation du maître d'œuvre) y compris la colle bi composant, les bandes de jointure et clous d'ancrage - le découpage soigné des bordures et des arbres - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	1	52,8	52,8
10.10	<p>Ensemencement hydraulique (hydroseeding)</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré l'ensemencement hydraulique de talus en vue de leur végétalisation.</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la projection par hydroseeder d'une bouillie d'eau, de graines, d'engrais, de mulch et de fixateur colloïdale à soumettre à validation du maître d'œuvre la préparation de sol, l'amendement de la machine à pied d'œuvre - toutes fournitures et mises en œuvre d'arroses - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre carré :</p>	MP	100	4,2	420
10.11	<p>Plantes de couvre-sol alternatives au gazon</p> <p>ce prix rémunère à l'unité de godet la plantation de plantes couvre sol de genre Lippia nodiflora, Achillea crithmifolia, Dichondra repens, Thymus hisutis, Zoysia, Herniaria glabra, ...)</p> <p>il comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le ratissage avant plantation (les travaux aratoires de préparation sont comptés par ailleurs), la fourniture et la plantation des godets à raison de 25U/m² (mélange des espèces selon le choix du maître d'œuvre). - l'arrosage à règle - les sujétions de toute nature <p>L'unité :</p>	U	500	4,05	2025
11	MOULIERS : (cf. les représentations graphiques au CCTP)				
11.1	<p>Réalisation d'une longrine en béton armé pour fondation de cadre support de grille d'arbre toutes formes, toutes dimensions</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la réalisation d'une longrine en béton armé avec un chaînage 10x10 minimum Ø 8, section de 0,30m x 0,30m pour support et mise en œuvre d'un cadre de grille d'arbre ou grille d'arbre, y compris toutes sujétions en particulier de la cohérence de niveau avec le revêtement prévu</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	70	106,95	7486,5
11.2	<p>Fourniture et mise en œuvre d'une grille d'arbre carrée 1200mm, fonte EN-GJS-500 -7, modèle à cercle concentriques, 4 éléments</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'une grille d'arbre carré 1200 x 1200 mm en fonte, y compris son cadre, recouvert d'une couche de peinture noire, dessin: modèle à cercles concentriques inscrits dans la forme carrée sans blason ou armoirie, ouverture intérieure Ø 600, cf CCTP</p> <p>L'unité :</p>	U	2	329,4	658,8
11.3	<p>Fourniture et mise en œuvre d'une grille d'arbre carrée 1400mm, fonte EN-GJS-500 -7, modèle à cercle concentriques, 4 éléments</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'une grille d'arbre carré 1400 x 1400 mm en fonte, y compris son cadre, recouvert d'une couche de peinture noire, dessin: modèle à cercles concentriques inscrits dans la forme carrée sans blason ou armoirie, ouverture intérieure Ø 600, cf CCTP</p> <p>L'unité :</p>	U	1	342	342
11.4	<p>Fourniture et mise en œuvre d'une grille d'arbre carrée 1600mm, fonte EN-GJS-500 -7, modèle à cercle concentriques, 4 éléments</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'une grille d'arbre carré 1600 x 1600 mm en fonte, y compris son cadre, recouvert d'une couche de peinture noire, dessin: modèle à cercles concentriques inscrits dans la forme carrée sans blason ou armoirie, ouverture intérieure Ø 600, cf CCTP</p> <p>L'unité :</p>	U	2	361,53	723,06
11.5	<p>Fourniture et mise en œuvre d'une grille d'arbre carrée 1800mm, fonte EN-GJS-500 -7, modèle à cercle concentriques, 4 éléments</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'une grille d'arbre carré 1800 x 1800 mm en fonte, y compris son cadre, recouvert d'une couche de peinture noire, dessin: modèle à cercles concentriques inscrits dans la forme carrée sans blason ou armoirie, ouverture intérieure Ø 600, cf CCTP</p> <p>L'unité :</p>	U	1	423,23	423,23
11.6	<p>plus value sur prix 11.2 et 11.5 pour réservation d'un trou pour projecteur encastré de sol</p> <p>L'unité :</p>	U	1	83	83
11.7	<p>plus value sur prix 11.2 et 11.5 pour réservation d'un trou pour trappe d'irrigation</p> <p>L'unité :</p>	U	1	19	19
11.8	<p>fourniture et mise en œuvre d'un sabot de boteurage</p> <p>L'unité :</p>	U	1	43,5	43,5
11.9	<p>Mise en œuvre d'une poubelle fournie par une commune de la Métropole ou ayant fait l'objet d'un descellement</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la pose d'une poubelle ou corbeille de tous tirage et toutes formes,</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le terrassement pour fondation, le plot béton d'ancrage selon les préconisations du fabricant, les tires fonds et la mise à niveau au ras du sol, y compris l'évacuation des déblais en décharge agréée. - le premier sac poubelle de dimension proportionnée au revendeur <p>L'unité :</p>	U	5	87,17	435,85
11.10	<p>Fourniture et mise en œuvre d'un banc classique avec accoudoir central modèle B3</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'un banc composé de 5 lattes de sections 33 x 105 mm (2 aux dossiers et 3 en assises) selon le modèle défini B 3 dans le CCTP et fixé aux piétements par boulonnage. Le piétement sera en fonte (RAL selon prescription du maître d'œuvre) et un accoudoir central également en fonte sera fixé sur la latte centrale de l'assise et sur la première latte du dossier y compris toutes sujétions de montage, de terrassement, de scellement et de fixation.</p> <p>L'unité :</p>	U	1	435,83	435,83

11.11	Fourniture et mise en œuvre complète d'un bac d'orangerie en bois massif 110x110 de style classique modèle BO 1 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un bac d'orangerie en bois massif 110 x 110 cm, selon le modèle défini BO 1 dans le CCTP, l'ensemble étant renforcé en partie inférieure. Les poteaux d'angles également en bois de section carré 100 x 100 mm avec pied de réglage en inox et pointe de diamant en finition supérieure. Equipé d'un bac de culture en acier galvanisé de 2mm minimum avec crochet de levage et muni d'une réserve d'eau. L'emballage étant compris par ailleurs, le RAL de l'ensemble sera à l'appréciation du maître d'œuvre. L'unité:	U	1	460,58	460,58
11.12	Fourniture et mise en œuvre complète d'un bac d'orangerie en panneaux d'aluminium thermolaqué blanc 120x120 modèle BO 7 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un bac d'orangerie en lame de profilés aluminium 120x120 cm, selon le modèle défini BO 7 dans le CCTP, les poteaux d'angles seront couronnés par 4 pommes de pin et équipés fourreau de cache pied permettant le calage et facilitant la verticalité. Equipé d'un bac de culture rotomoulé en polyéthylène. L'emballage étant compris par ailleurs, le RAL de l'ensemble sera à l'appréciation du maître d'œuvre. L'unité:	U	1	926,08	926,08
11.13	Mise en œuvre complète d'un bac d'orangerie fourni par une commune de la Métropole ce prix rémunère à l'unité, la prise en charge du service technique et l'installation d'un bac d'orangerie. L'unité:	U	1	270	270
11.14	Fourniture et mise en œuvre de vase en terre cuite ces prix rémunèrent à l'unité, la fourniture et mise en œuvre de vase ou poterie en terre cuite de provenances, de formes et de façon diverses fourniture et mise en place d'un vase d'anduze de 90cm de H 4 maille flambée L'unité:	U	12	273	3276
11.15	Fourniture et mise en œuvre d'une poterie PEHD rotomoulé col relief ces prix rémunèrent la fourniture d'un pot rond avec un col en relief en PEHD rotomoulé. Simple peu et trou d'évacuation d'eau. Couleur à définir par le maître d'œuvre et livré dans la masse résinant aux us. La fixation sur une platine antidérapante et le scellement de l'ensemble au sol. Le remplissage à l'aide d'un barreau de milieu sec, de structure grossière et agrémenté d'un hydrofugeur et d'un engrais enrichi 12 mois. Une couche drainée de 20 cm en sous-sol 20/40 en fond de pot lachée du terrazzo par un feutre géotextile. Pot rond avec un col en relief en PEHD rotomoulé. H 120 cm et de Ø 120cm (haut) 85 cm (base). L'unité:	U	5	55280	276400
11.15.2	Pot rond avec un col en relief en PEHD rotomoulé. H 160 cm et de Ø 160cm (haut) 90 cm (base). L'unité:	U	5	350	1750
11.16	Fourniture et mise en œuvre de câbles en acier inox pour palissage de plantes ce prix rémunère au mètre carré, la réalisation complète d'un treillage pour plantes grimpantes. Ce prix comprend: - la réalisation complète d'un treillage support pour plantes grimpantes constitué d'un quadrillage de fils d'acier inox en maille de 500 x 500 mm, comprenant le câble inox Ø 4mm toutes fournitures (serrures, entrées, ...) et fixations murales. Le mètre carré:	M²	10	46,58	465,8
11.17	Fourniture et mise en œuvre d'un mat de jardinière suspendue (modèle BO 10) sur fondations existantes ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'un mat de jardinières suspendues composé d'un tube cylindrique galvanisé d'une hauteur de 3,80 m env. et de diamètre 114mm. (épaisseur 5 à 7mm). Ce prix comprend: - le démontage du mat de jardinière (avant commande pour communiquer l'entaxe des platines) - l'armement à pied d'œuvre du nouveau mat et de sa croisée. - la mise en place du mat sur la fondation existante. - le perçement du plot existant en l'absence de tiges d'ancrages antérieures. - le raccordement au réseau d'arrosage existant. - la mise à l'aplomb du fut, le boulonnage inox (écrou et rondelle) et la protection des ancrages et filetages par la pose de capuchons remplis de graisse. - les essais de résistances et mise en eau du système d'arrosage. L'unité:	U	1	840	840
11.18	Fourniture et mise en œuvre d'un mat de jardinière suspendue (modèle BO 10) avec confection du plot béton d'ancrage au sol ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'un mat de jardinières suspendues composé d'un tube cylindrique galvanisé d'une hauteur de 3,80 m env. et de diamètre 114mm. (épaisseur 5 à 7mm). Ce prix comprend: - le terrassement et confection d'un plot béton armé de 0.730m³ (Ø 90x30x30) dosé à 350kg. - l'armement à pied d'œuvre du nouveau mat et de sa croisée. - la mise en place du mat sur la fondation existante. - le perçement du plot existant en l'absence de tiges d'ancrages antérieures. - le raccordement au réseau d'arrosage existant. - la mise à l'aplomb du fut, le boulonnage inox (écrou et rondelle) et la protection des ancrages et filetages par la pose de capuchons remplis de graisse. - les essais de résistances et mise en eau du système d'arrosage. L'unité:	U	1	1008	1008
11.19	Fourniture et mise en œuvre d'une double vasque de jardinière suspendue (modèle BO 11) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et pose d'une double vasque de jardinière suspendue avec son réseau d'arrosage intégré et compatible avec les prix 11.15 et 11.17. Ce prix comprend: - la fourniture de la double vasque dont une coupe supérieure de 500mm de diamètre et une inférieure de 700mm intégrant toutes deux une couronne d'arrosage GAG. - les charnières, maillons et mousquetons d'assemblage au mat. - l'armement au serré métropolitain de La Garde afin de réaliser le fleurissement deux mois avant son installation. - le transport des vases fluviaux du centre horticole de La Garde jusqu'au lieu d'implantation du mat (en prenant tous les moyens appropriés de calage afin que l'ensemble reste pérenne). - La mise en suspension de la potte fleurie sur le crochet de part et d'autre du mat. - le raccordement du système d'irrigation GAG. - les essais de résistances et mise en eau du système d'arrosage. L'unité:	U	1	245	245
11.20	Fourniture et mise en œuvre de Pergolas en bois autoclave classe IV ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de pergolas en bois autoclave classe IV, dimension 3.50L X 2.00H (extérieure poteaux) X2.55 H, section des poteaux minimum 140x140 mm, contreventement section 75x90 mm, panne et rive section 100 x 150 mm, chevrons section 70x50mm, assemblage traditionnel par tenon mortaise, ensemble posé sur platine réglable, y compris scellement et fondations de dimensions appropriées. L'unité:	U	1	1500	1500
11.21	Fourniture et mise en œuvre d'un platelage en bois autoclave classe IV ce prix rémunèrent la fourniture et la mise en œuvre de platelage ou terrasse en bois autoclave classe IV pour le pin et classe V en IPE (ou autres bois exotiques à forte densité). Ces prix comprennent: - l'implantation de l'ouvrage. - les terrassements et évacuation des déblais excédentaires. - les plots bétons de d'ancrage et de fixation des lambourdes (section 42x70 mm). - les lambourdes (de même nature que le platelage sélectionné par le maître d'œuvre) de section 42x70 mm y compris les platines de fixations par perçement. - la fourniture et pose des lames de terrassement/plateau avec double visserie inox par lambourde ou section (pose en ligne, en chevron ou selon calépage spécial). - les découpes, assemblages, pré-perçages et mise à la cote du niveau fini. - l'imprégnation des bois avec un saturateur. - les sujétions de toutes natures. L'unité:	U	1	1500	1500
11.21.1	fourniture et mise en œuvre d'un platelage en pin autoclave de classe IV lame de 145 mm de largeur et 27 mm d'épaisseur. Le mètre carré:	M²	10	208	2080
11.21.2	fourniture et mise en œuvre d'un platelage en Ipé de classe V lame de 145 mm de largeur et 21 mm d'épaisseur. Le mètre carré:	M²	10	272	2720
11.21.3	fourniture et mise en œuvre d'un platelage en Ipé de classe V et de son cadre en acier galvanisé pour pied d'arbre sur mesure. Le mètre carré:	M²	10	414	4140
11.21.4	Démontage d'une terrasse ou d'un platelage bois y compris évacuation en décharge agréée. Le mètre carré:	M²	10	27	270
11.21.5	fourniture d'un cadre métallique en acier galvanisé pour pied d'arbre 1500x1500mm. L'unité:	U	10	270	2700
11.21.6	fourniture d'un cadre métallique en acier galvanisé pour pied d'arbre 1200x1200mm. L'unité:	U	20	234	4680
11.22	Fourniture et mise en œuvre d'une fontaine à boire en fonte ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'une fontaine en fonte à commande par volant ou bouton sur le côté. La fontaine sera peinte avec une protection anticorrosion par revêtement époxy. La fontaine devra être munie d'une vidange à piston, automatique lors de la fermeture. L'unité:	U	2	2702	5404
11.23	Dépose et repose de mobilier urbain ce prix rémunère au forfait, la dépose et la repose d'un mobilier urbain en vue de sa réinstallation. Il comprend: - la dépose soignée du mobilier existant. - la démolition du massif d'ancrage existant. - la fourniture et mise œuvre d'un béton de fondation dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur de 15 cm pour le scellement. - la mise à la cote en fonction du nivellement final. - la fixation de la trépannerie. - toutes sujétions afférentes conformes aux règles de l'art et à la bonne homogénéité de l'ensemble réalisé. L'unité:	U	5	253	1265
11.23.1	Dépose et repose d'un banc ou d'une poubelle. Le forfait:	U	5	253	1265
11.23.2	Dépose et repose d'un bac ou d'une jardinière				

11.23.3	Dépose et repose d'une grille d'arbre				
	Le forfait :	F	5	385	1920
11.23.4	Dépose et repose d'un potelet ou d'un poteau				
	Le forfait :	F	1	220	220
11.24	Pose de mobilier urbain fourni par une commune de la Métropole ce prix rémunère à l'unité la pose de mobilier sans fourniture fourni par le MO (table de pique nique, banc, grille d'arbre et corset, support parking à vélos) Ce prix comprend : - le terrassement pour fondation, - le plot béton d'ancrage selon les préconisations du fabricant, - les fers fonds et la mise à niveau au ras du sol, y compris l'évacuation des débris en décharge agréée, - la fourniture et mise œuvre d'un béton de fondation dosé à 250kg/m³ sur une épaisseur de 15 cm pour le scellement - la mise à la cote en fonction du nivellement final - la fixation de la boulonnerie - toutes sujétions afférentes conformes aux règles de l'art et à la bonne homogénéité de l'ensemble réalisé L'unité :	U	10	375	3750
11.25	Dépose de mobilier urbain ce prix rémunère au forfait, la dépose d'un mobilier urbain (corbeille, table de pique nique, banc, grille d'arbre et corset, support parking à vélos) Il comprend : - la dépose soignée du mobilier existant - la démolition du massif d'ancrage existant - toutes sujétions afférentes au bon ramassage du mobilier aux services techniques L'unité :	U	10	270	2700
12	ARROSAGE :				
12.1	Regard maçonné tampon fonte pour compteur ou réseau d'arrosage ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard pour compteur d'arrosage D 15 ou d'électrovanne y compris le tampon hydraulique en fonte B 125. Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 600 x 600 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	1	410,04	410,04
12.2	Regard maçonné tampon fonte pour compteur ou réseau d'arrosage ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard pour compteur d'arrosage D 25 ou d'électrovanne y compris le tampon hydraulique en fonte B 125. Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 800 x 800 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	1	463,1	463,1
12.3	Regard maçonné tampon fonte pour compteur ou réseau d'arrosage ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard pour compteur d'arrosage D 36 ou d'électrovanne y compris le tampon hydraulique en fonte B 125. Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 1000 x 1000 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	1	487,3	487,3
12.4	Rehausse de regard maçonné 400 x 400 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse de regard d'une dimension de 400 x 400 mm, la dépose et la repose du cadre et tampon Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - la modification de la tête de regard, avec toutes sujétions, de reprise de béton jusqu'à l'ajout d'un élément standard de rehausse en béton, de pose et de jointement - la fourniture et pose d'une rehausse béton préfabriqué 400 x 400 mm intérieur avec réservation pour canalisations - le règlement des terres de pourtour et son parfait compactage - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	7	125	875
12.5	Rehausse de regard maçonné 500 x 500 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse de regard d'une dimension de 500 x 500 mm, la dépose et la repose du cadre et tampon Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - la modification de la tête de regard, avec toutes sujétions, de reprise de béton jusqu'à l'ajout d'un élément standard de rehausse en béton, de pose et de jointement - la fourniture et pose d'une rehausse béton préfabriqué 500 x 500 mm intérieur avec réservation pour canalisations - le règlement des terres de pourtour et son parfait compactage - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	2	175	350
12.6	Rehausse de regard maçonné 600 x 600 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse de regard d'une dimension de 600 x 600 mm, la dépose et la repose du cadre et tampon Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - la modification de la tête de regard, avec toutes sujétions, de reprise de béton jusqu'à l'ajout d'un élément standard de rehausse en béton, de pose et de jointement - la fourniture et pose d'une rehausse béton préfabriqué 600 x 600 mm intérieur avec réservation pour canalisations - le règlement des terres de pourtour et son parfait compactage - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	1	148,5	148,5
12.7	Rehausse de regard maçonné 800 x 800 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse de regard d'une dimension de 800 x 800 mm, la dépose et la repose du cadre et tampon Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - la modification de la tête de regard, avec toutes sujétions, de reprise de béton jusqu'à l'ajout d'un élément standard de rehausse en béton, de pose et de jointement - la fourniture et pose d'une rehausse béton préfabriqué 800 x 800 mm intérieur avec réservation pour canalisations - le règlement des terres de pourtour et son parfait compactage - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	1	168	168
12.8	Rehausse de regard maçonné 1200 x 1200 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse de regard d'une dimension de 1200 x 1200 mm, la dépose et la repose du cadre et tampon Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - la modification de la tête de regard, avec toutes sujétions, de reprise de béton jusqu'à l'ajout d'un élément standard de rehausse en béton, de pose et de jointement - la fourniture et pose d'une rehausse béton préfabriqué 1200 x 1200 mm intérieur avec réservation pour canalisations - le règlement des terres de pourtour et son parfait compactage - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	8	200	1600
12.9	Regard de tirage maçonné tampon fonte 300 x 300 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de tirage y compris le tampon hydraulique en fonte B 125. Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des débris excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 300 x 300 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini - les sujétions de toutes natures L'unité :	U	2	328	656

12.10	<p>Regard de tirage maçonné tampon fonte 400 x 400 mm</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de tirage y compris le tampon hydraulique en fonte B 125.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 400 x 400 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini les sujétions de toutes natures <p>C/Unité :</p>	U	10	500,4	500,4
12.11	<p>Regard de tirage maçonné tampon fonte 500 x 500 mm</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de tirage y compris le tampon hydraulique en fonte B 125.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le béton de propreté à 150 kg/m³ - la fourniture et pose d'un regard béton préfabriqué 500 x 500 mm intérieur avec réservation pour canalisations - la fourniture et la pose du cadre et du tampon fonte hydraulique B 125 - la mise à la cote niveau fini les sujétions de toutes natures <p>C/Unité :</p>	U	12	538,92	6467,04
12.12	<p>Fourniture de fonte ductile</p> <p>Ce prix rémunère la fourniture et la pose de cadre, tampon, en fonte ductile série suivant usage payé au kilo selon poids indiqué par le fabricant, y compris garniture, joint d'étanchéité, la possibilité d'un logo "estampé vert ou TPM" et toute sujétion de pose et de fixation.</p> <p>Ce Allogramme :</p>	KG	180	15	2680
12.13	<p>Regard polypropylène pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 59 x 49 x 30,7 , 2 électrovannes ou de tirage</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de commande de 2 électrovannes ou de tirage uniquement dans un espace vert y compris le couvercle verrouillable</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	23	262	6026
12.14	<p>Regard polypropylène pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 70,1 x 53,3 x 30,7 , 4 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de commande de 4 électrovannes y compris le couvercle verrouillable</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose du regard - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	32	264,71	8470,72
12.15	<p>Rehausse regard polypropylène pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 70,1 x 53,3 x 30,7 , 4 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse d'un regard de commande de 4 électrovannes</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose de la rehausse - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	13	84	1092
12.16	<p>Regard polypropylène renforcé pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 84,1 x 60,6 x 45,7 , 6 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de commande de 6 électrovannes y compris le couvercle verrouillable</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	15	154,3	2314,5
12.17	<p>Rehausse regard polypropylène pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 84,1 x 60,6 x 45,7 , 6 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse d'un regard de commande de 6 électrovannes</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose de la rehausse - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	1	80	80
12.18	<p>Regard polypropylène renforcé pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 102,5 x 68,9 x 45,7 , 8 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard de commande de 8 électrovannes y compris le couvercle verrouillable</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	8	251,2	2009,6
12.19	<p>Rehausse regard polypropylène pour réseau de commande d'arrosage rectangulaire (L x l x h) 102,5 x 68,9 x 45,7 , 8 électrovannes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une rehausse d'un regard de commande de 8 électrovannes</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et les remontées des 4 côtés - la fourniture et pose de la rehausse - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	1	104	104
12.20	<p>Regard circulaire</p>				
12.20,1	<p>Regard circulaire avec vanne d'arrosage manuelle 15" (20/27) intégrée</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard circulaire avec vanne manuelle à boisseau sphérique avec couvercle</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - le raccordement à l'aduction d'eau - l'ajout d'un raccord express ou tête de chat - les sujétions de raccordement et d'essai de toutes natures <p>C/Unité :</p>	U	8	19,8	158,4
12.20,2	<p>Regard circulaire d'arrosage de diamètre 160 mm</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard d'arrosage uniquement dans un espace vert y compris le couvercle vissé</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le feutre anti contaminant non tissé entourant le fond et la remontée circulaire - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux <p>C/Unité :</p>	U	27	35	945

12.20.3	Regard circulaire d'arrimage de diamètre 330 mm ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un regard d'arrimage uniquement dans un espace vert y compris le couvercle vissé Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - le fouille et contenant non tassé englobant le fond et la remontée circulaire - la fourniture et pose du regard - la mise à la cote niveau fini - la fourniture et la pose de pouzzolane ou de gravier drainant de fond - les sujétions de toutes natures pour le passage des tuyaux L'unité:	U	1	60	60
12.21	Vanne quart de tour 1/2 de pouce (1/2") 20x27 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne 1/2 de tour 1/2 de pouce (filetage 20x27) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	16	13	208
12.22	robinet mural laiton 1/2 de pouce (1/2") 20x27 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un robinet mural laiton 1/2 de pouce (filetage 20x27) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	8	68,48	547,84
12.23	Vanne quart de tour 1 pouce (1") 26x34 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne 1/2 de tour 1 pouce (filetage 26x34) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	43	34,5	1483,5
12.24	Vanne quart de tour 1 1/2 de pouce (1 1/2") 33x42 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne 1/2 de tour 1 1/2 de pouce (filetage 33x42) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	18	34,8	626,4
12.25	Vanne quart de tour 1 1/2 pouce (1 1/2") 40x49 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne 1/2 de tour 1 1/2 pouce (filetage 40x49) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	22	37,85	834,9
12.26	Vanne quart de tour 2 pouce (2") 50x60 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une vanne 1/2 de tour 2 pouce (filetage 50x60) y compris les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	10	91	910
12.27	robinet après compteur et disconnecteur ces prix rémunèrent à l'unité, la fourniture et la mise en place d'une robinetterie en laiton après compteur y compris tout raccords, joints, raccords unions sur la canalisation et toutes sujétions pour robinetterie après compteur L'unité:	U	2	76,5	153
12.27.1	robinet après compteur 15 L'unité:	U	3	81	243
12.27.2	robinet après compteur 20 L'unité:	U	2	90	180
12.27.3	robinet après compteur 30 L'unité:	U	3	108	324
12.27.4	robinet après compteur 38 L'unité:	U	1	352	352
12.27.5	disconnecteur hydraulique en laiton à zone de pression réduite contrôlable diamètre 1 L'unité:	U	7	54	378
12.28	Filtre en polyéthylène à tamis ou à disque 130 microns, 1/2 de pouce 20x27 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un filtre à tamis ou à disque 130 microns, 1/2 de pouce (filetage 20x27) y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	10	98,26	982,6
12.29	Filtre en polyéthylène à tamis ou à disque 130 microns, 1 pouce 26x34 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un filtre à tamis ou à disque 130 microns, 1 pouce (filetage 26x34) y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	10	108,8	1088
12.30	Filtre en polyéthylène à tamis ou à disque 130 microns, 1 1/2 pouce 40x49 corps court ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un filtre à tamis ou à disque 130 microns, 1 1/2 pouce (filetage 40x49) y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	6	38,2	217,2
12.31	Réducteur de pression laiton, 1/2 de pouce 20x27 de 1 à 7 bars ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un réducteur de pression, 1/2 de pouce (filetage 20x27), muni d'une vis de réglage et d'un filetage d'attente pour manomètre, y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	15	58,88	1483,2
12.32	Réducteur de pression laiton, 1 de pouce 26x34 de 1 à 7 bars ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un réducteur de pression, 1 de pouce (filetage 26x34), muni d'une vis de réglage et d'un filetage d'attente pour manomètre, y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	15	100,1	1501,5
12.33	Réducteur de pression laiton, 1 1/2 de pouce 33x42 de 1 à 7 bars ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un réducteur de pression, 1 1/2 de pouce (filetage 33x42), muni d'une vis de réglage et d'un filetage d'attente pour manomètre, y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	2	135,63	271,26
12.34	Réducteur de pression laiton, 1 1/2 pouce 40x49 de 1 à 7 bars ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un réducteur de pression, 1 1/2 pouce (filetage 40x49 ou à bride), muni d'une vis de réglage et d'un filetage d'attente pour manomètre, y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	6	99	594
12.35	Filtre à régulation de pression 2 bars en polyéthylène à tamis 75 microns, 1/2 de pouce 20x27 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un filtre à régulation de pression 2 bars en polyéthylène à tamis 130 microns, 1/2 de pouce (filetage 20x27) y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	20	107,2	2144
12.36	Filtre à régulation de pression 2,8 bars en polyéthylène à tamis 75 microns, 1 de pouce 26x34 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un filtre à régulation de pression 2,8 bars en polyéthylène à tamis 130 microns, 1 pouce (filetage 26x34) y compris les raccords unions, les pièces et joints de raccordement L'unité:	U	45	132	5940
12.37	Clapet vanne en bronze 1 pouce à couvercle thermoplastique verrouillable ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un clapet vanne en bronze 1 pouce (filetage 26x34) à couvercle verrouillable Ce prix comprend : - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires - la fourniture et pose du clapet vanne - le raccordement à l'écoulement d'eau - la mise à la cote niveau fini - le fourrageage du corps du clapet par un tube PVC Ø 125 et son empiéssage en béton dosé à 250kg/m³ ainsi qu'un plot de blocage en partie inférieure - les sujétions de raccordement et d'essai de toutes natures L'unité:	U	45	132	5940

12.38	Clé en bronze 1 pouce pour clapet vanne ce prix rémunère à l'unité, la fourniture d'une clé en bronze 1 pouce pour clapet vanne y compris la clé papillon carré pour l'ouverture du couvercle L'unité:	U	23	29,75	644,25
12.39	Electrovanne en ligne avec solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une électrovanne avec solénoïde 24V y compris tous raccords unions de raccordements, les purges, les connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	16	40,4	646,4
12.39.1	electrovanne ½ pouce (male ou femelle) L'unité:	U	60	40,5	2430
12.39.2	electrovanne 1 pouce (male ou femelle) L'unité:	U	6	44	264
12.39.3	electrovanne 1 pouce à réduction de débit (uniquement en tarotage femelle) L'unité:	U	30	126,72	3801,6
12.40	Electrovanne en ligne et angle 1 pouce avec solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une électrovanne 1 pouce avec solénoïde 24V et réducteur de débit, y compris tous raccords unions de raccordements, les purges, les connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	16	132	2112
12.41	Electrovanne en ligne et angle 1 1/4 pouce avec solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une électrovanne 1 1/4 pouce avec solénoïde 24V et réducteur de débit, y compris tous raccords unions de raccordements, les purges, les connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	20	136,5	2730
12.42	Electrovanne en ligne et angle 1 1/2 pouce avec solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une électrovanne 1 1/2 pouce avec solénoïde 24V et réducteur de débit, y compris tous raccords unions de raccordements, les purges, les connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	8	126	720
12.43	Electrovanne en ligne et angle 2 pouces avec solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une électrovanne 2 pouces avec solénoïde 24V et réducteur de débit, y compris tous raccords unions de raccordements, les purges, les connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	75	12,6	645
12.44	Solénoïde à impulsion ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un solénoïde adapté aux électrovannes en ligne ou en ligne et angle citées précédemment y compris raccordement avec le boîtier de commande par des connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	20	19,08	381,6
12.44.1	Solénoïde à impulsion 9V L'unité:	U	1	50	50
12.44.2	Solénoïde à impulsion 24V L'unité:	U	3	150	450
12.44.3	Solénoïde à impulsion 24V IVM L'unité:	U	12	68,6	823,2
12.45	Décodeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un décodeur multi adresse adapté aux électrovannes en ligne ou en ligne et angle citées précédemment y compris raccordement avec le boîtier de commande par des connexions étanches, les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	15	80	1200
12.45.1	Décodeur RB 1 adresse L'unité:	U	5	84	420
12.45.2	Décodeur RB 2 adresses L'unité:	U	2	84,8	169,6
12.45.3	Décodeur RB 4 adresses L'unité:	U	6	72	432
12.45.4	Décodeur RB 6 adresses L'unité:	U	3	150	450
12.45.5	Décodeur RB anti surtension L'unité:	U	8	67,8	608,4
12.45.6	Décodeur RB 8 sondes L'unité:	U	14	108,28	751,92
12.46	Module de régulation de pression sous adaptateur du solénoïde ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un module de régulation de pression sous adaptateur du solénoïde adapté aux électrovannes en ligne et angle citées précédemment, pression de 1,04 jusqu'à 6,50 bars y compris les essais et l'épreuve de mise à l'eau L'unité:	U	24	109,5	2628
12.47	Boîtier de commande étanches et immergeable à pile dans regard, programmation infra rouge, radio ou bluetooth ces prix rémunèrent à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre dans le regard d'électrovannes d'un boîtier à pile de commande d'électrovannes à programmation infra rouge, radio ou bluetooth compris tous raccords unions étanches, piles, essais, programmations et mise en service L'unité:	U	3	121,28	363,84
12.47.1	Boîtier de commande étanches et immergeable 1 station (programmation infra rouge ou radio) L'unité:	U	3	135	405
12.47.2	Boîtier de commande étanches et immergeable 2 stations (programmation infra rouge ou radio) L'unité:	U	4	90	360
12.47.3	Boîtier de commande étanches et immergeable 4 stations (programmation infra rouge ou radio) L'unité:	U	5	99	495
12.47.4	Boîtier de commande étanches et immergeable 6 stations (programmation infra rouge ou radio) L'unité:	U	3	108	324
12.47.5	Boîtier de commande étanches et immergeable 1 station (bluetooth) L'unité:	U	4	135	540
12.47.6	Boîtier de commande étanches et immergeable 2 stations (bluetooth) L'unité:	U	2	74,7	149,4
12.47.7	Boîtier de commande étanches et immergeable 4 stations (bluetooth) L'unité:	U	2	74,7	149,4
12.47.8	Boîtier de commande étanches et immergeable 6 stations (bluetooth) L'unité:	U	3	104,4	313,2
12.48	Interface radio pour boîtier de commande du prix 12.47.1 à 12.47.4 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre dans le regard d'électrovannes d'une interface radio pour la programmation d'un boîtier à pile de commande d'électrovannes, compris tous raccords unions étanches, piles, essais de programmations et mise en service L'unité:	U	1	246,4	246,4
12.49	Console de programmation infra rouge et radio portable pour boîtier de commande prix 12.47.1 à 12.47.4 ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la remise au gestionnaire de l'arrosage d'une console de programmation infra rouge et radio pour programmation de boîtiers à pile de commande d'électrovannes, compris manuel d'utilisation et piles L'unité:	U	1	240	240
12.50	Programmeur électronique autonome à pile mono ou multi stations étanches à écran LCD ces prix rémunèrent à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre dans le regard d'électrovannes d'un programmeur électronique autonome à pile mono ou multi stations étanches à écran LCD compris tous raccords unions étanches, piles, essais, programmations et mise en service L'unité:	U	2	74,7	149,4
12.50.1	Programmeur électronique autonome étanches et immergeable 1 station L'unité:	U	2	74,7	149,4
12.50.2	Programmeur électronique autonome étanches et immergeable 2 stations L'unité:	U	3	104,4	313,2
12.50.3	Programmeur électronique autonome étanches et immergeable 4 stations L'unité:	U	3	118,8	356,4
12.50.4	Programmeur électronique autonome étanches et immergeable 6 stations L'unité:	U	2	75,15	150,3
12.51	Programmeur électronique autonome à pile "nez de robinet" à écran LCD ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre sur un robinet d'un programmeur électronique autonome à pile à écran LCD pour l'automatisation de goutte à goutte, compris tous raccords unions étanches, piles, essais, programmations et mise en service L'unité:	U	2	258	516
12.52	Programmeur modulaire hybride électronique/électronmécanique 4 stations extensible 13 stations ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un programmeur d'arrosage 4 stations évolutif (possibilité de rajouter 3 modules d'extension 3 voies), raccordé au secteur, y compris disjoncteur différentiel, 3 programmes d'arrosages indépendants, compris fixations, compris tous raccords unions, piles rechargeables de sauvegarde, essais, programmation, et toutes sujétions de fourniture et mise en service effective. L'unité:	U	2	600	1200
12.53	Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 12 stations extensible 48 stations (câblage traditionnelle) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un programmeur d'arrosage 12 stations évolutif (possibilité de rajouter 3 modules d'extension 12 voies), raccordé au secteur, y compris disjoncteur différentiel, offrant jusqu'à 40 programmes d'arrosages superposables, 10 démarrages par jour et par programme y compris fixations, tous raccords unions, alimentation de secours à pile bouton au lithium, programmation, et toutes sujétions de fourniture et mise en service effective. L'unité:	U	1	840	840
12.54	Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 60 stations (câblage bifilaire avec module de vanne intégré) ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un programmeur d'arrosage 60 stations évolutif (possibilité de rajouter des modules d'extension jusqu'à 240 stations), muni d'une fonctionnalité de diagnostic, raccordé au secteur, y compris disjoncteur différentiel, offrant 10 programmes d'arrosages superposables y compris fixations, compris tous raccords unions, essais, alimentation de secours à pile bouton au lithium, programmation, et toutes sujétions de fourniture et mise en service effective. L'unité:	U	2	72	144
12.55	Accessoire complémentaire pour programmeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'unité complémentaire compatible au programmeur modulaire L'unité:	U	2	45	90
12.55.1	Module d'extension 3 voies pour programmeur modulaire pour l'Art du prix 12.54 L'unité:	U	2	72	144
12.55.2	Module d'extension 6 voies pour programmeur modulaire pour l'Art du prix 12.54 L'unité:	U			

12.55.3	Module d'extension 12 voies pour programmeur modulaire pour l'Art au prix 12.55 L'unité:	U	1	128	128
12.55.4	Sonde de débit FS 150P L'unité:	U	1	360	360
12.55.5	Sonde pluviométrique L'unité:	U	1	200	200
12.56	Coffret étanche pour programmeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un coffret étanche pour programmeur d'arrosage en acier 500x300mm, protection IP 66, incluant le châssis grille télequick, fermeture par clé et mise à la terre. Y compris fixation murale au abris béton et toutes sujétions pour raccordements du programmeur. L'unité:	U	10	158,4	1584
12.57	Abri béton pour coffret du programmeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un abri préfabriqué béton pour programmeur d'arrosage, y compris fixation murale au scellement au sol et toutes sujétions pour raccordements du programmeur. L'unité:	U	1	260	260
12.58	Armoire polyester pour programmeur d'arrosage ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose d'une armoire polyester IP 45 comprenant : feuille + fondation béton 90x50x30 cm avec passage d'un fourreau Ø 80, un socle polyester hors sol, la fourniture et pose de l'armoire. Dimensions 80x62x30,5 cm y compris joint de porte, pointe de diamants anti effriches - serpoie à cle 1242 E et grille perforée de fond et toutes sujétions de pose L'unité:	U	5	170	875
12.59	Raccordement électrique du programmeur y compris sur teneur ce prix rémunère forfaitairement le raccordement électrique d'un programmeur d'arrosage à un point de distribution 230V (compteur ou transformateur, ou candélabre d'éclairage public, situé à moins de 20m de distance du programmeur. Ce prix comprend : - les terrassements et l'évacuation des déblais excédentaires ou les remblais d'apport - les fourreaux enterrés et grillage avant-travail - la fourniture et mise en œuvre d'un disjoncteur 230 V la police 10 ampères différentiel 30 mA - les fourreaux rigides de remontées et leur fixation - les branchements - toutes sujétions afférentes et conformité aux normes en vigueur Le forfait:	FT	8	185,2	1481,6
12.60	Câble U 1000 RO2V 7 conducteurs 1,5 mm² de commande ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, le transport et la mise en œuvre sous fourreau de câble U 1000 RO2V 7 conducteurs 1,5 mm² cuivre de commande d'électrovanne. Ce prix comprend : - la fourniture et le transport - le marquage, le tirage et le déroulage du câble dans un fourreau - le branchement sur électrovanne et sur les modules de programmation du programmeur - les sujétions de remontée vers les appareillages et le raccordement Le mètre linéaire:	ML	150	2,4	360
12.61	Câble multi conducteurs de couleurs conducteurs 0,8 mm² de commande ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, le transport et la mise en œuvre sous fourreau d'un câble multi conducteurs 0,8 mm² cuivre de commande d'électrovanne. Ce prix comprend : - la fourniture et le transport - le marquage, le tirage et le déroulage du câble dans un fourreau - le branchement sur électrovanne et sur les modules de programmation du programmeur - les sujétions de remontée vers les appareillages et le raccordement Le mètre linéaire:	ML	1	1,6	1,6
12.61.1	Câble 3x0,8 m² Le mètre linéaire:	ML	1	1,6	1,6
12.61.2	Câble 5x0,8 m² Le mètre linéaire:	ML	1	3,2	3,2
12.61.3	Câble 7x0,8 m² Le mètre linéaire:	ML	100	3,5	350
12.61.4	Câble 9x0,8 m² Le mètre linéaire:	ML	1	4,5	4,5
12.61.5	Câble 13x0,8 m² Le mètre linéaire:	ML	1	5	5
12.62	Câble U 1000 RO2V 2 conducteurs 2,5 mm² de commande pour programmeur à décodeur ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, le transport et la mise en œuvre sous fourreau de câble U 1000 RO2V 2 conducteurs 2,5 mm² cuivre de commande de décodeurs d'arrosage. Ce prix comprend : - la fourniture et le transport - le marquage, le tirage et le déroulage du câble dans un fourreau - le branchement sur électrovanne et sur les modules de programmation du programmeur- les sujétions de remontée vers les appareillages et le raccordement Le mètre linéaire:	ML	450	4	1800
12.63	Câble U 1000 RO2V 3 conducteurs 2,5 mm² pour alimentation 230V de programmeur ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture, le transport et la mise en œuvre sous fourreau de câble U 1000 RO2V 3 conducteurs 2,5 mm² cuivre de commande du décodeur d'arrosage. Ce prix comprend : - la fourniture et le transport - le marquage, le tirage et le déroulage du câble dans un fourreau - le branchement sur électrovanne et sur les modules de programmation du programmeur- les sujétions de remontée vers les appareillages et le raccordement Le mètre linéaire:	ML	50	5,4	270
12.64	Modem de liaison téléphonique pour programmeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un modem de liaison téléphonique pour un programmeur d'arrosage, compris tous raccordements, compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et mise en service effective. L'unité:	U	1	185,85	185,85
12.65	Modem GSM de liaison téléphonique pour programmeur ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un modem GSM de liaison téléphonique pour un programmeur d'arrosage, compris récepteur radio, compris tous raccordements, compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et mise en service effective (pose de l'antenne réceptrice extérieure sur coffret). L'unité:	U	2	185,85	371,7
12.66	Modem GPRS IONCC ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un modem GPRS IONCC de liaison téléphonique pour un programmeur d'arrosage, compris tous raccordements, compris toutes sujétions de fourniture, mise en œuvre et mise en service effective. L'unité:	U	5	300	1500
12.67	Fourreau annelé rouge pour câble de commande Ø 63 ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un fourreau annelé rouge pour câble de commande d'arrosage de Ø 63, aiguillé et bouchonné aux extrémités, dépassant de 60 cm au dessus du sol, compris toutes sujétions de jonctions, de coupes et finitions après tirage des câbles. Le mètre linéaire:	ML	750	3,04	2280
12.68	Fourreau annelé bleu pour canalisation d'arrosage ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un fourreau annelé bleu pour canalisation d'arrosage, aiguillé et bouchonné aux extrémités, dépassant de 60 cm au dessus du sol, compris toutes sujétions de jonctions, de coupes et finitions après tirage des canalisations. Le mètre linéaire:	ML	550	5,89	3239,5
12.68.1	Fourreau annelé bleu Ø 63 Le mètre linéaire:	ML	700	8,33	4431
12.68.2	Fourreau annelé bleu Ø 50 Le mètre linéaire:	ML	1	7,56	7,56
12.68.3	Fourreau annelé bleu Ø 110 Le mètre linéaire:	ML	1	7,56	7,56
12.69	Fourreau PVC pour canalisation d'arrosage ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un fourreau en PVC pour canalisation d'arrosage sous voirie, aiguillé et bouchonné aux extrémités, aboutissant dans une chambre de tirage, compris toutes sujétions de jonctions, de coupes et finitions après tirage des canalisations. Le mètre linéaire:	ML	75	9,53	726
12.69.1	Fourreau PVC Ø 110 Le mètre linéaire:	ML	1	9,75	9,75
12.69.2	Fourreau PVC Ø 150 Le mètre linéaire:	ML	1	12,9	12,9
12.69.3	Fourreau PVC Ø 200 Le mètre linéaire:	ML	1	45,5	45,5
12.70	canalisation PVC pression 125 mm ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'une canalisation en PVC pression pour canalisation d'arrosage. La fourniture et la mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) collés, les purges, essais et mise à l'épreuve sous pression avant remblaiement ou crampage Le mètre linéaire:	ML	1	45,5	45,5
12.71	Tranchée en déblai/remblai profondeur 0,70 m pour canalisation primaire				

Ce prix rémunère le mètre linéaire de tranchée pour canalisation primaire y compris le sciage des enrobés, dallages, bordures ou bétons, la sabline d'enrobage sur 0,20m et le grillage avertisseur.

Ce prix comprend :

- les déblais mécaniques ou manuels en tranchées pour la mise en place de fourreaux ou de canalisations à 0,70 m minimum de profondeur par rapport au niveau fini du projet et ce sur 0,40m de largeur
- les sujétions pour présence de réseaux existant
- le stockage des déblais qui seront nécessaires aux remblais ultérieurs des tranchées
- le réglage du fond de forme
- la fourniture et mise en œuvre de la sabline 0/4 d'enrobage des canalisations sur 0,20 m (selon les règles de l'art)
- le remblai mécanique et manuel de la tranchée par couches successives de 0,20 m d'épaisseur avec les terres de déblais triées, avec le compactage correct de chaque couche jusqu'à la mise à niveau du sol fini
- la fourniture et mise en œuvre du grillage avertisseur à 0,30 m au dessus de la canalisation ou fourreau
- l'évacuation en décharge des déblais non réutilisables
- les sujétions de toutes natures

Le mètre linéaire :

ML	580	32,06	18594,8
----	-----	-------	---------

12.72	<p>Tranchée en déblai/remblai profonde 0,50 m pour canalisation secondaire d'arrosage</p> <p>ce prix rémunère le mètre linéaire de tranchée pour canalisation secondaire y compris le sciage des enrobés, dallages, bordures ou bétons, la sabline d'entourage sur 0,20m et le grillage avertisseur ;</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les déblais mécaniques ou manuels en tranchées pour la mise en place de fourreaux ou de canalisations à 0,50 m minimum de profondeur par rapport au niveau fini du projet et ce sur 0,40m de largeur - les sujétions pour présence de réseaux existants - le réglage du fond de forme - la fourniture et mise en œuvre de la totalité d'entourage des canalisations sur 0,20 m (selon les règles de l'art) - le remblai mécanique et manuel de la tranchée par couches successives de 0,20 m d'épaisseur avec les terres de déblais triées, avec le compactage correct de chaque couche jusqu'à la mise à niveau du sol fini - la fourniture et mise en œuvre du grillage perforé sur 0,20 m au-dessus de la canalisation ou fourreau - l'évacuation en décharge des déblais non réutilisés - les sujétions de toutes natures <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	1250	31,53	39412,5
12.73	<p>Repiquage sur réseau</p> <p>ce prix rémunère à l'unité le repiquage pour branchement sur compteur d'eau y compris pièces pour raccord, percement et rebouchage de la niche en béton et toutes sujétions de pose</p> <p>L'unité :</p>	U	45	155	7425
12.74	<p>Sondage pour recherche de fuite(s)</p> <p>ce prix rémunère au forfait pour 5 mètres linéaire de sondage pour la recherche de fuite (quel que soit le nombre)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Par électroacoustique dans les canalisations d'arrosage et tous matériaux (PVC, PE, ...) - Par résonance sismique <p>Y compris toutes sujétions d'amenée sur site et de manutention (soulèvement des regards, ouverture et fermeture des canalisations, remise en service du réseau) à l'issue des résultats, les travaux nécessaires de terrassement et d'arrosage seront dégressés.</p> <p>Forfait pour 5 m :</p>	F	75	15	1125
12.75	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF pour réseaux d'arrosage primaire</p> <p>ce prix rémunère le mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'une canalisation d'arrosage en polyéthylène haute densité 16 bars NF Marqué NF114 Groupe ACS (bande bleue), y compris le passage dans le fourreaux de réservation, la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression ou thermo soudable, les purges, essais et mise à l'épreuve sous pression avant remblaiement.</p>	ML	50	6,7	335
12.75.1	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 20</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	6,75	337,5
12.75.2	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 25</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	10,73	536,5
12.75.3	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 32</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	11,25	562,5
12.75.4	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 40</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	12,79	639,5
12.75.5	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 50</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	13,5	675
12.75.6	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 63</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	15,5	775
12.75.7	<p>Canalisation PEHD 16 bars NF Ø 80</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	50	17,5	875
12.76	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF pour réseaux d'arrosage secondaire</p> <p>ce prix rémunère le mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'une canalisation d'arrosage en polyéthylène haute densité 10 bars NF Marqué NF114 Groupe 3 Arrosage (bande violette), y compris le passage dans le fourreaux de réservation, la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression ou thermosoudable, les purges, essais et mise à l'épreuve sous pression avant remblaiement.</p>	ML	100	4,95	495
12.76.1	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 20</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	5,04	504
12.76.2	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 25</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	7,52	752
12.76.3	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 32</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	8,07	807
12.76.4	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 40</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	8,4	840
12.76.5	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 50</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	9,84	984
12.76.6	<p>Canalisation PEHD 10 bars NF Ø 63</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	100	10,2	1020
12.77	<p>Grillage ou filet avertisseur détectable</p> <p>ce prix rémunère le mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un filet avertisseur de toutes couleurs</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	4200	0,2	840
12.78	<p>Tube goutte à goutte de surface ou enterrable à goutteur autorégulant tous les 33 cm Ø 16</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un tube goutte à goutte en polyéthylène basse densité Ø 16 4 bars à goutteurs intégrés autorégulés à 2,3l/h espacés tous les 33 cm y compris la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression cannelé vissé, les cavaliers de fixation tous les 3m, les purges et essais.</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	15200	3,45	52440
12.79	<p>Tube goutte à goutte de surface ou enterrable à goutteur autorégulant tous les 50 cm Ø 16</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un tube goutte à goutte en polyéthylène basse densité Ø 16 4 bars à goutteurs intégrés autorégulés à 2,3l/h espacés tous les 50 cm y compris la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression cannelé vissé, les cavaliers de fixation tous les 3m, les purges et essais.</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	2100	3,02	6342
12.80	<p>Accessoires mis en œuvre sur goutte à goutte enterrable (subirrigation)</p>				
12.80.1	<p>Purge automatique d'air de ligne</p> <p>L'unité :</p>	U	5	80	400
12.80.2	<p>Purge automatique d'eau de ligne</p> <p>L'unité :</p>	U	5	80	400
12.80.3	<p>Purge automatique d'air de réseau</p> <p>L'unité :</p>	U	5	80	400
12.81	<p>Tube goutte à goutte de surface Ø 16 non percé</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un tube goutte à goutte en polyéthylène basse densité Ø 16 4 bars non percé y compris la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression cannelé vissé, les cavaliers de fixation tous les 3m, les purges et essais.</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	1100	2,84	3124
12.82	<p>Tube goutte à goutte de surface Ø 20 non percé</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la mise en œuvre d'un tube goutte à goutte en polyéthylène basse densité Ø 20 4 bars non percé y compris la fourniture et mise en œuvre de tous raccords et raccordements en amont et aval (manchons, tés, coudes, bouchons,...) à compression cannelé vissé, les cavaliers de fixation tous les 3m, les purges et essais.</p> <p>Le mètre linéaire :</p>	ML	200	3,03	606
12.83	<p>Goutteur autorégulant en dérivation tous débits</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre de goutteurs autorégulant auto percant de débit allant de 2 L, 4 L ou 8 l/h, la mise en œuvre comprenant le perçage du tube Ø 16 ou Ø 20 avec une implantation du goutteur en pied de plante y compris les purges et essais.</p> <p>L'unité :</p>	U	780	1,51	1177,8
12.84	<p>Système d'arrosage racinaire</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un système enterré d'arrosage des racines par un cylindre perforé de Ø 10,2 cm et de hauteur multiple. Une fois installé, le haut du cylindre affleure à la surface du sol fini y compris le fourreau de feutre non tissé. Equipé d'un gicleur autorégulant de 60L/h et comprenant le piquage par prise en charge sur nourrisse y compris le tube PET basse densité Ø 16 de raccordement, les purges et essais.</p>				
12.84.1	<p>Système d'arrosage racinaire hauteur 20 cm</p> <p>L'unité :</p>	U	10	27	270
12.84.2	<p>Système d'arrosage racinaire hauteur 45 cm</p> <p>L'unité :</p>	U	150	33,3	4995
12.84.3	<p>Système d'arrosage racinaire hauteur 90 cm</p> <p>L'unité :</p>	U	210	48	10080
12.85	<p>Drain agricole enterré d'arrosage manuel d'arbres et arbustes</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'un drain agricole annelé blanc Ø 63 en PVC perforé et bouchonné en partie supérieure dépassant du sol de 20cm, compris toutes sujétions de coupes. La mise en œuvre sera assurée pendant le remblai de terre dans la fosse de plantation en formant une spirale de 3m autour du motif, tout en évitant son perçonnage par la mise en œuvre des tubures.</p> <p>L'unité :</p>	U	450	5,4	2430
12.86	<p>Arrosage manuel d'un arbre</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, l'arrosage manuel d'un arbre à raison de 100l par unité d'arbre, ce prix comprend la fourniture et l'amenée de l'eau à pied d'œuvre et constitue une prestation supplémentaire au premier arrosage du après chaque nouvelle plantation.</p> <p>L'unité :</p>	U	3000	4,86	14580
12.87	<p>arroseur escamotable à jet fixe (tuyère)</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une tuyère de toutes hauteurs de corps avec clapet anti vidange et régulateur de pression de portée de 1 à 5,5 m incluant le filtre et la buse réglable (0 à 380°) adapté au projet ou en remplacement d'une existante, compris terrassement et évacuations, compris raccordement par prise en charge sur nourrisse, le tube PET basse densité Ø 16 de raccordement, les purges, les réglages et essais.</p> <p>L'unité :</p>	U	25	31,32	783
12.88	<p>buse pour tuyère</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une buse à secteur réglable pour tuyère de portée de 1 à 5,5 m, pour remplacement de buse existante défectueuse ou endommagée y compris le filtre.</p> <p>L'unité :</p>	U	25	1	25
12.89	<p>buse rotative pour tuyère</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la mise en œuvre d'une buse rotative à jets multiples à secteur fixe ou réglable pour tuyère de portée de 4 à 7,4 m y compris le filtre.</p>				

12.90	<p>arroseur escamotable à turbine portée 4,6 à 10,7 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un arroseur à turbine à secteur variable d'une portée de 4,6 à 10,7 m compris buse adaptée au projet ou en remplacement d'un existant, compris terrassement et évacuations, compris raccordement par prise en charge sur nourrisse, le tube PET basse densité Ø 16 de raccordement, les purges, les réglages et essais de mise en service effective.</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	10	37,8	378
12.91	<p>buse pour arroseur escamotable à turbine portée 4,6 à 10,7 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'une buse pour arroseur escamotable à turbine portée 4,6 à 10,7 m, toutes angles, pour remplacement de buse existante défectueuse ou endommagée</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	10	1	10
12.92	<p>arroseur escamotable à turbine portée 7,6 à 15,2 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un arroseur à turbine à secteur variable d'une portée de 7,6 à 15,2 m compris buse adaptée au projet ou en remplacement d'un existant, compris terrassement et évacuations, compris raccordement par prise en charge sur nourrisse, le tube PEHD Ø 25 de raccordement, les purges, les réglages et essais de mise en service effective.</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	20	40,1	802
12.93	<p>buse pour arroseur escamotable à turbine portée 7,6 à 15,2 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'une buse pour arroseur escamotable à turbine portée 7,6 à 15,2 m, toutes angles, pour remplacement de buse existante défectueuse ou endommagée</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	10	1	10
12.94	<p>arroseur escamotable à turbine portée 17,6 à 24,7 m à corps inox</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un arroseur à turbine à secteur variable d'une portée de 17,6 à 24,7 m à corps inox compris buse adaptée au projet ou en remplacement d'un existant, compris terrassement et évacuations, compris raccordement par prise en charge sur nourrisse, le tube PEHD Ø 32 de raccordement, les purges, les réglages et essais de mise en service effective. (pour implantation terrain de sport)</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	10	59,13	591,3
12.95	<p>buse pour arroseur escamotable à turbine portée 17,6 à 24,7 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'une buse pour arroseur escamotable à turbine portée 7,6 à 15,2 m, toutes angles, pour remplacement de buse existante défectueuse ou endommagée</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	1	1	1
12.96	<p>arroseur escamotable à impact portée 6,7 à 13,7 m</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et mise en œuvre d'un arroseur à impact à secteur variable d'une portée de 6,7 à 13,7 m à double entrée compris buse à balayette adaptée au projet ou en remplacement d'un existant, compris terrassement et évacuations, compris raccordement par prise en charge sur nourrisse, le tube PEHD Ø 25 de raccordement, les purges, les réglages et essais de mise en service effective.</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	2	67	134
13	DRAINAGE				
13.1	<p>Tranchée drainante avec drain Ø 80 mm</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la réalisation complète d'une tranchée drainante.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'implantation de l'ouvrage - les terrassements mécaniques en tranchées pour la mise en place du drain à 0,70 m de profondeur par rapport au sol fini et ce sur 0,20 m de largeur - la fourniture et la mise en place d'un feutre non tissé d'armature en chaussette remontant sur une hauteur de 0,50 m - la fourniture et pose d'un drain agricole Ø 80 mm - la fourniture et mise en place de matériaux drainant 40/60 autour du drain et en remblais dans la tranchée sur 0,50 m compris fermeture en superposition des bords du feutre - le remblai restant sur 0,20m de la tranchée par matériaux extrait et triés - l'évacuation en décharge des débris non réalisés - les sujétions pour présence de réseaux existants - les sujétions de toutes natures <p><u>Le mètre linéaire :</u></p>	ML	10	28,2	282
13.2	<p>Raccordement d'un drain sur un regard pluvial ou tout exutoire</p> <p>ce prix rémunère à l'unité, le raccordement d'un drain Ø 80 mm issu d'une tranchée drainante sur un regard pluvial existant ou autres exutoires compris toutes sujétions de percement du regard, manège et raccordement.</p> <p><u>Le mètre :</u></p>	U	2	80	160
13.3	<p>Feutre non tissé anti contaminant</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et pose d'un feutre non tissé anti contaminant 230g/m² comprenant la chevauchement des lés sur 0,40 m les découpes et la fixation au sol par agrafes et toutes sujétions.</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	10	6,63	66,3
13.4	<p>Dalle drainante en polystyrène expansé épaisseur de 6 cm</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et mise en œuvre de dalle de polystyrène expansé avec un profilé à tétons de 6 cm d'épaisseur perforé, 100% de vide, résistance 30kg/m² y compris les découpes soignées et toutes sujétions</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	1	11,96	11,96
13.5	<p>caniveau à grille de 200 mm conforme à la norme NF EN 1433</p> <p>ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et mise en œuvre de caniveau à grille en béton polymère imperméable, non poreux, ingéfil. D'une surface intérieure lisse pour limiter l'encroûtement et résistant à l'abrasion. La grille sera de classe de résistance D400 à verrouillage boulonné. La forme large du pied devra permettre un ancrage optimisé dans le lit de pose en béton dosé à 350kg/m³</p> <p><u>Le mètre linéaire :</u></p>	ML	10	120	1200
13.6	<p>Plaque de nidagravel</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et mise en œuvre de plaque de nidagravel (plaque pvc alvéolaire en nid d'abeilles polypropylène extrudé à remplir)</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	60	45	2250
14	MACONNERIE D'ESPACES VERTS				
14.1	<p>Reprise ou création d'un mur de soutènement en modules empilables et végétalisables</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré de face, la reprise ou réalisation d'un mur de soutènement constitué de modules en béton empilables et végétalisables.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton armé selon prescription du fabricant ou de l'expertise béton. - la fourniture et mise en œuvre des modules selon les prescriptions du fabricant - le remplissage des alvéoles de terre végétale. <p>Nota la chaussette drainante constituée déjà un prix par ailleurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - les sujétions de toutes natures <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	13	68,6	891,8
14.2	<p>Reprise ou réalisation d'un mur en agglos creux de 20 cm</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré de face, la reprise ou réalisation d'un mur en agglos creux de 20 cm y compris la fondation en béton armé et arase supérieure.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton armé selon l'expertise béton. - la fourniture et mise en œuvre des agglos collés par un mortier dosé à 350kg/m³ - la réalisation de l'arase supérieure en béton avec finition soignée - la réalisation complète d'un enduit coloré taloché selon la prescription du maître d'œuvre - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	20	190,4	3808
14.3	<p>Reprise ou réalisation d'un mur en agglos à bancher de 20 cm</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré de face, la reprise ou réalisation d'un mur en agglos à bancher de 20 cm y compris la fondation en béton armé et arase supérieure.</p> <p>Ce prix comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton armé - la fourniture et mise en œuvre des agglos collés par un mortier dosé à 350kg/m³, le ferrailage selon les règles de l'art et la banchage - la réalisation de l'arase supérieure en béton avec finition soignée - la réalisation complète d'un enduit coloré taloché selon la prescription du maître d'œuvre - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	10	331,2	3312
14.4	<p>Réalisation d'un enduit coloré taloché pour reprise ou embellissement d'un mur brut selon les prescription du maitre d'œuvre.</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	30	49,5	1485
14.5	<p>Réalisation d'un enduit décoratif imitant un revêtement en pierre par pigment et sculptage</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	10	63,2	632
14.6	<p>Reprise ou réalisation d'un parement en pierres naturelles</p> <p>ce prix rémunère au mètre carré de face, la reprise ou la réalisation d'un parement en pierres naturelles sur un mur nouvellement bâti ou avant ou sur un mur existant y compris le jointage par mortier non visible et le couronnement par dalles et d'un aspect visuel irréprochable</p> <p><u>Le mètre carré :</u></p>	M²	10	231	2310

14.7	Reprise ou réalisation d'un muret en pierre sèches Ce prix rémunère au mètre carré de face, la reprise ou réalisation d'un muret en pierres sèches type restanque. Ce prix comprend : - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton - la fourniture et mise en œuvre des pierres naturelles de tout genre géologique, finition toutes faces éclatées, en opus romain. - les coupes et calages ponctuels au mortier non visible de l'extérieur - la disposition esthétique des pierres et le couronnement par dalle - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures Le mètre carré :	M²	30	300	9000
14.8	Réalisation d'un mur de soutènement en gabion rempli de Pierre ou Galet Ce prix rémunère au mètre cube, la réalisation d'un mur de soutènement en pierres ou galets dans des cages de type gabion en mailles tressées ou en panneaux électrosoudés. Ce prix comprend : - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton structurante - la fourniture et l'assemblage des éléments de panneaux des gabions - la fourniture et mise en œuvre des pierres naturelles ou galets de tout genre géologique, finition toutes faces à vue ordonné de type opus. - les coupes et calages ponctuels des éléments non visible de l'extérieur - la disposition esthétique des pierres et le couronnement plan - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes (agrafes, armature anti distortions, écarteurs, feutre anti contaminant, etc.) - les sujétions de toutes natures Le mètre cube :	M³	10	210	2100
14.8.1	Gabion grillagé double torsion en acier galvanisé de classe A maille 80x100 mm (toutes longueurs et largeurs) Le mètre cube :	M³	10	210	2100
14.8.2	Gabion électrosoudé en fil d'acier galvanisé de classe A maille 50x100mm (toutes longueur et largeurs) Le mètre cube :	M³	10	175	1750
14.8.3	Gabion grillagé de type matelas structurant les berges de rivière, double torsion en acier galvanisé de classe A maille 60x80 (longueur 3m, largeur 2m et épaisseur 0,30mm) Le mètre cube :	M³	10	280	2800
14.9	Fourniture et pose de cage en gabion sans la fourniture des pierres Ce prix rémunère au mètre cube de cage vide, la fourniture et l'assemblage de gabion en vue de la réalisation d'un mur de soutènement ou ornementale en panneaux électrosoudés. Ce prix comprend : - les terrassements mécaniques ou manuels et évacuation - le règlement du fond de forme et compactage adéquat - la réalisation complète de la fondation en béton structurante - la fourniture et l'assemblage des éléments de panneaux des gabions - la mise en œuvre des pierres du site ou fourni par l'antenne métropolitaine, finition toutes faces à vue ordonné de type opus. - les coupes et calages ponctuels des éléments non visible de l'extérieur - la disposition esthétique des pierres et le couronnement plan - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes (agrafes, armature anti distortions, écarteurs, feutre anti contaminant, etc.) - les sujétions de toutes natures Le mètre cube :	M³	1	320	320
14.10	Percage d'un mur en pierre ou en béton armé Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation d'un percement de mur ou muret en pierre ou béton armé, au marteau piqueur, à la carotteuse ou moyeuement de Ø inférieur ou égalant à 200 mm y compris reprise de maçonnerie L'unité :	U	2	205,8	411,6
14.11	Reprise ou réalisation de marche d'escalier, pas d'âne en sciages ou pose de traverse bois Ce prix rémunère au mètre linéaire, la reprise ou construction de marche ou pas d'âne, en traverse de sciage bois de 25 cm de large et 15 cm d'épaisseur traités classe 4 avec certification CTB B+. Ce prix comprend : - la fouille en rigole et évacuation, compris la fourniture et mise en place d'un béton dosé à 200kg/m³ - la fourniture et pose de traverses en sciage sur tranche ou plat avec fichage par pieux en fers lors Ø 16mm de 60 cm de haut après percement (3u par unité de sciage) - la reprise des fissures et grosses imperfections par un mortier de réparation thixotrope renforcé de fibres synthétiques - les giron seront revêtus selon la nature du cheminement ou comptés par ailleurs en fonction du projet - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures Le mètre linéaire :	ML	10	132,48	1324,8
14.12	Reprise ou réalisation de marche d'escalier ou pas d'âne en rondins bois Ce prix rémunère au mètre linéaire, la reprise ou construction de marche ou pas d'âne, en rondin de bois Ø 12 traités classe 4 avec certification CTB B+. Ce prix comprend : - la fouille en rigole et évacuation, compris la fourniture et mise en place d'un béton dosé à 200kg/m³ - la fourniture et pose de rondin de bois Ø 12 avec fichage par pieux en fers lors Ø 16mm de 60 cm de haut après percement (3u par unité de sciage) - la reprise des fissures et grosses imperfections par un mortier de réparation thixotrope renforcé de fibres synthétiques - les giron seront revêtus selon la nature du cheminement ou comptés par ailleurs en fonction du projet - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures Le mètre linéaire :	ML	20	82,48	1649,6
14.13	Reprise ou réalisation de marche et contremarche d'escalier ou pas d'âne en pierres naturelles Ce prix rémunère au mètre carré, la reprise ou construction de marche ou pas d'âne, avec un nez de marche et un giron en pierres naturelles de tous genre géologique, pour une hauteur de marche de 12 cm et un giron de 40 cm. Ce prix comprend : - le terrassement y compris au BRH et évacuation, règlement et compactage du fond de fouille, compris la fourniture et mise en place d'un béton dosé à 200kg/m³ pour réalisation d'un radier - la fourniture et scellement des pierres naturelles d'épaisseur de 14 cm minimum avec une finition de surface plane - les tailles, les coupes et joints au mortier coloré en fonction de teinte du sol alentour - toutes fournitures et mises en œuvre afférentes - les sujétions de toutes natures Le mètre carré :	M²	10	110,56	1105,6
14.14	Réalisation de fascines verticales en rondin de bois Ce prix rémunère au mètre linéaire horizontal posé, la réalisation de fascines verticales suivant directives du maître d'œuvre. Ce prix comprend : - la fourniture des rondins en bois autocassants, de diamètre 14 cm ou 18 cm - l'ouverture des fouilles - le calage au béton de propreté - la fourniture et mise en place de visserie INOX A4 pour assemblage et consolidation. L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en place de minimum 10 vis, par mètre linéaire de fascines, de 25 cm de long, pour consolider les rondins entre eux. - toutes les coupes nécessaires suivant les hauteurs définies par le maître d'œuvre, hauteur hors fouille maximum 1,50 mètre. - la fourniture et pose d'une membrane élanche de type DELTA MS suivant indications du Maître d'œuvre avant éventuel remblaiement. Le mètre linéaire :	ML	20	95,2	1904
14.14.1	Rondins de 14 cm de diamètre Le mètre linéaire :	ML	20	95,2	1904
14.14.2	Rondins de 18 cm de diamètre Le mètre linéaire :	ML	1	140	140
14.15	Réalisation de fascines verticales en traverses paysagères Ce prix rémunère au mètre carré posé, la réalisation de fascines verticales suivant directives du maître d'œuvre. Ce prix comprend : - la fourniture de traverses paysagères en chêne, de classe 4, de dimension 14 x 24 cm et de hauteurs variables. - l'ouverture des fouilles - le calage au béton de propreté - la fourniture et mise en place de visserie INOX A4 et pièces d'assemblage et consolidation. - toutes les coupes nécessaires suivant les hauteurs définies par le maître d'œuvre, hauteur hors fouille maximum 1,50 mètre. - la fourniture et pose d'une membrane élanche de type DELTA MS suivant indications du Maître d'œuvre avant éventuel remblaiement. Le mètre carré :	M²	20	240	4800
14.16	Pose de traverses paysagères Ce prix rémunère la fourniture et la pose de traverses paysagères en chêne, de classe 4, de dimension 14 x 24 cm et de longueurs variables. Ce prix comprend : - la fourniture et la pose des traverses - les découpes diverses, le rabotage et le ponçage - tous types de scellements (tiges filettées, boulons,...) Le mètre linéaire :	ML	10	80	800
14.17	Pose de goutte de protection en aluminium Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de goutte en aluminium Ø 60mm sur mur y compris la visserie de fixation. Le mètre linéaire :	ML	11	29,02	319,22
14.18	Pose de goutte de protection en PVC Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et pose de goutte en aluminium Ø 60mm sur un mur y compris la visserie de fixation. Le mètre linéaire :	ML	2	41,3	82,6
14.19	Crampage de tube PEHD ou câble Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fixation par crampage de tube PEHD ou de câble sur un mur y compris la visserie et collier de serrage adapté Le mètre linéaire :	ML	2	0,36	0,72

15	TRAVAUX PARTICULIERS, Y COMPRIS DEPLACEMENTS MULTISITES OU CHANTIERS MOBILES			
15.1	Plus values sur les travaux réalisés en dehors des heures normales de travail			
15.1.1	Plus value sur travaux à réaliser un jour ouvrable de 20H00 et de 09H00 Cette plus value correspond au coefficient multiplicateur à appliquer aux prix des travaux qui seront à réaliser un jour ouvrable de 20H00 à 09H00 Le coefficient multiplicateur :			
15.1.2	Plus value sur travaux à réaliser le dimanche ou jour férié note: cet article pouvant faire l'objet d'un double coefficient multiplicateur si les travaux se font de nuit Le coefficient multiplicateur :			
16	TRAVAUX PARTICULIERS D'INFORMATION DE CHANTIER ET DE PROTECTIONS DE L'EXISTANT			
16.1	panneau d'information de chantier reprenant la charte graphique métropolitaine			
	Ce prix rémunère au mètre carré, la confection d'un panneau d'information de chantier reprenant la charte graphique métropolitaine Ce prix comprend : - la fourniture et pose de plot d'ancrage - la fourniture et pose d'un panneau en dibon sérigraphié avec un film de vinyle polymère multi color reprenant les éléments constitutifs des informations aux usagers (intitulé des travaux, plan, nom des entreprises, montant des travaux, partenaires institutionnels, subventionnement, ...) - la fourniture et fixation des panneaux aux ancrages de type bastaing - l'entretien tout au long des travaux de la propreté et de la stabilité du panneau. - A titre d'information les panneaux pourront avoir pour dimensions: 1,80x0,90, 2,00 x1,5, 3,00x2,00, 4,00x3,00 - les sujétions de toutes natures Le mètre carré :			
16.2	Oriflamme Métropole TPM de communication			
	Ce prix rémunère à l'unité la fourniture, la pose et dépose d'une oriflamme MTPM de communication à la demande du maître d'œuvre. Il rémunère : - la fourniture de l'oriflamme y compris le support et le festage, - l'amenée de l'oriflamme depuis le lieu de stockage situé dans l'emprise du territoire métropolitain jusqu'au chantier, - la pose de l'oriflamme sur la zone de chantier, - le repositionnement de l'oriflamme suivant les nécessités du chantier, - le dépose et le transport au lieu de stockage à l'issue du chantier. l'unité :			
16.3	Protection d'arbre			
	Ce prix rémunère à l'unité, la protection d'arbres existants Ce prix comprend : - la fourniture et la mise œuvre d'un tuteurage périphérique quadri-pote en pin fraisé, épointé, traité classe 4, de Ø 8 et 2,50m de haut, - le centrage des tuteurs par habillage de planches à coffret de protection époussé de 20 cm - l'entretien tout au long des travaux de la stabilité des protections l'unité :			
16.4	Protection en ganivelle			
	Ce prix rémunère au mètre linéaire, la fourniture et la pose de clôture en ganivelle de bois de châtaignier liaisonné par des fils galvanisés en double tension. Il comprend : - La fourniture des rouleaux de ganivelle d'un mètre de haut en châtaignier espacement 30 à 40 mm selon les fabricants et relié par des fils de fer galvanisé de 1.5mm. - la fourniture des piquets en châtaignier écorcés et épointés rond de diamètre 120 mm y compris les jambes de force adaptées aux contraintes et vissés par des ans-fonds de longueur adaptée - La pose et le barbage des piquets et jambes de force - La fixation de la clôture sur les éléments de support par clou cavalier - Toute sujétion de coupe, d'ajustement, de tension, d'angle ou de dénivelée Le mètre linéaire :			
16.4.1	Ganivelles de 0,50 mètre de hauteur			
16.4.2	Ganivelles de 0,80 mètre de hauteur			
16.4.3	Ganivelles de 1,20 mètre de hauteur			
16.5	Dépose de ganivelles			
	Ce prix rémunère au mètre linéaire la dépose de clôture en ganivelle de toutes hauteurs et des piquets en châtaignier. L'évacuation soit en décharge agréée, soit sur un site indiqué par le maître d'œuvre en cas de récupération Le mètre linéaire :			
16.6	Barrière de chantier			
	Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose de barrière de chantier de 1,00m de haut, y compris éventuelles manutentions en cours de chantier et rempliment du matériel. Le maintien des grilles par des plots béton, et une parfaite fixation de l'ensemble par liaison des panneaux entre eux Le mètre linéaire :			
16.7	Clôture de chantier			
	Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose de clôture de chantier de 2,00m de haut de type HERAS ou équivalent, y compris éventuelles manutentions en cours de chantier et rempliment du matériel. Le maintien des grilles par des plots béton, et une parfaite fixation de l'ensemble par liaison des panneaux entre eux Le mètre linéaire :			
16.8	Séparateurs modulaires			
	Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la mise en place de séparateur modulaires de type K16, y compris toutes manutentions pour assemblage, festage et rempliment en fin de chantier. Le mètre linéaire :			
16.9	Détection de réseaux /marquage piquetage			
	Ce prix rémunère : Les travaux de détection et de géolocalisation des réseaux enterrés existants par un prestataire certifié, leur piquetage et marquage, la réalisation d'une cartographie des réseaux dans l'emprise du chantier à remettre au maître d'œuvre. Le forfait :			
17	TRAVAUX DE FINALISATION			
17.1	travaux de finalisation d'un arbre			
	Ce poste de prix rémunère au forfait pour deux années complètes (F) l'ensemble des travaux de finalisation nécessaires au maintien des arbres plantés et à leur bon développement. (Conformément au Fascicule 35 réactualisé en octobre 2021, article J.28, les travaux de finalisation sont partie intégrante des travaux de création et ils peuvent ainsi être engagés au moment de la réalisation des travaux, pour une durée de 2 ans). Les travaux de finalisation d'un arbre comprennent toutes les sujétions nécessaires au maintien de l'arbre ainsi qu'à son développement structuré, notamment : - Le tonnage ; - La maintenance régulière des cuvettes et leur adaptation en seconde année ; - Le suivi des protections, tuteurs et colliers ainsi que leur remise en place et en état si nécessaire ; - Le contrôle et le repositionnement des attaches afin d'éviter l'entravement des forces ; - L'arrosage de l'arbre ; - La taille des gourmands, des branches basses ou cassées ainsi que la taille de formation ; - L'échardage ; - La valorisation des résidus de taille ; - La gestion des collets ; - L'apport d'un amendement humique, de compost et de correcteurs alimentaires ; - La surveillance des maladies, parasites et prédateurs et l'alerte du maître d'ouvrage le cas échéant ; - L'évaluation des besoins en arrosage des végétaux en se basant sur leur observation, les données météorologiques. En seconde année, en fonction du développement racinaire de l'arbre, les cuvettes seront remodelées de façon à favoriser l'extension des racines. La reprise de la toile de paillage et la remise à niveau des copeaux est incluse dans cette prestation. Arrosage des arbres Les travaux de finalisation des arbres comprennent l'apport des quantités d'eau nécessaires par arrosage manuel dans la cuvette de l'arbre. Les apports en eau sont adaptés aux besoins effectifs des végétaux tout au long de la période d'entretien et visent à : - Éviter toute condition de déficit hydrique - Éviter toute condition d'excès d'eau - Maximiser la croissance racinaire des végétaux en capitalisant sur les cycles d'assèchement La coupe d'arrosage automatique est incluse entre 70 litres (minimum) et 300 litres (maximum) par arrosage. Le forfait à l'unité d'arbre pour deux années complètes :			
17.2	travaux de finalisation d'un massif d'arbustes			
	Ce poste de prix rémunère au forfait pour une année complète (F) l'ensemble des travaux de finalisation nécessaires au maintien des arbustes plantés et à leur bon développement. Conformément au Fascicule 35 réactualisé en octobre 2021, article J.28, les travaux de finalisation sont partie intégrante des travaux de création et ils peuvent ainsi être engagés au moment de la réalisation des travaux, pour une durée de 2 ans. Les travaux de finalisation des massifs comprennent : - la destruction du matériel de coupe ; - la taille de formation des arbustes en respectant le mode de développement de chaque taxon ; - la taille d'entretien en forme libre ; - la valorisation des résidus de taille ; - la gestion des collets ; - la surveillance des maladies, parasites et prédateurs et l'alerte du maître d'ouvrage le cas échéant ; - La fertilisation organique des massifs une fois par an ; - l'évaluation des besoins en arrosage des végétaux en se basant sur leur observation, les données météorologiques ; - l'entretien et le renouvellement des paillis et des toiles de paillage ; - l'enlèvement des arbustes morts après constat contradictoire avec le maître d'œuvre ; - la maintenance des ancrages des toiles de paillage ; - le maintien en l'état et le repositionnement des colerettes ; - la remise en place des débordements de paillis. - la recharge des paillis pour maintenir une épaisseur de 10cm sur l'ensemble des massifs. Le forfait annuel au M² :			

18 PLAN D'EXECUTION ET DE RECOLEMENT					
18.1	Plan d'exécution des ouvrages: Ce prix rémunère forfaitairement, les prestations de réalisations des plans d'exécution des ouvrages à réaliser et ce en transmettant un tirage papier et DWG. L'unité:				
		U	S	400	2000
18.2	Plan de récolement des ouvrages et dossier des ouvrages exécutés: ce prix rémunère forfaitairement, les prestations de réalisations des plans de récolement des ouvrages ainsi que les DOE. L'établissement de ces documents contractuels est à fournir pour la réception des travaux avec le report sur support informatique (DWG) et papier en trois exemplaires. L'unité:				
		U	B	200	1000

SOUS TOTAL HT	1 785 487,59 €
TVA 20%	357 097,52 €
TOTAL TTC	2 142 585,11 €

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

ACCORD-CADRE DE TRAVAUX

23TRAV10 - ACCORD-CADRE A BONS DE COMMANDE DE TRAVAUX D'AMENAGEMENTS PAYSAGERS DE LA METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

LOT 3 : Secteur Ouest
Territoires Métropolitains
Ollioules
La Seyne sur mer
Six-fours les plages
Saint Mandrier

METROPOLE TOULON PROVENCE MEDITERRANEE

Hôtel de la Métropole
107 Boulevard HENRI FABRE
CS 30536
83041 TOULON CEDEX 9
Tél : 0494055824

Glossaire

Terme/ abréviation	Définition
AEP	Réseau Adduction Eau Potable
BP / BPUF	Bordereau des Prix (Unitaires)
CSPS	Coordinateur Sécurité et Protection de la Santé
CCAG	Cahier des Clauses Administratives Générales
CCAP	Cahier des Clauses Administratives Particulières
CCTG	Cahier des Clauses Techniques Générales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
DCE	Dossier de Consultation des Entreprises
DICT	Déclaration d'Intention de Commencer les Travaux
EP	réseau des Eaux Pluviales
EU	réseau des Eaux Usées
FT	réseau France Télécom
GC	Grave Ciment
GNT	Grave Non Traitée
LCPC	Laboratoire Central des Ponts et Chaussées
OA	Ouvrage d'Art
OS	Ordre de Service
PGC	Plan Général de Coordination
POI	Plan d'Organisation et d'Intervention
PPSPS	Plan Particulier de Sécurité et Protection de la santé
PM	Pour Mémoire
PMR	Personne à Mobilité Réduite
RC	Règlement de Consultation
SETRA	Service d'Etudes des Travaux Routiers et Autoroutiers
SHV	Signalisation Horizontale et Verticale
SLT	Signalisation Lumineuse de Trafic
SPS	Sécurité et Protection de la Santé
VISA	Visa des Etudes de l'exécution des contrats de travaux
VRD	Voirie Réseaux Divers

Référentiel réglementaire et technique

Fasc. 2	Terrassements Généraux
Fasc. 3	Fourniture de liants hydrauliques
Fasc. 23	Granulats routiers
Fasc. 24 (N)	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
Fasc. 25	Exécution des corps de chaussées
Fasc. 26	Exécution des enduits superficiels
Fasc. 27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés
Fasc. 29(N)	Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés

	en béton ou pierres naturelles
Fasc. 31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton
Fasc. 32	Construction de trottoirs
Fasc. 35	Travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs de plein air
Fasc. 63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
Fasc. 71	Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements
Fasc. 81 titre I	Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement d'eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eau de ruissellement ou de surface.
DTU 13.3	Dallages - Conception, calcul et exécution
DTU 21	Exécution des travaux en béton
NF DTU 26	Travaux de bâtiment - Travaux d'enduits de mortiers

1.	NATURE DES TRAVAUX ET SPECIFICATIONS GENERALES	11
1.1.	CONTEXTE GENERAL	11
1.1.1.	<i>Environnement du projet</i>	11
1.1.1.1.	Données topographiques	11
1.1.1.2.	Réseaux existants	11
1.2.	DEFINITION GLOBALE DES TRAVAUX	12
1.3.	ENGAGEMENT DE DISPONIBILITE DU TITULAIRE	12
1.4.	SPECIFICATIONS GENERALES	13
1.4.1.	<i>Textes et réglementations</i>	13
1.4.2.	<i>Contraintes générales de chantier</i>	13
1.4.3.	<i>Ouverture de chantier</i>	13
1.4.3.1.	Prise de site	13
1.4.3.2.	Installation de chantier	13
1.4.4.	<i>Implantation</i>	13
1.4.5.	<i>Préparation, nettoyage du terrain</i>	14
1.4.6.	<i>Organisation du chantier</i>	14
1.4.7.	<i>Ecoulement des eaux – Protection des milieux aquatiques</i>	14
1.4.7.1.	Dispositions générales	14
1.4.8.	<i>Sécurité des riverains et usagers</i>	15
1.4.9.	<i>Plan qualité et contrôles</i>	15
1.4.9.1.	Assurance de la qualité	15
1.4.9.2.	Le Plan d'Assurance Qualité	16
1.4.9.3.	Le contrôle interne	16
1.4.9.4.	Le contrôle extérieur	17
1.4.10.	<i>Entretien des ouvrages publics</i>	17
1.4.11.	<i>Circulation – Signalisation – Autorisations de voirie</i>	17
1.4.12.	<i>Agrément des Entreprises</i>	17
1.4.13.	<i>Nettoyage de chantier en fin de travaux</i>	17
2.	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS	18
2.1.	PROVENANCE DES MATERIAUX	18
2.1.1.	<i>Généralités</i>	18
2.1.2.	<i>Agrément des matériaux</i>	18
2.1.3.	<i>Vérification et réception</i>	18
2.2.	TERRE VEGETALE DEFINI AU BPUF ART 2.3	18
2.2.1.	<i>Avec un tamisage ou criblage défini au BPUF Art 2.3.3</i>	19
2.2.2.	<i>Avec un substrat enrichi en matière organique défini au BPUF Art.2.4 (20% de matière organique)</i>	19
2.2.3.	<i>Avec un mélange de pierre</i>	19

2.2.3.1.	Pour fosse d'arbre Art 2.6.1 du BPUF.....	19
2.2.3.2.	Pour zone de roulage Art 2.6.2 du BPUF.....	19
2.2.4.	Analyse agronomique de terre défini au BPUF Art 2.5.....	20
2.3.	BLOC ROCHEUX DEFINI AU BPUF ART 3.7.....	20
2.3.1.	Les Blocs.....	20
2.4.	MULCH ET TRAITEMENT DE SURFACE DEFINI AU BPUF ART 4.....	20
2.4.1.	Copeaux BRF défini au BPUF Art 4.1.....	20
2.4.2.	La Pouzzolane défini au BPUF Art 4.2.....	20
2.4.3.	Les Graviers décoratifs défini au BPUF Art 4.3 et 4.4.....	20
2.4.4.	La brique pilée définie au BPUF Art 4.5.....	21
2.4.5.	L'ardoise pilée définie au BPUF Art 4.6.....	21
2.4.6.	Ballast décoratif défini au BPUF Art 4.7 et 4.8.....	21
2.4.7.	Le sable de rivière défini au BPUF Art 4.9.....	21
2.4.8.	Galet roulé défini au BPUF Art 4.10.....	21
2.4.9.	Paillis de chanvre défini au BPUF Art 4.11.....	21
2.4.10.	Toile agricole tissée définie au BPUF Art 4.13.....	21
2.4.11.	Toile non tissée extrudé définie au BPUF Art 4.14.....	21
2.4.12.	Nappe haute performance définie au BPUF Art 4.15.....	21
2.4.13.	Toile anti racinaire 325 g/m ² définie au BPUF Art 4.16.....	21
2.4.14.	Barrière racinaire définie au BPUF Art 4.17.....	21
2.4.15.	Bac de guidage des racines défini au BPUF Art 4.18 et 4.19.....	21
2.4.16.	Géotextile défini au BPUF Art 4.20.....	22
2.4.17.	Feutre en chanvre défini au BPUF Art 4.21.....	22
2.4.18.	Feutre en fibres de PLA défini au BPUF Art 4.22.....	22
2.5.	REVETEMENTS PIETONNIERS ET BORDURES.....	22
2.5.1.	Les graviers résine définis au BPUF Art 5.1.....	22
2.5.2.	Revêtement drainant à liant organo-minéral défini au BPUF Art 5.2.....	22
2.5.3.	Revêtement drainant à base de granulats de bois défini au BPUF Art 5.3.....	22
2.5.4.	Enrobé défini au BPUF Art 5.4 et 5.5.....	22
2.5.5.	Sol amortissant défini au BPUF Art 5.7.....	23
2.5.6.	Aire en stabilisé définie au BPUF Art 5.8.....	23
2.5.7.	Calade définie au BPUF Art 5.9.....	24
2.5.8.	Bétons (coloré et désactivé) définis au BPUF Art 5.10 et 5.11.....	24
2.5.9.	Bordures définies au BPUF Art 5.12.1, 5.12.2, 5.12.3.....	24
2.5.10.	Bordure en volige définie au BPUF Art 5.12.4.....	24
2.5.11.	Bordure en acier galvanisé traité Corten définie au BPUF Art 5.12.5.....	25
2.5.12.	Bordure en acier brut plat définie au BPUF Art 5.12.6.....	25
2.5.13.	Volige en plastique recyclé définie au BPUF Art 5.12.7.....	25
2.5.14.	Pavés en granit sciés définis au BPUF Art 5.12.8.....	25
2.5.15.	Dalles définies au BPUF Art 5.13.....	26
2.5.16.	Graves non traitées définies au BPUF Art 5.14.....	26
2.5.17.	Graves pour grave ciment définies au BPUF Art 5.15.....	26
2.6.	AMENDEMENT DEFINI AU BPUF ART 6.....	26
2.6.1.	Amendement organique défini au BPUF Art 6.1.....	26
2.6.1.1.	Compost défini au BPUF Art 6.1.1.....	26
2.6.1.2.	Amendement organique d'ovins défini au BPUF Art 6.1.2.....	27
2.6.1.3.	Biostimulant défini au BPUF Art 6.1.3.....	27
2.6.1.4.	Hydro-rétenteur défini au BPUF Art 6.1.4.....	27
2.6.1.5.	Tourbe blonde définie au BPUF Art 6.1.5.....	27
2.7.	VEGETAUX POUR PLANTATIONS DEFINI AU BPUF ART 7.....	27
2.7.1.	Plantes vivaces et arbustives pour massifs fleuris en pot de 2 à 3 litres 25/40 définies au BPUF Art 7.1.1.....	27

2.7.1.1.	Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.1.1	27
2.7.1.2.	Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.1.2	29
2.7.1.3.	Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.1.3	31
2.7.2.	<i>Plantes vivaces et arbustives pour massifs fleuris en pot de 5 à 7 litres 40/60 définies au BPUF Art 7.1.2</i>	<i>32</i>
2.7.2.1.	Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.2.1	32
2.7.2.2.	Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.2.2	34
2.7.2.3.	Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.2.3	35
2.7.3.	<i>Plantes vivaces et arbustives en pot de 10 litres 60/80 définies au BPUF Art 7.1.3</i>	<i>36</i>
2.7.3.1.	Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.3.1	36
2.7.3.2.	Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.3.2	37
2.7.3.3.	Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.3.3	38
2.7.4.	<i>Plantes arbustives de grosse taille en contener de 20 à 25 litres définies au BPUF Art 7.2</i>	<i>38</i>
2.7.5.	<i>Arbres feuillus définies au BPUF Art 7.5.....</i>	<i>39</i>
2.7.6.	<i>Arbres résineux définis au BPUF dans la famille des Art 7.6</i>	<i>40</i>
2.7.7.	<i>Palmiers définis au BPUF dans la famille des Art 7.7.....</i>	<i>41</i>
2.8.	ACCESSOIRES, TUTEURS ET HAUBANS DEFINIS AU BPUF ART 9.....	41
2.8.1.	<i>Tuteurs définis au BPUF Art 9.1, 9.2 et 9.3.....</i>	<i>41</i>
2.8.2.	<i>Tuteurs définis au BPUF Art 9.4.....</i>	<i>41</i>
2.8.3.	<i>Demi rondin défini au BPUF Art 9.5.....</i>	<i>41</i>
2.8.4.	<i>Hauban défini au BPUF Art 9.6 et 9.7</i>	<i>41</i>
2.8.5.	<i>Ancrage de motte défini au BPUF Art 9.8.1 et 9.8.2.....</i>	<i>41</i>
2.8.6.	<i>Dispositif de protection de végétaux défini au BPUF Art 9.9.....</i>	<i>42</i>
2.8.6.1.	Protection de troncs définie au BPUF Art 9.9.1	42
2.8.6.2.	Protection de palmes définies au BPUF Art 9.9.2	42
2.9.	PELOUSES, PRAIRIES ET COUVRES SOLS DEFINIES AU BPUF ART 10.....	42
2.9.1.	<i>Prairie rustique définie au BPUF Art 10.1</i>	<i>42</i>
2.9.2.	<i>Pelouse soignée de type sport définie au BPUF Art 10.2.....</i>	<i>42</i>
2.9.3.	<i>Pelouse de milieu sec à aride définie au BPUF Art 10.3.....</i>	<i>43</i>
2.9.4.	<i>Prairie fleurie définie au BPUF Art 10.4.....</i>	<i>43</i>
2.9.5.	<i>Prairie fleurie définie au BPUF Art 10.5.....</i>	<i>43</i>
2.9.6.	<i>Pelouse par plaquage définie au BPUF Art 10.6</i>	<i>43</i>
2.9.7.	<i>Zoysia Japonica ou tenuifolia par plaquage défini au BPUF Art 10.7 et 10.8.....</i>	<i>43</i>
2.9.8.	<i>Pelouse synthétique définie au BPUF Art 10.9.....</i>	<i>43</i>
2.9.10.	<i>Plantes de couvre-sol alternatives au gazon définies au BPUF Art 10.11</i>	<i>43</i>
2.10.	MOBILIERS DEFINIS AU BPUF ART 11	44
2.10.1.	<i>Grilles d'arbres carrées définies au BPUF Art 11.2, 11.3, 11.4, 11.5.....</i>	<i>44</i>
2.10.2.	<i>Banc classique avec accoudoir central modèle B3 défini au BPUF Art 11.10.....</i>	<i>44</i>
2.10.3.	<i>Bac d'orangerie de style classique modèle BO 1 défini au BPUF Art 11.11.....</i>	<i>44</i>
2.10.4.	<i>Bac d'orangerie en panneau d'aluminium modèle BO 7 défini au BPUF Art 11.12</i>	<i>45</i>
2.10.5.	<i>Vase en terre cuite défini au BPUF Art 11.14.....</i>	<i>45</i>
2.10.6.	<i>Vase PEHD rotomoulé col relief défini au BPUF Art 11.15.....</i>	<i>46</i>
2.10.7.	<i>Câble en acier inox pour palissade défini au BPUF Art 11.16.....</i>	<i>47</i>
2.10.8.	<i>Mât de jardinière suspendue (modèle BO 10) défini au BPUF Art 11.17 et 11.18..</i>	<i>47</i>
2.10.9.	<i>Double vasque de jardinière suspendue (modèle BO 11) définie au BPUF Art 11.19</i>	<i>47</i>
2.10.10.	<i>Pergola en bois définie au BPUF Art 11.20</i>	<i>48</i>
2.10.11.	<i>Platelage en bois défini au BPUF Art 11.21.....</i>	<i>48</i>
2.10.11.1.	Platelage piétonnier en IPE avec cadre et armature en acier galvanisé pour pied d'arbre sur mesure défini au BPUF Art 11.21.2 et 11.21.3	48
2.10.11.2.	Cadre métallique en acier galvanisé pour pied d'arbre défini au BPUF Art 11.21.5 et 11.21.6.....	49
2.10.12.	<i>Fontaine à boire en fonte définie au BPUF Art 11.22.....</i>	<i>50</i>

2.11. MATERIAUX POUR RESEAU D'ARROSAGE DEFINIS AU BPUF ART 12.....	50
2.11.1. Généralité.....	50
2.11.1.1. Caractéristiques.....	50
2.11.1.2. Provenance.....	50
2.11.2. Regards définis au BPUF Art 12.1, 12.2, 12.3, 12.9, 12.10 et 12.11.....	50
2.11.3. Fonte ductile pour tampon définie au BPUF Art 12.12.....	50
2.11.4. Regard polypropylène défini au BPUF Art 12.13, 12.14, 12.16, 12.18.....	51
2.11.5. Regard circulaire défini au BPUF Art 12.20.....	51
2.11.6. Les vannes définies au BPUF Art 12.21 et de 12.23 à 12.26.....	52
2.11.6.1. Les vannes manuelles.....	52
2.11.6.2. Robinet défini au BPUF Art 12.22.....	52
2.11.7. Robinet après compteur au BPUF Art 12.27 et spécifique à la régie des eaux de Six-fours les plages.....	52
2.11.8. Disconnecteur hydraulique définis au BPUF Art 12.27.5.....	52
2.11.9. Les Filtres.....	53
2.11.9.1. Les filtres polyéthylène définis au BPUF Art 12.28 à 12.30.....	53
2.11.10. Les réducteurs de pression définis au BPUF Art 12.31 à 12.34.....	53
2.11.11. Les filtres polyéthylène à régulation de pression définis au BPUF Art 12.35 et 12.36 53	
2.11.12. Les clapets vannes et clé définis au BPUF Art 12.37 et 12.38.....	53
2.11.13. Les électrovannes en ligne définies au BPUF Art 12.39.....	53
2.11.14. Les électrovannes en ligne et angle définies au BPUF Art 12.40 à 12.43.....	53
2.11.15. Les solénoïdes définis au BPUF Art 12.44.....	54
2.11.16. Les Décodeurs définis au BPUF Art 12.45.....	54
2.11.17. Module de régulation de pression défini au BPUF Art 12.46.....	55
2.11.18. Les programmeurs.....	55
2.11.18.1. Les boîtiers de commandes étanches à pile définis au BPUF Art 12.47.....	55
2.11.18.2. Interface radio pour boîtier de commandes à pile définie au BPUF Art 12.48.....	55
2.11.18.3. Console de programmation définie au BPUF Art 12.49.....	56
2.11.18.4. Programmeur électronique autonome à pile mono ou multi stations étanches à écran LCD défini au BPUF Art 12.50.....	56
2.11.18.5. Programmeur à pile « nez de robinet » défini au BPUF Art 12.51.....	56
2.11.18.6. Programmeur modulaire défini au BPUF Art 12.52.....	57
2.11.18.7. Module d'extension pour programmeur modulaire défini au BPUF Art 12.55.1 et 12.55.2.....	57
2.11.18.8. Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 12 stations extensible 48 stations (câblage traditionnel) défini au BPUF Art 12.53.....	58
2.11.18.9. Module d'extension pour programmeur modulaire défini au BPUF Art 12.53.....	58
2.11.18.10. Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 60 stations (câblage bifilaire avec module de vanne intégré) défini au BPUF Art 12.54.....	58
2.11.19. Sonde pluviomètre à contact sec cablée définie au BPUF Art 12.55.5.....	59
2.11.20. Sonde de débit définie au BPUF Art 12.55.4.....	59
2.11.21. Coffret étanche défini au BPUF Art 12.56.....	60
2.11.22. Abri béton pour coffret du programmeur défini au BPUF Art 12.57.....	60
2.11.23. Armoire polyester pour programmeur d'arrosage défini au BPUF Art 12.58.....	60
2.11.24. Câble signal défini au BPUF Art 12.60 à 12.63.....	61
2.11.25. Modem téléphonique défini au BPUF Art 12.64.....	61
2.11.26. Modem GSM défini au BPUF Art 12.65.....	61
2.11.27. Modem IQNCC 4G défini au BPUF Art 12.66.....	61
2.11.28. Fourreaux annelés définis au BPUF Art 12.67 et 12.68.....	62
2.11.29. Fourreaux PVC définis au BPUF Art 12.69.....	62
2.11.30. Canalisation PVC pression définie au BPUF Art 12.70.....	62
2.11.31. Canalisation d'eau définie au BPUF Art 12.75 et 12.76.....	62
2.11.31.1. PEHD 16 bars défini au BPUF Art 12.75.....	62
2.11.31.2. PEHD 10 bars défini au BPUF Art 12.76.....	62
2.11.32. Grillage avertisseur défini au BPUF Art 12.77.....	62

2.11.33.	<i>Les tubes goutte à goutte définis au BPUF Art 12.78, 12.79, 12.81 et 12.82 ...</i>	62
2.11.33.1.	<i>Les tubes GAG pré percé définis au BPUF Art 12.78 et 12.79</i>	62
2.11.33.2.	<i>Accessoires sur GAG définis au BPUF Art 12.81</i>	63
2.11.33.3.	<i>Les tubes GAG non percé définis au BPUF Art 12.81 et 12.82</i>	63
2.11.34.	<i>Goutteur autorégulant défini au BPUF Art 12.83</i>	63
2.11.35.	<i>Système d'arrosage racinaire défini au BPUF Art 12.84</i>	64
2.11.36.	<i>Drain agricole défini au BPUF Art 12.85</i>	64
2.11.37.	<i>Arroseurs et tuyère</i>	64
2.11.37.1.	<i>Tuyère (arroseur escamotable à jet fixe) définie au BPUF Art 12.87</i>	64
2.11.37.2.	<i>Arroseur à turbine défini au BPUF Art 12.90 et 12.92</i>	65
2.11.37.3.	<i>Arroseur à turbine corps inox défini au BPUF Art 12.94</i>	65
2.11.37.4.	<i>Arroseur à impact défini au BPUF Art 12.96</i>	65
2.11.38.	<i>Les Buses définies au BPUF Art 12.88, 12.89, 12.91, 12.93 et 12.95</i>	66
2.11.38.1.	<i>Buse pour arroseur définie au BPUF Art 12.91, 12.93 et 12.95</i>	66
2.11.38.2.	<i>Buse pour tuyère réglable définie au BPUF Art 12.88</i>	66
2.11.38.3.	<i>Buse rotative pour tuyère définie au BPUF Art 12.89</i>	67
2.11.39.	<i>Les raccords</i>	67
2.12.	DRAINAGE DEFINI AU BPUF ART 13	67
2.12.1.	<i>Matériaux pour drains</i>	67
2.12.2.	<i>Feutre non-tissé anti contaminant (Géotextile) défini au BPUF Art 13.3</i>	67
2.12.3.	<i>Dalle drainante définie au BPUF Art 13.4</i>	67
2.12.4.	<i>Caniveau à grille de 200 mm conforme à la norme NF EN 1433 défini au BPUF Art 13.5</i>	68
2.12.5.	<i>Plaque de nidagravel défini au BPUF Art 13.6</i>	68
2.13.	MAÇONNERIE DEFINIE AU BPUF ART 14	69
2.13.1.	<i>Composition</i>	69
2.13.2.	<i>Fabrication des bétons</i>	69
2.13.3.	<i>Blocs en béton (agglomérés)</i>	70
2.13.4.	<i>Mortier pour le revêtement en pierre</i>	70
2.13.5.	<i>Graves naturelles non traitées</i>	70
2.13.5.1.	<i>ENEDIS, SUEZ, Réseaux Télécom et éclairage public</i>	71
2.13.6.	<i>Matériaux pour remblaiement des tranchées - remblais secondaires</i>	71
2.13.7.	<i>Gabions définis au BPUF Art 14.8 et 14.9</i>	71
2.13.8.	<i>Traverse bois définie au BPUF Art 14.11</i>	72
2.13.9.	<i>Rondin défini au BPUF Art 14.12</i>	72
2.13.10.	<i>Traverse paysagère définie au BPUF Art 14.15</i>	72
2.13.11.	<i>Goulotte de protection définie au BPUF Art 14.17 et 14.18</i>	72
2.14.	PANNEAUX D'INFORMATIONS ET DE PROTECTIONS DE L'EXISTANT DEFINIS AU BPUF ART 16	72
2.14.1.	<i>Les panneaux d'information de chantier définis au BPUF Art 16.1</i>	72
2.14.2.	<i>Les oriflammes définis au BPUF Art 16.2</i>	73
2.14.3.	<i>Protection en ganivelle définie au BPUF Art 16.4</i>	73
2.14.4.	<i>Clôture de chantier défini au BPUF Art 16.6</i>	74
2.14.5.	<i>Séparateurs modulaires définis au BPUF Art 16.7</i>	74
3.	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	76
3.1.	ORGANISATION DU CHANTIER	76
3.1.1.	<i>Chronologie d'une commande</i>	76
3.1.2.	<i>Sécurité du chantier</i>	76
3.1.3.	<i>Document à remettre avant le début des travaux</i>	77
3.1.3.1.	<i>Fiches techniques produit</i>	77
3.1.3.2.	<i>Programme d'exécution des travaux</i>	77
3.1.4.	<i>Journal et réunion de chantier</i>	77
3.1.4.1.	<i>Journal de chantier</i>	77
3.1.4.2.	<i>Réunions de chantier</i>	77
3.1.5.	<i>Piquetages</i>	77

3.1.6.	Contrôles	78
3.1.7.	Tolérances.....	78
3.1.8.	Mise en œuvre.....	78
3.2.	TRANSPLANTATION D'ARBRES ET DE PALMIERS DEFINIE AU BPUF ART 1	78
3.3.	TRAVAUX ARATOIRES DEFINIS AU BPUF ART 2	78
3.3.1.	Défrichage défini au BPUF Art 2.1	78
3.3.2.	Labour profond défini au BPUF Art 2.2	79
3.3.3.	Analyse agronomique des terres définies au BPUF Art 2.5.....	79
3.3.4.	Mélange terre pierre défini au BPUF Art 2.6.....	79
3.3.5.	Travaux aratoires définis au BPUF Art 2.7 et 2.8	80
3.3.6.	Abattage d'arbres définis au BPUF Art 2.9.....	81
3.3.7.	Essouchement d'un arbre défini au BPUF Art 2.10.....	81
3.4.	TERRASSEMENTS DEFINIS AU BPUF ART 3.....	81
3.4.1.	Obligations de l'Entrepreneur en matière d'Hygiène et de sécurité.....	81
3.4.2.	Exécution des travaux.....	81
3.4.2.1.	Protection des réseaux aériens ou enterrés.....	81
3.4.2.2.	Implantation des ouvrages.....	81
3.4.3.	Lieux d'emprunt, de dépôt et décharges.....	81
3.4.4.	Conditions particulières d'exécution.....	82
3.4.4.1.	Localisation, élimination des venues d'eau et des points de déversement possible.....	82
3.4.4.2.	Travaux en milieu urbain et/ou encombré.....	82
3.4.4.3.	Engins mécaniques - Stockage des déblais.....	83
3.4.4.4.	Protection des réseaux secs et humides.....	83
3.4.4.5.	Sciage des revêtements définis au BPUF Art 3.13	83
3.4.4.6.	Démolitions des chaussées et trottoirs.....	83
3.4.4.7.	Démolition des ouvrages abandonnés.....	83
3.4.4.8.	Puisage d'eau.....	84
3.4.5.	Fouilles en tranchées.....	84
3.4.6.	Déblais.....	84
3.4.6.1.	Evacuation des eaux pendant l'exécution des déblais	84
3.4.6.2.	Evacuation des déblais définis au BPUF Art 3.9 et 3.10.....	84
3.4.6.3.	Contrôle de terrain après déblais.....	85
3.4.7.	Remblais.....	85
3.4.7.1.	Compactage des remblais.....	85
3.4.7.2.	Contrôle des travaux de compactage en remblais.....	85
3.4.7.3.	Stabilité des remblais d'apport ou en place.....	85
3.4.7.4.	Evacuation des eaux	85
3.4.7.5.	Réseaux hydrauliques.....	85
3.4.7.6.	Réseaux électricité - éclairage	86
3.4.8.	Gestion des terres.....	86
3.5.	POSE DE BAC DE GUIDAGE DE RACINES DEFINI AU BPUF ART 4.18 ET 4.19	86
3.6.	RETVEMENTS PIETONNIERS ET BORDURES DEFINIS AU BPUF ART 5.....	86
3.6.1.	Prescriptions générales.....	86
3.6.2.	Travaux préalables à la reconstitution de corps de chaussée.....	87
3.6.3.	Couches de fondation et de base.....	87
3.6.4.	Revêtement en gravier résine défini au BPUF Art 5.1	87
3.6.5.	Revêtement drainant à liant organo-minéral défini au BPUF Art 5.2.....	87
3.6.6.	Revêtement drainant à base de granulat de bois défini au BPUF Art 5.3.....	87
3.6.7.	Enrobés définis au BPUF Art 5.4 et 5.5.....	88
3.6.8.	Aire en stabilisé défini au BPUF Art 5.8	88
3.6.9.	Calade définie au BPUF Art 5.9.....	89
3.6.10.	Aire en béton définie au BPUF Art 5.10 et 5.11	89
3.6.10.1.	Réalisation de béton désactivé définie au BPUF Art 5.11.....	90
3.6.11.	Pose de bordures définie au BPUF Art 5.12.....	92
3.6.12.	Mise en œuvre des pavés définie au BPUF Art 5.12.8.....	92

3.6.13. Dallage défini au BPUF Art 5.13.....	93
3.7. PLANTATION DE VEGETAUX DEFINIE AU BPUF ART 7	93
3.7.1. La garantie de reprise des plantations pendant un an.....	96
3.8. ACCESSOIRES, TUTEURS ET HAUBANS DEFINIS AU BPUF ART 9	96
3.8.1. Tuteurage défini au BPUF Art 9.1, 9.2, 9.3 et 9.4.....	96
3.8.2. Pose de haubans définie au BPUF Art 9.6 et 9.7.....	97
3.8.3. Ancrage de motte défini au BPUF Art 9.8.....	97
3.9. PELOUSES, PRAIRIES ET COUVRES SOLS DEFINIES AU BPUF ART 10.....	97
3.9.1. L'ensemencement des prairies et pelouses définis au BPUF Art 10.1 à 10.5.....	97
3.9.2. Pose de pelouses par plaquage définies au BPUF Art 10.6 à 10.8.....	98
3.9.3. Pose de pelouse synthétique définie au BPUF Art 10.9.....	98
3.9.4. Ensemencement Hydraulique (Hydroseeding) défini au BPUF Art 10.10.....	98
3.10. MOBILIER DEFINI AU BPUF ART 11	98
3.10.1. Pose de grilles d'arbres définie au BPUF Art 11.2 à 11.8.....	98
3.10.2. Pose d'un banc défini au BPUF Art 11.10.....	99
3.10.3. Pose de bacs à orangerie et jardinière définie au BPUF Art 11.11 et 11.12.....	99
3.10.4. Pose de vase en terre cuite définie au BPUF Art 11.14.....	99
3.10.5. Pose d'une poterie PEHD rotomoulé définie au BPUF Art 11.15.....	99
3.10.6. Pose d'un mat de jardinière suspendue défini au BPUF Art 11.17 et 11.18.....	99
3.10.7. Pose d'une pergola en bois défini au BPUF Art 11.20.....	99
3.10.8. Pose de platelage défini au BPUF Art 11.21.....	100
3.10.9. Pose d'une fontaine à boire en fonte définie au BPUF Art 11.22.....	102
3.11. ARROSAGE DEFINI AU BPUF ART 12.....	103
3.11.1. Exécution des tranchées.....	103
3.11.2. Protection contre les éboulements.....	103
3.11.3. Réseaux hydrauliques.....	103
3.11.3.1. Remblaiement des tranchées - remblais secondaires.....	103
3.11.3.2. Remblai sous voirie.....	104
3.11.3.3. Drainage et consolidation du fond de fouille	104
3.11.3.4. Epuisement - évacuation des eaux captées.....	104
3.11.4. Regards et rehausses définis au BPUF Art 12.1 à 12.11.....	104
3.11.5. Les regards polypropylène définis au BPUF Art 12.13 à 12.20.....	105
3.11.6. Les robinets après compteur définis au BPUF Art 12.27.....	105
3.11.7. Pose de filtres définis au BPUF Art 12.28 à 12.30.....	105
3.11.8. Pose de réducteur de pression définis au BPUF Art 12.31 à 12.34.....	105
3.11.9. Pose de filtres à réduction de pression définis au BPUF Art 12.35 et 12.36.....	105
3.11.10. Pose de clapets vannes définies au BPUF Art 12.37.....	105
3.11.11. Création d'un réseau d'arrosage.....	105
3.11.12. Pose de programmeurs définis au BPUF Art 12.47 à 12.54.....	105
3.11.12.1. Programmeurs à pile définis au BPUF Art 12.47, 12.50 et 12.51.....	105
3.11.12.2. Programmeur sur secteur défini au BPUF Art 12.52, 12.53 et 12.54.....	105
3.11.12.3. Câblage définis au BPUF Art 12.60 à 12.63.....	106
3.11.13. Pose des fourreaux définis au BPUF Art 12.67, 12.68 et 12.69.....	106
3.11.14. Pose des canalisations définies au BPUF Art 12.70, 12.75 et 12.76.....	106
3.11.15. Arrosage par aspersion.....	107
3.11.16. Arrosage localisé (Goutte à goutte, arroseur de motte).....	107
3.11.17. Mise en œuvre des tuyaux de goutte à goutte définis au BPUF Art 12.78 à 12.82	107
3.12. DRAINAGE DEFINI AU BPUF ART 13.....	108
3.12.1. Pose des drains définis au BPUF Art 13.1.....	108
3.12.2. Pose de plaque nidagravel définie au BPUF Art 13.7.....	108
3.13. MAÇONNERIE DEFINIE AU BPUF ART 14.....	108

3.13.1. Maçonnerie en aggloméré creux définie au BPUF Art 14.2.....	108
3.13.2. Maçonnerie en aggloméré à bancher définie au BPUF Art 14.3.....	108
3.13.3. Murets à reprendre.....	108
3.13.4. Parement en pierres naturelles défini au BPUF Art 14.6.....	108
3.13.5. Muret en pierre sèches défini au BPUF Art 14.7.....	108
3.13.6. Murs de soutènement.....	109
3.14. PROTECTION EN GANIVELLE DEFINIE AU BPUF ART 16.4.....	109
3.15. TRAVAUX DE FINALISATION DEFINIS AU BPUF ART 17.....	109
3.15.1. Travaux de finalisation d'un arbre défini au BPUF Art 17.1.....	109
3.15.2. Travaux de finalisation d'un massif d'arbustes définis au BPUF Art 17.2.....	110
3.16. RECOLEMENT ET DOE DEFINI AU BPUF ART 18.2.....	110
3.17. PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	110
3.17.1. Gestion des Eaux.....	110
3.17.2. Autres mesures liées à la protection des sols et des eaux.....	111
3.17.3. Gestion des déchets.....	111
3.17.4. Maîtrise des nuisances autres que le bruit.....	112
4. ESSAIS ET CONTROLES.....	113
4.1. GENERALITES.....	113
4.1.1. Contrôles de la qualité des prestations de l'accord cadre.....	113
4.1.2. Contrôle préalable - Validation du P.A.Q.....	113
4.1.3. Contrôle de l'approvisionnement sur le chantier - Acceptation des matériaux et produits.....	113
4.1.4. Contrôle de la qualité de l'exécution des travaux.....	113
4.2. CONTROLES DES TERRASSEMENTS.....	113
4.2.1. Contrôle du compactage.....	113
4.2.2. Insuffisance de compactage.....	114
4.3. ESSAIS DES CANALISATIONS.....	114
4.4. ECHANTILLONS.....	114
4.5. RECEPTION.....	114
4.6. PLANS D'EXECUTION.....	114
4.7. PLANS DE RECOLEMENT.....	114

1. NATURE DES TRAVAUX ET SPECIFICATIONS GENERALES

1.1. Contexte général

Le présent Accord-Cadre à Bon de Commande a pour objet la réalisation des travaux d'aménagements paysagers sur les infrastructures et espaces libres de la Métropole de Toulon Provence Méditerranée.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières concerne les prestations s'inscrivant dans la famille des travaux d'**Espaces verts et de leurs spécificités connexes** :

- **Transplantation**
- **Travaux aratoires**
- **Terrassement**
- **Mulch**
- **Revêtements et Bordures**
- **Amendement**
- **Plantation de végétaux**
- **Tuteurage**
- **Réalisation de pelouse**
- **Pose de mobilier urbain**
- **Arrosage**
- **Drainage**
- **Maçonnerie paysagère**

Il définit l'ensemble des prescriptions que le soumissionnaire doit prendre en compte pour un parfait achèvement des ouvrages.

Les travaux seront rémunérés par application des prix du Bordereau des Prix Unitaires aux quantités réellement exécutées. La description détaillée des travaux et leur mode de rémunération pour chaque ouvrage et élément d'ouvrage figurent au Bordereau des Prix Unitaires.

Les travaux et matériaux mis en œuvre devront répondre aux prescriptions générales et techniques contenues dans les documents ci-après particuliers au présent Accord-Cadre :

Les ouvrages devront répondre aux deux normes Françaises et documents techniques unifiés en vigueur qui régissent les règles de l'art et notamment :

- Les CCTG fascicule 35 espaces verts et fascicule 71 relatif à l'arrosage
- Les recommandations ou exigences des fabricants et fournisseurs des divers matériaux et accessoires utilisés dans la composition des éléments

1.1.1. Environnement du projet

1.1.1.1. Données topographiques

Le soumissionnaire disposera de l'ensemble des éléments topographiques disponibles au format informatique (format .dwg). Il sera tenu d'effectuer sur place toutes reconnaissances nécessaires, après avoir apprécié toutes les difficultés qu'il pourrait rencontrer, du fait de la configuration du terrain et de ses servitudes.

1.1.1.2. Réseaux existants

Avant tout début des travaux, le soumissionnaire sera tenu d'effectuer ses déclarations d'ouverture de chantier auprès des services concédés afin de prendre toutes les dispositions en accord avec ces services pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui sont conservés.

De même pour les raccordements des réseaux projetés sur les réseaux existants, le soumissionnaire sera tenu d'exécuter les travaux en accord avec les services concessionnaires de ces réseaux. Le Maître d'Œuvre sera associé étroitement à toutes réunions de travail ou études concernant les réseaux des services concédés.

1.2. Définition globale des travaux

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit l'ensemble des prescriptions que le soumissionnaire doit prendre en compte pour un parfait achèvement des ouvrages

Les travaux pourront comprendre :

- La dépose éventuelle de panneaux de signalisation, de mobilier urbain...
- Les terrassements sous voirie, trottoirs, pavage ou dallage, bordures ...
- Les réseaux humides (EP, EU, AEP)
- Le génie civil (fourreaux et chambres) pour les réseaux secs et d'arrosage
- Le mobilier urbain lié à la voirie (grille d'arbres, corsets, bancs, poubelles, bacs d'orangerie, ...)

Les travaux comprennent en outre :

- L'organisation nécessaire de l'entreprise pour répondre promptement aux prestations qui lui seront demandées.
- La préparation du chantier avec :

Le piquetage et l'implantation des ouvrages

La signalisation temporaire de chantier

la Protection Sécurité Santé, conforme aux prescriptions du P.G.C.S.P.S. si le Maître d'Ouvrage juge nécessaire d'en demander un.

- La mise en œuvre de l'ensemble des mesures nécessaires à la protection du chantier et des usagers, et le maintien des circulations : balisages, clôture, signalisation, alternat selon besoin.
- Les plans d'exécution des ouvrages
- Les essais des réseaux
- Les plans de récolements en X, Y, Z, levés et reportés sur support électronique au format DWG.
- La remise en état des lieux
- L'ensemble des fournitures, le transport, la mise en œuvre, ainsi que les terrassements nécessaires à la réalisation des prestations définies dans le présent Accord-Cadre.
- L'ensemble des prestations est régi par le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) et complété par les prescriptions techniques éditées par les Services Concédés et les Services Techniques Métropolitains.

En outre, en ce qui concerne les matériels à mettre en œuvre, les dernières normes en vigueur sont applicables. La liste des travaux n'est pas limitative : sont dus à l'accord-cadre non seulement les ouvrages décrits au présent CCTP ou apparaissant aux plans, mais également tous ceux nécessaires au complet et parfait achèvement des aménagements à réaliser.

1.3. Engagement de disponibilité du titulaire

Le titulaire s'engage à lancer son intervention dans un délai lui permettant d'appréhender les dates butoirs émises par le pouvoir adjudicateur.

Dans le cadre de désagrément lié à une rupture de canalisation ou d'un accident, le titulaire s'engage à lancer son intervention dans un délai maximum de 2 jours ouvrés afin de permettre la remise en service de l'ouvrage dans les meilleurs délais (après sollicitation du pouvoir adjudicateur). Cette prestation ne donnera pas lieu à une valorisation en plus-value au BPUF et devra être apprécié dans le coût global des articles du bordereau des prix.

Dans le cadre des chantiers qui pourront être commandés, le titulaire pourra exécuter des travaux en dehors des heures normales de travail soit entre 20H00 et 6H00 (travaux de nuit). De même exceptionnellement des travaux un jour férié ou un dimanche pourront être mis en œuvre afin de répondre à une commande particulière. Dans ces deux situations particulières, le titulaire sera indemnisé par l'octroi d'un coefficient multiplicateur **défini au BPUF à l'article 15.**

1.4. Spécifications générales

1.4.1. Textes et réglementations

Le référentiel réglementaire général est donné en préambule au présent document.

Outre les documents susvisés tous les travaux seront également exécutés conformément aux prescriptions des autres documents suivants :

- fascicules du ministère de l'environnement,
- le règlement sanitaire départemental,
- le règlement de Voirie, et les dispositions spécifiques préconisées par les services techniques gestionnaire de réseau de la Métropole Toulon Provence Méditerranée
- les textes, réglementations et arrêtés en vigueur dans la commune et émis par le Conseil Départemental,
- les textes spécifiques, prescriptions, instructions et recommandations des différents fermiers et concessionnaires de réseaux,
- les préconisations recommandées par les fournisseurs.

1.4.2. Contraintes générales de chantier

De façon générale, le soumissionnaire est réputé avoir tenu compte, dans son offre comme dans l'organisation de son chantier, des contraintes données dans l'Acte d'Engagement, le CCAP ainsi que des pièces particulières de son marché.

Les prestations relatives à ces conditions générales d'exécution font partie des travaux à la charge du soumissionnaire. Elles ne seront pas rémunérées par des prix particuliers, sauf stipulation contraire du bordereau des prix, mais pris en compte par le soumissionnaire dans l'établissement et le calcul des prix unitaires de son offre.

1.4.3. Ouverture de chantier

1.4.3.1. Prise de site

Avant tout démarrage de travaux, le soumissionnaire est tenu d'établir les déclarations d'ouverture de chantier auprès des services intéressés (ENEDIS, RTE, ENGIE, Réseaux Télécom, Services Techniques...), en vue notamment d'éviter toutes détériorations d'ouvrages existants (procédure normale d'instruction des DICT, guichet unique). A défaut de respect de ces précautions, le soumissionnaire sera tenu pour responsable, à part entière, des dégâts et préjudices occasionnés. Le soumissionnaire supportera donc la remise en état de tout ouvrage qu'il pourrait avoir détérioré durant ses travaux. Le soumissionnaire devra effectuer la visite du chantier avec les concessionnaires, en sus des DICT.

1.4.3.2. Installation de chantier

Outre le balisage réglementaire de protection des travailleurs et des usagers de l'espace public, si le soumissionnaire le juge nécessaire et **conformément à la réglementation en vigueur au moment des travaux**, elle pourra mettre en place une installation de chantier pour la durée des travaux.

Les zones réservées pour les installations de chantier devront faire l'objet d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage, du Maître d'œuvre et de la commune (pouvoir de police).

L'alimentation du chantier en électricité, en eau et téléphone sera à la charge du soumissionnaire.

Les éventuels frais de gardiennage sont à la charge du soumissionnaire.

Le soumissionnaire aura à sa charge la fourniture, la mise en place et l'entretien des panneaux de chantier réglementaires, et des éléments de communication et d'information spécifiques à l'opération, demandés par le Maître d'Ouvrage.

Les prestations relatives à ces installations font partie des équipements à la charge du soumissionnaire. Elles ne seront pas rémunérées par des prix particuliers, sauf stipulation contraire du bordereau des prix, mais pris en compte par le soumissionnaire dans l'établissement et le calcul des prix unitaires de son offre.

1.4.4. Implantation

Le piquetage général sera effectué par le soumissionnaire préalablement au début des travaux.

Un constat contradictoire sera établi avant le commencement du chantier avec le maître d'œuvre. Le soumissionnaire devra assurer la sauvegarde des repères et éléments de matérialisation au sol du piquetage, pendant toute la durée du chantier.

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du nivellement général de la FRANCE.

L'implantation et le nivellement des ouvrages divers et enterrés du présent projet (en plan et en altitude) seront effectués par le soumissionnaire, suivant les implantations générales. Les travaux topographiques seront exécutés sous la surveillance du maître d'œuvre.

1.4.5. Préparation, nettoyage du terrain

Il sera procédé au nettoyage complet du terrain dans l'emprise totale des travaux d'infrastructures ; Les détritiques seront évacués en filière de traitement autorisée.

Le soumissionnaire nettoiera les plateformes de tous débris végétaux, herbes, racines et détritiques ainsi que les démolitions de maçonneries existantes.

1.4.6. Organisation du chantier

Le chantier sera organisé et les travaux seront conduits suivant les dispositions des Fascicules du CCTG applicables à chaque nature de travaux.

Le soumissionnaire soumettra au Maître d'Ouvrage le programme d'exécution suivant les dispositions de ces mêmes Fascicules **ainsi qu'un calendrier (planning)**. Il soumettra en outre au Maître d'Œuvre les mesures qu'il entend prendre en matière de sécurité sur le chantier, signalisation, protection des riverains et du bâti existant, maintien des circulations piétonnes.

Le soumissionnaire sera également tenu d'informer le Maître d'Œuvre en ce qui concerne les contacts qu'il aura pu prendre avec les services concédés ou les propriétaires riverains.

1.4.7. Ecoulement des eaux – Protection des milieux aquatiques

1.4.7.1. Dispositions générales

Protection des milieux aquatiques

Pendant la durée des travaux, toutes les dispositions seront prises pour éviter les pollutions chroniques ou accidentelles des eaux superficielles et souterraines. Pour cela :

- les stockages de matériaux de toute nature s'effectueront en retrait des fossés et cours d'eau. Les opérations de nettoyage, entretien, réparation et ravitaillement des engins de chantier et du matériel, s'effectueront sur des aires étanches éloignées du lit mineur des fossés et des cours d'eau.
- les travaux seront conduits de manière à ce qu'il n'y ait pas d'écoulement de pesticide, de ciment, de liant ou de tout autre produit sur le sol ou dans les cours d'eau. Aucun rejet de matériaux (laitance de béton, bétons, hydrocarbures, déblais ou matériaux divers) ne sera toléré. Sont en particulier formellement interdits la vidange et l'entretien des engins sur site non aménagé à cet effet, le rejet d'hydrocarbures ou autres substances polluantes dans le milieu naturel.
- toute mesure sera prise pour l'évacuation et le traitement éventuel des déchets solides et liquides générés par le chantier. En fin de travaux toutes les installations de chantier, déblais résiduels, matériels de chantier seront évacués, et le terrain laissé propre.

Le soumissionnaire devra disposer sur le chantier de produits et de matériels nécessaires afin d'intervenir en cas d'incident. Le personnel intervenant sur le site devra être sensibilisé afin que les moyens nécessaires au nettoyage de la zone éventuellement touchée soient immédiatement mis en œuvre.

Tout incident entraînant une aggravation du rejet ou toute pollution accidentelle doivent être immédiatement portés à la connaissance du service chargé de la police de l'eau qui préconisera, le cas échéant des mesures de sauvegarde et/ou une modification des ouvrages.

En termes de qualité, les taux admissibles dans les milieux récepteurs communaux et les cours d'eau seront limités à :

- 80 mg/l pour les MES totales
- 0 mg/l pour les hydrocarbures

Les eaux usées domestiques seront collectées par un réseau spécifique raccordé soit au réseau des eaux usées, soit à un dispositif d'assainissement non collectif conforme, soit à une fosse étanche vidangée par une Entreprise spécialisée.

Maintien du libre écoulement des eaux et dispositions en cas de crue

Pendant la durée des travaux, toutes dispositions seront prises pour veiller à ce que l'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants à ciel ouvert et en souterrain soit maintenu en permanence.

Pendant les périodes d'inactivité (nuits, week-ends et jours fériés), les engins et autres véhicules seront stationnés à l'extérieur des zones susceptibles d'être mises en eau, notamment lors des orages qui sont particulièrement violents dans la région.

Contrôle des travaux, des aménagements et de leurs effets sur le milieu

➤ Mesures générales

Le soumissionnaire aura obligation de laisser accès aux chantiers et aux ouvrages en exploitation aux agents des services chargés de la police de l'eau et agents habilités à constater les infractions en matière de police des eaux et des milieux aquatiques dans les conditions prévues à l'article L.216-4 du code de l'environnement.

Le soumissionnaire devra mettre à leur disposition les moyens nécessaires pour procéder à tous les contrôles techniques qu'ils jugeraient utiles pour constater l'exécution et le bon fonctionnement des dispositifs mis en place.

➤ Programmation des interventions

Les dispositions générales de protection des milieux aquatiques devront être décrites et localisées (emplacement des installations de chantier, types de dispositifs mis en place, astreintes...).

Les prescriptions relatives à la réalisation des travaux et les consignes strictes en matière de circulation, d'entretien et nettoyage des engins de chantier et autres véhicules sont les suivantes :

- stationnement des engins en dehors des zones susceptibles d'être atteintes par une crue potentielle,
- tout stockage d'hydrocarbures, pesticides et autres produits potentiellement polluants devra être situé à distance suffisante des fossés et cours d'eau, entouré d'un dispositif de confinement (merlon de terre...) constituant un volume égal au volume stocké,
- les ouvriers devront bénéficier de sanitaires sans rejet sur le site,

Pendant toute la durée du chantier, le soumissionnaire mettra en place tous les dispositifs et l'organisation nécessaires pour assurer la surveillance et un bon fonctionnement du chantier. Le contrôle extérieur sera assuré par le maître d'ouvrage.

Un plan d'organisation et d'intervention (P.O.I.) décrira de manière opérationnelle les conduites et actions à mener en cas de détection de pollution accidentelle.

Le Préfet ainsi que le Maire de la commune concernée devront être informés immédiatement de tout incident survenant pendant la période des travaux ou ultérieurement en application de l'article L.211-5 du code de l'environnement.

1.4.8. Sécurité des riverains et usagers

Les travaux du présent Accord-Cadre pourront être exécutés dans un site comportant des habitations à proximité. Le soumissionnaire devra tenir compte de cette sujétion et prendre toutes dispositions pour :

- le maintien des circulations automobiles et piétonnes
- la clôture du chantier
- le balisage diurne et nocturne du chantier et la protection renforcée des tranchées (balisages, couvertures provisoires, garde-corps, etc...)
- le maintien de l'éclairage de la voirie
- la signalisation du chantier
- ces sujétions sont réputées incluses dans le prix des prestations

Pour des raisons de sécurité (défense incendie, ambulances), les travaux devront être conduits de manière à permettre le passage de véhicules d'incendie et de sécurité.

1.4.9. Plan qualité et contrôles

1.4.9.1. Assurance de la qualité

Le contrôle de conformité aux stipulations du marché est une prérogative constante du Maître d'œuvre, dont les actions de contrôle, extérieur au producteur, s'appuient sur le respect par le soumissionnaire de ses obligations de contrôle dans le cadre des dispositions générales d'organisation de la qualité qui figurent au marché.

Ainsi le soumissionnaire établira un Plan Qualité et le soumettra au visa du Maître d'œuvre.

Ce document présente les dispositions générales et explicites, les modalités de contrôle interne.

Il est rappelé que le coût des opérations de contrôle interne est intégré dans les prix unitaires.

1.4.9.2. Le Plan d'Assurance Qualité

Le Plan d'assurance Qualité comportera au minimum :

- Concernant l'organisation du chantier :
 - La désignation et les références de l'encadrement,
 - La désignation des équipes du chantier,
 - La désignation des principaux fournisseurs et sous-traitants,
 - La localisation des aires de stockage de granulats, matériaux ou produits
- Concernant les constituants :
 - La qualité et la provenance de l'ensemble des matériaux,
 - Les modalités d'identification des livraisons.
 - Les végétaux sont fournis avec leur passeport et/ou certificat phytosanitaire permettant leur traçabilité et garantissant de leur bon état de santé exempt de toutes maladies et autres champignons ou insectes.
 - L'acceptation des végétaux (force, variété, forme, état phytosanitaire...)
- Concernant les moyens matériels :

Dans le cas de fabrication en centrale, l'aire de fabrication et la bascule de chantier.

- Concernant la fabrication, le transport et la mise en œuvre :
 - Les modalités de conduite des ateliers de fabrication et de mise en œuvre.
 - Le délai d'emploi du béton et la conduite à tenir au cas de dépassement de ce délai,
 - En cas de bétonnage à la pompe, le type de pompe et ses caractéristiques. L'essai de convenance tiendra compte de ce mode de mise en œuvre
 - Les moyens de secours prévus en cas de défaillance des matériels de manutention (pompe à béton etc.).
- Concernant le contrôle interne :
 - La définition du responsable du contrôle interne,
 - La définition de l'organisme, éventuellement interne à l'entreprise, à qui celui-ci confie la réalisation des essais correspondants,
 - Les modalités de prises en compte des spécifications du marché dans le cadre du contrôle interne.

D'une façon générale, le soumissionnaire sera tenu de justifier, à tout moment, sur demande du Maître d'œuvre, la provenance des matériaux au moyen de fiches techniques particulières conformément au fascicule 35 et 23 signées par le fournisseur, ou toute autre pièce en tenant lieu.

- Concernant la validation :
 - Acceptation de l'implantation
 - Acceptation des revêtements minéraux avant leurs poses (échantillonnage de 10m² minimum)
 - Réception des revêtements minéraux après la pose
 - Acceptation des végétaux (force, variété, forme, état phytosanitaire...)

1.4.9.3. Le contrôle interne

Les résultats du contrôle interne sont tenus en permanence à la disposition du Maître d'œuvre.

Le contrôle interne doit vérifier la conformité aux spécifications du marché édictées dans les chapitres 2 et 3 du présent CCTP. Les principaux essais et spécifications à prendre en compte dans le cadre du contrôle interne et à reporter dans le Plan d'Assurance Qualité figurent ci-après.

Les spécifications concernant les matériaux et produits figurent dans le chapitre 2 du présent CCTP.

Parmi les priorités de l'exécution qui doivent retenir l'attention, deux situations peuvent entraîner une action de contrôles particuliers.

- "Point critique" : point de l'exécution qui nécessite une matérialisation du contrôle interne sur un document de suivi d'exécution, ainsi qu'une information préalable du contrôle extérieur pour qu'il puisse, s'il le juge utile, effectuer son contrôle. L'intervention du contrôleur extérieur n'est pas nécessaire à la poursuite de l'exécution.
- "Point d'arrêt" : point critique pour lequel un accord formel du Maître d'œuvre est nécessaire à la poursuite de l'exécution. Les délais de préavis sont fixés dans le CCAP qui doit préciser les dispositions à prendre par l'entreprise, à l'issue du délai de réponse, en l'absence de réaction de Maître d'œuvre.

La liste des points d'arrêt comprend au minimum :

- Acceptation de l'implantation
- Acceptation des différents matériaux, matériels ou végétaux avant la pose/plantation
- Réception des ouvrages après la pose/plantation

Pour rappel :

La Métropole est engagée sur la prohibition de l'usage des pesticides et autres produits phytosanitaires. L'usage de ces produits, par l'entreprise, est de fait interdit

1.4.9.4. Le contrôle extérieur

Le soumissionnaire se tient à disposition du maître d'ouvrage pour fournir tous les échantillons demandés dans le cadre du contrôle extérieur. L'entrepreneur ne pourra pas prétendre à une rémunération complémentaire pour la fourniture de ces échantillons.

1.4.10. Entretien des ouvrages publics

Le soumissionnaire devra veiller à l'entretien et à la conservation de tous les ouvrages publics (Voies, trottoirs, réseaux, etc..) situés aux abords du chantier.

A ce titre, il devra, si cela s'avère nécessaire, procéder au nettoyage et à la réfection des voies empruntées par ses engins, ainsi que le nettoyage, le curage ou la remise en état des réseaux ou fossés utilisés pour les besoins du chantier.

En règle générale, le soumissionnaire demeurera responsable des détériorations qui pourraient survenir, directement ou indirectement de son fait, aux ouvrages publics ou privés.

1.4.11. Circulation – Signalisation – Autorisations de voirie

Les travaux à réaliser pourront être implantés dans l'emprise publique de voiries. Les circulations doivent être maintenues en permanence (piétons, véhicules – dans le cadre des dessertes riveraines, livraisons, secours) ainsi que le fonctionnement des feux tricolores.

1.4.12. Agrément des Entreprises

Toute Entreprise adjudicataire, ses cotraitants ou sous-traitants, intervenant au titre du présent Accord-Cadre pour la réalisation des travaux sur les réseaux publics ou concédés et sur les réseaux devant être remis en exploitation à des services publics ou concédés devront avoir obtenu préalablement l'agrément de ces services.

La gestion des voiries, réseaux pluviaux, éclairage public et espaces verts étant assurée par les Services Techniques de TPM, les Entreprises intervenantes devront posséder les qualifications professionnelles nécessaires et se conformer aux prescriptions et types de matériels agréés par la Métropole.

1.4.13. Nettoyage de chantier en fin de travaux

Le nettoyage de la zone de chantier et de ses abords est dû par le soumissionnaire en fin de travaux et ne fera pas l'objet d'un prix à part. Le soumissionnaire prendra toutes les dispositions qu'elle jugera nécessaire à son exécution.

2. PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

2.1. Provenance des matériaux

2.1.1. Généralités

Les matériaux employés pour les travaux devront répondre aux prescriptions des normes AFNOR homologuées en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'indication de l'origine de tous les matériaux et appareils employés par le soumissionnaire devra être adressée au Maître d'œuvre.

Le soumissionnaire est tenu d'employer les espèces et qualités de matériaux prescrits par le présent cahier et le BPUF

2.1.2. Agrément des matériaux

Dans le cas où le soumissionnaire envisagerait de proposer des matériaux nouveaux, ceux-ci devront être agréés. Les essais sont faits par les laboratoires agréés par le Maître d'œuvre. Les frais d'essais sont à la charge du soumissionnaire y compris la fourniture et la remise des échantillons.

2.1.3. Vérification et réception

Tous les matériaux et fournitures seront vérifiés et reçus avant leur emploi. Le soumissionnaire aura à supporter tous les frais relatifs à la vérification et à la réception des matériaux et des fournitures, notamment aussi les frais des analyses que le Maître d'œuvre pourrait ordonner.

Il appartiendra au soumissionnaire d'apporter la preuve que les matériaux sujets à essais ont bien été soumis aux dits essais.

Les modalités des contrôles et essais de vérification des matériaux sont ceux du Cahier des Clauses et Conditions Techniques Générales applicables aux marchés de travaux.

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et les poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués seront conformes aux indications portées dans les Fascicules du C.C.T.G. et dans le présent C.C.T.P.

La provenance des matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages, la provenance des plantes et des terres, est soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre, au maximum dans le délai de QUINZE (15) jours à compter de la réception du bon de commande. A sa demande d'agrément, le soumissionnaire joindra tous procès-verbaux d'essais, échantillons et références utiles. Le soumissionnaire ne pourra modifier les provenances des matériaux et produits sans l'autorisation du Maître d'Œuvre.

Le tableau ci-dessous résume la provenance des principaux matériaux et produits :

Nature des matériaux Indication des produits	Provenance des produits
Matériaux pour remblaiement des fouilles	Carrières, gisements et zones d'emprunt agréées par le Maître d'Œuvre
Sables pour mortiers, bétons, coulis d'injection	Carrières agréées par le Maître d'Œuvre.
Arbres et arbustes	Passeport phytosanitaire européen

2.2. Terre végétale défini au BPUF art 2.3

La terre de plantation **Art 2.3.1 du BPUF** sera une terre végétale d'apport de première qualité, poreuse et friable avec les caractéristiques suivantes (tolérance maximale de 2% en valeurs relatives) :

- Teneur en matières organiques : supérieur ou = à 5 % ;
- C/N : compris entre 8 et 12 ;
- Teneur en calcaire (CaCO₃) : inférieur à 2% ;
- Teneur en argile (< 2 µm) : inférieur à 15% ;
- Teneur en limons fins (2µm à 20 µm) : comprise entre 10 et 25% ;
- Teneur en limons grossiers (20 µm à 50µm) : comprise entre 20 et 50% ;
- Teneur en sables fins (50 µm à 200 µm) : comprise entre 5 et 35% ;
- Teneur en sables grossiers (200 µm à 2 mm) : comprise entre 5 et 35% ;

- | | |
|------------------|----------------------------|
| ➤ Refus à 2 mm : | inférieurs à 10% ; |
| ➤ PH eau : | compris entre 7,5 et 8,5 ; |
| ➤ Conductivité : | inférieure à 0,25 mS. |

Ce descriptif constitue la base des apports terreux et pourra être additionné :

2.2.1. Avec un tamisage ou criblage défini au BPUF Art 2.3.3

La terre de plantation sera une terre végétale d'apport Art 2.3.1 qui aura subi un passage au godet cribleur pour un rendu d'une finesse comprise entre 0 et 20 mm

2.2.2. Avec un substrat enrichi en matière organique défini au BPUF Art.2.4 (20% de matière organique)

La terre de plantation sera une terre végétale d'apport argilo-limoneuse contenant au moins 20% de matière organique composée de fumier, tourbe ou compost.

2.2.3. Avec un mélange de pierre

2.2.3.1. Pour fosse d'arbre Art 2.6.1 du BPUF

Le mélange terre pierre sera une terre enrichie à au moins 20% de matière organique (60% de la masse globale) et additionné à un ballast naturel (40% de la masse globale de granulats concassés de calibre 40/80).

2.2.3.2. Pour zone de roulage Art 2.6.2 du BPUF

Le mélange de portance, permettant le passage des piétons et des véhicules légers, une terre végétale d'un volume au mètre cube équivalent à 35% et additionné à un ballast naturel à 65% de la masse globale de granulats concassés de calibre 40/80.

Le rapport terre/pierre devra être adapté en fonction des lacunes générées par le granulats utilisé sans que le volume disponible pour la terre ne puisse être inférieur à 30%. Le volume de vide entre les pierres devra impérativement être indiqué.

La définition des proportions définitives du mélange restera à la charge du titulaire du lot et sous sa responsabilité de manière à satisfaire aux objectifs recherchés (portance, substrat de culture).

La terre utilisée devra satisfaire aux exigences suivantes :

- ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à sa limite de plasticité ;
- ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;

Les granulats répondent aux caractéristiques suivantes :

- présenter une résistance suffisante à la casse et au fractionnement
- se comporter de façon neutre vis-à-vis du pH du substrat
- être d'une fraction granulométrique étroite, de façon à éviter que les granulats les plus petits n'occupent les vides entre les granulats les plus gros. Les fractions granulométriques recommandées sont : 60/80, 80/100 ou 90/130.

Ces fractions sont à adapter en fonction de la nature du granulats et en fonction des fournisseurs.

- générer un volume de vides supérieur à 30 % du volume

La résistance des granulats est testée sur le même principe que pour les matériaux de structure de chaussée.

Les caractéristiques physiques sont établies sur la base d'essais en laboratoire que la fiche technique doit ensuite mettre en évidence.

Les granulats ont les caractéristiques suivantes :

Résistance à la fragmentation (coefficient Los Angeles (LA)) : 30

Résistance à l'usure (coefficient Micro Duval (MDE)) : 25

Résistance au polissage (coefficient de polissage accéléré (CPA ou PSV)) : 53

2.2.4. Analyse agronomique de terre défini au BPUF Art 2.5

L'analyse de terre sera issue d'un échantillonnage de prélèvements en vue d'une analyse agronomique complète et la réalisation d'un rapport commenté avec conseils de fertilisation.

Sont compris dans la prestation :

- la réalisation de 4 prélèvements sur site par le titulaire et/ou son sous-traitant en présence du Maître d'œuvre.
- L'analyse proprement dite avec la recherche des caractéristiques physico-chimique suivantes :
 - Valeurs des pH eau et/ou pH KCL – Bilan Acide/Base
 - Teneurs en CaCO₃ total, Azote total, Carbone, Matières organiques
 - État organique et biologique
 - Teneurs des éléments minéraux suivants : P205 Joret Héber K20, CaO, MgO, Cu, Zn, Mn, B, Fe, SO₂, Mg
 - La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation exprimés en milliéquivalent pour 100 g ;
 - Équilibre des cations dans la CEC ;
 - La conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique.
- Une analyse granulométrique complète, selon norme NF X 1 107 – transfert sur le triangle des textures
- La fourniture de conseils pour la fertilisation (chaulage ...) et la Matière Organique ...
- La présentation des résultats sur un rapport commenté du laboratoire

2.3. Bloc rocheux défini au BPUF Art 3.7

La provenance en fonction de la couleur devra être (hormis pour les roches volcaniques) d'origine régionale afin de réduire l'empreinte carbone

2.3.1. Les Blocs

Les rochers paysagers seront en pierre naturelle de strate géologique différente en fonction du site et de forme aléatoire de 0.5 à 1 m³.

2.4. Mulch et traitement de surface défini au BPUF Art 4

2.4.1. Copeaux BRF défini au BPUF Art 4.1

Les copeaux de bois seront issus d'une filière de valorisation d'essence diverse (pins ou bois blanc) et naturelles 15x40mm ou identique à l'existant.

2.4.2. La Pouzzolane défini au BPUF Art 4.2

La granulométrie des roches volcaniques de type pouzzolane seront de plusieurs calibres en fonction des différents parterres à traiter. Les granulométries retenues seront 4/7, 7/14 et 20/40. L'origine du gisement devra être identique.

2.4.3. Les Gravier décoratifs défini au BPUF Art 4.3 et 4.4

La granulométrie des graviers décoratifs sera en fonction des tamis des carrières de deux calibres décoratif 4/6 ou 7/12 et de provenance locale (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, rhyolithe de St Raphaël, etc.)

2.4.4. La brique pilée définie au BPUF Art 4.5

La granulométrie des briques pilées sera de calibre 3/15 ou avoisinant issu de filière de valorisation de produits déclassés (les vieilles briques ou tuiles concassées seront systématiquement refusées).

2.4.5. L'ardoise pilée définie au BPUF Art 4.6

La granulométrie des ardoises pilées sera en fonction des tamis des carrières de calibre 10/30

2.4.6. Ballast décoratif défini au BPUF Art 4.7 et 4.8

La granulométrie des ballasts naturelle sera de calibre 20/40 (**Art 4.7 du BPUF**) et 50/100 (**Art 4.8 du BPUF**) de provenance locale. (gris de la Môle, multi color du Thoronet, ocre du Beausset, blanc du Revest, ryolithe de St Raphaël, etc.)

2.4.7. Le sable de rivière défini au BPUF Art 4.9

Issue de carrières homologuées il ne devra pas contenir de particules organiques ou végétales et d'une granulométrie fine 0/3

2.4.8. Galet roulé défini au BPUF Art 4.10

La granulométrie des galets roulés sera en fonction de plusieurs calibres en fonction du rendu espéré par le maître d'œuvre. Issus d'extraction de lit de rivière (gris de la Durance, jaune de Vergèze)

2.4.9. Paillis de chanvre défini au BPUF Art 4.11

Le paillis de chanvre naturel sera issu d'un broyage industriel en paillette et devra répondre à la norme NF U 44-551

2.4.10. Toile agricole tissée définie au BPUF Art 4.13

Les toiles agricoles hors sol tissées doivent être en polypropylène est d'un grammage de 130gr/m² et de couleur verte marron ou noir en fonction du choix du maître d'œuvre.

2.4.11. Toile non tissée extrudé définie au BPUF Art 4.14

Les toiles non tissées devront être en matière synthétique polypropylène d'un grammage de 110gr/m² avec 1 face marron et 1 face noire et très grande perméabilité

2.4.12. Nappe haute performance définie au BPUF Art 4.15

La nappe de paillage sera de haute performance, non tissé thermolié. 100% polypropylène et de couleur marron, elle sera perméable à l'eau et l'air. Elle devra répondre à la norme EN ISO 9864 soit une masse surfacique de 125gr/m².

2.4.13. Toile anti racinaire 325 g/m² définie au BPUF Art 4.16

La toile anti racinaire sera non tissé recouverte d'un enduit lisse et imperméable de 0,8 mm (ensemble thermolié) empêchant la prolifération des racines, communément appelé stop racine

2.4.14. Barrière racinaire définie au BPUF Art 4.17

La barrière anti racinaire sera une nappe souple en PEHD recyclé et imperméable de 1 mm empêchant la prolifération des racines. Son grammage sera de 1000gr/m² et de couleur noire.

2.4.15. Bac de guidage des racines défini au BPUF Art 4.18 et 4.19

Le bac sera en PEHD recyclé et de grande résistance au poinçonnement afin de guider les racines en profondeur. Le bac sera nervuré et de forme incurvée. Issu d'un moule préformé qui confèrera un angle d'inclinaison pour diriger les racines de manière conique vers le bas (développement horizontalement et en profondeur, sans risque pour les structures et réseaux alentour).

Dimensions :

- Niveau du sol 975 x 975 mm / Dimensions fond de fosse 1370 x 1370 mm / hauteur 545 mm (**Art 4.18 du BPUF**)
- Niveau du sol 1300 x 1300 mm / Dimensions fond de fosse 1805 x 1805 mm / hauteur 500 mm (**Art 4.19 du BPUF**)



2.4.16. Géotextile défini au BPUF Art 4.20

Les anti contaminants multi usage seront des géotextiles de classe 3 avec un grammage compris en fonction des prix du BPUF entre 140 et 250gr/m²

2.4.17. Feutre en chanvre défini au BPUF Art 4.21

Le feutre sera une toile de paillage naturelle composée à 100% de fibres végétales de chanvre sans adjuvant, ni plastique et 100% biodégradable. Son grammage sera de 1000 gr/m².

2.4.18. Feutre en fibres de PLA défini au BPUF Art 4.22

Le feutre de paillage biodégradable, à base de fibre PLA (Polyactique Acide), sera perméable et 100% biodégradable (amidon de maïs). Son grammage sera de 165gr/m² de couleur noire ou marron.

2.5. Revêtements piétonniers et bordures

2.5.1. Les graviers résine définis au BPUF Art 5.1

Les revêtements en graviers résine seront constitués de gravillon de marbre coloré concassé ou de gravier roulé. L'ensemble sera lié avec une résine époxy sans solvant et faiblement jaunissant dosé à 6% afin de former après malaxage un amalgame homogène.

2.5.2. Revêtement drainant à liant organo-minéral défini au BPUF Art 5.2

Les revêtements en graviers drainant seront constitués de gravillon de carrière coloré concassé 0/4. L'ensemble sera lié avec un liant organo-minéral mono-composant en phase aqueuse à haute qualité environnementale, sans COV, issu de l'association d'une matrice minérale carbonatée avec une matrice organique.

2.5.3. Revêtement drainant à base de granulats de bois défini au BPUF Art 5.3

Les revêtements en granulats de bois drainant seront constitués d'une base de fins copeaux de bois minéralisés et de ciment et pourra être colorés par enrobage

2.5.4. Enrobé défini au BPUF Art 5.4 et 5.5

Les enrobés reprendront les caractéristiques suivantes :

Les granulats pour bétons bitumineux, enduits superficiels devront provenir entièrement de roches alluvionnaires silico-calcaires.

Suivant leur destination et les prescriptions du Maître d'Œuvre, les granulats auront les dimensions ci-après :

BETONS BITUMINEUX		Couche de roulement noire	
Classe granulaire	Fractionnement	Epaisseur mini absolue	domaine d'utilisation normal
0/6	0/2-2/6, 3/6, 0/4-4/6	5 cm	5 à 9 cm
0/10	0/2-2/6, 3-6, 3/10 ou 0/4-4/6-6/10	5 cm	5 à 9 cm

Les granulats pour enduits superficiels auront les caractéristiques ci-après :

- Caractéristiques normalisées NF P 18 321

catégorie des caractéristiques intrinsèques des gravillons : B

- LA < 20, MDE < 15, CPA < 0,50,

catégorie des caractéristiques de fabrication des gravillons: I bis

- A < 15, P < 1,

- Granulométrie

Fuseau de régularité situé dans la zone définie par la norme NF P 18 304.

- Caractéristiques complémentaires concernant la granulométrie des gravillons pour les enduits superficiels

La position du fuseau de régularité aux tamis intermédiaires devra être la suivante :

Classe Granulaire	Le passant à (mm)	Doit être compris entre
4 - 6,3	5	30 et 55 %
6,3 - 10	8	37 et 62 %

- Angularité

Le rapport de concassage devra être supérieur ou égal à DEUX (RC ≥ 2)

- Fines d'apport

L'addition des fines d'apport calcaires est autorisée, l'Entrepreneur devra préciser le pourcentage de fines dans sa formule

- Coloration **définie au BPUF Art 5.6**

S'effectuera par l'apport de pigment naturel (oxyde de fer, etc.)

2.5.5. Sol amortissant défini au BPUF Art 5.7

Le revêtement élastosynthétique coulé in situ sera constitué d'une sous couche en produit SBR enrobé d'une résine polyuréthane mono composant incolore de granulométrie entre 1 et 8mm, et d'une deuxième couche de finition de 10mm de granulats de caoutchouc EPDM 1 à 3,5mm colorés dans la masse enrobée d'une résine polyuréthane à souplesse permanente formant un sol souple ludique ou sportif.

- Le sol souple devra répondre aux normes :
 - NF EN 1177 sur les revêtements de surfaces d'aires de jeux absorbant l'impact
 - NF P90 102 sur les essais de résistance à l'abrasion des sols sportifs
 - NF P90 106 sur les mesures de glissance d'une surface à l'aide d'un pendule de frottement

L'application du mélange ne se réalisera que sur un support sec. A une température optimum compris entre 10 et 30°C et avec une hygrométrie inférieure à 80% pour favoriser une meilleure polymérisation.

2.5.6. Aire en stabilisé définie au BPUF Art 5.8

Les aires de surface en stabilisé seront de matériaux homogènes d'apport à dominante sableuse 0/6 issu de carrière **défini au BPUF Art 5.8.1**

Ceux-ci pourront être traité avec un liant minéral hydraulique de type chaux pour la création d'aire ou de cheminement **défini au BPUF Art 5.8.2**

Les revêtements en stabilisé pouzzolanique **défini au BPUF Art 5.8.3** auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques des composants :

- Le sable sera concassé de nature calcaire ou silico calcaire issu de roche dure éruptive ou magmatique et de porosité minimum voire nulle. La granulométrie est de 0/4 à 0/8 mm. Les éléments fins (< 80 µ) sont compris entre 8 et 12 % et la couleur du sable est ocre clair.
- Le liant sera composé de chaux hydraulique naturelle et d'un liant hydraulique à effet pouzzolanique. Ce liant ne contient pas de laitier ni de cendres volantes de Gardanne sulfureuses qui soit facteur de gonflement. (Ce liant permet de conserver l'aspect naturel des surfaces sableuses ou naturelles traitées).

Paramètres à prendre en compte :

Matières pouzzolanique naturelles ou artificielles fortement silico-alumineuses ; chaux aériennes de haute pureté ; sulfate de calcium naturel ou artificiel comme activateur de prise.

Remarque : la préparation du mélange liant sable devra être homogène et sera donc réalisée en centrale de malaxage agréée par le Maître d'Œuvre. Le titulaire devra préciser, dans sa soumission, la nature du liant et ses caractéristiques techniques.

Performances : Résistance à la compression en sol naturel extérieur supérieure à 3 Mpa / 90 jours.

2.5.7. Calade définie au BPUF Art 5.9

Les revêtements de sol minéraux en calade seront en galet roulé de la Durance 20/40 **Art. 5.9.1 du BPUF** ou 40/200 (rond-point) **Art. 5.9.2 du BPUF**

2.5.8. Bétons (coloré et désactivé) définis au BPUF Art 5.10 et 5.11

Le béton doit provenir d'une centrale à béton titulaire de la marque nationale NF Bétons prêts à l'emploi délivré conformément à la norme NF P 18 305.

Si la centrale n'est pas titulaire de cette marque, l'Entrepreneur doit :

Soit posséder une autorisation temporaire d'emploi, valable au moment de l'exécution des travaux, délivrée par le Ministère chargé de l'Équipement

Soit soumettre au Maître d'œuvre son matériel pour vérification

Exceptionnellement, pour des quantités à mettre en œuvre en une seule fois, inférieures :

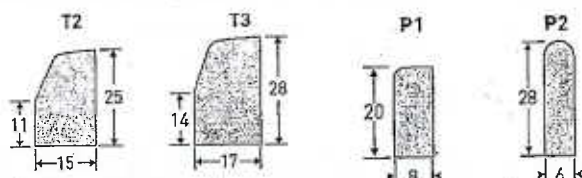
A deux mètres cube (2 m3), le béton pourra être fabriqué sur le chantier dans un appareil de malaxage

A un mètre cube (1 m3), le béton pourra être fabriqué manuellement

2.5.9. Bordures définies au BPUF Art 5.12.1, 5.12.2, 5.12.3

Les bordures d'entourages d'espaces verts, d'emprises de trottoir seront de profils standards normalisés en béton brute ou coloré sachant que dans certains axes communautaires des éléments pourront être en granit.

Elles auront les caractéristiques suivantes :



Type de bordure	Détail associé dans le dossier graphique	Section (m)	Long. (m)	Finition dessus	R : Rayon Nez de bordure
Bordure de type T2		0.25 x 0.15	1.00	Brut ou coloré	2 cm
Bordure de type T3		0.28 x 0.17	1.00	Brut, coloré ou granit	2 cm
Bordure de type P1		0.20 x 0.08	1.00	Brut ou granit	
Bordure de type P2		0.28 x 0.06	1.00	Brut ou granit	

2.5.10. Bordure en volige définie au BPUF Art 5.12.4

Les bordures en volige d'acier galvanisé brute seront d'épaisseur 4 mm et de 20 cm de profondeur (modèle non déposé sur mesure) ou en fonction des fabricants les caractéristiques seront selon le descriptif ci-dessous.

En acier galvanisé peint en marron (volige métallique).



Type de bordure	Détail associé dans le dossier graphique	Section (m)	Long. (m)	Finition dessus	Nez de bordure arrondi
Volige métallique	3 ancrages/2 ml	0.20 x 0.04	2.00	Galvanisé coloré	4mm

2.5.11. Bordure en acier galvanisé traité Corten définie au BPUF Art 5.12.5

Les bordures en volige d'acier galvanisé traité Corten seront d'épaisseur 4 mm et de 20 cm de profondeur (modèle non déposé sur mesure) ou en fonction des fabricants les caractéristiques seront selon le descriptif ci-dessous. En acier galvanisé traité Corten (volige métallique).

Type de bordure	Détail associé dans le dossier graphique	Section (m)	Long. (m)	Finition dessus	Nez de bordure arrondi ou plat
Volige métallique	3 ancrages/2 ml	0.20 x 0.04	2.00	Galvanisé traité Corten	4mm

2.5.12. Bordure en acier brut plat définie au BPUF Art 5.12.6

Les bordures de type volige en acier brut (Qualité selon EN 10142. Tolérance EN 10143. N° de matière 1.0226) seront en fer plat d'épaisseur 6 mm et de largeur 20cm,

Type de bordure	Détail associé dans le dossier graphique	Section (m)	Long. (m)	Finition dessus	Nez de bordure arrondi
Volige métallique	1 ancrage/1 ml	0.20 x 0.06	Sur mesure 2 à 3 mètres	Acier brut	Plat

- Ancrage de tiges d'acier type fers à béton de 10 mm de diamètre et de longueur adaptée à celle du terrain (au minimum 300mm) montées par soudure au minimum tous les mètres.

Les lignes droites devront être rectilignes et ne présenter aucune déformation. Les courbes devront être régulières et harmonieuses. Si besoin, elles seront précontraintes en atelier.

2.5.13. Volige en plastique recyclé définie au BPUF Art 5.12.7

Les bordures en volige de plastique recyclé seront d'une épaisseur de 7 mm et de 19 cm de profondeur

2.5.14. Pavés en granit sciés définis au BPUF Art 5.12.8

Les pavés seront en granit de dimension 10x10x8 cm avec une face sciée

Les caractéristiques mécaniques des pavés en pierre répondront aux caractéristiques suivantes :

- charge de rupture par compression : 205 MPa
- charge de rupture par compression après gélivité : 193 MPa
- coefficient d'imbibition : 3,5%
- résistance à la traction : 18 MPa
- coefficient de dilatation thermique : 0,0085 mm/ml/C°
- gélivité : en zone de gel modéré – aucune altération à 144 cycles
- masse volumique pour le granit : 2,85 g/cm³

2.5.15. Dalles définies au BPUF Art 5.13

Les dalles pour les revêtements de type dallage en pierre proviendront de carrières locales. Elles auront des caractéristiques similaires à l'environnement existant (calcaire ou schiste) ou selon les prescriptions du maître d'œuvre et d'une épaisseur de 80 mm. **Défini au BPUF Art 5.13.1**

Les dalles béton seront soit gravillonnées, grises, blanches ou colorées de toute dimension (selon le projet ou l'existant) et d'une épaisseur 40 mm. **Défini au BPUF Art 5.13.2**

Les dalles naturelles en opus incertum proviendront de carrières locales. Elles auront des caractéristiques similaires à l'environnement existant (calcaire ou schiste) de forme aléatoire de diamètre 20 à 40 cm de d'au moins 3 cm d'épaisseur. **Défini au BPUF Art 5.13.3**

2.5.16. Graves non traitées définies au BPUF Art 5.14

Les granulats pour graves non traitées auront les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques normalisées NF EN 12620+A1

Catégorie des caractéristiques intrinsèques des gravillons : D

- Coefficient Los Angeles (LA) inférieur ou égal à 30.
- Coefficient Micro DEVAL en présence d'eau (MDE) inférieur ou égal à 20.

Catégorie des caractéristiques de fabrication des sables : B

- Équivalent de sable (ES) à dix pour cent de fines supérieur ou égal à cinquante. Si ES 10 % est inférieur à la valeur spécifiée, la valeur de bleu (VB) devra être inférieure ou égale à 1,5.
- Granulométrie : le fuseau de régularité devra être situé dans la zone définie par :

refus à 1,58 D nul

refus à D : 1 à 15 %

La composition du mélange est fournie par l'entrepreneur sur base d'une étude certifiée par un laboratoire agréé.

- les graves issues de roches massives s'inscrivent dans les fuseaux grenus
- les graves issues de roches alluvionnaires s'inscrivent dans les fuseaux sableux
- Angularité

L'indice de concassage (IC) des graves d'origine alluvionnaires doit être supérieur ou égal à 60.

2.5.17. Graves pour grave ciment définies au BPUF Art 5.15

(Structure de chaussée et enrobage de conduite après accord du Maître d'Ouvrage).

Le matériau utilisé pour la confection des remblais en grave ciment proviendra de carrières ou usines agréées.

Il pourra être livré en plusieurs classes et recomposé lors de la fabrication de la grave ciment en centrale par exemple : 0/6 - 6/20 ;

Il sera du type 0/20 et devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Indice de plasticité : IP < 6
- Equivalent de sable : 30 < ES < 40.

Les graves ciments seront obtenus par adjonction de CINQ POUR CENT (5%) en poids de C.P.J. 350.

2.6. Amendement défini au BPUF Art 6

2.6.1. Amendement organique défini au BPUF Art 6.1

2.6.1.1. Compost défini au BPUF Art 6.1.1

Le compost sera issu de la collecte des déchets verts et traités par compostage sur une plateforme de proximité répondant à la norme NFU 44-051.

Composantes majoritaires du compost : Uniquement composé de déchets verts broyés

Caractéristiques et valeurs fertilisantes :

C/N : 18 ; MS : 48 % ; N organique : 7 kg/t MB

La masse volumique moyenne du compost est de 700kg/m³

2.6.1.2. Amendement organique d'ovins défini au BPUF Art 6.1.2

L'amendement organique sera composé de fumier de mouton composté et de tourteaux végétaux (pulpes d'olives et de raisins). D'une qualité sanitaire optimale et une concentration en humus stable élevée (ISMO = 0,83 soit 515 kg d'humus stable apporté par tonne de produit épandu) et garantissant une libération lente et progressive des éléments même en présence de conditions climatiques extrêmes. Le produit sera sous forme de bouchon pour préserver la vie microbienne.

2.6.1.3. Biostimulant défini au BPUF Art 6.1.3

Les biostimulants endomycorhizé devront être utilisable sur toutes les cultures (additif agronomique au sens de la norme NF U44-204 Engrais* conformes aux normes NF U42-001 et NF U42-001-1 ou au règlement (CE) n° 2003/2003) avec des compositions en N, NP, NPK dont la teneur en P2O5 ≤ 5%. Composé à base de champignon endomycorhizien à arbuscules (glomus intraradices) dosé à 75 propagule/g et Azospirillum dosé à 25 000 000 UFC/g

2.6.1.4. Hydro-rétenteur défini au BPUF Art 6.1.4

L'hydro rétenteur sera un polymère organique super absorbant de haute qualité spécifiquement élaboré pour retenir l'eau et les éléments fertilisants dans le sol.

Composition :

Copolymère réticulé d'Acrylamide et d'Acrylate de Potassium.

Mode d'utilisation :

Mélange dans un volume de terre sable, tourbe, terreau (kg/m3) : 2 -3

Hydroseeding (kg/ha) : 10 - 20

Epandage en surface (g/m2) : 50 -100

2.6.1.5. Tourbe blonde définie au BPUF Art 6.1.5

La tourbe blonde aura un faible pH mais aura une forte rétention en eau. Elle sera de calibre : 0 – 25 mm

pH : 2,8 – 3,5 et sans engrais additionnel.

Conditionné en balle de 250 litres

2.7. Végétaux pour plantations défini au BPUF Art 7

Les végétaux seront conformes aux spécifications B.1, B.2, B.3, B.5, B.6, B.7, B.8, B.9, B.10, B.11 du fascicule 35 du CCTG applicables aux plantations. Ils devront répondre aux normes AFNOR NF V 12-051 et 12-055

L'entreprise est tenue de prendre toutes les plantes dans des pépinières soumises au contrôle périodique du service de la protection des végétaux.

Les plantes seront de catégorie 1 de la norme 12-051. Le candidat devra informer le maître d'œuvre de la provenance et du nom des pépinières dont seront issus les lots de plantes. Le maître d'œuvre accompagné de l'entrepreneur se rendra dans la ou les pépinières et pourra refuser les végétaux qui ne seraient pas conformes aux prescriptions requises. Le choix peut être aussi arrêté sur photo après validation du maître d'ouvrage.

2.7.1. Plantes vivaces et arbustives pour massifs fleuris en pot de 2 à 3 litres 25/40 définies au BPUF Art 7.1.1

2.7.1.1. Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.1.1

Plantes liste 1

Atriplex halimus

Abelia 'edward goucher'

Abelia grandiflora

Agastache aurantiaca

Agastache aurantiaca 'Apricot Sprite'

Agastache foeniculum

Agathe coelestis

Alcea rosea
Alstroemeria (Toutes espèces)
Anisodonteia capensis
Anisodonteia malvastroides
Anthyllis barbajovis
Arctotis (toutes espèces)
Armeria maritima
Asphodelus lutea
Aptenia cordifolia
Anthemis
Ajania paciflorea
Artemisia 'powis castle'
Artemisia lanata
Artemisia ludoviciana
Berberis ottawensis 'superba'
Berberis stenophylla
Buddleia davidii (tous cultivars)
Bupleurum fruticosum
Calendula officinalis
Centranthus ruber
Cerastium tomentosum
Cotoneaster (toutes espèces)

Cornus (toutes espèces)
Cuphea llavea
Cuphea ignea
Cuphea micropelata
Delosperma (toutes espèces)
Dimorphoteca (toutes espèces)
Dorycnium hirsutum 'fréjorgues'
Elaeagnus ebbengei
Erigeron karvinskianus
Escallonia hybride (tous cultivars)
Euryops pectinatus
Euryops chrysanthemoides
Euphobia (toutes espèces)
Euonymus japonicus
Festuca (Toutes espèces, tous cultivars)
Gaura lindheimeri (tous cultivars)
Gazania (toutes espèces)
Geranium sanguineum
Geranium rozanne
Helichrysum (Toutes espèces, tous cultivars)
Hemerocallis (toutes espèces)
Hypericum (toutes espèces)
Kerria japonica
Lantana camara (tous cultivars)
Lantana sellowiana
Lavandula hybride (tous cultivars)
Ligustrum japonicum
Ligustrum lucidum
Ligustrum ovalifolium (tous cultivars)
Limnium monopetalum
Lippia nodiflora
Lobelia laxiflora
Lobelia urens
Lonicera fragrantissima
Lonicera nitida
Lychnis coronaria
Malvastrum lateritium
Medicago arborea
Myoporum laetum

Myoporum parviflorum
Nerium oleander (tous cultivars)
Oenothera speciosa
Othonopsis cheirifolia
Oxalis floribunda
Penissetum (Toutes espèces, tous cultivars)
Perowskia atriplicifolia
Pittosporum tobira
Phillerya angustifolia
Phlomis (toutes espèces)

Plumbago capensis
Plumbago larpentae
Prunus laurocerasus
Prunus lusitanica
Quercus coccifera
Rhus viminalis
Rhyncospermum jasminoïdes
Rhyncospermum asiaticum
Rosmarinus officinalis (tous cultivars)
Salvia (toutes espèces)
Santolina chamaecyparissus
Santolina lindivica
Scabiosa caucasica (Tous cultivars)
Sedum (toutes espèces)
Senecio (toutes espèces)
Spartium junceum
Spiraea japonica
Spiraea x vanhouttei
Stachys byzantina
Thumbergia (toutes espèces)
Thymus (toutes espèces)
Tulbaghia violacea
Viburnum (toutes espèces)
Vinca minor
Vinca major
Verbena (toutes espèces)
Weigelia hybride
Zinnia hybride

2.7.1.2. Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.1.2

Acanthus mollis
Achillea (toutes espèces)
Agapanthus africanus
Aphyllanthes monspelliensis
Arbustus (tous cultivars)
Arundo donax
Arundo donax variegata
Asphodelus fistulosus
Asteriscus maritimus
Ballota pseudodictamnus
Bulbinella frutescens
Buxus sempervirens
Buxus sempervirens 'Rotundifila'
Callistemon laevis
Canna hybride (toutes couleurs)
Caryopteris x grand bleu
Cassia corymbosa

Cassia didymobotrya
Catananche caerulea
Ceanothus thyrsiflorus
Centaurea (toutes espèces)
Ceratostigma ou Plumbago larpentae
Cistus (toutes espèces)
Convolvulus mauritanicus
Cornus mas
Coronilla glauca
Cotinus coggygria
Deutzia x magnifica
Dodonea viscosa 'purpurea'
Eremophila maculata
Erica arborea
Erica multiflora
Frankenia laevis
Gelsenium sempervirens
Grevillea rosmarinifolia
Hebe x andersonii
Hedera (toutes espèces)
Helichrysum cymosum
Hibiscus rosa chinensis
Hibiscus coccineus
Hibiscus moscheutos (tous cultivars)
Hibiscus syriacus (tous cultivars)
Hydrangea macrophylla
Iris hybride (tous cultivars)
Jacobinia suberecta
Jacobinia carnea
Jasminum mesnyi
Jasminum nudiflorum
Jasminum officinalis
Juniperus (toutes espèces)
Juniperus oxycedrus
Kniphofia uvaria 'grandiflora'
Laurus nobilis
Lavatera olbia 'arborea'
Lavatera maritima
Leonotis leonorus
Leucophyllum frutescens
Leucophyllum langmaniae
Lonicera japonica var. chinensis
Loropetalum chinensis 'fire dance'
Lotus berthelotii
Mahonia (Toutes espèces, tous cultivars)
Miscanthus floridulus
Miscanthus sacchariflorus
Miscanthus sinensis silberfeder
Myrsine africana
Myrthus communis
Nandina domestica
Nepeta (toutes espèces)
Osmanthus fragrans
Osmanthus burkwoodii
Osmanthus armatus
Passiflora caerulea
Philadelphus coronarius

Philadelphus (toutes espèces)
Photinia x fraseri 'red robin'
Photinia serrulata
Pistachia lentiscus
Pistacia terebinthus
Pittosporum heterophyllum
Pittosporum tenuifolium (tous cultivars)
Pittosporum tobira 'nana'
Polygonum aubertii
Potentilla fruticosa
Punica granatum
Rhamnus alaternus
Rosa paysager (toutes espèces)
Rosa buisson (toutes espèces)
Rosa rampant (tous cultivars)
Rosa grimpant (Tous cultivars)
Russelia juncea
Russelia equisetiformis
Sesleria autumnalis
Sesleria caerulea
Sesleria punicea
Sesleria nitida
Solanum jasminoïdes
Stipa tenuifolia
Streptolosen jamesonii
Syringa (Toutes espèces)
Tamarix pentandra
Tamarix tetandra
Teucrium fruticans
Teucrium flavum
Teucrium marum
Teucrium akermanii
Tibouchina urvilleana
Vitex agnus castus
Vitis vinifera (Tous cultivars)
Westringia longifolia
Westringia fruticosa (Tous cultivars)
Wisteria sinensis (Tous cultivars)

2.7.1.3. Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.1.3

Aloe arborescens
Aloe aristata
Aloe ciliaris
Aloe saponaria
Buxus balearica
Calocephalus brownii
Campsis (toutes espèces)
Capparis spinosa
Carex (toutes espèces et cultivars)
Cercis silicestrum touffe
Choisya ternata
Choisya 'Aztec Gold'
Choisya 'Aztec Pearl'
Colutea arborescens
Cotinus coggygia 'Royal Purple'
Crithmum maritimum

Convolvulus argenteus
Duranta plumieri
Dymondia repens
Echium fastuosum
Epilobium canum 'Western Hills'
Erysinum 'Bowles Mauve'
Euphorbia mysinites
Euphorbia rigida
Grevillea (toutes espèces)
Hardenbergia violacea
Hardenbergia violacea 'alba'
Holmskioldia sanguinea
Indigofera gerardiana
Indigofera kirilowii
Ipomea learii
Kniphofia uvaria
Lagestroemia indica
Leptospermum scoparium
Melianthus major
Metrosideros excelsa
Parthenocissus quinquefolia
Phormium tenax
Pleiblastus pumilus
Polygala myrtifolia
Punica granatum 'maxima rubra'
Raphiolepis indica
Sesbania punicea
Solanum crispum 'Glasnevin'
Solanum rantonetii
Strelitzia reginae
Tecoma capensis
Tatrapanax papyrifer 'Rex'
Yucca filamentosa
Zantedeschia aethiopica

2.7.2. Plantes vivaces et arbustives pour massifs fleuris en pot de 5 à 7 litres 40/60 définies au BPUF Art 7.1.2

2.7.2.1. Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.2.1

Agave americana
Agave victoria reginae
Alstroemeria (Toutes espèces)
Anisodonteia capensis
Anisodonteia malvastroides
Anthyllis barbajovis
Artemisia lanata
Artemisia ludoviciana
Asphodelus lutea
Atriplex halimus
Abelia grandiflora
Agastache aurantiaca
Agastache aurantiaca 'Apricot Sprite'
Alcea rosea
Artemisia 'powis castle'
Berberis ottawensis 'superba'
Bougainvillea (toutes espèces)

Buddleia davidii (tous cultivars)
Centranthus ruber
Clematis armandii
Cotoneaster dammeri
Cotoneaster franchetii
Cuphea ignea
Cuphea micropelata
Dorycnium hirsutum 'fréjorgues'
Elaeagnus ebbengei
Erigeron karvinskianus
Escallonia hybride (tous cultivars)
Euryops pectinatus
Euryops chrysanthemoides
Euonymus japonicus
Helichrysum (Toutes espèces, tous cultivars)
Hemerocallis (toutes espèces)
Hypericum (toutes espèces)
Kerria japonica
Lavandula hybride (tous cultivars)
Ligustrum japonicum
Ligustrum lucidum
Ligustrum ovalifolium (tous cultivars)
Limionastrum monopetalum
Lobelia laxiflora
Lobelia urens
Lonicera fragrantissima
Lonicera nitida
Medicago arborea
Myoporum laetum
Nerium oleander (tous cultivars)
Opuntia (toutes espèces)
Penisetum (Toutes espèces, tous cultivars)
Perowskia atriplicifolia
Pittosporum tobira
Phillerya angustifolia
Phlomis fruticosa
Phlomis purpurea
Plumbago capensis
Prunus laurocerasus
Prunus lusitanica
Quercus coccifera
Rhus viminalis
Rhyncospermum jasminoïdes
Rhyncospermum asiaticum
Rosmarinus officinalis (tous cultivars)
Salvia (toutes espèces)
Santolina chamaecyparissus
Santolina lindivica
Spartium junceum
Spiraea japonica
Spiraea x vanhouttei
Verbena (toutes espèces et cultivars)
Viburnum tinus
Vitis vinifera (Tous cultivars)
Westringia fruticosa (Tous cultivars)
Wisteria sinensis (Tous cultivars)
Wisteria floribunda

2.7.2.2. Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.2.2

Agapanthus africanus
Arbutus unedo
Arbutus unedo 'Rubra'
Arundo donax
Arundo donax variegata
Bulbinella frutescens
Buxus sempervirens
Buxus sempervirens 'Rotundifolia'
Caesalpinia gilliesii
Callistemon laevis
Caryopteris x grand bleu
Cassia corymbosa
Cassia didymobotrya
Ceanothus thyrsiflorus
Choisya 'Aztec Gold'
Choisya 'Aztec Pearl'
Cistus (toutes espèces)
Cornus mas
Coronilla glauca
Cotinus coggygria
Deutzia x magnifica
Dodonea viscosa 'purpurea'
Erica arborea
Erica multiflora
Gelsenium sempervirens
Grevillea rosmarinifolia
Hebe x andersonii
Helichrysum cymosum
Hibiscus rosa chinensis
Hibiscus coccineus
Hibiscus moscheutos (tous cultivars)
Hibiscus syriacus (tous cultivars)
Hydrangea macrophylla
Jacobinia suberecta
Jasminum mesnyi
Jasminum nudiflorum
Jasminum officinalis
Juniperus horizontalis
Juniperus oxycedrus
Kniphofia uvaria 'grandiflora'
Laurus nobilis
Leucophyllum frutescens
Leucophyllum langmaniae
Leonotis leonorus

Lonicera japonica var. chinensis
Mahonia (Toutes espèces, tous cultivars)
Miscanthus floridulus
Miscanthus sacchariflorus
Miscanthus sinensis silberfeder
Myrsine africana
Myrthus communis
Nandina domestica
Osmanthus fragans
Osmanthus burkwoodii
Osmanthus armatus
Paeonia suffruticosa (Tous cultivars)
Passiflora caerulea
Philadelphus coronarius
Philadelphus (toutes espèces)
Photinia x fraseri 'red robin'
Photinia serrulata
Pistachia lentiscus
Pistacia terebinthus
Pittosporum heterophyllum
Pittosporum tenuifolium (tous cultivars)
Pittosporum tobira 'nana'
Polygonum aubertii
Potentilla fruticosa
Punica granatum
Rhamnus alaternus
Rosa paysager (toutes espèces)
Rosa buisson (toutes espèces)
Rosa rampant (tous cultivars)
Rosa grimpant (Tous cultivars)
Russelia equisetiformis
Sesleria autumnalis
Sesleria caerulea
Sesleria nitida
Solanum jasminoides
Solanum rantonetti
Solanum crispum 'glasnevin'
Streptolosen jamesonii
Syringa (Toutes espèces)
Tamarix pentandra
Tamarix tetandra
Teucrium fruticans
Teucrium flavum
Teucrium marum
Teucrium akermanii
Tibouchina urvilleana
Vitex agnus castus
Westringia longifolia

2.7.2.3. Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.2.3

Aloe arborescens

Aloe aristata
Aloe ciliaris
Aloe vera
Aloe saponaria
Buxus balearica
Campsis (toutes espèces)
Capparis spinosa
Cercis silicestrum touffe
Choisya ternata
Cryptomeria japonica
Colutea arborescens
Cotinus coggygia 'Royal Purple'
Crithmum maritimum
Cordyline australis
Cycas revoluta
Duranta plumieri
Echium fastuosum
Epilobium canum 'Western Hills'
Erysimum 'Bowles Mauve'
Furcraea sellowiana
Grevillea 'robin Gordon'
Hardenbergia violacea
Hardenbergia violacea 'alba'
Holmskioldia sanguinea
Indigofera gerardiana
Indigofera kirilowii
Lagestroemia indica
Leptospermum scoparium
Melianthus major
Metrosideros excelsa
Phormium tenax (tous cultivar)
Pleioblastus pumilus
Polygala myrtifolia
Raphiolepis indica
Sesbania punicea
Solanum rantonetii
Strelitzia reginae
Tecoma capensis
Tatrapanax papyrifer 'Rex'
Yucca filamentosa
Yucca rostrata
Zantedeschia aethiopica

2.7.3. Plantes vivaces et arbustives en pot de 10 litres 60/80 définies au BPUF Art 7.1.3

2.7.3.1. Plantes et arbustes de liste 1 définies au BPUF Art 7.1.3.1

Agave americana
Agave attenuata
Agave ferox
Agave filifera
Agave parryi
Agave potatorium
Agave spectabilis 'Mediopicta'
Abelia grandiflora
Agathe colestis

Agastache oriantiaca 'Apricot Sprite'
Anisodonteia capensis
Anisodonteia malvastroides
Anthyllis barbajovis
Berberis ottawensis 'superba'
Bougainvillea (toutes espèces)
Buddleia davidii (tous cultivars)
Clematis armandii
Cotoneaster dammeri
Cotoneaster franchetii
Elaeagnus ebbengei
Euonymus japonicus
Hypericum (toutes espèces)
Kerria japonica
Ligustrum japonicum
Lonicera nitida
Medicago arborea
Nerium oleander (tous cultivars)
Pittosporum tobira
Phillyrea angustifolia
Prunus laurocerasus
Prunus lusitanica
Rhus viminalis
Spartium junceum
Spiraea japonica
Spiraea x vanhouttei
Viburnum tinus

2.7.3.2. Plantes et arbustes de liste 2 définies au BPUF Art 7.1.3.2

Arbutus unedo
Arbutus unedo 'rubra'
Arundo donax
Arundo donax variegata
Buxus sempervirens
Caesalpinia gilliesii
Callistemon laevis
Cassia corymbosa
Cassia didymobotrya
Ceanothus thyrsiflorus
Coronilla glauca
Cotinus coggygria
Dodonea viscosa 'purpurea'
Grevillea rosmarinifolia
Jasminum mesnyi
Jasminum officinalis
Juniperus horizontalis
Juniperus oxycedrus
Laurus nobilis
Lonicera japonica var.
chinensis
Myrtus communis
Nandina domestica
Photinia x fraseri 'red robin'
Photinia serrulata

Pistachia lentiscus
Pittosporum tobira 'nana'
Punica granatum
Rhamnus alaternus
Tamarix pentandra
Tamarix tetandra
Teucrium fruticans
Vitex agnus castus

2.7.3.3. Plantes et arbustes de liste 3 définies au BPUF Art 7.1.3.3

Aloes arborescens
Aloe ferox
Aloe vera
Buxus balearica
Campsis (toutes espèces)
Cercis silicestrum touffe
Choisya ternata
Cordyline australis
Echium fastuosum
Erythrina crista-galli
Grevillea 'robin Gordon'
Lagestroemia indica
Parkinsonia aculeata
Phormium tenax (tous
cultivar)
Pleioblastus pumilus
Polygala myrtifolia
Raphiolepis indica
Solanum rantonetii
Strelitzia reginae
Yucca filamentosa

2.7.4. Plantes arbustives de grosse taille en contener de 20 à 25 litres définies au BPUF Art 7.2

Agave americana
Agave Attenuata
Agave ferox
Aloe ferox
Arbustus unedo
Arbustus unedo 'Rubra'
Caesalpinia gilliesii
Cordilyne australis
Cordilyne autralis 'Purpurea'
Cycas revoluta
Dracaena indivisa
Elaeagnus ebbengei
Erythrina crista-galli
Furcrea foetida
Grevillea 'Johnsonii'
Grevillea 'robin Gordon'
Lagestroemia indica
Laurus nobilis

Loropetalum chinense (tous cultivars)
Nerium oleander (tous cultivars)
Parkinsonia aculeata
Phyllostachys (toutes espèces)
Pistachia lentiscus
Pittosporum tenuifolium (tous cultivars)
Pittosporum tobira 'nana'
Photinia x fraseri 'red robin'
Punica granatum
Rhus viminalis
Schefflera amate
Strelitzia alba, augusta
Strelitzia reginae
Tamarix tetandra
Viburnus tinus
Yucca gloriosa
Yucca elephantipes
Yucca rostrata

2.7.5. Arbres feuillus définies au BPUF Art 7.5

Les arbres feuillus à planter seront choisis dans la liste ci-dessous suivant les tailles définies au bordereau des prix. Ils auront une formation fléchée, en rideau ou en plateau selon le choix du maître d'œuvre. Cette liste est établie pour un conditionnement en motte grillagée (sauf plus-value pour le bac en fonction des saisons de plantation). Pour un lot commandé d'une espèce, il conviendra que l'ensemble des sujets soit homogène. Tous les arbres devront avoir une forme équilibrée.

Acacia saligna
Acer campestre
Acer cappadocicum 'rubrum'
Acer platanoïdes
Acer monspessulanum
Acer rubrum
Acer negundo
Aesculus hippocastanum 'Baumannii' (stérile)
Aesculus carnea
Albizia julibrissin
Alnus cordata
Brachychiton populmeus
Brachychiton rupestris
Broussonetia papyrifera
Banksia integrifolia
Callistemon viminalis tige
Carpinus orientalis
Carpinus betulus
Catalpa bignonioides
Celtis australis
Celtis occidentalis
Cercis siliquastrum
Cercidiphyllum japonicum
Chitalpa tashkentensis
Chorizia speciosa
Clerodendron trichotomum
Cornus mas
Corylus colurna
Diospyros kaki

Eleagnus angustifolia
Eriolobus trilobata
Eucalyptus globulus
Euodia danielli
Ficus elastica
Ficus australis
Ficus nitida
Fraxinus angustifolia 'Raywood'
Fraxinus excelsior
Fraxinus ornus 'louisa lady'
Ginkgo biloba
Gleditsia triacanthos 'shyline' (sans épine)
Koellreutaria paniculata
Lagerstroemia indica
Lagunaria patersonii
Ligustrum japonicum
Liriodendron tulipifera
Melia azederach
Metrosideros excelsa
Morus kagayamae 'sterile'
Osmanthus armatus 250/300
Ostrya carpinifolia
Paulownia tomentosa
Persa americana
Phytolacca dioica
Pistachia vera
Populus nigra
Populus alba 'bolleana'
Prunus avium
Prunus pissardii
Prunus serrulata
Pyrus calleryana 'chanticleer'
Quercus cerris
Quercus pubescens
Quercus robur
Quercus rubra
Robinia pseudoacacia (tous cultivar)
Salix alba 'tristis'
Salix alba 'belder'
Schinus terebinthifolius
Sophora japonica 'regent'
Sorbus domestica
Sorbus intermedia
Tamarix africana
Tilia cordata
Tilia tomentosa
Ulmus resista 'Sapporo Gold'
Zelkova serrata
Ziziphus jujuba

2.7.6. Arbres résineux définis au BPUF dans la famille des Art 7.6

Les arbres résineux ou assimilés à planter seront choisis dans la liste des prix du BPUFF entrant dans la famille des articles allant du 7.6.1 au 7.6.26 suivant les tailles définies au bordereau des prix. Ils auront une formation fléchée ou fastigiée selon le choix du maître d'œuvre. Cette liste est établie pour un conditionnement en motte

grillagée (sauf plus-value pour le bac en fonction des saisons de plantation). Pour un lot commandé d'une espèce, il conviendra que l'ensemble des sujets soit homogène. Tous les arbres devront avoir une forme équilibrée.

2.7.7. Palmiers définis au BPUF dans la famille des Art 7.7

Les palmiers à planter seront choisis dans la liste des prix du BPUFF entrant dans la famille des articles allant du 7.7.1 au 7.7.53 suivant les tailles définies au bordereau des prix. Ils seront appréciés en fonction de la hauteur de stipe et selon le choix du maître d'œuvre. Cette liste est établie pour un conditionnement en motte grillagée (sauf plus-value pour le bac en fonction des saisons de plantation). Pour un lot commandé d'une espèce, il conviendra que l'ensemble des sujets soit homogène.

2.8. Accessoires, tuteurs et haubans définis au BPUF Art 9

Pour les éléments en bois :

Il s'agira préférentiellement de bois de provenance locale (européenne), traités classe 4 pour l'utilisation en extérieur.

Dans tous les cas, et plus particulièrement dans le cas où les bois utilisés seraient des bois exotiques, le soumissionnaire devra fournir la preuve par certification que ces bois proviennent de forêts gérées de façon durable, et que les labels de certification sont au-dessus de tout soupçon et tentatives de contournement des contrôles de certification (conformément à l'accord international sur les bois tropicaux ratifié par l'Assemblée nationale française le 18 juin 1998, à la Convention sur le Commerce International des espèces de faune et de flores sauvages menacées d'extinction et la liste rouge des espèces menacées recensées par l'Union Internationale pour la conservation de la Nature)

2.8.1. Tuteurs définis au BPUF Art 9.1, 9.2 et 9.3

Le tuteur de bois sera en pin issu de fraisage de diamètre 8 et épointé à son extrémité, d'une hauteur qui sera comprise entre 2.5m et 4 m de haut. Traité à cœur en classe 4 avec certification CTB B+. Accompagné d'un collier en élastomère souple avec boucle et coulant de maintien de largeur 35 mm.

2.8.2. Tuteurs définis au BPUF Art 9.4

Le tuteur de bois sera en pin issu de fraisage de diamètre 10 et épointé à son extrémité, d'une hauteur 6m de haut. Traité à cœur en classe 4 avec certification CTB B+. Accompagné d'un collier en élastomère souple avec boucle et coulant de maintien de largeur 35 mm.

2.8.3. Demi rondin défini au BPUF Art 9.5

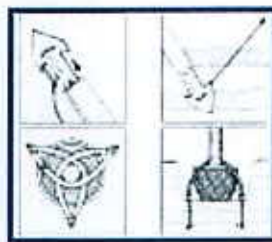
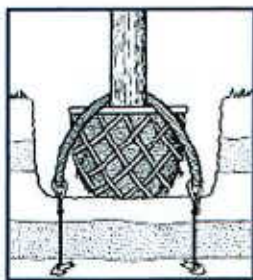
Le demi rondin de bois sera en pin issu de fraisage de diamètre 8 à extrémité chanfreiné coupé sur mesure en fonction de l'espacement entre deux tuteurs. Traité à cœur en classe 4 avec certification CTB B+.

2.8.4. Hauban défini au BPUF Art 9.6 et 9.7

Les haubans seront en câble métallique gainé de type aviation de diamètre compris entre 6 et 8 mm et d'une longueur pouvant aller jusqu'à 8m avec une ancre adaptée et d'un système de tension par collier tendeur à vis

2.8.5. Ancrage de motte défini au BPUF Art 9.8.1 et 9.8.2

Les ancrages de motte d'arbre ou de palmier seront dotés d'au moins trois ancres en acier et trois câbles en acier galvanisé de diamètre 5 mm, d'une sangle en nylon de 5 cm de large et d'un tendeur rocher à cliquet.



2.8.6. Dispositif de protection de végétaux défini au BPUF Art 9.9

2.8.6.1. Protection de troncs définie au BPUF Art 9.9.1

Le dispositif de protection du tronc sera constitué de lames de bambous fendues de 20 mm de large minimum, liés par des fils de métal galvanisés.

Cette natte sera équipée de systèmes de 4 à 5 fixations en fil de fer gainé. La hauteur de la natte sera adaptée à la hauteur du tronc : 2m ou plus.

Une bande de mousse de 24mm de diamètre sera fournie afin d'assurer un espace d'environ 1 à 2 cm entre le tronc et la natte de bambou.

2.8.6.2. Protection de palmes définies au BPUF Art 9.9.2

Le dispositif de protection de palmes sera constitué d'une natte en canisses tressée manuellement assurant une tenue des lattes. Le roseau utilisé sera en canne de Provence (Arundo donax). Hauteurs : 160 cm

2.9. Pelouses, prairies et couvres sols définies au BPUF Art 10

Les semences proviendront de semenciers choisis par le candidat dans les conditions définies à l'article C1 du fascicule 35 du CCTG.

Les semences auront une bonne qualité germinative et exempte de maladies parasitaires ou cryptogamiques. Elles doivent être adaptées aux conditions climatiques et en particulier aux besoins en eau, à la saison du semis, ainsi qu'aux fonctionnalités attendues (croissance initiale rapide, effet stabilisateur du sol, résistance au piétinement, adaptation à un entretien extensif, rendu esthétique, etc.).

Pour les gazons, les mélanges sont établis avec des semences certifiées de cultivars inscrits à un catalogue officiel gazon.

Pour les autres semis, les mélanges comportent, soit des semences certifiées de graminées et de légumineuses inscrites au catalogue communautaire, soit des semences non certifiées d'espèces diverses sauvages ou ornementales, herbacées ou ligneuses, soit les deux.

L'entrepreneur justifiera au maître d'œuvre, à sa demande, de la composition du mélange et de la provenance des graines.

Le maître d'œuvre peut faire effectuer des analyses de contrôle de la composition et de la faculté germinative des composants.

Les semences sont stockées avant leur utilisation dans un local sec, à l'abri des parasites. Les semences certifiées sont accompagnées d'un document officiel de contrôle et de certification.

2.9.1. Prairie rustique définie au BPUF Art 10.1

Semis de graines herbacées adaptées aux conditions méditerranéennes à raison de 20 gr/m², mélange à soumettre au maître d'œuvre

2.9.2. Pelouse soignée de type sport définie au BPUF Art 10.2

Semis de graminées à raison de 35 gr/m² d'un mélange d'au moins trois espèces :

- 35% de Ray Grass anglais
- 50% de fétuque élevée

- 15% de fétuque rouge gazonnante

2.9.3. Pelouse de milieu sec à aride définie au BPUF Art 10.3

Semis de graminées à raison de 35 gr/m² d'un mélange d'au moins quatre espèces :

- 40% de fétuque élevée à rhizomes
- 40% de fétuque élevée
- 15% de cynodon dactylon
- 5% de Ray Grass anglais

2.9.4. Prairie fleurie définie au BPUF Art 10.4

Semis de d'au moins 12 d'espèces variées dont 9 annuelles et 5 vivaces adaptées aux conditions méditerranéennes à raison de 2 à 4 gr/m², mélange commercial à soumettre au maitre d'œuvre

2.9.5. Prairie fleurie définie au BPUF Art 10.5

Semis de d'au moins 25 d'espèces variées dont 10 vivaces adaptées aux conditions méditerranéennes à raison de 20 gr/m², mélange commercial à soumettre au maitre d'œuvre

2.9.6. Pelouse par plaquage définie au BPUF Art 10.6

Gazon pré cultivé en plaques ou rouleaux, d'une épaisseur minimale de 1.5 cm, adapté au climat méditerranéen et au piétinement. La composition du mélange sera soumise à l'approbation du maitre d'œuvre.

2.9.7. Zoysia Japonica ou tenuifolia par plaquage défini au BPUF Art 10.7 et 10.8

Gazon pré cultivé en rouleaux, d'une épaisseur minimale de 2.5 cm, adapté au climat méditerranéen et au piétinement. La composition du mélange sera à 100% composé de Zoysia Japonica ou tenuifolia.

2.9.8. Pelouse synthétique définie au BPUF Art 10.9

Pelouse synthétique ornementale sans remplissage en fibres de mono filament et texturisées avec l'effet de racine, permettant de maintenir la position originelle. Les remplissages habituels sont remplacés par la densité élevée des fibres et d'une hauteur de brin de 30 à 35mm.

- Les rouleaux de gazon synthétique devront répondre aux normes environnementales :
 - ISO 9001
 - ISO 14001

Ils devront être traités anti UV et garantis au moins huit ans.
100% recyclable et piqué sur une trame en latex.

- Les fibres du gazon synthétique devront être composées de minimum quatre teintes différentes. Les coutures devront être réalisées par tuftage. Deux échantillons minimums de gazon devront être présentés au maitre d'œuvre avant la commande pour validation.

Les fibres devront avoir un Dtex minimum de 13500. Le gazon devra avoir une grande résistance aux conditions climatiques et au piétinement.

2.9.9. Ensemencement Hydraulique défini au BPUF Art 10.10

Semis par projection d'une bouillie d'eaux, de graines (mélange commercial à soumettre au maitre d'œuvre), d'engrais, de mulch et d'un fixateur colloïdal.

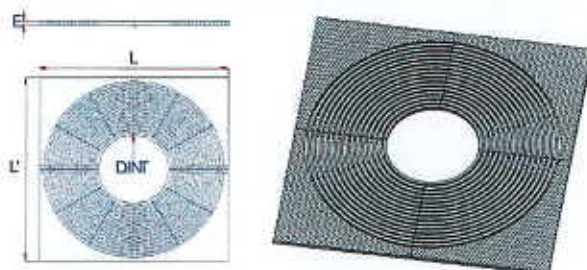
2.9.10. Plantes de couvre-sol alternatives au gazon définies au BPUF Art 10.11

Les plantes seront de catégorie 1 de la norme 12-051 et en godet 8/9cm et issues de semis ou de boutures. Ces couvre-sols seront de genre Lippia nodiflora, Achillea crithmifolia, Dichondra repens, Thymus hirsutus, Zoysia tenuifolia, Herniaria glabra, plantées à raison de 25U/m² (mélange des espèces aux choix du maitre d'œuvre).

2.10. Mobiliers définis au BPUF Art 11

2.10.1. Grilles d'arbres carrées définies au BPUF Art 11.2, 11.3, 11.4, 11.5

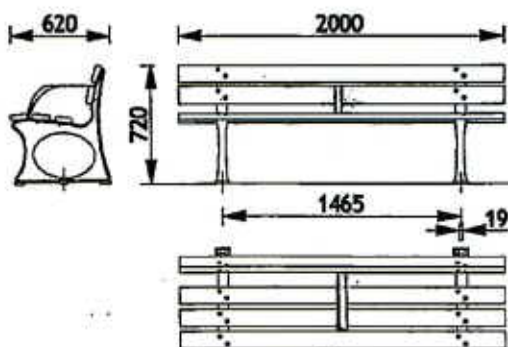
Grille d'arbre carrée de 1200mm à 1800mm ayant un diamètre intérieur de 600 mm, en fonte EN-GJS-500 -7. Le modèle sera en forme de cercle concentriques de 4 éléments boulonnés (selon schéma ci-dessous). Elle sera traitée, par bain, d'un revêtement de protection bitumineux et posée sur cadre cornière et pouvant offrir des réservations pour projecteur **Art 11.6 du BPUF**, drains **Art 11.7 du BPUF** et sabot de tuteurage **Art 11.8 du BPUF**.



MODELE	CODE	L x L'	Ø int.	E	El.	POIDS
CARRE	12069412	1200 x 1200	600	30	4	120 kg
CARRE	12069411	1400 x 1400	600	30	4	152 kg
CARRE	12069410	1600 x 1600	600	30	4	190 kg
CARRE	12069530	1800 x 1800	600	30	4	208kg

2.10.2. Banc classique avec accoudoir central modèle B3 défini au BPUF Art 11.10

Banc composé de 5 lattes de sections 33 x 105 mm (2 aux dossiers et 3 en assis) fixés aux piétements par boulonnerie (selon le schéma ci-dessous). Dimension 200x62xh.72cm. Piétement et accoudoir central fonte (fixée sur la latte centrale de l'assise et sur la première latte du dossier) peinture en poudre de polyester. Teinte à choisir par le maître d'œuvre.



2.10.3. Bac d'orangerie de style classique modèle BO 1 défini au BPUF Art 11.11

Bac d'orangerie en bois massif (frêne) 110x110 cm, l'ensemble étant renforcé en partie intérieure (selon le schéma ci-dessous). Poteaux d'angles en bois de section carré 100 x 100 mm. Pied de réglage en inox et pointe de diamant en finition supérieure. Equipé d'un bac de culture en acier galvanisé de 2mm minimum avec crochet de levage et muni d'une réserve d'eau. Teinte à choisir par le maître d'œuvre.



L : 110 cm x l : 110 cm



pointe de diamant



bac de culture galvanisé



pieds réglables

2.10.4. Bac d'orangerie en panneau d'aluminium modèle BO 7 défini au BPUF Art 11.12

Bac d'orangerie en lame de profilés aluminium 120x120 cm. Poteaux d'angles couronnés par 4 pommes de pin et équipés fourreau de cache pied permettant le calage et la verticalité. L'ensemble sera peint à la poudre polyester cuit au four. Equipé d'un bac de culture roto moulé en polyéthylène (selon le schéma ci-dessous). Teinte à choisir par le maître d'œuvre.



2.10.5. Vase en terre cuite défini au BPUF Art 11.14

Plusieurs vases en terre cuite sont recensés sur le territoire Ouest de la métropole TPM néanmoins le présent CCTP reprend quelques visuels

Vase d'Anduze

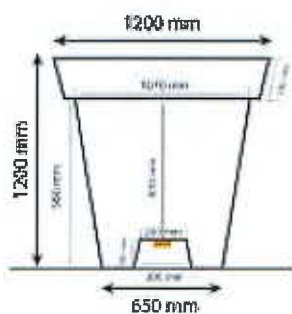


2.10.6. Vase PEHD rotomoulé col relief défini au BPUF Art 11.15

En polyéthylène rotomoulé 100% recyclable, il devra être teinté dans la masse tout en offrant une bonne résistance aux UV. (Coloris au choix du maître d'œuvre). L'ensemble sera livré sa platine de fixation anti-basculement

Dimensions :

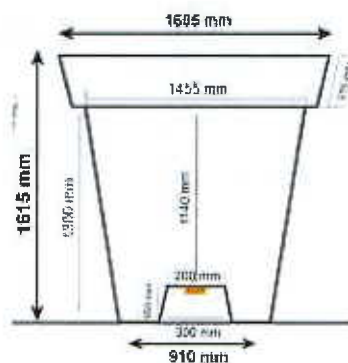
- H 120 cm et de Ø 120cm (haut) / 65 cm (base) (**Art 11.15.1 du BPUF**)
- H 160 cm et de Ø 160cm (haut) / 90 cm (base) (**Art 11.15.2 du BPUF**)



PRD1200

Poids : 25 kg

Volume : 650 L



P-PRD-1600

Poids : 70 kg

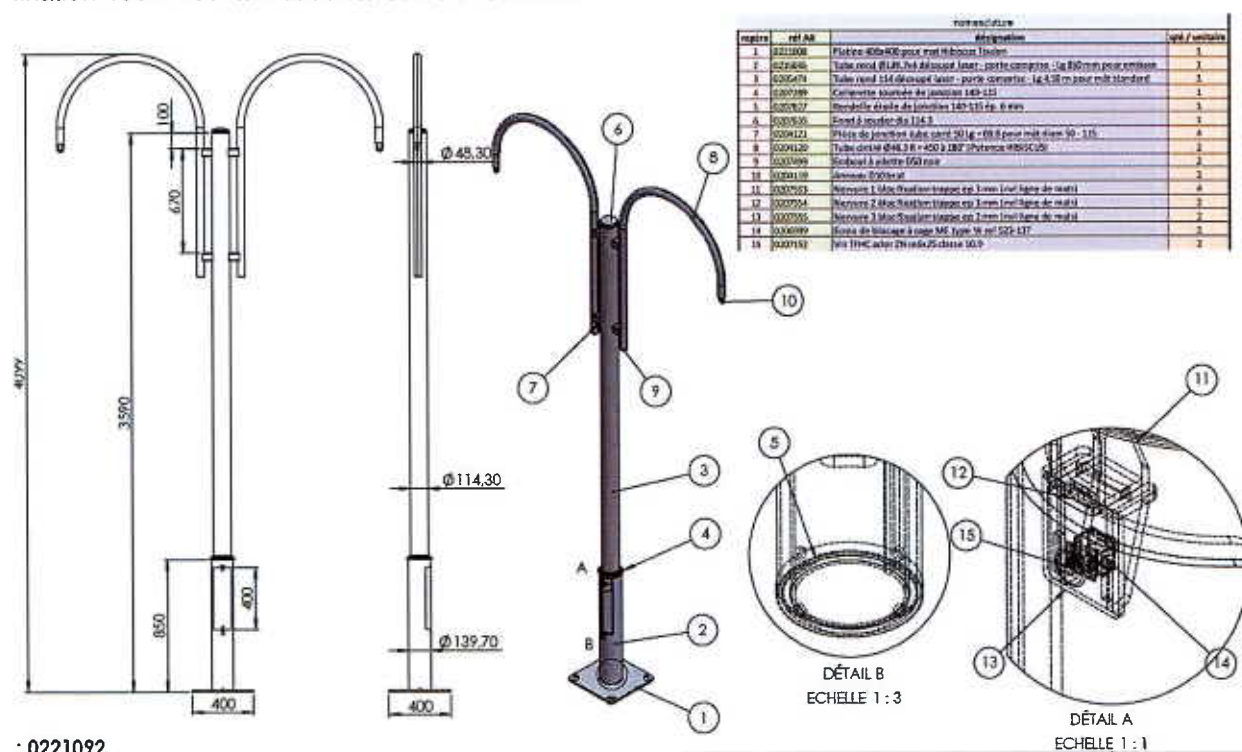
Volume : 1500 L

2.10.7. Câble en acier inox pour palissade défini au BPUF Art 11.16

Câble aviation en acier inoxydable de diamètre 4 mm, charge de rupture à 580 kg, passant de part en part des entretoises pour créer un treillage (maillage 500mm x 500 mm) et ses accessoires (serre câble, tendeurs, fixations).

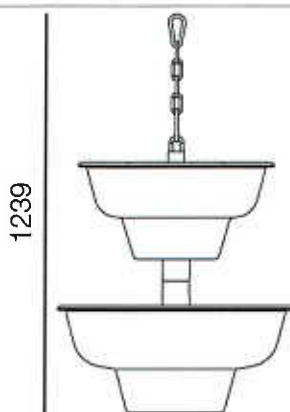
2.10.8. Mât de jardinière suspendue (modèle BO 10) défini au BPUF Art 11.17 et 11.18

Mât de jardinières suspendues composé d'un tube cylindrique galvanisé en acier S235 d'une hauteur de 3,80 m env. et de diamètre 114mm. (Épaisseur 5 à 7mm). Traitement par thermolaquage blanc (2.65m² env). Platine de fixation 400 x 400 mm et selon détail ci-dessous



2.10.9. Double vasque de jardinière suspendue (modèle BO 11) définie au BPUF Art 11.19

Double vasque/coupe en polypropylène recyclable traite anti UV équipé d'une réserve d'eau avec trop-plein et bouchon de vidange. La vasque supérieure sera de 500mm de diamètre et l'inférieure de 700mm intégrant toutes deux une couronne d'arrosage GAG.



Sifu® 710/2B (V580 + V710)
Vol. Substrat - *Substrate vol.* : 73,50 l.
Vol. Eau - *Water vol.* : 15,20 l.
Poids - *Weight* : 12 kg

2.10.10. Pergola en bois définie au BPUF Art 11.20

Les pergolas seront en bois autoclave classe IV, dimension de poteaux 3.00L x 2.00l (extérieur poteaux) x 2.55 H, section des poteaux minimum 140x140 mm, contreventements section 75x90 mm, panne et rive section 95 x 195 mm, chevron section 70x95mm, assemblage traditionnel par tenon mortaise, ensemble posé sur platine réglable.

2.10.11. Platelage en bois défini au BPUF Art 11.21

Les platelages ou terrasses seront en lame de bois autoclave classe IV pour le pin **Art 11.21.1 du BPUF** et classe V en IPE (ou autre bois exotique à forte densité) **Art 11.21.2 du BPUF** fixation sur lambourdes de même nature que le platelage (sélectionné par le maître d'œuvre) de section 42x70 mm, imprégnés après la pose avec un saturateur

2.10.11.1. Platelage piétonnier en IPE avec cadre et armature en acier galvanisé pour pied d'arbre sur mesure défini au BPUF Art 11.21.2 et 11.21.3

Le platelage piétonnier en bois s'adaptant aux dimensions et à la forme exacte de l'entourage d'arbre sera en bois exotique IPE de classe V. Le cadre métallique de l'ossature et renforcé sera en acier galvanisé et équipé de lambourdes adaptées en IPE. La visserie sera en inox.

Caractéristiques des composants :

Les matériaux répondront aux normes suivantes :

- NF B 54-040 : Lames de platelage extérieur en bois.
- NF EN 335-1 et NF EN 335-2 : Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois.

- Bois

Le bois mis en œuvre pour les lambourdes et les lames aura les caractéristiques suivantes :

- Ipé qualité A (ou autre bois exotique équivalent à faire valider par le Maître d'œuvre,)
- Bois issus de plantations exploitées durablement,
- Densité du bois : tout élément de même densité,
- Garanti sans aubier et sans nœud.

- Lames

- Aspect de surface : lisse / rainuré dans le sens de la longueur (réversible : les deux faces utilisables)
- Angles arrondis
- Longueurs : au moins 240 cm
- Largeurs : 14.5 cm
- Epaisseurs : 27 mm au minimum.

- Lambourdes

- Longueurs : de 200 à 300 cm

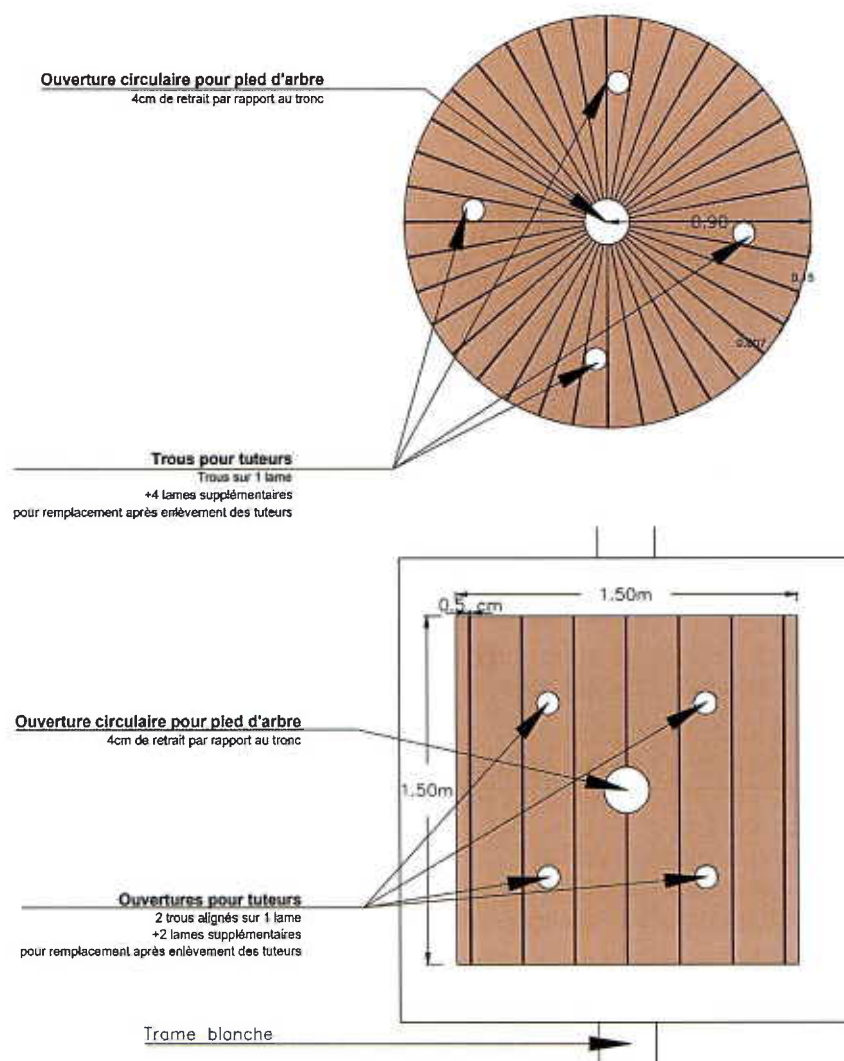
- Largeurs : de 12 à 15 cm
- Epaisseurs : 50 mm au minimum.

- Boulonnerie et visserie

La boulonnerie et de la visserie nécessaires au montage seront en acier inoxydable.

Nota : la fourniture de 2 lames supplémentaires par pied d'arbre sera incluse dans chaque sous article 11.21 du BPUF

Exemple de platelage :



2.10.11.2. Cadre métallique en acier galvanisé pour pied d'arbre défini au BPUF Art 11.21.5 et 11.21.6

Le cadre sera constitué de cornières en acier galvanisé à chaud de 50 x 50 mm de forme carrée 1500x1500 mm ou 1200x1200 mm.

Le cadre sera muni de pattes d'ancrage soudées au support de 8mm de diamètre et de 30cm de longueur au minimum.

2.10.12. Fontaine à boire en fonte définie au BPUF Art 11.22

Appareil de fontainerie incongelable de parcs et jardins, elle sera équipée d'un système anti-gaspillage (pas de blocage possible en position ouverte), anti bélier

• Conception :

Commande par volant ou bouton sur le côté muni d'une vidange à piston, automatique lors de la fermeture. La fonte sera peinte avec une protection anticorrosion par revêtement époxy. Elle devra être fournie avec un siège pour pression de 0,8 à 5 bars (monté sur la borne).



2.11. Matériaux pour réseau d'arrosage définis au BPUF Art 12

2.11.1. Généralité

2.11.1.1. Caractéristiques

Le soumissionnaire aura la charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'Œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

Les spécifications techniques et de compatibilité de matériels des services techniques des antennes métropolitaines seront appliquées.

2.11.1.2. Provenance

Les tuyaux préfabriqués proviendront obligatoirement d'usines agréées et seront conformes au Fascicule 70 du C.C.T.G.

2.11.2. Regards définis au BPUF Art 12.1, 12.2, 12.3, 12.9, 12.10 et 12.11

Les regards seront en éléments préfabriqués de forme carrée de dimension décrite au BPUF (300mm, 400mm, 500mm, 600mm, 800mm, 1000 mm) munis de réservation permettant le passage des fourreaux et tuyaux et équipé d'un tampon en fonte hydraulique de classe B125.

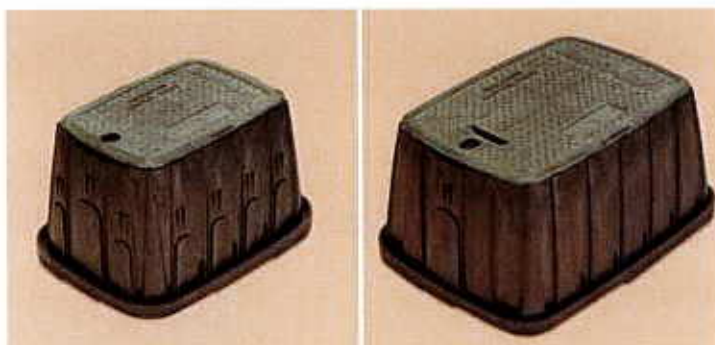
2.11.3. Fonte ductile pour tampon définie au BPUF Art 12.12

Les tampons pourront être fournis au poids en fonte ductile (série suivant usage) afin de permettre aux antennes ou aux directions d'apposer un logo "espaces verts ou TPM" sur cela.



2.11.4. Regard polypropylène défini au BPUF Art 12.13, 12.14, 12.16, 12.18

Les regards en polypropylène seront de forme rectangulaire de dimension proportionnée aux nombres d'éléments de vannes pilotées (selon BPUF). Ils seront équipés d'un couvercle verrouillable.



Ces regards peuvent également recevoir des réhausse polypropylène de dimension égale.

2.11.5. Regard circulaire défini au BPUF Art 12.20

Les regards en polypropylène seront de forme cylindrique de diamètre 160mm **Art 12.20.2 du BPUF** ou de diamètre 330 mm **Art 12.20.3 du BPUF** ou de diamètre 210mm équipés d'une vanne ¼ de tour pour une alimentation directe via le PEHD d'adduction **Art 12.20.1 du BPUF**. Ils seront équipés d'un couvercle verrouillable manuellement.



2.11.6. Les vannes définies au BPUF Art 12.21 et de 12.23 à 12.26

2.11.6.1. Les vannes manuelles

Les vannes seront manuelles à boisseau sphérique ¼ de tour à passage intégral muni d'une poignée (plate ou à papillon) en acier ou en composite fileté ou taraudée en fonction des diamètres nominaux

2.11.6.2. Robinet défini au BPUF Art 12.22

Les robinets de puisage seront en laiton fileté ¾ avec tête papillon et conforme à la norme NF EN 1213 et NF079

2.11.7. Robinet après compteur au BPUF Art 12.27 et spécifique à la régie des eaux de Six-fours les plages

Dans le cadre de la création de nouveau point d'eau d'arrosage sur l'antenne de Six-fours, un robinet après compteur de manœuvre 1/4 de tour muni d'un écrou tournant sphérique sera posé.

Le produit sera en laiton à passage intégral et résistant à une pression nominale 16 bars

Dimensions :

- Diamètre 15
- Diamètre 20
- Diamètre 30
- Diamètre 38 (40)



2.11.8. Disconnecteur hydraulique définis au BPUF Art 12.27.5

Le disconnecteur hydraulique sera d'1 pouce en laiton à zone de pression réduite contrôlable (agrée CSTB)



2.11.9. Les Filtres

2.11.9.1. Les filtres polyéthylène définis au BPUF Art 12.28 à 12.30

Les filtres en polyéthylène à tamis ou à disques de 130 microns, à corps court fileté de $\frac{3}{4}$ de pouce à 1.5 pouces, pour assurer une bonne protection des montages d'électrovannes et éliminer les éléments grossiers et sables.

2.11.10. Les réducteurs de pression définis au BPUF Art 12.31 à 12.34

Les réducteurs de pression en laiton uniquement muni d'une vis de réglage de pression et d'une réservation taraudée pour le contrôle de l'appareillage via un manomètre. À corps court fileté de $\frac{3}{4}$ de pouce à 1.5 pouces. Prêt installé à 3 bars, mais ayant une plage de 1 à 7 bars.

2.11.11. Les filtres polyéthylène à régulation de pression définis au BPUF Art 12.35 et 12.36

Les filtres en polyéthylène à régulation de pression équipés d'un filtre à tamis de 75 microns, filetés de $\frac{3}{4}$ de pouce à 1 pouce, pour assurer une bonne protection de l'installation en aval de l'électrovanne. Pression d'entrée de 1.4 à 10.3 bars pour une pression régulée à 2 ou 2.8 bars selon le modèle.

2.11.12. Les clapets vannes et clé définis au BPUF Art 12.37 et 12.38

Les clapets vannes en bronze de calibre 1 pouce seront muni qu'un couvercle verrouillable thermoplastique et pouvant recevoir une pression allant jusqu'à 8.6 bars **Art 12.38 du BPUF**. La clé de manœuvre sera également en bronze et muni d'un coude tournant et d'une clavette perpendiculaire actionnement **Art 12.39 du BPUF**.

2.11.13. Les électrovannes en ligne définies au BPUF Art 12.39

Les électrovannes pourront en fonction des préconisations être en ligne adaptée au filetage des vannes amont de $\frac{3}{4}$ à 1 pouce. Elles seront munies d'un solénoïde 24 V 50 Hz activant l'ouverture manuelle par rotation d'un quart de tour ou sous l'impulsion électrique d'un courant d'appel de 0.30 A. La connexion se faisant par l'intermédiaire de connexion étanche à écrasement. Une électrovanne en ligne sera équipée en plus d'un régulateur de débit **Art 12.40.3 du BPUF**. Elles pourront également recevoir un régulateur de pression ou un solénoïde 9 V.



Art 12.39.1 et 12.39.2

Art 12.39.3

2.11.14. Les électrovannes en ligne et angle définies au BPUF Art 12.40 à 12.43

Les électrovannes seront en ligne et d'angle et adaptées au filetage des vannes amont de 1 à 2 pouces. Elles seront munies d'un solénoïde 24 V 50 Hz activant l'ouverture manuelle par rotation d'un quart de tour ou sous l'impulsion électrique d'un courant d'appel de 0.30 A. La connexion se faisant par l'intermédiaire de connexion

étanche à écrasement. Les électrovannes en ligne et angle seront équipées d'un régulateur de débit. Elles pourront également recevoir un régulateur de pression ou un solénoïde 9 V.



2.11.15. Les solénoïdes définis au BPUF Art 12.44

Les solénoïdes à impulsion actionnant la vanne électriquement seront soit en 24V soit en 9 V résistant à une pression de 10 bars. Les nouveaux solénoïdes « intelligent » (IVM-SOL) Art 12.44.3 du BPUF pourront être associés au programmeur à deux fils ESP-LX afin d'éliminer les décodeurs ou compatible avec le programmeur défini à l'article 12.54 du BPUF (illustration ci-dessous).



2.11.16. Les Décodeurs définis au BPUF Art 12.45

Les décodeurs seront multi adresse et seront encodés directement en usine ou par le biais du programmeur pour les systèmes d'arrosage à gestion centralisée



2.11.17. Module de régulation de pression défini au BPUF Art 12.46

Le module de régulation de pression de 1 à 7 bars réglable par une cartouche à incrémentation et s'adaptant entre l'électrovanne et le solénoïde. Il devra réguler la pression de sortie au niveau de la vanne, indépendamment des fluctuations de la pression entrante. Le module de régulation devra s'adapter les vannes des Art 12.40 à 12.43 du BPUF



2.11.18. Les programmeurs

2.11.18.1. Les boîtiers de commandes étanches à pile définis au BPUF Art 12.47

Les boîtiers de commande autonome à pile 9V seront adaptés au site dépourvu en alimentation électrique et ne nécessitant pas de pilotage centralisé. Logés dans les regards de commande (art 2.11.5 du CCTP), ils pourront en fonction de leurs spécifications commander jusqu'à 6 stations et pouvant accueillir une interface radio ou Bluetooth (détail au BPUF). La programmation s'effectuera par une console via une connexion infra rouge, par radio ou via une application connectée Bluetooth. Ce boîtier devra répondre au norme IP 68 (100% étanche et complètement immergeable). Les piles devront être incluses.



2.11.18.2. Interface radio pour boîtier de commandes à pile définie au BPUF Art 12.48

Le module radio est installé dans des programmeurs modulaires pour gérer à distance la gestion des boîtiers étanches à pile défini à l'article 2.11.17.1 du CCTP. Les piles devront être incluses



2.11.18.3. Console de programmation définie au BPUF Art 12.49

La console de programmation sera destinée à piloter et programmer les boîtiers étanches.
Le menu de programmation simple de la console de programmation permet de configurer le programme d'irrigation pour chaque électrovanne. Le programme d'arrosage est transmis au module de programmation via le port optique.



2.11.18.4. Programmeur électronique autonome à pile mono ou multi stations étanches à écran LCD défini au BPUF Art 12.50

Ils auront les mêmes caractéristiques que l'art 2.11.17.1 du CCTP mais sera uniquement programmable par le clavier à 5 touches et l'écran LCD. En outre il pourra piloter jusqu'à 6 stations



2.11.18.5. Programmeur à pile « nez de robinet » défini au BPUF Art 12.51

Ce programmeur numérique électronique simple à écran LCD et fonctionnant à pile, permet l'automatisation d'un espace vert par l'intermédiaire d'un branchement extérieur de type robinet.



2.11.18.6. Programmeur modulaire défini au BPUF Art 12.52

Programmeur modulaire hybride électronique/électromécanique à 4 stations et extensible par module jusqu'à 22 stations. Alimenté en 230 V 50 Hz et renvoyant un signal électrique à l'électrovanne de 24 V. 4 démarrages possibles par jour et par programme. Commande par sélecteur rotatif avec suivi des données sur l'écran LCD, équipé d'un disjoncteur automatique et d'un transformateur interne. Pouvant recevoir au bornier une sonde de pluie et le couplage d'une électrovanne de tête (master vanne).



2.11.18.7. Module d'extension pour programmeur modulaire défini au BPUF Art 12.55.1 et 12.55.2

Module d'extension 3 voies Art 12.55.1 du BPUF ou 6 voies Art 12.55.2 du BPUF pour programmeur modulaire



**2.11.18.8. Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 12 stations
extensible 48 stations (câblage traditionnel) défini au BPUF Art
12.53**

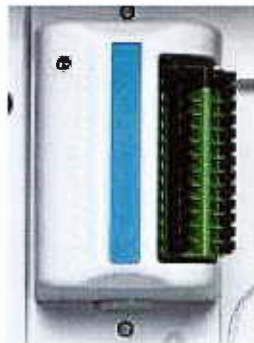
Programmeur modulaire hybride électronique/électromécanique à 12 stations et extensible par module jusqu'à 48 stations. Alimenté en 230 V 60 Hz et renvoyant un signal électrique à l'électrovanne de 24 V. 10 démarrages possibles par jour et par programme. Commande par sélecteur rotatif avec suivi des données sur l'écran LCD, équipé d'un disjoncteur automatique et d'un transformateur interne. Ce programmeur devra pouvoir être équipé d'une carte de communication afin de pouvoir être piloté par un système de gestion centralisée.

Pouvant recevoir au bornier une sonde de pluie et le couplage d'une électrovanne de tête (master vanne).



**2.11.18.9. Module d'extension pour programmeur modulaire défini au
BPUF Art 12.53**

Module d'extension 12 voies Art 12.55.3 du BPUF pour programmeur modulaire à câblage traditionnel



**2.11.18.10. Programmeur modulaire à sélecteur rotatif 60 stations
(câblage bifilaire avec module de vanne intégré) défini au BPUF
Art 12.54**

Programmeur modulaire hybride électronique/électromécanique à 12 stations et extensible par module jusqu'à 48 stations. Alimenté en 230 V 60 Hz et renvoyant un signal électrique à l'électrovanne de 24 V. 10 démarrages possibles par jour et par programme. Commande par sélecteur rotatif avec suivi des données sur l'écran LCD, équipé d'un disjoncteur automatique et d'un transformateur interne. Ce programmeur devra pouvoir être équipé d'une carte de communication afin de pouvoir être piloté par un système de gestion centralisée. Pouvant recevoir au bornier une sonde de pluie et le couplage d'une électrovanne de tête (master vanne).

Fonctionnalités de diagnostic

- Indicateur d'alarme avec diode externe
- Diagnostic bifilaire pour simplifier et accélérer le dépannage
- Quatre câbles signaux isolés évitant les pannes de tout le système en cas de court-circuit

- Mappage bifilaire associant les appareils aux câbles signaux correspondants dans le programmeur afin de rapidement repérer et résoudre les problèmes
- Rapports de l'historique électrique sur 12 mois et action proactive
- Auto-réparation déterminant automatiquement les "corrections" à apporter aux problèmes de câble signal et d'épissure, puis relance l'arrosage sans avoir recours à l'intervention manuelle
- Communication bidirectionnelle grâce aux modules de vanne "intelligents", la communication s'établissant dans les deux sens pour activer des fonctionnalités essentielles
- Arrêt automatique : lorsqu'une coupure de courant est détectée, les vannes s'arrêtent automatiquement pour éviter les fuites.



2.11.19. Sonde pluviomètre à contact sec cablée définie au BPUF Art 12.55.5

La sonde pluviométrique sera en polymère résistant aux UV et aux intempéries, à contact sec et garantira l'interruption automatique de l'arrosage en cas de pluie pour éviter un sur-arrosage en cas de précipitations naturelles. Elle sera compatible avec les programmeurs existant ou commandé en sus et définis ci avant. Le réglage de la pluviométrie sera facile et rapide, de 5 à 20 mm, par rotation d'une molette. Elle sera équipée d'une fixation en aluminium de 12,7 cm.

Caractéristiques électriques nominales du commutateur : 3 A pour 125/250 V CA

Le Câble reliant la sonde au programmeur sera d'une longueur de + de 7 m à double conducteur et résistant aux UV.



2.11.20. Sonde de débit définie au BPUF Art 12.55.4

Les sondes de débit transmettent les données de débit au système de gestion centralisée ou autonome pour une surveillance précise et exacte du débit. Diamètre nominal de 40 taraudé 1.5 pouce. Les sondes de débit permettront d'envoyer les données de débit au système de gestion centralisée ou sur le programmeur connecté au module de gestion du débit ou avec un décodeur de sonde.



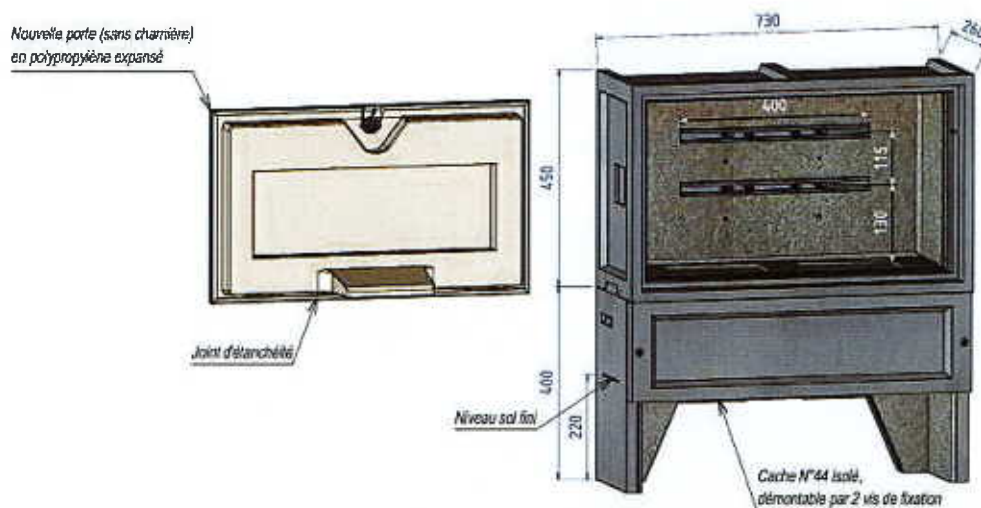
2.11.21. Coffret étanche défini au BPUF Art 12.56

Coffret étanche pour programmeur d'arrosage en acier 500 x 300, normé IP 66, incluant un châssis grille. Fermeture par clef et raccordement à la terre. Fixé au mur ou scellé au sol

2.11.22. Abri béton pour coffret du programmeur défini au BPUF Art 12.57

L'abri reprendra les caractéristiques techniques ci-dessous y compris 2 rails de fixation pour le programmeur

ISOLAZUR 2 / SOCLE ISO 2



2.11.23. Armoire polyester pour programmeur d'arrosage défini au BPUF Art 12.58

L'armoire sera en fibre de verre, 1 porte avec un revêtement gel-coat iso phtalique. Les différentes faces seront anti-affiche. Sa protection sera IP45 avec un joint et IK10. La fermeture deux serrures 1/4 tour triangle à clé

(serrure 1242E). Le fond sera équipé d'une grille perforée 556x556 de fixation des équipements de commande et électrique. L'armoire accueillera également à sa base un socle polyester.

Dimension :

- Hors tout : 800x620x300mm
- Utile : 750x585x305 mm

Couleur standard Ivoire RAL 1015



2.11.24. Câble signal défini au BPUF Art 12.60 à 12.63

Câble 1000 RO 2V cuivre gainé 7 G 1.5 mm² multi conducteur pour alimentation des électrovannes à moins de 350 mètres du programmeur **Art 12.60 du BPUF**

Câble multiconducteur (de 3, 5, 7, 9, et 13) très basse tension (< 30 V) de 0,8 mm², pour l'alimentation des vannes électriques à partir des borniers des programmeurs **Art 12.61 du BPUF**

Câble 1000 RO 2V cuivre gainé 2 G 2.5 mm² pour alimentation des décodeurs **Art 12.62 du BPUF**

Câble 1000 RO 2V cuivre gainé 3 G 2.5 mm² pour alimentation des décodeurs **Art 12.63 du BPUF**

2.11.25. Modem téléphonique défini au BPUF Art 12.64

Modem de liaison téléphonique pour programmeur d'arrosage raccordé à une connexion filaire téléphonique et soumis à abonnement par le maître d'ouvrage pour pilotage centralisé.

2.11.26. Modem GSM défini au BPUF Art 12.65

Modem GSM de liaison téléphonique pour programmeur d'arrosage raccordé à une puce téléphonique et raccordement radio par antenne extérieure et soumis à abonnement par le maître d'ouvrage pour pilotage centralisé.

2.11.27. Modem IQNCC 4G défini au BPUF Art 12.66

Le modem également appelé également cartouche de communication réseau est un système de gestion centralisée IQ permettant la possibilité de communiquer à distance, pour la programmation et la surveillance de plusieurs programmeurs de satellites à partir d'un seul ordinateur. Son fonctionnement sera GPRS (cellulaire) Les cartouches de communication réseau permettent de transformer les programmeurs autonomes modulaire **Art 12.54 et 12.55 du BPUF** en programmeurs satellites IQ pouvant être contrôlés par la plate-forme IQ initié par la Métropole TPM. La cartouche de communication s'insère à l'arrière de la face-avant du programmeur et assure la communication entre l'ordinateur central IQ et les programmeurs distants.

Il comprendra un modem de données cellulaires 4G embarqué avec connecteur pour antenne



2.11.28. Fourreaux annelés définis au BPUF Art 12.67 et 12.68

Les fourreaux TPC seront annelés, aiguillés, de taille (Ø63 à 110) et de couleur normée en fonction du matériel à inclure (PEHD ou câble)

2.11.29. Fourreaux PVC définis au BPUF Art 12.69

Les fourreaux PVC seront réservés aux grosses conduites d'eaux. Le tuyau PVC sera d'une classe de rigidité CR8 est destiné à assurer le fourreautage sous voirie des canalisations d'eau d'arrosage. Les diamètres seront de 110, 150 et 200 mm.

2.11.30. Canalisation PVC pression définie au BPUF Art 12.70

Les tubes PVC pression seront de diamètre 125mm et parfaitement adaptés aux systèmes d'approvisionnement en eau d'irrigation ou encore aux installations connexes avec des réseaux sous pression. Leurs rigidités garantiront une performance fiable et durable et une résistance à la corrosion.

2.11.31. Canalisation d'eau définie au BPUF Art 12.75 et 12.76

2.11.31.1. PEHD 16 bars défini au BPUF Art 12.75

Le tuyau sera en polyéthylène haute densité PEHD, PN 16 DN 20 à 90, bande bleue (qualité eau potable norme NF 114 groupe ACS et NF 54-072)

2.11.31.2. PEHD 10 bars défini au BPUF Art 12.76

Tuyau en polyéthylène haute densité PEHD, PN 10 DN 25 à 50, bande violette (qualité eau non potable norme NF 114 groupe 3 et NF 54-072)

2.11.32. Grillage avertisseur défini au BPUF Art 12.77

Les dispositifs garantissant le repérage et la sécurité des canalisations enterrées seront sous forme d'un grillage avertisseur de couleur normée en fonction du matériel enfoui (PEHD ou câble). Ils seront conformes à la norme NF EN 12613 et détectable

2.11.33. Les tubes goutte à goutte définis au BPUF Art 12.78, 12.79, 12.81 et 12.82

2.11.33.1. Les tubes GAG pré percé définis au BPUF Art 12.78 et 12.79

Les tubes goutte à goutte pré percé pour pose en surface ou enterré seront en polyéthylène de diamètres 16, résistant à 4 bars de pression. Goutteurs autorégulant intégré à 2.3L/H pouvant être espacés de 33 à 50 cm (en fonction des articles du BPUF).

2.11.33.2. Accessoires sur GAG définis au BPUF Art 12.81

2.11.33.2.1. Purgeur d'air défini au BPUF Art 12.80.1

Les purgeurs d'air sont à utiliser avec les tuyaux GAG lorsque l'installation est souterraine
Il devra s'insérer dans regard de visite rond (Art 12.20.2 du BPUF)

Propriété : Purgeur d'air 13 mm



2.11.33.2.2. Purgeur d'eau de ligne défini au BPUF Art 12.80.2

Le purgeur d'eau doit avoir un système de filtration empêchant le colmatage des tuyaux et doit protéger le système contre le gel en vidangeant automatiquement les tuyaux lorsque l'eau est coupée



2.11.33.3. Les tubes GAG non percé définis au BPUF Art 12.81 et 12.82

Les tubes goutte à goutte non percé posés en surface seront en polyéthylène de diamètres 16 ou 20 résistant à 4 bars de pression. Couplé ou non avec la pose de goutteur autorégulant en dérivation.

2.11.34. Goutteur autorégulant défini au BPUF Art 12.83

Les goutteurs seront à autorégulation de pression avec un débit supérieur de 1 à 3,4 bars. Leurs membranes seront en silicone. L'entrée sera auto-perçante afin de faciliter la pose. Les goutteurs pourront sans distinction avoir un débit allant de 2, 4 ou 8 l/h



2.11.35. Système d'arrosage racinaire défini au BPUF Art 12.84

Le système d'arrosage de racines pour arbres à gicleur autorégulant de 1.5 à 5.5 bars aura un débit de 60 L/H, préinstallé dans un cylindre perforé de 10.2 cm de diamètre et de 45 ou 90 cm de profondeur (**Art 12.84.2 et 12.84.3 du BPUF**). La version small aura un cylindre perforé de 5.1 cm de diamètre et de 25.4 cm de profondeur (**Art 12.84.1 du BPUF**). Le haut du cylindre une fois installé affleure à la surface du sol et muni d'une grille verrouillage en polyéthylène.



2.11.36. Drain agricole défini au BPUF Art 12.85

Les gaines de drain agricole seront en PVC annelées blanc de Ø63 perforées (arrosage arbre et drainage) et bouchonnées



2.11.37. Arroseurs et tuyère

2.11.37.1. Tuyère (arroseur escamotable à jet fixe) définie au BPUF Art 12.87

Tuyère escamotable à entrée taraudée ½ pouce. Ajustement du secteur à arroser par un système à cliquet. Joint racleur d'étanchéité et ressort de rappel en acier inoxydable. Le corps sera variable en fonction de la profondeur des sols et inclut pour les dimensions suivantes sans variation de prix à cet article :

Tuyères de 5,1 cm : hauteur du corps 10,2 cm, hauteur de soulèvement 5,1 cm

Tuyères de 10,2 cm : hauteur du corps 15,2 cm, hauteur de soulèvement 10,2 cm

Tuyères de 15,2 cm : hauteur du corps 23,8 cm, hauteur de soulèvement 15,2 cm



2.11.37.2. Arroseur à turbine défini au BPUF Art 12.90 et 12.92

Les arroseurs à turbine seront lubrifiés à l'eau, à secteur réglable, entrée taraudée, secteur réglable de 40 à 360° ou plein cercle véritable, munis d'un dispositif de coupure de l'arrosage intégré à l'arroseur. Buse interchangeable et angle de 25° à 10° pour une meilleure résistance au vent et équipé d'une vis brise jet. En fonction de l'arroseur et des buses, les portées seront comprises entre 4.6 m et 15.2 m.



2.11.37.3. Arroseur à turbine corps inox défini au BPUF Art 12.94

Préconisation identique à l'article 2.11.36.2 mais le corps escamotable est en inox

2.11.37.4. Arroseur à impact défini au BPUF Art 12.96

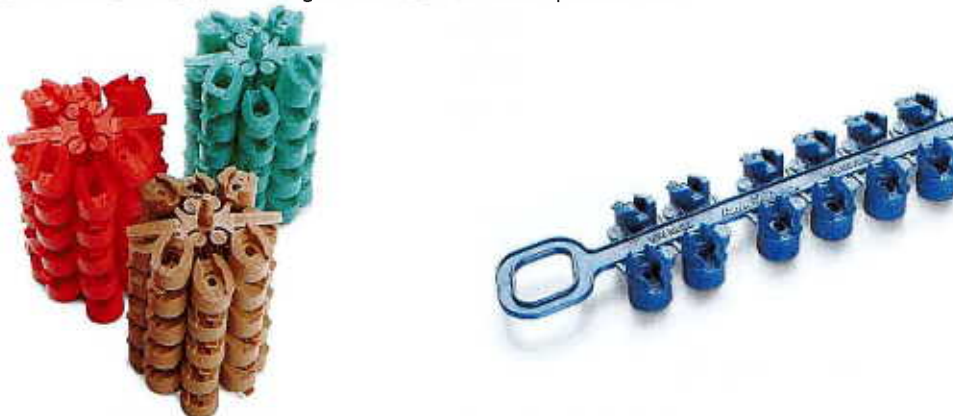
L'arroseur escamotable à impact sera à cercle complet ou secteur de cercle. D'un soulèvement de 7.6 cm et équipé d'une buse à baïonnette codée par couleur, fonctionnant à basse pression et à faible débit. Entrée latérale à mi-corps ou inférieure. Donnée pour une portée de 6.7 à 13.7 m.



2.11.38. Les Buses définies au BPUF Art 12.88, 12.89, 12.91, 12.93 et 12.95

2.11.38.1. Buse pour arroseur définie au BPUF Art 12.91, 12.93 et 12.95

Les buses pour arroseur à turbine. À angle bas ou haut et de portée fixe



2.11.38.2. Buse pour tuyère réglable définie au BPUF Art 12.88

Buse pour tuyère escamotable à secteur réglable de 0 degré à 330 degrés, de portée allant jusqu'à 5.5 m incluant le filtre amont

La buse devra distribuer l'eau uniformément quel que soit le secteur et est compatible aux tuyères de l'article 2.11.31.1 du CCTP et équipé d'une vis de réglage en inox

Caractéristiques sans variation de prix à cet article :

- Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 5.5 m d'espacement
- Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 4.6 m d'espacement
- Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 3.6 m d'espacement



2.11.38.3. Buse rotative pour tuyère définie au BPUF Art 12.89

Buse rotative pour tuyère escamotable à jets multiples et à secteur fixe de portée allant de 4 à 7.4 m incluant le filtre amont.

La buse devra distribuer l'eau uniformément quel que soit le secteur et est compatible aux tuyères de l'article 2.11.31.1 du CCTP et équipé d'une vis de réglage en inox

Caractéristiques sans variation de prix à cet article :

Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 5.5 m d'espacement

Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 4.6 m d'espacement

Secteur réglable, 0 à 360 degrés, 3.6 m d'espacement



2.11.39. Les raccords

Tous types de raccordement pour PEHD haute et basse densité à compression ou thermo soudé de diamètre pouvant aller de 16 à 90 inclus les manchons, tés, coudes, réductions et bouchons.

2.12. Drainage défini au BPUF Art 13

2.12.1. Matériaux pour drains

Les matériaux pour remblais filtrants constitués autour des tuyaux de drainage seront du type ballast 40/60. Les granulats seront calcaires, ni friables, ni gélifs, exempts de débris végétaux ou de corps étrangers.

2.12.2. Feutre non-tissé anti contaminant (Géotextile) défini au BPUF Art 13.3

Les géotextiles utilisés seront des géotextiles non-tissés aiguilletés de filaments continus 100% polypropylène, de masse surfacique de 230 g/m²

2.12.3. Dalle drainante définie au BPUF Art 13.4

Les dalles seront en polystyrène expansé d'épaisseur 6cm, perforées à hauteur de 60% de vide et d'une résistance de 30kg/m².



2.12.4. Caniveau à grille de 200 mm conforme à la norme NF EN 1433 défini au BPUF Art 13.5

Le caniveau à grille en béton polymère imperméable, non poreux, ingélif. D'une surface intérieure lisse pour limiter l'encrassement et résistant à l'abrasion. La grille sera de classe de résistance D400 à verrouillage boulonné. La forme large du pied devra permettre un ancrage optimisé.



2.12.5. Plaque de nidagravel défini au BPUF Art 13.6

Les dalles alvéolaires seront 100% perméable à l'eau et pourvues d'un géotextile (45 g/m²) poreux et thermosoudé sur le côté inférieur. Les plaques nidagravel seront en polypropylène recyclé. Une dalle alvéolée a une dimension standard de base de 1,20 m x 0,80 m soit 0,96 m² mais existe en différentes tailles, épaisseurs et couleurs (au choix du maître d'œuvre). Dalles graviers de petites dimensions sont adaptées aux zones gravillonnées.



2.13. Maçonnerie définie au BPUF Art 14

2.13.1. Composition

La composition des bétons est indiquée dans le tableau suivant.

Il appartient à l'Entrepreneur d'adapter le dosage des granulats et de l'eau pour obtenir les résistances caractéristiques.

N°	DESIGNATION	CIMENT		GRANULATS	Résistance
		Nature et classe	Dosage mini Kg/m ³		mini à la compression à 28 jours en MPa
1	Béton de propreté	CPJ 35	150	31,5	
2	Béton courant	CPA 35 CPJ	200	31,5	15
3	Béton courant	CPA 45 CPJ	250	20	18
4	Béton courant	CPA 45 CPJ	300	20	22
5	Béton de qualité	CPA 55 CPJ	350	20	25
6	Béton de qualité	CPA 55 CPJ	400	20	29

Dans le cas de présence d'eau, il sera utilisé du ciment CLK de classe appropriée.

2.13.2. Fabrication des bétons

Le béton doit provenir d'une centrale à béton titulaire de la marque nationale Bétons prêts à l'emploi délivré conformément à la norme EN 206-1.

Si la centrale n'est pas titulaire de cette marque, l'Entrepreneur doit :

- soit posséder une autorisation temporaire d'emploi, valable au moment de l'exécution des travaux, délivrée par le Ministère chargé de l'Équipement,

- soit soumettre au Maître d'Œuvre son matériel pour vérification.

Exceptionnellement, pour des quantités à mettre en œuvre en une seule fois, inférieures :

- à deux mètres cube (2m³), le béton pourra être fabriqué sur le chantier dans un appareil de malaxage,
- à un mètre cube (1m³), le béton pourra être fabriqué manuellement.

2.13.3. Blocs en béton (agglomérés)

Les agglomérés en béton ne devront pas comporter de défauts apparentes telles que fissuration, déformation ou arrachement. Leurs faces doivent être suffisamment rugueuses pour permettre un bon accrochage des enduits et du mortier des joints.

La nature et les dimensions seront précisées par le Maître d'Œuvre.

Au moment de leur emploi, ces produits devront avoir été fabriqués depuis plus de 28 jours. Ils devront avoir les résistances à l'écrasement ci-après :

Blocs creux	6 MPa
Agglomérés à bancher	6 MPa

2.13.4. Mortier pour le revêtement en pierre

- Le lit de pose

Les dalles et pavés seront posés sur un lit de pose en mortier sec dosé à 350 kg de CP avec un retardateur de prise.

Le mortier de pose sera réalisé avec :

un sable de granulométrie 0/4 – 0/6 (sable de roche ou alluvionnaire) passant à 2 mm de 10 à 25%
des granulats utilisés pour la confection du mortier seront conformes aux normes NF P 18-301 et NF P 18-304.

Avant la pose de pavé ou dalle, ces derniers seront humidifiés et collés au support avec une barbotine de ciment.

L'utilisation d'adjuvants permettra d'améliorer l'adhérence du mortier avec les éléments en pierre naturelle.

La durée maximale d'utilisation des mortiers est fonction du dosage en ciment, des adjuvants éventuels, de dosage en eau et des conditions climatiques. Les mortiers seront préparés ou approvisionnés au fur et à mesure de l'avancement. L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

L'épaisseur du mortier sera comprise entre 3 et 5 cm.

- Les joints au mortier

Les joints seront réalisés avec un coulis de mortier de ciment à raison de 350kg/m³. Les mortiers seront préparés ou approvisionnés au fur et à mesure de l'avancement. L'emploi de mortier desséché ou ayant commencé à faire prise est interdit.

Les joints, soigneusement hourdés, sont soit lissés à la truelle ou tirés au fer, soit balayés ou finis à l'éponge.

Aussitôt après la réalisation des joints, le revêtement sera nettoyé afin d'éviter tout voile ou dépôt. La surface réalisée avec des joints en mortier sera protégée de toute circulation pendant un délai suffisant.

2.13.5. Graves naturelles non traitées

Les graves naturelles non traitées seront des produits contrôlés de pré criblage, exempts d'éléments altérables ; ils auront une courbe d'allure régulière qui s'inscrira à peu près dans un fuseau de TALBOT : l'ouverture de ce fuseau variant de 10% environ pour la partie fine à 30% pour les éléments les plus gros. La granulométrie sera, suivant les prescriptions du Maître d'Œuvre, un 0-30m/m - un 0-60m/m ou 0/100 ; le pourcentage de fines variera de 2 à 10%.

Le matériau utilisé devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Indice de plasticité : IP < 6
- Equivalent de sable : ES > 30
- Coefficient LOS ANGELES : LA < 40
- Coefficient MICRO DEVAL en présence d'eau : MDE < 35
- Passant au 80 microns : < 10%
- Compacité en place (de l'Optimum Proctor Modifié) : > 95%
- Classification LCPC dans les catégories, (Gb - Gm - G1) : G.N.T

La courbe granulométrie correspondante devra être contenue dans le fuseau défini ci-dessous.

Tamis mm	Pourcentage des Tamisats Cumulés	
	Limite inférieure	Limite supérieure

63,00	100,00	-
40,00	76,00	100,00
20,00	52,00	82,00
10,00	39,00	70,00
5,00	31,00	60,00
2,00	22,00	50,00
1,00	16,00	40,00
0,08	2,00	10,00
0,05	11,00	30,00

Les essais d'agréments (par 200 m³ à la charge de l'Entrepreneur) seront les suivants :

- Granulométrie et limites d'ATTERBERG
- Equivalent de sable
- Classification
- Essai Proctor Modifié
- Essai CBR (CBR constaté : 20)
- Coefficient LOS ANGELES ET DEVAL SEC

L'utilisation de produits de remblai issu du recyclage ou de la revalorisation des déchets, sous réserve qu'ils aient les mêmes caractéristiques que les matériaux d'origine, pourront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre (Loi AGECE – juillet 2021).

2.13.5.1. ENEDIS, SUEZ, Réseaux Télécom et éclairage public

Pour les réseaux concédés, les matériaux seront conformes aux prescriptions du concessionnaire.
Pour l'éclairage le matériau d'enrobage des fourreaux de l'éclairage public sera du sable de granulométrie de sabline de Gr 2/7 disposées soit en tranchée commune avec les câbles EDF, soit en tranchée unique.

2.13.6. Matériaux pour remblaiement des tranchées - remblais secondaires

TOUT TYPE DE CANALISATIONS

Les remblais situés entre les remblais primaires visés ci-dessus et la structure de la voie constituent les remblais secondaires.

Outre les déblais extraits reconnus réutilisables par le Maître d'Œuvre, les matériaux utilisés pour constituer les remblais secondaires seront les suivants :

2.13.7. Gabions définis au BPUF Art 14.8 et 14.9

Les gabions doivent être conformes à la norme 6501 du Ministère. Ils doivent être entreposés et manipulés de façon à éviter toute déformation et tout dommage au revêtement des fils.

Les cages en grillage double torsion **Art 14.8.1 et 14.8.3 du BPUF** ou en fil d'acier électrosoudé galvanisé **Art 14.8.2 du BPUF** de maille variable selon prescription du maître d'œuvre (spécification technique ou esthétique). L'ensemble sera rempli d'agréats de carrière ou de galets de façon ordonnée pour un rendu visuel qualitatif.

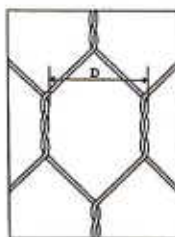
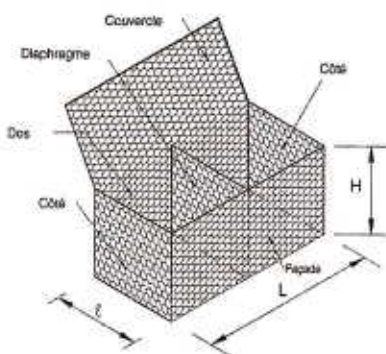


Figure 2 Maille du treillis torsadé



2.13.8. Traverse bois définie au BPUF Art 14.11

La traverse en bois sera en pin issu de sciage de 25 cm de large et 15 cm d'épaisseur. Traité à cœur en classe 4 avec certification CTB B+ dont le traitement est conforme à la réglementation en vigueur.

2.13.9. Rondin défini au BPUF Art 14.12

Le rondin de bois sera en pin issu de fraisage de diamètre 12. Traité à cœur en classe 4 avec certification CTB B+ dont le traitement est conforme à la réglementation en vigueur.

2.13.10. Traverse paysagère définie au BPUF Art 14.15

Les traverses paysagères seront en chêne, de classe 4, de dimension 14 x 24 cm et de longueurs variables, rabotées et poncées. Pour rappel les traverses en bois réformées de la SNCF ne sont plus installées sur le domaine public. Seuls les sciages francs de classe 4 seront acceptés.

2.13.11. Goulotte de protection définie au BPUF Art 14.17 et 14.18

Les gaines de protection seront utilisées pour protéger les remontées de câbles sur poteaux ou façades ou de petit PEHD. Elles devront être de diamètre 60 (demi-lune) et avoir un indice de protection aux chocs IK10.

En PVC **Art 14.18 du BPUF** ou en métal **Art 14.17 du BPUF** (aluminium).

Dans le cas des gaines métalliques utilisées pour la protection de câbles électriques, ceux-ci doivent être de classe 2 et en domaine NF C 15-100 exclusivement.

2.14. *Panneaux d'informations et de protections de l'existant définis au BPUF Art 16*

2.14.1. Les panneaux d'information de chantier définis au BPUF Art 16.1

Le panneau d'information de chantier aux usagers sera implanté en entrée et/ou sortie de la zone impactée par les travaux d'améliorations des équipements métropolitains. Le panneau sera en « Dibon » de 3 mm avec bords arrondis afin de limiter les risques d'entailles. Le décor reprendra les sérigraphies ci-après (non exhaustif) et sera en film adhésif PVC polymère de couleur, traité anti UV. Il inclura systématiquement la charte graphique de la métropole. Le décor sera transmis par le maître d'œuvre et pourra inclure une image projetée. Les panneaux seront de forme carrée, rectangulaire ou en forme de goutte. L'ensemble sera monté/fixé sur 1 ou 2 mats galvanisés de 4m de haut et lesté par des pieds d'ancrage proportionnés en béton armé amovible et transportable (chantier mobile).



Exemple PANNEAU 90x250 cm - 2 dos-à-dos sur poteau ± 5 m



Exemple PANNEAU 120x160 cm



Exemple PANNEAU « goutte » 140x185 cm - 2 dos-à-dos sur poteau ± 5 m

2.14.2. Les oriflammes définis au BPUF Art 16.2

L'oriflamme d'information de chantier aux usagers sera implantée en entrée et/ou sortie de la zone impactée par les travaux d'améliorations des équipements métropolitains. Cette oriflamme sera composée d'un beachflag 85x400 cm pour extérieur en maille 100% polyester de 115g/m² et imprimée recto verso aux couleurs de la métropole. Le mat sera d'environ 5m et son pied, de type plastobloc, sera lesté.



2.14.3. Protection en ganivelle définie au BPUF Art 16.4

La ganivelle sera en bois de châtaignier liaisonné par des fils 1.8mm galvanisé en double torsion. L'espacement entre les deux échelas sera compris entre 30 et 40mm selon les fabricants. Les piquets et jambes de force seront en châtaignier écorcé et épointé de diamètre 120 mm. Des fils et tendeurs galvanisés permettront la rigidifier l'ensemble.

Caractéristiques :

- Hauteur 0.50m
- Hauteur 0.80m
- Hauteur 1.20m



2.14.4. Clôture de chantier défini au BPUF Art 16.6

Les clôtures de chantier seront de type HERAS de 2m de hauteur, 2 Tubes, Longueur 3.5m



2.14.5. Séparateurs modulaires définis au BPUF Art 16.7

Les séparateurs modulaires seront de type K16 avec liaison encastrable et lestés. En polyéthylène haute densité (PEHD) traité anti-UV.

Dimension. : L 1200 x l 430 x H 800 mm

Ils seront conformes à la norme NFP 98-454.



3. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.1. Organisation du chantier

3.1.1. Chronologie d'une commande

Les travaux à réaliser seront définis à l'émission de chaque bon de commande par la fourniture de plusieurs documents (plans, profils, coupes, croquis, estimatifs, quantitatifs, ...)

La procédure pourra être en fonction des antennes la suivante :

- Fourniture des plans projets et/ou visite sur le site pour estimation des travaux
- Etablissement d'un devis contradictoire (via l'entreprise ou le représentant du maître d'ouvrage)
- Etablissement du bon de commande
- Le bon de commande précisera :
 - Le maître d'œuvre (siège, antennes)
 - Le montant des travaux
 - Le lieu d'exécution (voirie, parcelle publique, parcelle cadastrée, ...)
 - La définition des travaux à réaliser
 - La date de démarrage et le délai d'exécution (pouvant comprendre une période de préparation)

En fonction de l'estimation de la durée des travaux, l'entreprise et le maître d'œuvre conviendront de la mise en place de réunions (préparatoire ou de chantier) avant et pendant l'exécution.

Le maître d'œuvre s'engage à établir les demandes de DT et de fournir le Numéro au représentant de l'entreprise afin que ce dernier puisse réaliser les demandes de DICT et arrêté de police.

Si le maître d'œuvre le souhaite, il pourra établir un état des lieux. Celui-ci fera l'objet d'un procès-verbal constatant que l'espace qui lui est livré, convient à la réalisation des travaux engagés, constatera les désordres existants et indiquera les modifications éventuelles qui pourraient être apportées.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une insuffisance de description, de désignation ou de directive pour prétendre à une indemnité.

3.1.2. Sécurité du chantier

Les règles à respecter pour la signalisation temporaire sont celles fixées par la huitième partie du livre I de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière du 6 novembre 1992.

Au cours de la période de préparation l'entreprise présentera au maître d'œuvre le plan de signalisation tel que défini par l'arrêté de circulation.

La signalisation sera mise en place suivant les règles et directives définies par l'arrêté de circulation.

Cette prestation pourra faire l'objet d'un constat le 1er jour du démarrage des travaux.

L'entreprise devra prendre à ses frais, les mesures de sécurité réglementaires qui s'imposent pendant l'exécution des travaux pour prévenir tout accident pouvant survenir aux tiers sans que le maître d'œuvre n'ait à intervenir pour quelques causes que ce soit.

Il est précisé que la signalisation temporaire sera en priorité posée sur pied fixe et, en cas de besoin, lesté obligatoirement à l'aide de sacs de lestage.

La fourniture, la mise en place et la maintenance de signalisation de chantier sont à la charge de l'entrepreneur qui devra en outre se conformer aux prescriptions du CCAP.

3.1.3. Document à remettre avant le début des travaux

3.1.3.1. Fiches techniques produit

L'ensemble des fiches techniques des produits courants (sauf végétaux et terre végétale) aura déjà été fourni au maître d'œuvre pour agrément.

Lors de la période de préparation de chantier, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre la liste des pépinières auprès desquelles il compte s'approvisionner pour ce chantier. Idéalement, les végétaux devront être réceptionnés une première fois en pépinière pendant la période de préparation.

3.1.3.2. Programme d'exécution des travaux

Lors de la période de préparation de chantier, l'entreprise devra fournir un programme d'exécution des travaux (planning).

Sur le programme d'exécution des travaux, devront figurer non seulement la prévision d'avancement des travaux par poste, mais les moyens en personnel (exécution et encadrement) et matériels prévus pour la complète réalisation de l'ouvrage.

3.1.4. Journal et réunion de chantier

3.1.4.1. Journal de chantier

Un journal de chantier sera tenu par un représentant de l'entreprise (si ce dernier dépasse 1 mois d'exécution). Sur ce journal seront consignés :

- les opérations administratives relatives à l'exécution et au règlement du marché,
- les conditions atmosphériques (température, précipitations, niveau des eaux, ...),
- les pannes de matériel et leur durée,
- les incidents ou détails présentant un intérêt pour la tenue ultérieure des ouvrages,
- les observations faites et les prescriptions imposées à l'entreprise,
- la levée des points d'arrêt,
- les documents relatifs à la traçabilité (provenance et origines des végétaux et matériaux utilisés ; ainsi que le suivi de l'évacuation des déchets issus du chantier).

Il sera annexé chaque jour à ce journal, le compte rendu détaillé établi par l'entrepreneur sur lequel sera indiqué notamment :

- les horaires de travail, l'effectif et la qualification du personnel, le matériel présent sur le chantier et son temps de marche, l'évolution des quantités de travaux effectués chaque jour, les quantités de produits utilisés et le nombre de plants mis en terre.

Ce journal sera signé par le représentant du maître d'œuvre et de l'entreprise en fin de chantier et pourra être consultable à tout moment sur demande du maître d'œuvre.

3.1.4.2. Réunions de chantier

Des réunions de chantier auront lieu aux dates et heures fixées par le maître d'œuvre.

Ces réunions feront l'objet d'un compte rendu rédigé par le maître d'œuvre. Les observations et instructions y figurant devront être considérées comme ordre d'exécution. Passé un délai de 5 jours après la date d'envoi à l'entrepreneur, sans contestation de sa part, le PV de chantier sera reconnu contradictoire.

3.1.5. Piquetages

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés sont effectués par le soumissionnaire, sous la responsabilité de ce dernier.

Les informations sur la nature et la position des ouvrages souterrains ou enterrés (canalisations, câbles, etc....) situés au droit ou au voisinage des travaux à exécuter sont données à titre purement indicatif d'après les renseignements fournis par les services publics et les concessionnaires des réseaux.

Les opérations de piquetage comprennent notamment :

- Le repérage des réseaux existants
- Le piquetage des terrassements
- L'implantation des grands végétaux

3.1.6. Contrôles

Le soumissionnaire établira les plans de récolement au fur et à mesure de l'exécution des travaux et les tiendra à la disposition du Maître d'Œuvre qui pourra ainsi contrôler la bonne implantation des ouvrages.

La triangulation nécessaire pour l'établissement des plans de récolement sera réalisée en ce qui concerne les réseaux de tranchées ouvertes.

Le Maître d'Œuvre pourra effectuer tout contrôle qu'il jugera nécessaires au cours des travaux. Ces contrôles, dont le résultat sera porté à la connaissance de l'Entreprise, n'altèrent en rien la responsabilité de celle-ci.

Le soumissionnaire devra se prêter à ces contrôles périodiques. Les immobilisations, les ralentissements du chantier et la mise à disposition du personnel pour les opérations de scellement de points de repères, de témoins de déformation, etc. seront à la charge du soumissionnaire.

3.1.7. Tolérances

La distance séparant en planimétrie la position des axes principaux des ouvrages tels qu'ils auront été implantés par le soumissionnaire de leur position théorique calculée devra être inférieure à 5 cm.

La tolérance admise sur la position d'un point quelconque des ouvrages en béton par rapport aux axes principaux devra être inférieure à 2 cm.

3.1.8. Mise en œuvre

Les prestations de nettoyages, débroussailllements, de transplantations, d'essouchement sont à effectuer avant les travaux de sol ou aratoire. De même les tranchées sous voirie et trottoir ainsi que la mise en place des fourreaux sont à réaliser avant les revêtements de sols ou le régalage de terre. Les périodes de plantations s'effectueront en période de repos végétatif si les sujets sont en motte (15 novembre à 15 avril). Pour les autres périodes de l'année, l'emploi de plantes en conteneur devra être systématique. La période de plantation des plantes exotiques tels que palmiers et autres plantes exotiques se feront pendant la période chaude (du 1er mai au 30 septembre). Les palmiers des palmiers seront attachés et ré-ouverts progressivement. Au printemps suivant la plantation, le relâchement des liens de fermeture et enfin l'ouverture complète à l'été qui suit.

3.2. Transplantation d'arbres et de palmiers définie au BPUF Art 1

Les transplantations d'arbres seront réalisées avec la confection dans les règles de l'art d'une motte d'un rayon égal à la circonférence du tronc (ex : si la circonférence du tronc est de 0.80m alors le diamètre de la motte sera de 1.60 m) et ce sur une profondeur d'un mètre. Le repérage de l'orientation de l'arbre par rapport au soleil. Le terrassement du trou de replantation avec décomptage du fond, l'enrichissement de la terre de déblai à réutiliser en incorporant un fumier de mouton décomposé à hauteur de 25kg par m³.

Le transport et la transplantation de l'arbre proprement dite dans les règles de l'art avec disposition identique à celle repérée précédemment, avec recoupe nette des racines endommagées dépassant de la motte et taille des branches. Le remblai et le tassement soigné de la terre, le positionnement au niveau du sol fini du collet. La façon d'une cuvette et le plombage à refus d'eau.

3.3. Travaux aratoires définis au BPUF Art 2

3.3.1. Défrichage défini au BPUF Art 2.1

Les broussailles, les taillis, les haies et arbres dont le diamètre est inférieur à 0,25 m, ainsi que les herbes seront arrachés et rassemblés. Le broyage des déchets verts issus de la taille arbustive et/ou d'arbres peut être réalisé sur place. La réintégration du broyat sur site sera soumise à l'avis du maître d'œuvre sinon les produits sont à évacuer au fur et à mesure de l'avancement des travaux, à la décharge.

3.3.2. Labour profond défini au BPUF Art 2.2

Le labour profond sera exécuté en tête d'assolement et se fera généralement en automne pour que le sol puisse profiter de l'action des agents climatiques d'hiver. Ce travail de sol sera établi au mètre carré de surface à labourer. Nota : cet article à but cultural peut également faire l'objet d'une mise en sécurité d'une parcelle métropolitaine ou sous gestion rendant ainsi cette dernière non carrossable (anti intrusion et anti stationnement de véhicules)

3.3.3. Analyse agronomique des terres définies au BPUF Art 2.5

La prestation comprendra la réalisation de prélèvements pour en vue de l'analyse agronomique complète et la réalisation d'un rapport commenté avec conseils de fertilisation.

Sont compris dans la prestation :

- la réalisation de 4 prélèvements sur site par le titulaire et/ou son sous-traitant en présence du Maître d'œuvre.
- L'analyse proprement dite avec la recherche des caractéristiques physico chimique suivantes :
 - Valeurs des pH eau et/ou pH KCL – Bilan Acide/Base
 - Teneurs en CaCO3 total, Azote total, Carbone, Matières organiques
 - État organique et biologique
 - Teneurs des éléments minéraux suivants : P205 Joret Héber K20, CaO, MgO, Cu, Zn, Mn, B, Fe, SO2, Mg
 - La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation exprimés en milliéquivalent pour 100 g
 - Équilibre des cations dans la CEC ;
 - La conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique.
- Une analyse granulométrique complète, selon norme NF X 1 107 – transfert sur triangle des textures
- La fourniture de conseils pour la fertilisation (chaulage ...) et la Matière Organique ...
- La présentation des résultats sur un rapport commenté du laboratoire

3.3.4. Mélange terre pierre défini au BPUF Art 2.6

Les mélanges terre-pierres correspondront à l'article D.2 du fascicule 35

- En fosse d'arbre d'un mélange sera de terre végétale enrichie (60%) et d'un ballast de pierre (40%).
- En zone de roulage d'un mélange de terre végétale (35%) et d'un ballast de pierre (65%).

Pour ce dernier défini à l'article 2.6.2 du BPUF, il s'agira d'un mélange pierreux portant, installé dans les espaces de plantation et les tranchées continues sur 1 mètre de profondeur

Classe de plate-forme exigée : Classe de plate-forme PF2 (EV2 ramené ici à 40 MPa) : circulation de piétons et de vélos, une circulation légère ou un parking.

Principe général :

La terre doit occuper le vide existant entre les pierres sans être compactée lors de la mise en œuvre du mélange. Le mélange terreux devra occuper le vide existant entre les pierres sans être compacté lors de la mise en œuvre du mélange.

Il sera également pris en compte du foisonnement naturel de la terre.

Le mélange mis en œuvre devra tendre aux proportions suivantes :

1/3 de terre (1/3 de terreau pour 2/3 de terre végétale)

2/3 de pierre.

Le rapport terre/pierre devra être adapté en fonction des lacunes générées par le granulat utilisé sans que le volume disponible pour la terre ne puisse être inférieur à 30%.

La définition des proportions définitives du mélange restera à la charge du titulaire du lot et sous sa responsabilité de manière à satisfaire aux objectifs recherchés (portance, substrat de culture).

La terre utilisée devra satisfaire aux exigences suivantes :

- ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à sa limite de plasticité ;
- ne pas contenir plus de 10% d'éléments supérieurs à 2 mm ;

Les granulats répondent aux caractéristiques suivantes :

- présenter une résistance suffisante à la casse et au fractionnement
- se comporter de façon neutre vis-à-vis du pH du substrat
- être d'une fraction granulométrique étroite, de façon à éviter que les granulats les plus petits n'occupent les vides entre les granulats les plus gros. Les fractions granulométriques recommandées sont : 40/80.

Ces fractions sont à adapter en fonction de la nature du granulat et en fonction des fournisseurs.

- générer un volume de vides supérieur à 30 % du volume

La résistance des granulats est testée sur le même principe que pour les matériaux de structure de chaussée.

Les caractéristiques physiques sont établies sur la base d'essais en laboratoire que la fiche technique doit ensuite mettre en évidence.

Les granulats ont les caractéristiques suivantes :

Résistance à la fragmentation (coefficient Los Angeles (LA)) : 30

Résistance à l'usure (coefficient Micro Duval (MDE)) : 25

Résistance au polissage (coefficient de polissage accéléré (CPA ou PSV)) : 53

Mise en œuvre :

Contrôle de l'homogénéité du mélange et brassage si nécessaire

Remplissage des fouilles par couches de 30 cm

Compactage entre chaque couche par 2 passes maximum.

Les rouleaux pied de mouton ne sont pas autorisés.

Griffage manuel de la surface compactée entre chaque couche pour assurer une bonne continuité de texture entre les couches.

Lorsque les surfaces à traiter sont trop faibles, trop étroites ou inaccessibles, un compactage manuel par damage peut être rendu nécessaire.

3.3.5. Travaux aratoires définis au BPUF Art 2.7 et 2.8

Les travaux aratoires seront mis en œuvre afin de travailler et préparer le sol à accueillir les futures plantations. Ils devront être réalisés à l'aide d'un outil de fraisage allant jusqu'à une profondeur de 30 cm. Un travail d'hersage et d'épierreage avant modelage sera entrepris dans un espace vert libre ou déjà planté (si réhabilitation)

3.3.6. Abattage d'arbres définis au BPUF Art 2.9

Le prestataire estimera en accord avec le pouvoir adjudicateur de la méthodologie d'abattage.
Reprenant les critères du CCTG deux types d'interventions sont possibles.

- L'abattage par coupe franche
- L'abattage par démontage.

Il sera retenu comme critère principal l'abattage par démontage

Le démantèlement de l'arbre s'effectuera avec ou sans retenue en fonction du lieu et de la nature du sol.

Le démontage des grosses charpentières, du tronc ou des têtes de palmier devra faire systématiquement l'objet d'une rétention approprié à leur poids supposé.

3.3.7. Essouchement d'un arbre défini au BPUF Art 2.10

Le prestataire estimera en accord avec le pouvoir adjudicateur de la méthodologie de l'enlèvement des souches.
Reprenant les critères selon les sujets et la présence ou non de réseaux enterrés :

- Essouchement par carottage
- Rabaissement de souche

L'essouchement ou le grignotage s'effectuera avec un engin motorisé en fonction du lieu et des réseaux.
La prestation pourra également être réalisée manuellement.

3.4. Terrassements définis au BPUF Art 3

3.4.1. Obligations de l'Entrepreneur en matière d'Hygiène et de sécurité

Le soumissionnaire prendra toutes les dispositions de manière à assurer la sécurité des habitations des riverains et des voiries au voisinage du site.

3.4.2. Exécution des travaux

3.4.2.1. Protection des réseaux aériens ou enterrés

Le soumissionnaire est tenu de rechercher et de positionner toutes les canalisations ou réseaux existants dans l'emprise du chantier.

Il prendra toutes les dispositions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations existantes aériennes ou enterrées.

3.4.2.2. Implantation des ouvrages

L'implantation des ouvrages est à réaliser par le soumissionnaire.

Il effectuera une matérialisation par piquetage avec repères implantés hors de la zone de roulement des engins.
Ces points de repère seront protégés et les cotes altimétriques consignées sur un carnet de nivellement et vérifiées périodiquement.

3.4.3. Lieux d'emprunt, de dépôt et décharges

Les lieux d'emprunt et les décharges sont laissés à l'initiative du soumissionnaire à ses frais et risques.

Le maître de l'ouvrage pourra être amené à solliciter le soumissionnaire pour des prestations d'aménagements à pied d'œuvre et de mise en œuvre de matériel ou matériaux fournis par la commune que l'entrepreneur devra prendre en charge sur un lieu défini et livrer dans un autre lieu ex :

Barrières de chantier, bancs, poubelles, bacs d'orangerie, ...

Les lieux de dépôt provisoires sont en principe laissés à l'initiative du soumissionnaire ; ce dernier devra cependant suivre les prescriptions que pourra lui donner le Maître d'Œuvre dès la commande ou en cours de travaux.

3.4.4. Conditions particulières d'exécution

3.4.4.1. Localisation, élimination des venues d'eau et des points de déversement possible

Elles seront conformes aux Fascicules 70 et 71

Le détournement des eaux de ruissellement ou le déversement des eaux pompées sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Toute venue exceptionnelle sera signalée au Maître d'Œuvre sous 24 heures.

Le tracé de certaines canalisations se positionne parfois en contrebas de la voie sur l'axe d'écoulement naturel de surface de la voirie existante. Il y a donc des risques de venues d'eau de ruissellement importante lors d'orages. Dans le cas de nappes d'eau souterraine ou de venues d'eau exceptionnellement importantes, le soumissionnaire peut proposer au Maître d'Œuvre les moyens à utiliser.

Si pour permettre l'exécution des travaux le soumissionnaire doit réaliser sous le lit de pose des drainages temporaires à l'aide de drains entourés d'une épaisseur suffisante de matériau drainant ou à l'aide d'une couche de matériau drainant, il devra obtenir l'approbation du Maître d'Œuvre.

Les matériaux pour assises et lits de pose ne devront être mis en place qu'une fois l'assèchement des terrains parfaitement réalisé. Les bétons de fondations ne devront, en aucun cas, être coulés en présence d'eau dans les fouilles.

Lorsque l'écoulement naturel des eaux souterraines d'infiltration ne pourra s'effectuer par drainage ou sera insuffisant, le soumissionnaire aura l'obligation d'assurer l'évacuation de ces eaux au moyen de pompes.

Les emplacements des puisards de pompage seront définis par le soumissionnaire en accord avec le Maître d'Œuvre en fonction des conditions locales et des besoins. Le fond des puisards sera descendu au minimum à - 0,50 m en dessous du fond de fouille.

Les frais d'installation et d'entretien de ces puisards et des caniveaux provisoires éventuellement nécessités par l'exécution des travaux, sont inclus dans le prix unitaire des terrassements. Il devra conduire et régler constamment le fond de fouille de façon que toutes les eaux se réunissent en un point bas d'où elles seront extraites conformément aux indications précédentes.

Les travaux d'assainissement au sol ou à l'intérieur des fouilles, pour l'évacuation des eaux jusqu'aux exutoires, sont inclus intégralement dans le prix, quelle que soit l'importance des travaux et des épuisements.

Au cas où le soumissionnaire installerait des postes de relèvement provisoires, les frais d'établissement, d'entretien et d'exploitation de ceux-ci resteraient alors complètement à sa charge.

Les eaux pompées seront canalisées et amenées loin des fouilles pour éviter les infiltrations ; en aucun cas, elles ne retomberont en chute libre à partir de l'orifice de sortie. Avant rejet dans les exutoires déterminés en accord avec le Maître d'Œuvre, les eaux devront être soigneusement décantées. Les bacs de décantation devront être étalonnés pour permettre un calcul rapide des débits d'évacuation.

Le soumissionnaire a la charge exclusive, quelles que soient les conditions atmosphériques, du détournement ou de l'évacuation des eaux sur l'aval, et ce quelle que soit leur provenance. Il devra donc prendre sous sa responsabilité, les précautions les plus sévères pour préserver les fouilles de l'invasion des eaux de surface et des écoulements pluviaux des ouvrages amont lors des orages qui sont particulièrement violents dans la région.

En cas de venues d'eaux pluviales provenant des ouvrages sur lesquels sont effectués les travaux le soumissionnaire doit donc assurer la gestion des écoulements sur l'aval et prévoir tous les ouvrages nécessaires à cet effet (chenal et /ou conduite provisoire, batardeau, etc. ...). Cette gestion des eaux est réputée incluse dans le prix des terrassements en déblai.

3.4.4.2. Travaux en milieu urbain et/ou encombré

Des sondages pourront être nécessaires en cas d'incertitude avérée après reconnaissance du terrain et consultation des différents concessionnaires.

Cette nécessité s'impose du fait d'un besoin de connaissance précis de l'implantation des ouvrages existants, de l'implantation des ouvrages à réaliser et du besoin de maintenir en service les réseaux existants.

Protections contre les éboulements

Les travaux commandés ne devraient pas impliquer de risques d'éboulement. Cependant, il est rappelé que le soumissionnaire doit prendre les dispositions utiles pour éviter tout éboulement et assurer la sécurité du personnel conformément aux règlements en vigueur, si nécessaire, en talutant, en étayant, en blindant ou confortant la fouille par tous moyens adaptés à la texture du sol (plinthes, boisage semi jointif, jointif, doublement jointif, panneau descendu par havage, palplanches et blindages mécaniques...).

La responsabilité du soumissionnaire en la matière est affirmée par le Décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du Code du Travail dont l'application est précisée par les circulaires du Ministre du Travail.

3.4.4.3. Engins mécaniques - Stockage des déblais

Toutes précautions doivent être prises pour que l'utilisation d'engins mécaniques ne cause ni dangers pour les personnes ni dégâts aux propriétés.

L'usage des engins mécaniques est interdit partout où ils risqueraient de causer des dégâts (proximités des commerces, emprises de voie ou de trottoir exigus, superstructures, proximité immédiate de réseaux), sauf accord spécifique préalable du Maître d'Œuvre, sous conditions d'acceptation des mesures de protection proposées par le soumissionnaire.

A ce titre les Art 3.5 et 3.6 du BPUF prennent en compte dans le type de terrassement sensible l'aide d'engin de type pioche à air et camion excavateur à aspiration

Un état des lieux est établi par le soumissionnaire, avant travaux, en présence du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre. De même, lors d'intervention en domaine privé, un constat des lieux est fait par un huissier avant travaux, aux frais du soumissionnaire. Cette prestation est incluse dans le montant général des travaux.

En cours ou en fin de chantier, chaque fois que la remise en état peut poser problème (dégradation irréversible, contentieux...), un nouveau constat des lieux est fait par un huissier. Dans ce cas, cette prestation est à la charge du soumissionnaire.

3.4.4.4. Protection des réseaux secs et humides

Toutes précautions doivent être prises pour la protection des réseaux secs et humides, en service, croisés ou longés au cours des travaux. Tous les travaux de recherche et de croisement de câbles, canalisations ou ouvrage spéciaux seront exécutés à la main. Le soumissionnaire est seul responsable vis à vis des tiers.

Le soumissionnaire sera tenu de respecter les consignes indiquées par les concessionnaires lors de la réception de la DICT.

La nature de l'obstacle ainsi que les contraintes qui en découlent imposées par le concessionnaire lors du croisement ou du longement de réseau sont considérées comme incluses dans le montant général des prestations du marché.

3.4.4.5. Sciage des revêtements définis au BPUF Art 3.13

Les tranchées et autres travaux sur voirie seront préalablement découpés à la scie sur l'épaisseur correspondant aux matériaux traités sauf en cas de rabotage préalable des couches de chaussée. La largeur à considérer sera la largeur du godet utilisé augmentée de 0.20 m de part et d'autre en cas de tranchée ou sinon sur la totalité de l'espace à reprendre.

3.4.4.6. Démolitions des chaussées et trottoirs

Les démolitions de chaussées et trottoirs seront exécutées sur l'épaisseur indiquée par le Maître d'Œuvre.

Les couches de surface des chaussées et des trottoirs existants seront prédécoupées.

Les dispositifs de fermeture des ouvrages souterrains éventuelles (regards, grilles, bouches à clé, etc...) seront soigneusement démontés et mis en dépôt provisoire en vue de leur réutilisation.

Les produits provenant de la démolition des couches de surface, des assises de chaussées et de trottoirs traitées ou non, des chaussées pavées, ainsi que des fondations de bordures et des caniveaux coulés en place seront évacués en filière adaptée dès leur extraction.

Les éléments de bordures, les pavés et les dalles seront décrottés et nettoyés dès leur dépose pour être mis en dépôt provisoire ou définitif en vue de leur réutilisation **Art 3.12 du BPUF**. Les éléments jugés non réutilisables seront évacués en filière adaptée.

Les dispositifs jugés non réutilisables seront évacués en filière adaptée.

3.4.4.7. Démolition des ouvrages abandonnés

Il est précisé que dans l'emprise de la fouille, seules les conduites, collecteurs et ouvrages, explicitement désignés par le Maître d'Œuvre seront découpés, déposés ou démolis. Les emprises des ouvrages démolis seront systématiquement remblayées.

Les bouches à clés et/ou regard sur robinet vanne désaffecté seront démontés et obturés.

Si l'état des accessoires bouche à clé et des fontes de voirie, le permet, ils pourront être stockés pour une éventuelle réutilisation et confié au gestionnaire du réseau.

Le coût de ces prestations est considéré comme inclus dans le montant global des prix.

3.4.4.8. Puisage d'eau

Le puisage de l'eau pourra se faire à partir des bornes d'incendie disponible sur le site mais sera soumis à une demande de compteur provisoire de chantier qui doit être effectué à la compagnie gestionnaire des eaux des communes de la métropole. Les frais d'installation d'abonnement et de consommation sont à la charge du soumissionnaire.

Attention :

3.4.5. Fouilles en tranchées

Les tranchées, réalisées avec engin et/ou à la main, comprennent :

- Le dressage des parois et le blindage de celles-ci pour éviter les éboulements,
- Le nivellement du fond de fouille à 10 cm au moins du lit de pose des tuyaux avec purges
- L'épuisement et le détournement des venues d'eau avec fourniture du matériel, de la main-d'œuvre et de l'énergie nécessaire,
- La démolition d'anciennes maçonneries, fondations et autres obstacles rencontrés lors des travaux, y compris extraction et transport pour évacuation en filière autorisée,
- La découpe de tous les aciers rencontrés y compris extraction et transport pour évacuation en filière autorisée
- Les sujétions créées par les croisements et longements de canalisations et câbles de toutes natures rencontrés, et frais de remise en état en cas d'endommagement.

Dans le cas de croisement d'un réseau avec d'autres réseaux ou ouvrages existants qui occasionnerait un passage de ce réseau par le dessus, le recouvrement des conduites étant alors réduit, mettra en œuvre sur ces zones à recouvrement mini (inf. à 60 cm) une protection contre les charges roulantes lourdes avec une tôle en acier d'épaisseur 0.5 cm, avant la dernière couche de remblai.

3.4.6. Déblais

Le soumissionnaire pourra prétendre à aucune indemnité pour des difficultés liées à la nature des sols, (présence d'anciennes structures de chaussée, terres polluées, ...) sur constat in situ avec le maître d'œuvre afin de valider le pourcentage non évaluable lors de la commande initiale, et qui fera l'objet d'une régularisation.

Les déblais seront exécutés en tenant compte d'un point de vue géométrique des vues en plan, profils en long et en travers. La technique et le matériel adoptés seront adaptés aux sols rencontrés et conformément aux dispositions des Recommandations pour les Terrassements Routiers du LCPC et au fascicule n°2 du CCTG.

Une partie des matériaux, désignée par le Maître d'Œuvre au fur et à mesure des excavations, sera stockée en un lieu désigné et au besoin traitée. Les matériaux extraits seront employés pour les remblais si leurs caractéristiques le permettent. Ils feront alors l'objet d'essais permettant leur identification et condition de mise en œuvre et d'extraction.

Les matériaux impropres au réemploi ou excédentaires seront évacués en filière autorisée. (Selon le SOGED et en respectant les prérogatives de la loi AGECE)

3.4.6.1. Evacuation des eaux pendant l'exécution des déblais

Pendant l'exécution des déblais, le soumissionnaire est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que la forme ou les matériaux de déblais à utiliser en remblais ne soient détrempés ou dégradés par les eaux de pluie. Il devra à cet effet maintenir en permanence une pente suffisante à la surface des déblais et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des tranchées, qui pourront être nécessaires pour réaliser un assainissement convenable et assurer la protection des ouvrages pour toute la durée des travaux. La réalisation de ces fossés et de leur entretien de façon à maintenir leur efficacité pendant la durée des travaux est comprise dans les prix du bordereau et aucun paiement séparé ne sera effectué pour ces travaux.

Le soumissionnaire devra fournir les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à l'exécution et à la protection des travaux.

Le soumissionnaire prendra toutes dispositions pour assurer le drainage des plates-formes et voiries pendant la phase du chantier.

3.4.6.2. Evacuation des déblais définis au BPUF Art 3.9 et 3.10

Les déblais extraits des fouilles et qui ne seront pas réutilisés en remblais seront évacués à la décharge publique ou en tout autre lieu désigné par le Maître d'Ouvrage.

Dans tous les cas, ces déblais resteront la propriété du Maître d'Ouvrage.

3.4.6.3. Contrôle de terrain après déblais

Un contrôle de compactage du terrain en déblais sous fond de forme sera exécuté

3.4.7. Remblais

Les matériaux réutilisés seront sélectionnés et débarrassés de tout débris, végétaux et gravats. L'utilisation des déblais doit être envisagée pour la réalisation des remblais, après apport des classes granulométriques manquantes. Le remblai sera réalisé par couches minces convenablement compactées et régaliées. Par contre, les sols fins sont à proscrire pour une telle utilisation compte tenu de leur sensibilité à l'eau et de leur portance limitée, qui entraîne des risques de déformations et de tassements (classe A1). De manière générale, le chantier sera net et ordonné.

Les remblais seront exécutés conformément aux profils indiqués sur les dessins et selon les directives du Maître d'Œuvre.

Si l'exécution de l'épaisseur du corps de voie ou du terrain type nécessite un remblaiement sur un remblai existant, un décapage sur une épaisseur de 0,10 m des terrains en place sera réalisé sur l'emprise de ces dernières.

Un contrôle du compactage de la surface sur laquelle doivent être effectués les remblais, sera exécuté préalablement à cette opération.

Le soumissionnaire devra veiller particulièrement au compactage des bords des remblais. Pour cela, il donnera aux bords des remblais une légère inclinaison vers l'intérieur, au moment du compactage, de façon à ce que les compacteurs puissent effectivement circuler sur ces bords sans risquer d'être déséquilibrés. Le compactage des crêtes de talus pourra être effectué à l'aide d'un rouleau tracté dont le centre de gravité sera déporté vers l'intérieur du remblai.

3.4.7.1. Compactage des remblais

Avant tout début des travaux, le soumissionnaire devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre les moyens de compactage qu'il compte utiliser pour l'exécution des travaux. Ces moyens de compactage devront être adaptés aux différentes natures de terrains rencontrés lors des terrassements. Les travaux ne pourront commencer que lorsque l'Entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériels de nature et en nombre agréés.

Une couche ne pourra être mise en place et compactée avant que la couche précédente n'ait été réceptionnée.

3.4.7.2. Contrôle des travaux de compactage en remblais

Le compactage sera conduit de façon à atteindre une densité sèche en place à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié dans le corps de remblais.

3.4.7.3. Stabilité des remblais d'apport ou en place

Le soumissionnaire sera considéré comme responsable de la stabilité des remblais qui ont subi des désordres ou des mouvements du fait de négligence ou de manque de soins de sa part ou bien du fait de phénomènes naturels comme les orages, etc... Lorsque des matériaux jugés inutilisables par le Maître d'Œuvre auront été placés dans les remblais par le soumissionnaire, il devra procéder à leur évacuation et à leur remplacement par des matériaux de qualité convenable à ses frais.

Sur voie carrossable, le maître d'œuvre se laisse le droit de demander des essais de plaque et/ou de pénétromètre afin de venir vérifier le compactage du fond de forme.

3.4.7.4. Evacuation des eaux

Les mêmes dispositions que celles prévues lors de l'exécution des déblais, définies à l'Article 3.4.6 seront mises en application.

3.4.7.5. Réseaux hydrauliques

Le remblaiement au-dessus des canalisations sera constitué par des gravillons concassés de granularité différente et les épaisseurs de couche seront conformes aux profils en travers types et coupes type et aux spécifications techniques des Services Concédés.

Dans le cas d'emploi de remblai en provenance des déblais extraits des fouilles, celui-ci sera expurgé de tout élément corrosif vis à vis des ouvrages et de tout élément dont la plus grande dimension excéderait 20 cm ainsi que de toute terre argileuse. Les tranchées seront remblayées avec ce matériau jusqu'à hauteur de 40 cm au-dessous de la sous face de la couche de fondation.

Dans tous les cas, les derniers 30 cm sous la couche de fondation de la chaussée seront remblayés par du tout-venant 0/20. Tous les remblais seront soigneusement compactés par couches de 0,20 au rouleau vibreur ou à la dame pneumatique.

3.4.7.6. Réseaux électricité - éclairage

Le remblaiement au-dessus des câbles électriques sera impérativement réalisé par du sable de carrière lavé de granularité 0/2 et par du tout-venant 0/20 et devra correspondre aux spécifications des Services Concédés.

3.4.8. Gestion des terres

Opérations préparatoires et travaux d'élimination des structures enterrées

L'ensemble des opérations préparatoires nécessaires à la réalisation du chantier seront à la charge de l'entreprise, notamment l'établissement des démarches administratives d'autorisation de travaux (DT et DICT),

Le soumissionnaire prendra toutes les mesures nécessaires pour maîtriser les risques, sur la sécurité et la santé des personnes sur le chantier, il prendra également toutes les dispositions de manière à assurer la sécurité des riverains.

Des dispositions préventives seront prises et des procédures de confinements seront préparées au préalable pour pallier à des situations et scénarii à risque tels que par exemple découverte inopinée de déchets, remblais ou fûts inconnus, découverte de zones contaminées dans les sols ou les eaux en cours d'excavation, ...etc.

Le soumissionnaire doit avoir prévu d'inclure ces mesures dans ses réflexions et ses coûts d'intervention :

- L'aménée – repli des installations de chantiers (y compris locaux de chantier),
- L'approvisionnement des chantiers en eau et en énergie nécessaires à l'exécution des travaux,
- Les frais de signalisation de chantier, de signalisation routière, barrières de chantier.

Le soumissionnaire devra clôturer le chantier et aménager les accès sur le site, suivant les phasages et tranches successifs.

La finalisation de cette étape sera validée par le Maître d'Ouvrage lors d'une réunion de chantier.

3.5. Pose de bac de guidage de racines défini au BPUF Art 4.18 et 4.19

Après les travaux de création de la fosse ou du terrassement le bac préformé sera positionné dans la fosse de plantation en s'assurant qu'il repose sur un sol plan et compacté afin d'éviter tout affaissement au niveau de la bavette. Le haut du bac devra se trouver au niveau du sol fini (Si une grille de tour d'arbre est prévue, déduire son épaisseur).



3.6. Revêtements piétonniers et bordures définis au BPUF Art 5

3.6.1. Prescriptions générales

Pour chaque commande, le Maître d'Œuvre indiquera l'épaisseur des couches constitutives du corps de chaussée. Depuis le bas, ces couches de chaussée, accès et trottoir seront en général les suivantes (données susceptibles Les corps de chaussée pourront être exécutés par référence :

- Soit à la plate-forme existante ou construite préalablement,
- Soit à des ouvrages longitudinaux existants (exemple : seuils ...) ou construits préalablement (bordures des chaussées).

3.6.2. Travaux préalables à la reconstitution de corps de chaussée

Lorsque sur des chaussées existantes, il sera nécessaire de reconstituer le corps de chaussée, le soumissionnaire devra exécuter les décaissements aux cotes indiquées par le Maître d'Œuvre avec une tolérance de 5 cm.

Pour le raccordement aux voies existantes le Maître d'œuvre pourra demander au soumissionnaire d'effectuer des piochages sur toute l'épaisseur du corps de chaussée et du revêtement existant.

Après décaissement, les zones de faible portance après avoir été décelées seront délimitées par traçage au sol de formes rectangulaires et les matériaux purgés à la profondeur nécessaire. Ces matériaux seront évacués à la décharge.

Les fouilles seront soigneusement remblayées avec les matériaux définis au présent C.C.T.P et compactés. Les travaux seront conduits de manière à ne pas détériorer les formes voisines.

Il sera pris attachement des longueurs et largeurs.

3.6.3. Couches de fondation et de base

Les couches de fondation et de base seront constituées avec des graves traitées ou non traitées, conformes au présent C.C.T.P. et aux ouvrages types.

3.6.4. Revêtement en gravier résine défini au BPUF Art 5.1

L'amalgame de gravillon de marbre coloré et de résine époxy bi composant sera implanté au regard d'un terrassement et sciage initial. Les déblais de terre pour la mise en œuvre du fond de forme seront évacués.

La mise en œuvre d'une grave non traitée 0/25 compacté sur 10cm sera étalée et compactée en fond de forme avant la mise en œuvre de la résine gravillonnée colorée selon l'indication du maître d'œuvre sur 5 cm (80kg/m²) et constituera une continuité planimétrique avec le revêtement du trottoir. Un lissage soigné sera fait à la taloche italienne pour un fini d'aspect glacé.

3.6.5. Revêtement drainant à liant organo-minéral défini au BPUF Art 5.2

Pour les revêtements drainant à liant organo minéral, le support devra être réglé avec soin à -3cm, -4cm version circulaire.

Le support devra également être réglé et fermé sans ségrégation avec de la GNT drainante de type 0/31,5 (ou 0/20mm) comme pour les terrains sportifs.

Le liant en phase aqueuse devra être respectueux de l'environnement (Pas de Composés Organiques Volatils (COV) ni de solvants). Malaxé en centrale il devra être apposé en respectant une température supérieure à 10°C et un taux d'humidité dans l'air inférieur à 80%.

La mise en œuvre de l'amalgame selon l'indication du maître d'œuvre sur 3 ou 4 cm et constituera une continuité planimétrique avec le revêtement du trottoir. Un lissage soigné sera fait à la taloche italienne pour un fini d'aspect glacé

La vitesse de percolation, mesurée au drainomètre, de chantier devra être comprise entre 2 et 4 cm/s, soit 20 à 40 L/m²/s (=1200 à 2400 L/m²/min) pour des reconstitutions granulaires avec 20 à 30 % de sable.

La version circulaire (piste cyclable) ayant plus de sable dans sa composition, sa vitesse de percolation sera de l'ordre de 1 cm/s soit 600L/m²/min.

Sollicitation interdite durant 48 heures après l'application.

3.6.6. Revêtement drainant à base de granulat de bois défini au BPUF Art 5.3

Ce revêtement reprendra les mêmes caractéristiques de pose que ceux décrits aux art 3.6.4 et 3.6.5 du CCTP. Le produit sera issu de sac de marque commerciale à base de granulats de bois minéralisés et de ciment. Ce béton coloré perméable donnera un aspect bois (9 couleurs)

Le mélange avec un liant hydraulique (ciment ou chaux) permettra d'obtenir un mortier drainant à étaler et lisser.

Capacité de drainage de la surface possédant une épaisseur de 7cm : 500 à 700 litres d'eau / minute / m²

3.6.7. Enrobés définis au BPUF Art 5.4 et 5.5

Les enrobés hydrocarbonés à chaud seront fabriqués à l'aide d'une centrale de niveau 2 définie à l'annexe A de la norme NFP 98-150, un système de pesage AQP devant être utilisé par l'entreprise.

Le taux de recyclage (uniquement des agrégats d'enrobés) admis par le maître d'ouvrage est celui prévu par les normes sans étude de formulation spécifique sous réserve du respect des conditions suivantes :

- pesage des agrégats d'enrobés issus de travaux sur RD en entrée de centrale avec bon de pesée (label AQP),
- aucun mélange avec des matériaux d'autre provenance (béton de ciment ou autres),
- stockage individualisé, homogénéisé (pas de gros éléments) et repéré en centrale,
- utilisation uniquement de matériaux de classe a selon la XP P 98-135 et suivant l'annexe B de la norme, remplacée par la norme NF EN 13108-8 (p98-819-8).

Les éventuelles modifications à apporter sur le liant de régénération pour tenir compte des caractéristiques des recyclats font partie des prestations du marché et sont comprises dans les prix.

Préalablement à la mise en œuvre des enrobés, le support devra être parfaitement compacté.

Imprégnation :

Avant la mise en œuvre des enrobés, le support recevra une imprégnation l'émulsion de bitume sur stabilisé à 60% de bitume (classe 180/220) et dont le Ph sera supérieur à 4. Avant l'épandage de l'émulsion, le support sera vérifié, éventuellement préparé, puis humidifié jusqu'à obtenir la teneur en eau optimale.

Le liant sera répandu sensiblement à raison de 2kg/m² et la température l'épandage de ce liant sera, suivant la température extérieure, comprise entre 30° et 60°C.

Mise en œuvre :

Les enrobés de faible quantité auront une épaisseur après compactage de 0.06 m soit 120 kg/m² et seront réalisés à la main avec compactage à la dame, à la dameuse vibrante, ou au rouleau. L'enrobé sera de couleur noir **Art 5.4 et 5.5 du BPUF** mais aussi coloré en plus-value **Art 5.6 du BPUF**

Les enrobés devront parfaitement se raccorder avec l'existant.

3.6.8. Aire en stabilisé défini au BPUF Art 5.8

La réalisation d'un revêtement en stabilisé ou renforcé avec liants (chaux ou pouzzolanique) aura une épaisseur de 80 mm.

Cette prestation comprend :

- le dressement et le nivellement soigné de surface, décaissée ou remblayée selon les côtes données ou pentes indiquées, y compris l'évacuation des excédents éventuels dans une décharge technique agréée ;
- la mise en œuvre avec fourniture de tout venant 0/20 ou 0/40 par engin approprié, en sous couche selon sur 120mm d'épaisseur, y compris la préparation du fond de forme, épandage, réglage, puis cylindrage par engins mécaniques et réglage définitif avec compactage pour l'amener à 95 % de l'idéal proctor ;
- la confection d'une chape stabilisée avec ou sans liants (chaux et pouzzolanique)
- la fourniture, le transport et la livraison du mélange réalisé en centrale (**Art 5.8.2 et 5.8.3 au BPUF**)
- la mise en œuvre du stabilisé à l'aide d'un finisseur aussitôt que la configuration de l'espace le permet sur 8 cm d'épaisseur (**Art 5.8.3 au BPUF**)
- le compactage soigné au rouleau sans vibration

Caractéristiques des composants :

- Sable.

Celui-ci est concassé de nature calcaire ou silico calcaire issu de roche dure éruptive ou magmatique et de porosité minimum voire nulle. La granulométrie est de 0/4 à 0/8 mm. Les éléments fins (< 80 µ) sont compris entre 8 et 12 % et la couleur du sable est ocre clair.

- Liant.

Le sable est stabilisé à l'aide d'un liant composé de chaux hydraulique naturelle seul (**Art 5.8.2 au BPUF**) ou combiné avec un liant hydraulique à effet pouzzolanique (**Art 5.8.3 au BPUF**). Ce liant ne contient pas de laitier ni de cendres volantes de Gardanne sulfureuses qui soit facteur de gonflement. Le liant permet de conserver l'aspect naturel des surfaces sableuses ou naturelles traitées.

Paramètres :

- Matières pouzzolanique naturelles ou artificielles fortement silico-alumineuses
- Chaux aériennes de haute pureté
- Sulfate de calcium naturel ou artificiel comme activateur de prise.

Remarque : la préparation du mélange liant sable devra être homogène et sera donc réalisée en centrale de malaxage agréée par le Maître d'Œuvre. Le titulaire devra préciser, dans sa soumission, la nature du ou des liants et ses caractéristiques techniques.

Performances :

Résistance à la compression en sol naturel extérieur supérieure à 3 Mpa / 90 jours.

Validation :

Avant le démarrage des travaux, le titulaire soumet à l'approbation du Maître d'Œuvre, une planche d'essai afin de valider le choix des matériaux et leur mise en œuvre.

Cette planche d'essai validée sert de référence pour la totalité des travaux. Toute partie d'ouvrage non-conforme à l'échantillon est démolie et reconstruite aux frais du titulaire.

Mise en œuvre

La surface doit être parfaitement fermée sans atteindre un sur-compactage (apparition de feuilletage en surface). Lors de l'opération de compactage, le titulaire porte une attention particulière aux bordures. Il prend toutes les dispositions jugées nécessaires pour assurer un compactage identique avec le reste de la chape en limite de bordures tout en veillant à ne pas endommager les bordures.

Le réglage de la forme sera légèrement supérieur au profil fini. Il recouvrira légèrement le haut des bordures. Le revêtement ne devra pas se déliter.

La réalisation du stabilisé est soignée afin d'éviter la formation ultérieure de flashes.

Les profils définis sur le plan altimétrique, fourni par le titulaire, sont impérativement respectés.

Si l'ensemble de la surface stabilisée d'un tenant n'est pas réalisé dans la même demi-journée, une bordure en acier doit être prévue pour arrêter le revêtement et éviter les raccords.

Le titulaire veillera à la surveillance par tout moyen approprié des ouvrages jusqu'à parfait séchage des matériaux.

En cas de défauts de surface jugée rédhibitoire par le maître d'œuvre, le titulaire sera tenu de reprendre la totalité de la zone concernée, sans créer de raccords supplémentaires.

3.6.9. Calade définie au BPUF Art 5.9

La profondeur de terrassement minimal sera de 12 cm auxquelles il faut ajouter la hauteur des galets posés. Posés sur un lit de béton, les galets choisis doivent être assemblés entre eux de manière à s'ajuster au plus près, en évitant de recourir à la taille. Ils pourront être disposés de façon couchée, c'est-à-dire horizontalement ou alors debout en les enfonçant au maillet. Une fois que toutes les pierres sont installées, réajuster l'ensemble puis à l'aide d'un maillet, enfoncez sur 1 cm les galets pour les faire prendre dans le béton.

Une fois l'ouvrage finalisé, combler les espaces entre les galets avec un mortier à sec sur l'ensemble du pavage (½ mélange de sable, ¼ de ciment et de chaux) puis humidifier légèrement les pierres afin d'activer la prise de la chaux.

La surface doit être laissée au séchage pendant au moins 48h.

3.6.10. Aire en béton définie au BPUF Art 5.10 et 5.11

Mise en œuvre des bétons :

Bétonnage par temps froid

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à plus cinq (+ 5) degrés Celsius, tout travail de bétonnage ne sera autorisé que sous-condition d'emploi de procédés préalablement soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à zéro (0) degré Celsius, tout travail de bétonnage sera interdit.

Bétonnage par temps chaud, vents desséchants et temps de pluie

Lorsque la température ambiante sera supérieure à 20° C, le soumissionnaire devra assurer l'arrosage de la couche support.

Lorsque la température ambiante sera égale ou supérieure à 25° C, outre l'arrosage de la couche support, le soumissionnaire devra renforcer la dose du produit de cure et effectuer deux épandages successifs.

En cas de risques importants de fissuration, le Maître d'Œuvre pourra demander au soumissionnaire, sans que celui-ci demande réparation, de surseoir au bétonnage en cours ou prévisible.

3.6.10.1. Réalisation de béton désactivé définie au BPUF Art 5.11

Les procédés de mise en œuvre du béton désactivé seront les suivants :

- mise en œuvre par damage + règle,
- mise en œuvre par l'aiguille vibrante,
- mise en œuvre à la règle vibrante,
- mise en œuvre au vibro-finiisseur,
- mise en œuvre à la machine à coffrage glissant.

Les conditions de mise en œuvre seront les suivantes :

- Protection de chantier :

Prévoir sur les bas de façades, candélabres, calepinage en pavés, bordures :

- soit par application d'un produit de protection,
- soit par la mise en place d'un film plastique de protection qui peut être le prolongement de celui éventuellement utilisé en fond de forme. Dans ce cas, il faudra veiller à ne pas créer de poches ou de surépaisseurs.

- Préparation du support :

Le support sera débarrassé de toute trace de boues, matières organiques,

Les eaux superficielles devront être évacuées.

Le compactage du support devra être soigné, la plateforme sera réglée et les formes de pentes seront dressées.

- Exécution des joints de dilatation :

L'exécution des joints de dilatation se fera autour des obstacles fixes : regards, candélabres, bâtiments, approche d'ouvrage d'art, virages à faible rayon de courbure...

La saignée sera remplie d'une fourrure en matière compressible dont l'épaisseur est comprise entre 10 et 20 cm.

- Mise en œuvre du béton désactivé :

Les précautions à prendre en fonction des conditions atmosphériques sont données dans le tableau ci-dessous :

température ambiante	De 5 à 20°C	De 20 à 25°C	De 25 à 30°C	>30°C
hygrométrie				
De 60 à 100%	conditions normales de bétonnages			cure renforcée
De 50 à 60%		cure renforcée	cure renforcée et arrosage de la plateforme	bétonnage à partir de 12h cure renforcée
De 40 à 50%	cure renforcée et arrosage de la plateforme			
<40%				bétonnage à partir de 12h cure renforcée
				pas de bétonnage sans mesures spéciales

Des précautions spéciales seront prises en cas de vent fort et de pluie.

Pour empêcher le produit désactivant de pénétrer dans le béton, il sera nécessaire d'avoir une surface lisse bien fermée. Un soin particulier sera observé au moment du lissage (absence de cavités apparentes et de vagues).

– Coffrages (type et pose) :

A l'exception des chantiers dont la mise en œuvre est effectuée à l'aide d'une machine à coffrage glissant, l'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton. Les coffrages peuvent être des éléments en bois, tôle d'acier, des bandes d'éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (en cas d'un calepinage), des rails en acier (cas d'une mise en œuvre au vibro-finiisseur).

– Confection des joints :

Pour la réalisation des joints de construction, il convient de retailler la dalle à 90° afin d'obtenir un bord franc et de la solidariser avec la coulée de béton suivante, à l'aide de goujon d'une longueur de 50cm et de 30mm de diamètre, placés dans le longitudinal, à mi-hauteur de la dalle et espacés de 0,75m.

Des joints de dilatation seront indispensables autour des obstacles fixes.

Les joints de retrait/flexion devront avoir une profondeur comprise entre 1/4 et 1/3 de l'épaisseur du revêtement et une largeur entre 3 et 5mm.

La réalisation des joints transversaux de retrait/flexion sera effectuée :

- par moulage dans le béton frais, de profondeur au quart de l'épaisseur de la dalle béton. Ils seront réalisés par enfoncement dans le béton frais d'une languette ou profilés en plastique, en contre-plaqué ou en bois aggloméré, d'épaisseur comprise entre 3 et 5 mm, qui demeureront dans le béton après son durcissement. Après achèvement du joint, la surface du béton doit être rectifiée par talochage de part et d'autre du joint sur environ 50cm.
- Par sciage dans le béton durci. Le délai de sciage variera entre 6 et 48 h après le bétonnage, en fonction des caractéristiques du béton et des conditions climatiques. Ces joints seront réalisés à l'aide d'une machine à disques diamantés réglée sur une profondeur de l'ordre du quart ou du tiers de l'épaisseur de la dalle. La largeur du sciage est d'environ 3 à 4 mm.

– Application du désactivant :

Le produit désactivant sera pulvérisé à la surface du béton à raison d'un litre pour 4m², immédiatement après le talochage s'il n'y a pas de ressuage d'eau en surface. Sinon, attendre une demi-heure environ jusqu'à ce que la surface du béton devienne mate. Le béton ne devra surtout pas avoir commencé sa prise.

Pendant cette opération, il faudra :

- s'assurer avant usage de l'homogénéité du produit désactivant,
- adapter le choix du produit désactivant (faible ou fort) en fonction de la taille du granulat utilisé dans le béton et de l'aspect recherché.

En cas de température ambiante élevée, la pulvérisation devra être faite à l'avancement ; immédiatement après talochage.

En cas de température ambiante inférieure à 20°C, pulvériser le produit après la disparition du ressuage éventuel.

– Le lavage :

Cette opération consiste à enlever la laitance superficielle du revêtement qui a été retardée par le désactivant, à l'aide d'une machine à pression d'eau.

Il sera impératif de laver au bout d'un délai compris entre 5 et 24h.

Il conviendra d'assurer l'évacuation des eaux de lavage en dehors de la surface à désactiver.

Par temps chaud, il sera conseillé d'effectuer cette opération dès que le béton devient porteur. Il faudra finir le lavage par un rinçage sans pression de façon à obtenir un caillou bien propre et jusqu'à ce que l'eau qui coule soit bien claire.

– La cure du béton :

Pour empêcher la dessiccation du béton sous l'effet des agents atmosphériques (vent, pluie, chaleur, ...) on procédera, immédiatement après le lavage, à la pulvérisation d'un produit de cure.

Nota : Hormis la désactivation la mise en œuvre s'applique également pour les aires en béton classique et balayé (coloré ou non) **Art 5.10.1, 5.10.2 et 5.10.3 du BPUF.**

3.6.11. Pose de bordures définie au BPUF Art 5.12

Les bordures de trottoirs et chaussées (**Art 5.12.1, 5.12.2 et 5.12.3 du BPUF**) seront posées sur une fondation de 0.10 m d'épaisseur en béton B16 dosé à 250kg/m³. Les bordures d'îlots seront collées sur la couche de roulement à l'aide d'un produit hydrocarboné.

Elles seront épaulées d'une manière continue par du béton B16.

Les joints auront une épaisseur maximale de dix (10) millimètres, ils seront garnis au mortier de ciment M 500 gris ou teintés, convenablement bourrés et lissés au fer.

Le contrôle du réglage sera fait suivant le nez de la bordure, pris comme arrête de référence. Les tolérances admises en plus ou en moins seront de cinq (5) millimètres sous la règle de trois (3) mètres.

La pose des bordures tient compte des coupes à 0.50, 0.33, 0.20 m et des raccordements aux boîtes de lavage et d'arrosage, boîtes de raccordement de gargouilles, bouches d'égout, bateaux, passerelles, ...

Les bordures seront posées soit :

- directement sur du béton frais préalablement vibré,
- sur du béton ayant fait prise avec interposition d'une couche de mortier à 250kg/m³ de deux centimètres d'épaisseur sur l'assise préalablement nettoyée et humidifiée.

Les bordures seront contrebutées, dès la pose et le réglage terminé, par la réalisation d'un épaulement : la fouille située du côté de la face postérieure de la bordure, entre le niveau supérieur de la fondation et le niveau inférieur du revêtement du trottoir sera comblée avec du béton à 250kg/m³ fortement damé.

Les bordures de type volige en acier ou en plastique recyclé seront posées suivant les mêmes bases de fondation et de calage altimétrique. (**Art 5.12.4, 5.12.5, 5.12.6 et 5.12.7 du BPUF**)

L'ancrage sera assuré au moyen de tiges d'acier de type fers à béton de 10 mm de diamètre montées par soudure accompagnées de plots de scellement tous les 50cm avec un béton dosé à minima à 250 kg/m³.

Toutes les longueurs seront rendues solidaires les unes aux autres par soudure.

La mise en œuvre des bordures en acier comprend :

- l'amenée et le déchargement des fers plats 200 x 6 mm à pied d'œuvre
- les terrassements complémentaires et déblai-remblai à l'avant de la lisse
- la fourniture et la mise en œuvre du béton de fondation
- la pose des fers plats 200 x 6 mm proprement dites, les calages, réglages et coupes
- le jointoiement au mortier de ciment et toutes sujétions d'exécution

3.6.12. Mise en œuvre des pavés définie au BPUF Art 5.12.8

Les modalités d'exécution des travaux se référeront :

- à la norme NFP 98 335 « Chaussées urbaines – Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle »
- au fascicule 29 du CCTG « Travaux, construction, entretien des voies, places et espaces publics, pavés et dalles en béton ou en roche naturelle »
- au Guide de mise en œuvre des pierres naturelles en voirie urbaine du CERTU.

Lit de pose en mortier

Le lit de pose de 4 cm d'épaisseur sera constitué d'un mortier étalé, compacté et nivelé. Le dosage en ciment est compris entre 300 et 350 kg/m³ de sable. Le mortier est fabriqué par malaxage mécanique et approvisionné au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Tout mortier ayant séché ou ayant commencé à faire prise doit être mis en dépôt et évacué.

En cas de mise en œuvre par température extérieure élevée, il est conseillé de mettre dans le mortier le retardateur de prise. Le mortier peut être amélioré par des adjuvants soit en complément de la partie ciment soit en remplacement de la partie eau. Il existe également des mortiers prêts à l'emploi, livrés en sacs, présentant des résistances mécaniques élevées avec une amélioration de l'adhérence aux pierres et qui permettent une remise en circulation plus rapide. Ces mortiers sont parfois de granularité faible et il convient alors de les mélanger à un gravillon 2/4 ou 2/6 propre.

Dans tous les cas, lors de l'utilisation de mortier, la quantité d'eau du mélange doit être la plus faible possible pour obtenir un produit homogène, mais pas ressuant.

La mise en œuvre par température extérieure diurne inférieure à 5 °C est interdite.

Joints en mortier

Le dosage de ciment est compris entre 350 et 450 kg/m³ de sable sec. Le mortier est approvisionné au fur et à mesure de l'avancement. Les précautions de fabrication et d'emploi sont les mêmes que celles définies pour le lit de pose.

Il sera de consistance fluide, conforme à la norme NFP 18 821. Il sera exempt de chlorures et de ciment alumineux. Il sera résistant aux embruns marins. Le produit sera soumis à l'approbation préalable du Maître d'œuvre.

Les joints seront de la teinte des pierres. La maniabilité du mortier sera de 1 heure à 1h 30 suivant le dosage en eau utilisé.

Les joints soigneusement garnis sont soit lissés à la truelle ou tirés au fer, soit balayés ou finis à l'éponge. Aussitôt après la réalisation des joints, le revêtement est nettoyé afin d'éviter tout voile ou dépôt. Le nettoyage sera fait à la sciure de bois (sauf de chêne) mouillé puis une deuxième fois sèche.

La surface rejointoyée en mortier est protégée de toute circulation pendant un délai de 24 heures et de toute circulation des véhicules pendant un délai de 7 jours.

Le choix des liants est effectué en fonction de la nature des granits utilisés. L'utilisation des adjuvants peut permettre d'améliorer l'adhérence avec le revêtement.

Pose des pavés

Après réception par le maître d'œuvre, les pavés (Art 5.12.8 du BPUF) seront posés suivant un calepinage ou croquis remis par le maître d'œuvre, sur un lit de sable plus mortier de 0.15 m d'épaisseur, les joints faits avec le même mélange sable mortier employé en sous couche.

La base des pavés sera trempée dans la barbotine bi composant avant le positionnement sur le micro béton.

Après le positionnement du pavé, la face supérieure sera frappée au maillet en caoutchouc pour la mise à niveau et assurer le collage. Les pavés sont posés selon le carnet de calepinage.

L'ensemble sera arrosé, balayé et nettoyé.

3.6.13. Dallage défini au BPUF Art 5.13

A la demande du maître d'œuvre, afin de réaliser un dallage, l'entreprise fournira des pierres de granit/calcaire. Pour cela avant toute commande, l'entreprise devra fournir plusieurs échantillons pour approbations par le maître d'œuvre.

Ces pierres ou dalles seront soit posées au sol (chape en sable), soit montées sur semelle BA, (treillis soudé Ø 6)

3.7. Plantation de végétaux définie au BPUF Art 7

Le prélèvement des végétaux, réceptionnés par le maître d'œuvre, dans les pépinières s'effectue de façon à ne pas endommager les racines et éviter de fendre, d'écorcher ou de blesser les végétaux. La mise en motte ne doit pas être effectuée par vent desséchant ni lorsque le sol est gelé au niveau des racines.

A la livraison des végétaux, le maître d'œuvre ainsi que l'entrepreneur s'assurent de l'état sanitaire, de l'existence de passeport phytosanitaire ou de certificats phytosanitaires, ainsi que la conformité aux stipulations prévues à l'article B.1 du CCTG.

Le maître d'œuvre réceptionnera les végétaux une deuxième fois à leur livraison sur le chantier.

La vérification de la conformité de la variété des végétaux s'effectue contradictoirement au plus tard au cours de la première période de végétation après la plantation, par le maître d'œuvre et l'entrepreneur.

Précautions à prendre entre la mise en motte et la plantation :

Dans l'intervalle compris entre l'arrachage et la plantation et en particulier pendant le transport, les végétaux sont protégés afin d'éviter meurtrissures, dessèchement, excès d'eau et atteinte par le gel.

Si la plantation n'intervient pas immédiatement après la livraison (délai supérieur à 48h), l'entrepreneur est tenu de prendre les mesures adaptées pour éviter le dessèchement (mise en jauge, arrosage, produits anti-transpirant, bâchage, etc...), ainsi que l'excès d'eau et le gel.

Piquetage :

Avant l'exécution des plantations, il sera procédé par les soins de l'entrepreneur, en présence du maître d'œuvre, au piquetage de l'emplacement de chaque sujet et à la délimitation des massifs par un marquage réalisé à la chaux ou avec un autre produit à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre.

Pour chaque piquet afférent à un sujet ou à un groupe de même sujet, sera accrochée une fiche de bonne qualité portant l'inscription très nette de l'essence ou des essences à planter à cet emplacement.

Aussitôt, après le piquetage, il sera dressé un procès-verbal de conformité aux plans, visé par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur fournira à ses frais les piquets, les fiches, les cordeaux et les outils nécessaires à l'opération de piquetage. Il sera tenu de veiller à la conservation des piquets et de rétablir ou de les remplacer en cas de besoin.

Confection des fouilles de plantation d'arbres et d'arbustes

Sur les sols présentant des qualités agronomiques insuffisantes, les terrassements pour l'ouverture des fosses aux emplacements des plantations d'arbres et d'arbustes sont effectués avant l'apport de terre végétale.

Ces fosses concernent les emplacements individuels pour les sujets isolés.

L'entrepreneur réalisera les fouilles de plantation à l'engin ou à la main si le secteur le nécessite, dans un terrain de toute nature, sans détériorer l'environnement existant.

En aucun cas le collet de l'arbre ne doit être enterré, un dégagement nécessaire sera effectué autour du tronc.

Les volumes et profondeurs minima des fosses par rapport à la côte finie sont :

Pour les végétaux implantés dans un milieu urbain :

- arbres tiges et conifères en bacs : volume 6m³, profondeur 1 à 1.50m selon les conditions,
- arbres et conifères à racines nues ou en mottes : volume 2m³, profondeur 1 à 1.50m selon les conditions,
- baliveaux : volume 0.70m³, profondeur : 0.70m,
- arbustes (C3, C5, C10) : volume 0.08m³, profondeur : 0.50m.
- arbustes (C25, et +) : volume 0.6 m³, profondeur : 1m.

Ouverture des trous de plantation :

Les fouilles de plantation des arbres et arbustes sont déjà définies ci-dessus. Pour les autres végétaux, les dimensions des trous de plantation sont adaptées à celles du système racinaire, des mottes, conteneurs ou bacs et devront être supérieures de 1/3 à celles-ci.

L'ouverture des trous pourra être faite à la main ou aux engins mécaniques, sous réserve que les dimensions minimales soient respectées.

Aucun trou ne devra être rebouché avant que le maître d'œuvre ou le représentant du maître d'ouvrage n'ait constaté l'évacuation des terres impropres, et réceptionné la conformité des dimensions (Photo admise en cas d'indisponibilité du contrôleur de travaux).

L'ouverture des fosses se fera de façon à ce que les parois et le fond dans leur état définitif ne soient ni tassés, ni lisses. Dans le cas contraire, ils seront repiqués sur une épaisseur de 0.30 m pour que les racines puissent pénétrer dans un milieu suffisamment meuble et aéré.

Époques de plantation :

La plantation est interdite lorsque le sol est gelé, de même lorsque la terre est recouverte de neige ou saturée d'eau.

La plantation des végétaux s'effectue normalement entre le mois d'octobre et le mois de mai.

Une exception est faite pour les pins et les palmiers dont la plantation s'effectue normalement entre le mois de juin et le mois de septembre.

Si l'entrepreneur estime que l'époque de plantation prescrite par le marché ne convient pas aux végétaux à mettre en place, il doit faire, par écrit, des réserves auprès du maître d'œuvre et formuler ses propositions de calendrier de plantation.

Préparation des végétaux avant la plantation :

Aucune taille de formation ne doit être effectuée à la plantation.

Si une taille à la plantation est cependant nécessaire, elle comprend au minimum un habillage des parties souterraines et éventuellement aériennes. Le chevelu des racines à conserver au maximum peut être traité par pralinage destiné à faciliter la reprise pour les racines nues.

Cette taille est fonction de l'espèce, de la période de plantation, du conditionnement, et en concordance avec les tailles de formation à venir et la conduite antérieure en pépinière. Les résidus de taille sont évacués en décharge ou en station de compostage.

Ces travaux doivent être réalisés avec des outils tranchants et désinfectés pour éviter tout risque de transmission d'agents pathogènes.

Avant toute plantation, les végétaux en conteneur devront être bassinés pour que les mottes absorbent suffisamment l'eau nécessaire à une bonne reprise. En aucun cas, les mottes ne doivent être stockées à l'air libre plus d'une journée.

D'autre part, les mottes devront être légèrement « griffées » de façon à libérer les racines apparentes et ainsi éviter toute formation de « chignon » susceptible d'être néfaste pour les plantes concernées. Le grillage entourant la motte devra être sectionné en plusieurs points en surface et ouvert en 3 points minimum en dessous.

Installations des plantations :

La plantation de tous les végétaux se fera dans les règles de l'art et sera exécutée conformément aux prescriptions du fascicule 35 du CCTG.

Le tuteurage est détaillé à l'**article 3.8.1 du présent CCTP**.

Mise en place du végétal en motte :

Le contenant doit être enlevé, l'assise de la motte doit être stabilisée pour éviter tout affaissement. Le trou de plantation est comblé ensuite de terre fine. Le tassement de la terre doit être effectué avec soin, de manière à ne pas détruire la motte, ni déséquilibrer le plant qui doit rester droit.

La terre est disposée au pied de la plante en aménageant autour de celle-ci une cuvette de forme torique et non sphérique. Après formation de la cuvette, l'entrepreneur effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation.

Les quantités d'eau pour ce plombage sont les suivantes :

- 10 litres par jeune plant et vivace,
- 15 litres par arbuste,
- 40 litres par arbre jusqu'à la force 14/16,
- 100 litres par arbre au-delà de la force 14/16.

Plantation d'arbres :

Cette prestation comprend :

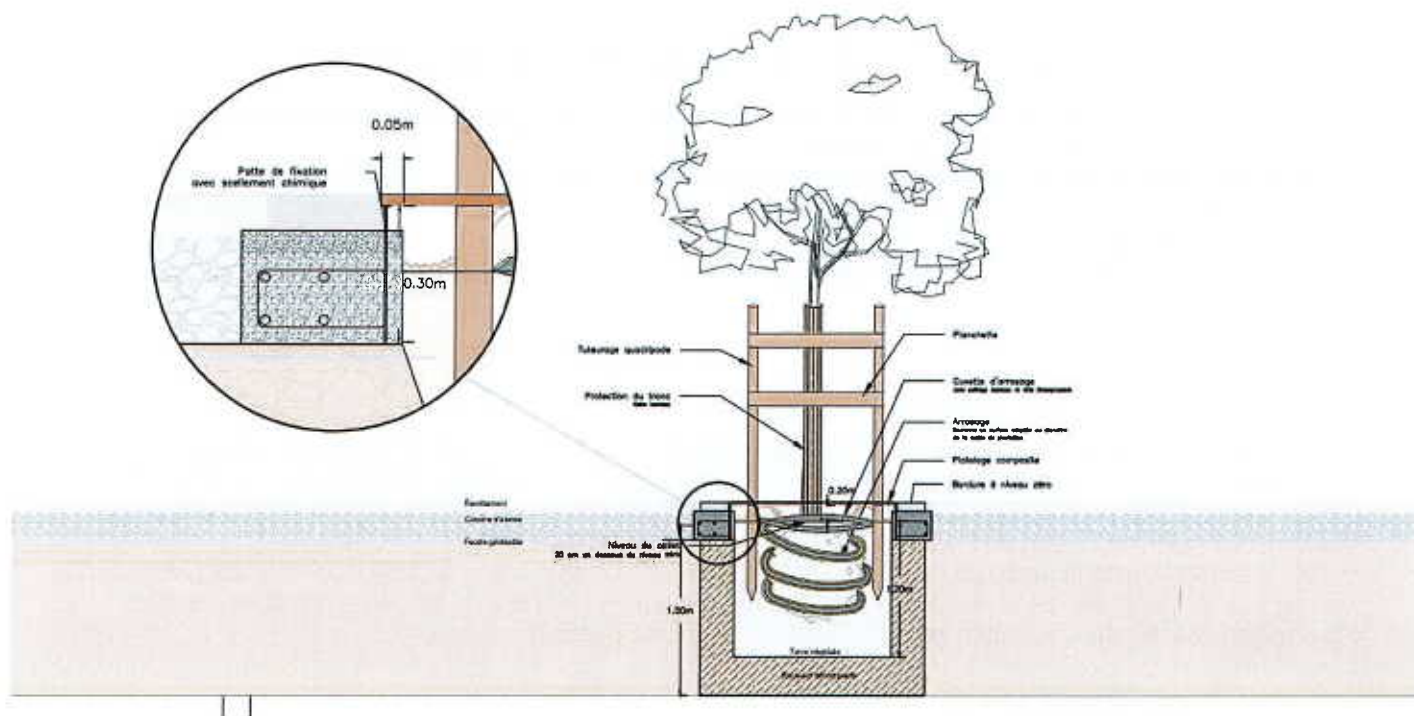
- La fourniture de l'arbre,
- Le transport des fournitures et de l'arbre, sa mise en jauge si nécessaire, ainsi que son maintien et sa protection jusqu'à la plantation sa livraison, sa réception sur site ;
- La vérification contradictoire de l'état sanitaire des arbres et des passeports phytosanitaires ;
- L'ouverture des trous de plantation aux engins mécaniques dans les espaces préalablement préparés (sur 1,5m x 1,5m x 0,8m de profondeur) ;
- La mise en place de l'arbre avec sa motte dans le trou de plantation

La motte sera soigneusement disposée dans la fosse préalablement garnie de mélange terreux jusqu'à la hauteur nécessaire de manière à maintenir le collet au niveau du sol fini. Le haut de la motte sera recouvert de 2 à 3 cm de terre.

- Le comblement des trous de plantation et la fourniture de la terre nécessaire à ce comblement
- La réalisation d'une cuvette d'arrosage,
La cuvette d'arrosage sera d'un diamètre légèrement inférieur à celui de la motte. Sa hauteur sera au minimum de 15cm et devra permettre de contenir 100L d'eau. Ses bords seront soit constitués d'un merlon en terre, correctement façonné et damé, soit aménagés au moyen de collerettes spécialement conçues pour cet usage.
- Le nettoyage autour du trou de plantation ;
- Le chargement, le transport, l'évacuation ou la valorisation de la terre et de l'ensemble des déchets et excédents,
- L'arrosage dit « de plombage » à raison de 100 L minimum par arbre ;
- La taille d'adaptation, si nécessaire, réalisés selon les instructions du Maître d'œuvre ;

Toute anomalie constatée entraînera le refus de la marchandise, et il sera à la charge du titulaire de proposer à ses frais une nouvelle marchandise conforme.

Schéma global de plantation d'un arbre en milieu urbain :



3.7.1. La garantie de reprise des plantations pendant un an

Une garantie de reprise s'appliquera à tous les végétaux plantés pendant une période d'un an. Le soumissionnaire n'est pas tenu de remplacer les végétaux abîmés par vandalisme ou fort gel.

Ce dernier article devra être pris en compte dans le calcul des prix de plantations des végétaux et ne pourra faire l'objet de quelconques réclamations a posteriori.

3.8. Accessoires, Tuteurs et haubans définis au BPUF Art 9

3.8.1. Tuteurage défini au BPUF Art 9.1, 9.2, 9.3 et 9.4

Les tuteurs des végétaux à racines nues sont enfoncés dans la fosse de plantation avant la mise en place du végétal.

Les tuteurs des végétaux en motte sont mis en place après la plantation.

Quatre types de tuteurage pourront être mis en place :

- tuteurage quadripode (4 tuteurs),
- tuteurage tripode (3 tuteurs),
- tuteurage bipode (2 tuteurs),
- tuteurage monopode (1 tuteur).

Dans le cas des tuteurages quadripode, tripode et bipode, les tuteurs sont reliés entre eux dans leur partie supérieure par demi-rondins (**Art 9.5 du BPUF**). La tête des tuteurs sera sciée de façon à présenter un aspect général homogène. L'ensemble devra être parfaitement d'aplomb, de niveau et aligné.

Pose de colliers ou bande à clouer pour les arbres :

Pour les tuteurages quadripode et tripode, il sera mis en place 4 colliers par arbre reliés aux tuteurs, de manière croisée ainsi que 4 coulants de maintien.

Pour le tuteurage bipode, il ne sera mis en place 2 colliers par arbre, ainsi que 2 coulants de maintien.

Pour le tuteurage monopode, il ne sera mis en place qu'un collier par arbre, ainsi qu'un coulant de maintien.

Les attaches ne devront pas provoquer de blessures et pouvoir suivre la croissance de la plante ou en être desserrés en cas de besoin. Le fil de fer ou le fil électrique sont strictement proscrits.

Les colliers d'attaches seront fixés aux colliers souples enserrant le tronc à une hauteur minimum du tiers de la hauteur totale de l'arbre.

3.8.2. Pose de haubans définie au BPUF Art 9.6 et 9.7

A la demande du maître d'œuvre et suivant la taille des arbres et/ou de palmiers, l'entreprise réalisera un haubanage par 3 câbles fixés au 2/3 de l'arbre.

Les ancres en bois de châtaignier (piquet) seront enfoncées dans le sol.

Pour des raisons de sécurité, lors du montage des câbles, l'entreprise devra les faire passer dans une gaine annelée de \varnothing 32 rouge.

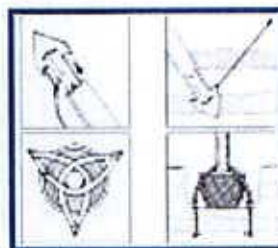
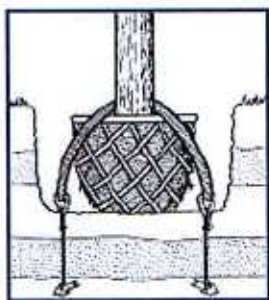
L'ensemble devra s'intégrer parfaitement dans l'environnement. Les câbles devront être retenus autant de fois que nécessaires.

3.8.3. Ancrage de motte défini au BPUF Art 9.8

Si le tuteur n'est pas adapté à l'arbre ou à sa situation de plantation, un ancrage de motte devra être réalisé

Si l'espace autour de l'arbre est insuffisant pour la mise en place d'un tuteurage (contraintes de circulation piétonne et/ou PMR sur des espaces limités) ou pour la plantation d'une cépée, de conifères ou si l'aménagement nécessite un maintien discret de l'arbre (sous un platelage ou une grille)

Durant la confection de la fosse un système d'ancre pourra être mis en place à l'aide d'un enfonce pieux dans le fond de fouille. L'ancrage de la motte doit être réalisé au moment de la plantation de l'arbre et les sangles d'arrimage (avec tendeur à rochet) seront reliées aux 4 ancrs plates à bascule.



3.9. Pelouses, prairies et couvres sols définies au BPUF Art 10

3.9.1. L'ensemencement des prairies et pelouses définis au BPUF Art 10.1 à 10.5

L'ensemencement sera réalisé de préférence à l'automne.

Après la préparation de sols comme **définis à l'article 3.3.5 du présent CCTP**, le semis sera effectué manuellement ou mécaniquement. Il sera homogène et réalisé conformément aux spécifications du fascicule 35 du CCTG et comprend :

- la répartition régulière manuellement ou mécaniquement des semences à la dose suivante : 20 à 35g/m² (en fonction des recommandations du semencier)
- l'enfouissement prévoit le roulage sur les pentes inférieures à 33% (3 pour 1) ;
- le plombage ;
- la façon des filets et contre-filets ;
- les regarnissages et désherbages éventuels.

Si le semis ne levait pas régulièrement ou présentait un trop fort pourcentage d'adventices, l'entrepreneur devrait le regarnir ou le reprendre à ses frais.

La première tonte sera réalisée par l'entreprise lorsque l'herbe aura environ 10 cm de hauteur, toutes les coupes seront ramassées et évacuées en décharge ou en station de compostage.

3.9.2. Pose de pelouses par plaquage définies au BPUF Art 10.6 à 10.8

La création par plaquage d'une aire de pelouse pré cultivée sera réalisé de préférence au printemps et à l'automne. Après la préparation de sols comme **définis à l'article 3.3.5 du présent CCTP**, la pose sera effectuée manuellement ou mécaniquement. Elle sera homogène et réalisée conformément aux spécifications du fascicule 35 du CCTG et comprend :

- le ratissage fin avant mise en place
- la fourniture de plaques ou de rouleaux de gazon pré cultivé adaptées à la région méditerranéenne, d'une épaisseur minimale de 1,5 cm, composé de graminées en mélange d'espèces, adapté au piétinement et à l'ensoleillement. (Soumis à l'approbation du maître d'œuvre)
- la mise en œuvre des lés de gazon dès la livraison dans les règles de l'art, la fixation, le découpage propre des bordures et des arroseurs, le roulage immédiat, le plombage à l'eau.
- la fourniture et la mise en œuvre d'engrais retard

Si des plaques ne levaient pas régulièrement ou présentaient un trop fort pourcentage de dessèchement, l'entrepreneur devrait le regarnir ou le reprendre à ses frais.

Les deux premières tontes seront réalisées par l'entreprise (sauf pour les zoysias) lorsque l'herbe aura environ 8 cm de hauteur, toutes les coupes seront ramassées et évacuées en décharge ou en station de compostage.

3.9.3. Pose de pelouse synthétique définie au BPUF Art 10.9

La création par plaquage d'une aire de pelouse synthétique demande une préparation spécifique de fond de forme sera réalisé de préférence au printemps et à l'automne.

La couche de fondation ainsi que la couche de jeux doivent répondre aux exigences de portance et de perméabilité définies dans la norme NF P 90-112, la pose sera effectuée manuellement ou mécaniquement. Elle sera homogène et réalisée conformément aux spécifications du fascicule 35 du CCTG et comprend :

- la préparation de sols avec la mise en œuvre de GNT 0/31,5 compactée sur 15 cm
- la fourniture et pose d'un feutre non tissé 230gr/m²,
- la fourniture et la pose des lés de pelouse synthétique ornementale sans remplissage (soumis à l'approbation du maître d'œuvre)
- le collage avec un bi composant des bandes de jointures et l'ancrage par clous charpentier
- les finitions et adaptation au site par un découpage soigné des bordures et des arbres

3.9.4. Ensemencement Hydraulique (Hydroseeding) défini au BPUF Art 10.10

Conformément au fascicule 35 Art J.18, l'hydroensemencement sera effectué au plus tôt après les terrassements, sous réserve de conformité avec le maître d'œuvre.

Si le terrain montre des signes d'érosion superficielle trop importants, l'entrepreneur alertera le maître d'œuvre afin que des travaux de terrassement visant à combler les rigoles soient menés au préalable de l'ensemencement.

Au démarrage de chaque campagne de travaux, l'entrepreneur procédera à l'étalonnage de l'application, dans le but d'ajuster la vitesse d'avancement de l'hydrosemoir à la surface à traiter pour respecter les dosages prescrits. L'étalonnage est effectué en appliquant le mélange sur une zone d'au moins 1000 m² puis en vérifiant la quantité réelle de mélange hydraulique appliquée.

Le mélange préparé dans la cuve est impérativement appliqué dans la journée. Dans le cas contraire, il est détruit sans que les fournitures ne soient comptabilisées au titre des travaux effectués.

3.10. Mobilier défini au BPUF Art 11

3.10.1. Pose de grilles d'arbres définie au BPUF Art 11.2 à 11.8

Seront mise en place des grilles d'arbres dont les modèles sont présentés à l'**article 2.10.1 du CCTP** modèles selon le choix du Maître d'ouvrage afin de respecter l'homogénéité d'aménagement dans la Ville.

Les grilles sont installées sur des longrines en béton à réaliser sur chantier (**Art 11.1 du BPUF**). Les longrines seront 30 cm de profondeur, d'une longueur correspondant aux dimensions des grilles mises place, ferraillées et faites avec un béton dosé à 250 kg. L'épaisseur de la longrine sera également de 30 cm

Les grilles reposeront sur un châssis fixé par des chevilles au préalable sur la longrine ou par des ancrages inclus dans les cornières du cadre. Le châssis fait partie intégrante de la grille et sera donc aux dimensions du modèle de grilles d'arbres choisi par le maître d'ouvrage.

Les grilles auront un niveau fini à hauteur du collet de la plante et/ou du revêtement de sol.

On pourra y apposer des équipements connexes comme des trappes d'arrosages (**Art 11.7 du BPUF**) et des sabots de tuteurage (**Art 11.8 du BPUF**)

3.10.2. Pose d'un banc défini au BPUF Art 11.10

Les bancs seront fixés sur les longrines d'ancrage prévu au marché par ailleurs. Les tiges d'ancrage filetées seront boulonnées aux piètements et matées ou soudées sur leurs parties supérieures afin de limiter les vols ou descellements

3.10.3. Pose de bacs à orangerie et jardinière définie au BPUF Art 11.11 et 11.12

Les jardinières de types bacs à orangerie seront installées aux endroits indiqués par le maître d'œuvre.

L'assemblage pourra être entrepris directement sur place ou en atelier. Dans le premier cas, l'entreprise s'assurera du respect de la notice de montage fourni dans le colis. Dans le cas d'un pré-montage en atelier, l'ensemble ainsi monté sera livré sur place à l'aide d'un camion grue (au frais de l'entreprise et compris dans le prix de l'article).

Dans le deux cas le bac sera mis à niveau soit à l'aide des pieds réglables soit à l'aide de cales.

3.10.4. Pose de vase en terre cuite définie au BPUF Art 11.14

Les vases en terre cuite seront installés aux endroits indiqués par le maître d'œuvre. La pose pourra comprendre un branchement d'un goutte à goutte par le trou de fond de pot. Les pots seront mis à niveau et collés à l'aide d'un mortier colle pour éviter les vols.

3.10.5. Pose d'une poterie PEHD rotomoulé définie au BPUF Art 11.15

Les pots en PEHD seront installés aux endroits indiqués par le maître d'œuvre. La pose pourra comprendre un branchement d'un goutte à goutte par le trou de fond de pot. Les pots seront mis à niveau et scellés au sol à l'aide de leurs platines anti basculement (scellement chimique).

3.10.6. Pose d'un mat de jardinière suspendue défini au BPUF Art 11.17 et 11.18

Les jardinières suspendues référencées aux articles **2.10.8 et 2.10.9 du présent CCTP** seront posées aux endroits définis par le maître d'œuvre. La pose du mat de jardinières fera l'objet d'un terrassement en vue de la conception d'un plot béton armé de 0,730m³ (0,90x0,90x0,90) dosé à 350kg. Le mat de 3.80 m de Haut et ses crosses seront assemblés avant d'être positionné sur ses tiges filetées d'ancrages à l'aide d'un camion grue ou d'un équipement normé de levage. Le mat sera raccordé au réseau d'arrosage existant ou commandé par le maître d'œuvre. L'ensemble sera mis à l'aplomb et boulonné avec une quincaillerie en inox (écrou et rondelle) et la protection des ancrages et filetages seront protégés par des capuchons emplis de graisse.

3.10.7. Pose d'une pergola en bois défini au BPUF Art 11.20

La pergola en bois autoclave sera assemblée selon les recommandations du fabricant. Les montants et contreventements y compris les pannes, rives et chevrons seront monté sur place en tenon mortaise. L'ensemble sera posé sur platine réglable fixé aux plots béton (dimension recommandée par le fabricant).

3.10.8. Pose de platelage défini au BPUF Art 11.21

Les platelages auront plusieurs destinations d'usages. A ce titre, leurs conceptions et résistances seront adaptées aux articles du BPUF.

La mise en œuvre de platelages piétonniers en bois pour entourage d'arbre commencera par la réalisation et la fixation du cadre métallique (en cornières d'acier galvanisé de 50 x 50 mm) au moyen de pattes d'ancrage.

Pour la réalisation de l'ossature, les lames seront découpées sur place en prenant en compte que les côtés des réservations des pieds d'arbres ne sont pas toujours exactement perpendiculaires ou centrés. Le titulaire adaptera la découpe des lames à chaque réservation de manière à créer un espace régulier de 5mm entre la lame et le cadre.

Le perçage de 4 ouvertures circulaires pour les tuteurs sera calepiné, en carré avec un entraxe de 1200mm centré sur le platelage. Ces trous seront réalisés sur 2 lames (2 trous par lame) ;

Pour la réalisation du platelage sur lambourdes, l'espace entre deux lames ne devra pas excéder 5mm

Un espace de 4cm sera prévu entre le tronc et le platelage selon une découpe circulaire

Nota : la fourniture de 2 lames supplémentaires par pied d'arbre sera incluse dans chaque sous article 11.21 du BPUF

Description du platelage piétonnier en bois pour entourage d'arbre :

Les platelages sont destinés à habiller les pieds d'arbres situés sur un espace minéral et doivent permettre leur accessibilité aux piétons.

Ils sont composés de lames en bois exotique montées sur une ossature adaptée à la nature des lames et à l'usage et fixés sur un cadre.

Le cadre sera composé de cornières en acier galvanisé à chaud de 50mm par 50mm.

Il sera fixé au moyen de pattes de scellement soudées au support de 8mm de diamètre et de 30cm de longueur au minimum.

Mise en œuvre :

Les platelages seront réalisés immédiatement après la plantation de l'arbre, à l'avancement, avant l'installation des tuteurs.

Le cadre devra être positionné en tenant compte de l'épaisseur de l'ossature et des lames pour que le niveau fini du platelage soit identique à celui des bordures en pierre.

La distance entre les lambourdes devra respecter les préconisations du fabricant pour répondre aux principes de portance permettant la résistance et la pérennité de la structure et devra notamment assurer au platelage une résistance ferme adaptée à la sécurité, aux conditions climatiques particulières du site et aux usages de l'ouvrage. La longueur des lames devra être identique à celle de la réservation à équiper. Il ne pourra pas y avoir de raccord de lame sur une même longueur.

L'espacement entre deux lames ou entre les lames et le cadre ne devra pas excéder 5mm.

Pour chaque pied d'arbre, deux lames supplémentaires seront fournies afin de permettre le remplacement des lames percées lors de la suppression des tuteurs.

Le perçage de 4 ouvertures circulaires pour les tuteurs sera calepiné, en carré avec un entraxe de 1200mm centré sur le platelage. Ces trous seront réalisés sur 2 lames (2 trous par lame) ;

Pour la réalisation du platelage sur lambourdes, l'espace entre deux lames ne devra pas excéder 5mm

Un espace de 4cm sera prévu entre le tronc et le platelage selon une découpe circulaire

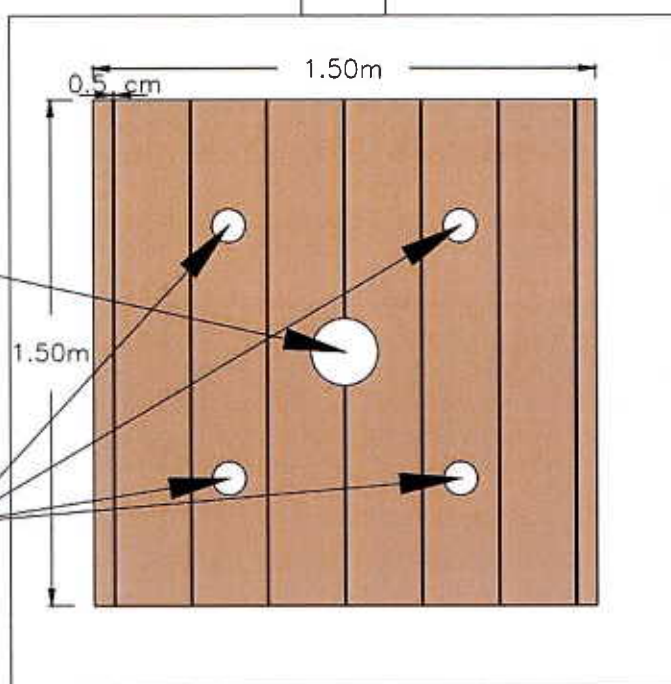
Nota : la fourniture de 2 lames supplémentaires par pied d'arbre sera incluse dans chaque sous article 11.21 du BPUF.

Ouverture circulaire pour pied d'arbre

4cm de retrait par rapport au tronc

Ouvertures pour tuteurs

2 trous alignés sur 1 lame
+2 lames supplémentaires
pour remplacement après enlèvement des tuteurs

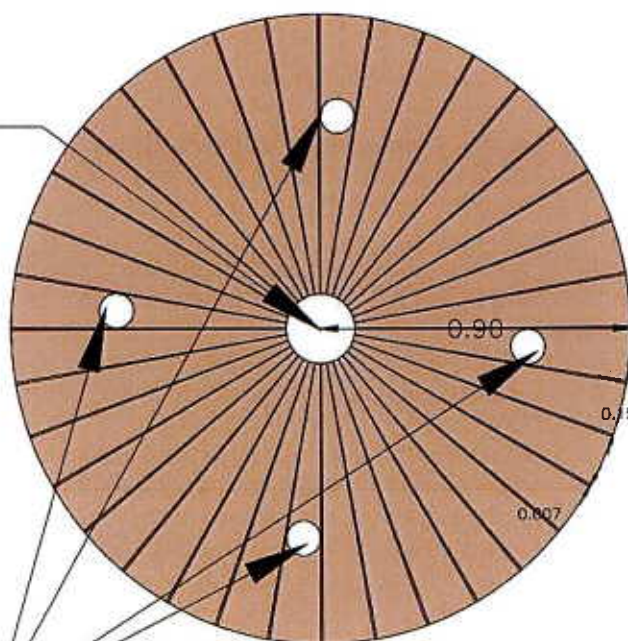


Ouverture circulaire pour pied d'arbre

4cm de retrait par rapport au tronc

Trous pour tuteurs

Trous sur 1 lame
+4 lames supplémentaires
pour remplacement après enlèvement des tuteurs

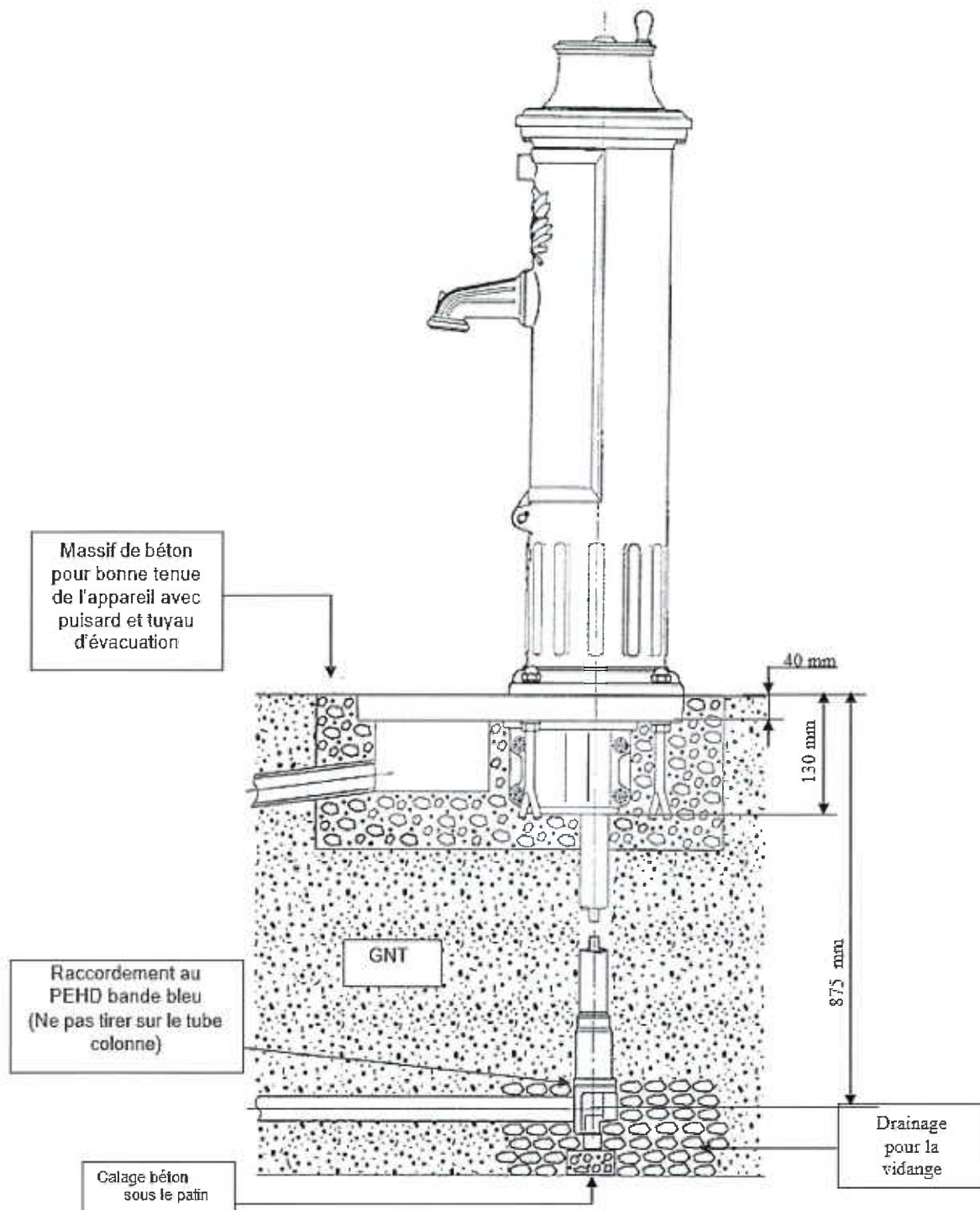


3.10.9. Pose d'une fontaine à boire en fonte définie au BPUF Art 11.22

La fontaine à boire sera à raccorder à une adduction d'eau potable ou à un équipement potable existant après la pose d'un disconnecteur antipollution.

La fontaine reposera sur un socle en béton où seront scellés les goudons de fixation de la fontaine. Une réservation avec un PVC d'évacuation des eaux issues du puisard (socle et grille) sera coffré sans décantation afin de limiter la prolifération des moustiques.

Le montage en sous œuvre devra reprendre les caractéristiques du schéma technique ci-après.



3.11. Arrosage défini au BPUF Art 12

3.11.1. Exécution des tranchées

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire afin que, compte tenu des profils type, des dessins de détail et éventuellement des conditions spéciales de pose, d'exécution de drain ou de consolidation du fond de fouille, le fil d'eau des ouvrages et des canalisations se trouve à la cote de niveau fixé par les documents graphiques.

Une tolérance de + ou - cinq centimètres sera admise entre les côtes du fil d'eau réalisé et les documents graphiques (dans le respect des pourcentages de pente).

Des modifications des tracés, des pentes et des sections des ouvrages pourront éventuellement être apportées en cours des travaux pour éviter des obstacles insoupçonnés, mais elles ne pourront intervenir qu'après l'accord du Maître d'Œuvre et justification de calculs d'écoulement et de résistance des ouvrages.

Les tranchées seront ouvertes avec parois verticales, sauf cas particuliers précisés dans l'additif au C.C.T.P. ou par le Maître d'Œuvre en cours de travaux :

- pour les tranchées longitudinales au moins sur une longueur correspondante à deux regards successifs,
- pour les tranchées transversales au plus : la moitié de la largeur de la chaussée, un trottoir à la fois.

L'entrepreneur n'est pas autorisé à déplacer à son initiative les réseaux eau, assainissement, pluvial, gaz...qui pourraient gêner le passage des canalisations qu'il met en place. Il est tenu d'aviser le maître d'œuvre qui prendra les décisions nécessaires en concertation avec les concessionnaires.

3.11.2. Protection contre les éboulements

L'attention du soumissionnaire est tout particulièrement attirée sur l'Article 36 du

Fascicule 70 du C.C.T.G; il est rappelé que la responsabilité du soumissionnaire, en la matière, est affirmée par le Décret n° 65-48 du 8 Janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du Code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du Ministre du Travail en date du 29 Mars 1965 (Journal Officiel du 29 Mars 1965).

Le Décret précité prescrit que les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30 m de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées, ou des parois verticales blindées ; l'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

Le soumissionnaire devra prendre toutes les dispositions techniques nécessaires pour assurer la tenue des parois des tranchées.

Elle devra soumettre avant la fin de la période de préparation l'ensemble des documents, notes de calculs, notices du fabricant, le plan de battage de palplanches et des modalités de mise en œuvre.

Elle devra s'assurer de la protection des divers ouvrages ou bâtiments en place.

L'ensemble de ces études ainsi que l'enlèvement du type de protection envisagé sont à sa charge.

3.11.3. Réseaux hydrauliques

3.11.3.1. Remblaiement des tranchées - remblais secondaires

Par dérogation au C.C.T.G. (Fascicule 70,71) l'entrepreneur sera autorisé à procéder au remblai des tranchées hors du contrôle préalable à pied d'œuvre du Maître d'Œuvre, en particulier si les délais d'exécution l'imposent. Dans ce cas, le soumissionnaire sera astreint à effectuer toutes les vérifications des conditions de pose des ouvrages dans le cadre du contrôle interne de l'Entreprise.

Par dérogation au C.C.T.G., s'il s'avère qu'après remblaiement, des désordres sont identifiés dans le fonctionnement des ouvrages, il est expressément précisé que le soumissionnaire aura à sa charge les frais d'essais et de reconnaissance nécessaires à l'identification des causes des désordres ainsi que tous les frais afférents à la reprise des ouvrages y compris les ouvrages annexes affectés par ces reprises tels que revêtement de chaussée, reprise des ouvrages superficiels.

La confection des "remblais secondaires" à l'aide de matériaux ou à l'aide de déblais reconnu réutilisable, sera effectuée par couches successives de 0,20 m maximum soigneusement compactées à l'aide d'engins mécaniques de façon à obtenir une compacité égale à QUATRE VINGT QUINZE POUR CENT (95 %) de l'Optimum Protor Modifié (OPM).

Le soumissionnaire devra disposer, en permanence, sur le chantier des moyens de compactage appropriés permettant d'obtenir la compacité exigée.

Sauf stipulation différente la couverture sur la génératrice supérieure (remblais primaire et secondaire) devra être au moins de 80 cm et jusqu'en fond de forme sur les voiries.

Remblais et reconstitution des sols en terrains libres ou de culture (sans objet)

En terrain libre ou de culture, le remblai secondaire pourra être constitué en totalité avec les déblais extraits exempts d'argile, de blocs de roche, de débris de végétaux et animaux.

S'il s'avère impossible de réutiliser l'ensemble des déblais extraits, le soumissionnaire devra mettre en place, jusqu'à UN METRE (1 m) de la surface des graves naturelles non traitées. Ensuite, le remblayage sera complété avec les déblais extraits.

3.11.3.2. Remblai sous voirie

Sauf indications différentes dans le bordereau des prix.

- Tranchées transversales - Le remblai secondaire sera constitué si la couverture est insuffisante par un enrobage de béton dosé à 150 kg de ciment. Après accord du Maître d'Ouvrage, le remblai secondaire pourra être exécuté en grave traitée.
- Tranchées longitudinales - Le remblai secondaire sera exécuté suivant les coupes type.
- Dispositifs avertisseurs et de protection

Ils seront mis en place suivant les coupes type ou en état de cause suivant les spécifications des services concédés.

3.11.3.3. Drainage et consolidation du fond de fouille

Après avis du Maître d'Ouvrage, les drains seront de types suivants :

Type	Diamètre nominal du tuyau	Section du remblai filtrant (en mm * mm)
1	80	250 * 250

En cas de rencontre de terrains sans consistance se diluant au contact de l'eau, le remblai filtrant des drains sera réalisé sur la largeur du fond de tranchée et éventuellement sur une épaisseur plus grande avec les granulats visés au chapitre II.

A la demande du Maître d'Œuvre, un tapis anti-contaminant sera posé sur le fond de la fouille et relevé sur les bords des parois sur la hauteur du drain.

3.11.3.4. Epuisement - évacuation des eaux captées

En accord avec le Maître d'Œuvre, le soumissionnaire devra prendre toutes les dispositions techniques nécessaires pour assurer un assainissement correct des plates-formes de voiries et la protection des ouvrages pendant la durée des travaux.

Il devra fournir les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux de toute nature afin de réaliser et de protéger l'ensemble des travaux. L'ensemble de ces dispositions est à la charge du soumissionnaire.

Les épreuves destinées à contrôler l'étanchéité des conduites d'eau potable sont celles prévues au fascicule n°71 du CCTG. Elles consistent en une mise sous pression de la canalisation ; celle-ci doit être exécutée sous contrôle du maître d'œuvre.

La réalisation de ces essais est à la charge de l'entrepreneur.

3.11.4. Regards et rehausses définis au BPUF Art 12.1 à 12.11

L'implantation et le dimensionnement des regards et rehausses sont définis lors de la commande. Ils seront en préfabriqués afin de certifier sa résistance.

L'étanchéité des regards devra être parfaite dans les deux sens.

Pour cela, la liaison entre les divers anneaux des regards préfabriqués sera assurée :

- Soit par un anneau caoutchouc
- Soit par un joint plastique
- Soit par un mortier de ciment ou de résine hourdis et lissé sur les deux faces

L'attention du soumissionnaire est attirée sur les cunettes des regards de visite ou de jonction, en cas de dénivellation des fils d'eau à l'arrivée dans le regard. Dans ce cas, la chute des eaux sera assurée au moyen d'une cunette orientée (cas d'une chute de hauteur inférieure à 0,30 m). Pour les regards d'arrosages et de tirages les fonds devront être drainant et recouverts par l'apport d'une gravette ou d'un lit de pouzzolane.

3.11.5. Les regards polypropylène définis au BPUF Art 12.13 à 12.20

Les terrassements et l'évacuation pour la mise en place des regards en général, font partie des prestations de mise en œuvre. Le couvercle des regards arrivera au ras du sol fini.

Les regards préfabriqués pour électrovannes seront adaptés au nombre de voies en ligne et devront être enchemisés d'un géotextile en leur fond et recouvert d'un lit de pouzzolanes ou de graviers sur 5 cm d'épaisseur. L'adaptation des trous de passage des canalisations sera exécutée de manière à ne pas comprimer ou cisailier celle-ci. Les regards seront verrouillables.

3.11.6. Les robinets après compteur définis au BPUF Art 12.27

Les RAPC (robinet après compteur obligatoire sur Six Fours, imposé par la régie de l'eau) : La confection et la mise en place d'une robinetterie après le compteur incluront lors de son installation les raccords, joints et raccordements en sortie du nouveau compteur et sera aligné sur la canalisation.

3.11.7. Pose de filtres définis au BPUF Art 12.28 à 12.30

Les filtres seront fournis et posés à l'emplacement indiqué par le maître d'œuvre.

Ils seront toujours placés de manière à assurer une dépose facile lors de l'entretien de celui-ci.

3.11.8. Pose de réducteur de pression définis au BPUF Art 12.31 à 12.34

A la demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur fournira et posera des réducteurs de pression sur le réseau d'arrosage. Chaque phase de travaux sera testée.

3.11.9. Pose de filtres à réduction de pression définis au BPUF Art 12.35 et 12.36

Les filtres à réduction de pression seront fournis et posés après les électrovannes avec en sortie un raccord union à l'emplacement indiqué par le maître d'œuvre.

Ils seront toujours placés de manière à assurer une dépose facile lors de l'entretien de celui-ci.

3.11.10. Pose de clapets vannes définies au BPUF Art 12.37

Ils seront montés au niveau défini par le maître d'œuvre et gainé dans un PVC Ø 125 et sera rempli en béton dosé à 250kg/m³ et ce jusqu'au plot de blocage en partie inférieure.

3.11.11. Création d'un réseau d'arrosage

Le matériel et la mise en œuvre du réseau d'arrosage devront être conformes aux prescriptions du code de déontologie professionnelle du SYNAA (Syndicat National de l'Arrosage Automatique) **PC 6-R0**.

Les prescriptions du CCTG s'appliquent également.

La prestation du soumissionnaire comprend tous les travaux nécessaires au parfait arrosage automatique des espaces plantés désigné aux plans ou sur la commande.

3.11.12. Pose de programmeurs définis au BPUF Art 12.47 à 12.54

3.11.12.1. Programmeurs à pile définis au BPUF Art 12.47, 12.50 et 12.51

L'entrepreneur fournira et posera un coffret avec clé de fermeture. L'ensemble sera fixé sur un muret ou dans un regard.

L'entrepreneur assurera tous les branchements amont, aval nécessaire à la mise en marche de l'installation.

3.11.12.2. Programmeur sur secteur défini au BPUF Art 12.52, 12.53 et 12.54

Les programmeurs électroniques seront posés dans un coffret étanche, fournis et installés par l'entreprise y compris le disjoncteur différentiel de sécurité. Le maître d'œuvre indiquera à l'entreprise où se brancher.

L'entrepreneur assurera la pose et tous les branchements amont, aval pour assurer un bon fonctionnement du système d'arrosage.
L'ensemble sera réceptionné avant la mise en route.

3.11.12.3. Câblage définis au BPUF Art 12.60 à 12.63

Le câble asservira les vannes électromagnétiques. La section et le nombre de fils seront définis par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la mise en place du câble à l'intérieur des fourreaux, même si ceux-ci n'étaient pas aiguillés, ainsi que tout raccordement nécessaire de manière à mettre l'installation en service. Les boîtes de raccordement devront être parfaitement étanches.

3.11.13. Pose des fourreaux définis au BPUF Art 12.67, 12.68 et 12.69

Les canalisations (électricité, arrosage) seront posées sur 1 couche de sable fin de 0,10 m minimum. Les profondeurs normales de pose sont de 0,70 m sous chaussée et 0,60 m sous trottoir ou accotement. A 0,30 m au-dessus des canalisations, un grillage avertisseur de couleur approprié sera posé.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront remblayées conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P.

L'attention du soumissionnaire est spécialement attirée sur les précautions à prendre au cours de l'exécution des déblais, à la rencontre des canalisations existantes. Toutes les mesures doivent être prises afin de sauvegarder les canalisations, ouvrages ou installations de toute nature. C'est ainsi qu'avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur doit s'informer :

- Après des services métropolitains pour les réseaux les concernant,
- Après des concessionnaires et exploitants de réseaux divers, dont la liste non limitative est donnée ci-après à titre indicatif :

Électricité

Gaz

Télécommunication

Fluides divers

Chauffages urbains

A cet effet, il doit se rendre dans les différents services ou administrations concernés pour :

- Consulter les documents sur les réseaux existants,
- Effectuer les déclarations de travaux, conformément aux modèles existants et dans les délais prescrits.

Si malgré les précautions prises, des dégâts venaient à se produire sur les ouvrages existants, le soumissionnaire devra appliquer toutes les consignes de sécurité et devra alerter immédiatement le concessionnaire ou le service municipal intéressé, et éventuellement les pompiers et la police.

Il devra également déclarer le sinistre à sa compagnie d'assurance dans les délais prescrits par elle, et envoyer une copie de sa déclaration au Maître d'Œuvre.

Le soumissionnaire s'engage à minimiser le temps d'ouverture de tranchées.

3.11.14. Pose des canalisations définies au BPUF Art 12.70, 12.75 et 12.76

Les canalisations seront posées sur un lit de sable et enrobées d'épaisseur conforme aux coupes types sur tranchée. (Épaisseur minimum de 10cm et enrobés avec le même matériau jusqu'à 10cm au-dessus de leur génératrice supérieure).

Le lit de pose sera constitué de sable pour canalisations en PVC ou PEHD

En cas de matériaux instables ou hétérogènes, il pourra être nécessaire de prévoir la mise en place d'un géotextile.

Lorsque le profil de pose ne donnera pas une charge suffisante par rapport à la génératrice supérieure de la conduite, il sera procédé systématiquement à une protection mécanique qui sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre.

Après vérification de l'alignement et de l'altimétrie, les tuyaux seront convenablement assis et calés sur le lit de pose de façon à éviter tout mouvement.

L'entrepreneur veillera à obturer systématiquement les extrémités de canalisations laissées ouvertes, et ce à chaque intervention.

Un grillage avertisseur détectable de couleur appropriée sera mis en place à 0,20m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Les raccordements seront effectués conformément aux prescriptions du maître d'œuvre et sous son contrôle. La pose des tuyaux ne pourra commencer que lorsque la fouille aura été ouverte sur une longueur d'environ 20 mètres.

La manutention, le stockage, le calage précis et emboîtement des éléments devront être effectués suivant les prescriptions des constructeurs de tuyaux et les directives du maître d'œuvre. Le calage provisoire des tuyaux à l'aide de pierres, galets, etc.... est rigoureusement interdit.

L'emboîtement des tuyaux par action d'un godet de pelle mécanique est absolument interdit.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront remblayées conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Les raccordements seront exécutés conformément aux prescriptions techniques générales et aux indications du maître d'œuvre (plans, schémas).

Sur le réseau d'eau potable, la pose d'une vanne est exigée au départ de chaque raccordement. Suivant son emplacement, des vannes de sectionnement complémentaires pourront être insérées sur la conduite principale.

Les canalisations d'eau d'arrosage ne devront pas se trouver à moins de 0.70 m de profondeur par rapport au sol fini pour le réseau primaire. Elles devront être conformes à la norme NF 54.072 et de série 16 bars. Les tuyaux du réseau secondaire pourront être soit en 16 bars soit en 10 bars selon les prescriptions du maître d'œuvre et se trouver à une profondeur de 0.50 m du sol fini.

Les essais hydrauliques de mise en pression s'effectueront impérativement avant le remblai des tranchées et conformément aux prescriptions du CCTG. Ils auront lieu en présence du maître d'œuvre et un constat écrit sera établi. L'entrepreneur ou son représentant sera tenu d'avertir le maître d'œuvre au moins une semaine à l'avance.

3.11.15. Arrosage par aspersion

Il sera installé par groupe d'arroseur dépendant d'une même électrovanne. Il sera raccordé au réseau primaire de distribution. Pour chaque réseau, la clarinette devra comporter en fonction des préconisations du maître d'œuvre une vanne de sectionnement de tête, une électrovanne, un module de régulation si besoin, le tout démontable par la présence de raccords unions. L'ensemble sera installé en même temps que les canalisations secondaires et les arroseurs.

La mise en place du câble signal pour la programmation (si programmeur à secteur).

3.11.16. Arrosage localisé (Goutte à goutte, arroseur de motte)

Il sera installé par groupe d'arroseur dépendant d'une même électrovanne. Il sera raccordé au réseau primaire de distribution. Pour chaque réseau, la clarinette devra comporter en fonction des préconisations du maître d'œuvre une vanne de sectionnement de tête, une électrovanne, un filtre à régulation de pression, le tout démontable par la présence de raccords union. L'ensemble sera installé en même temps que les canalisations secondaires et les tubes de micro-irrigation.

Le système comprend les tuyaux goutte à goutte, les systèmes d'arrosage de motte, les goutteurs auto régulée, bubblers.

La mise en place du câble signal pour la programmation (si programmeur à secteur).

Avant toute fermeture des tranchées pour le réseau de canalisations et pour tout système fonctionnant avec une alimentation secteur, un câblage électrique sera disposé le long des tranchées afin de relier tous les composants électriques du système entre eux (électrovannes, décodeurs, programmeur, sondes, ...).

3.11.17. Mise en œuvre des tuyaux de goutte à goutte définis au BPUF Art 12.78 à 12.82

Les tuyaux pour goutte à goutte seront équipés de goutteurs autorégulés intégrées ou auto-perçants. Deux modes de dispositions seront acceptés :

- Soit une disposition en ligne ou serpentant au pied des plantations avec un goutteur par plant
- Soit une disposition en ligne parallèle avec un espacement tous les 0.80 m afin d'avoir un arrosage par ratio au mètre carré.

Dans les deux cas de figure une prise en charge ne devra pas dépasser un linéaire de 80 m et 100 m si elle est bouclée.

3.12. Drainage défini au BPUF Art 13

3.12.1. Pose des drains définis au BPUF Art 13.1

Les drains Ø 80 seront posés sur un béton de propreté auquel il aura été donné une forme de pente. La tranchée sera ensuite remblayée avec du ballast 40/60 jusqu'à une hauteur minimale de 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure du drain. Le tout sera refermé avec le revêtement du trottoir ou similaire à l'existant.

3.12.2. Pose de plaque nidagravel définie au BPUF Art 13.7

Les plaques de nidagravel seront posées sur un fond de forme en GNT réglé finement à l'altimétrie moins 30 mm du niveau fini (tolérance de pente jusqu'à 15%). Les plaques seront posées bord à bord et à joints croisés sur le fond de forme en disposant le géotextile qui dépasse des deux côtés de la plaque, sous la plaque voisine.

3.13. Maçonnerie définie au BPUF Art 14

3.13.1. Maçonnerie en aggloméré creux définie au BPUF Art 14.2

L'entrepreneur réalisera des ouvrages maçonnés en aggloméré creux d'épaisseur variable, hourdés au mortier de ciment dosé à 350kg C P J.

Une arase supérieure en béton avec finition soignée (coffrage à niveau ou au profil du dévers) sera réalisée avant la réalisation complète d'un enduit coloré taloché selon la prescription du maître d'œuvre.

Pour les parties arrondies, la face visible devra être parfaitement courbe avant la dernière couche d'enduit.

3.13.2. Maçonnerie en aggloméré à bancher définie au BPUF Art 14.3

L'entrepreneur réalisera des ouvrages maçonnés en aggloméré à bancher suivant les plans dressés par le bureau d'études de l'entrepreneur y compris l'acier, le béton, les joints de dilatation et les réservations pour les barbacanes et garde-corps.

Une arase supérieure en béton avec finition soignée (coffrage à niveau ou au profil du dévers) sera réalisée avant la réalisation complète d'un enduit coloré taloché selon la prescription du maître d'œuvre.

Pour les parties arrondies, la face visible devra être parfaitement courbe avant la dernière couche d'enduit.

3.13.3. Murets à reprendre

Ils seront réalisés de manière soignée, dans les mêmes matériaux que ceux utilisés pour le mur d'origine.

Dans certains cas, le soumissionnaire devra procéder à la dépose soignée et la repose de barreaudages existants ou de couronnements du mur.

3.13.4. Parement en pierres naturelles défini au BPUF Art 14.6

Le maître d'œuvre réceptionnera les pierres à mettre en œuvre ; celles-ci seront montées à joint sec en façade, hourdées au mortier de ciment en arrière à 350kg de CPJ. Ce mur en pierres sera épaulé en arrière soit sur du béton ou sur un mur en aggloméré. Ces 2 dernières prestations seront comptées à part.

3.13.5. Muret en pierre sèches défini au BPUF Art 14.7

La mise en œuvre s'effectuera sur une semelle de fondation en béton armé située en hors gel. La pose des pierres, calcaires ou métamorphiques, et le dimensionnement seront calculés pour retenir les hauteurs de terres données par l'altimétrie avec une face avant visible sur toute sa hauteur. Les pierres de taille seront assemblées jointivement avec un mortier maigre en partie arrière de l'édifice et non-visible (jointé au $\frac{3}{4}$ arrière afin de permettre un aspect visuel « à sec »). Les interstices seront comblés par des fragments de pierre afin de limiter les frictions et les déchaussements. Enfin un fruit compris entre 5 et 10% permettra de contrer la poussée des terres de

remblais. De plus, lors de l'élévation du muret, des réservations pourront être mises en œuvre pour des fourreaux, des illuminations, etc.

3.13.6. Murs de soutènement

Ils seront calculés pour retenir les hauteurs de terres données par l'altimétrie, en fonction de charges supplémentaires de circulation supportées, avec semelle de fondation située en hors gel. Note de calcul des semelles à fournir par le soumissionnaire.

Dans les deux cas de figure la reprise devra conserver la même couleur d'enduit ou de parement (parement pierre, enduit décoratif, ...).

Dans le cadre de la pose d'éléments de Gabions **Art 14.8 du BPUF**, le dimensionnement sera calculé pour retenir les hauteurs de terres données par l'altimétrie, en fonction de charges supplémentaires de circulation supportées, avec semelle de fondation et chaussette drainante. La note de calcul sera à fournir par le soumissionnaire en fonction des préconisations du fabricant des cages.

3.14. Protection en ganivelle définie au BPUF Art 16.4

Les protections de type clôture en ganivelle seront implantées et mise en place au cordeau pour respecter le bon alignement. Les poteaux seront calepinés en fonction des différentes zones à faire. Selon le choix de l'entreprise, les poteaux seront battus à l'enfoncé pieu manuel ou carotté à la tarière brouette avec une mèche Ø100mm (réalisation des prés trous Ø100mm à la tarière brouette à main) sur une profondeur d'environ 600mm La pose des poteaux bois de châtaignier s'effectuera soit tous les 2m soit à chaque angle droit pour l'entourage d'un arbre ou d'un massif de moins de 2 m. Des fixations, par crampillons, des 2 rangs de fils de tension Ø2.7mm avec tendeurs Galva n°2 seront mis en place pour rigidifier l'ensemble. Enfin, la ganivelle sera agrafée sur les fils de tension et crampillon au niveau de chaque poteaux bois. Une vérification de l'altimétrie et de l'alignement de la ganivelle de manière fréquente assurera la bonne mise en œuvre de ce système de protection.

3.15. Travaux de finalisation définis au BPUF Art 17

3.15.1. Travaux de finalisation d'un arbre défini au BPUF Art 17.1

Cette nouvelle disposition du nouveau CCTG a pour objet de garantir pour deux années complètes, l'ensemble des travaux de finalisation nécessaires au maintien des arbres plantés et à leur bon développement.

Conformément au Fascicule 35 réactualisé en octobre 2021, article J.28, les travaux de finalisation sont partis intégrante des travaux de création et ils peuvent ainsi être engagés au moment de la réalisation des travaux, pour une durée de 2 ans.

Les travaux de finalisation d'un arbre comprennent toutes les sujétions nécessaires au maintien de l'arbre ainsi qu'à son développement structuré, notamment :

- Le binage ;
- La maintenance régulière des cuvettes et leur adaptation en seconde année ;
- Le suivi des protections, tuteurs et colliers ainsi que leur remise en place et en état si nécessaire ;
- Le contrôle et le repositionnement des attaches afin d'éviter l'étranglement des troncs ;
- L'arrosage de l'arbre ;
- La taille des gourmands, des branches basses ou cassées ainsi que la taille de formation ;
- L'émondage ;
- La valorisation des résidus de taille ;
- La gestion des collets ;
- L'apport d'un amendement humique, de compost et de correcteurs alimentaires ;
- La surveillance des maladies, parasites et prédateurs et l'alerte du maître d'ouvrage le cas échéant ;
- L'évaluation des besoins en arrosage des végétaux en se basant sur leur observation, les données météorologiques.

En seconde année, en fonction du développement racinaire de l'arbre, les cuvettes seront remodelées de façon à favoriser l'extension des racines. La reprise de la toile de paillage et la remise à niveau des copeaux est incluse dans cette prestation.

Arrosage des arbres

Les travaux de finalisation des arbres comprennent l'apport des quantités d'eau nécessaires par arrosage manuel dans la cuvette de l'arbre.

Les apports en eau sont adaptés aux besoins effectifs des végétaux tout au long de la période d'entretien et veillent à :

- Éviter toute condition de déficit hydrique
- Éviter toute condition d'excès d'eau
- Maximiser la croissance racinaire des végétaux en capitalisant sur les cycles d'assèchement

La dose d'arrosage optimum est estimée entre 70 litres (première année) et 200 à 300 litres (seconde année) par apport.

3.15.2. Travaux de finalisation d'un massif d'arbustes définis au BPUF Art 17.2

Ces travaux forfaitaires, pour une année complète, garantissent l'ensemble des travaux de finalisation nécessaires au maintien des arbustes plantés et à leur bon développement.

Conformément au Fascicule 35 réactualisé en octobre 2021, article J.28, les travaux de finalisation sont partis intégrante des travaux de création et ils peuvent ainsi être engagés au moment de la réalisation des travaux, pour une durée de 2 ans.

Les travaux de finalisation des massifs comprennent :

- la désinfection du matériel de coupe ;
- la taille de formation des arbustes en respectant le mode de développement de chaque taxon ;
- la taille d'entretien en forme libre ;
- la valorisation des résidus de taille ;
- la gestion des collets ;
- la surveillance des maladies, parasites et prédateurs et l'alerte du maître d'ouvrage le cas échéant ;
- La fertilisation organique des massifs une fois par an
- l'évaluation des besoins en arrosage des végétaux en se basant sur leur observation, les données météorologiques ;
- l'entretien et le renouvellement des paillis et des toiles de paillage ;
- l'enlèvement des arbustes morts après constat contradictoire avec la maîtrise d'œuvre ;
- la maintenance des ancrages des toiles de paillage ;
- le maintien en l'état et le repositionnement des collerettes ;
- la remise en place des débordements de paillis.
- la recharge des paillis pour maintenir une épaisseur de 10cm sur l'ensemble des massifs.

3.16. Récolement et DOE défini au BPUF Art 18.2

Les plans de récolement devront être au format DWG et rapporté sur un plan orthonormé. L'établissement des documents contractuels pour la réception des travaux inclut en général les plans de récolement des ouvrages, de surface ou enterrés, levés par un Géomètre Expert et le report sur un fichier informatique en DWG et en 3 exemplaires papier, les fiches techniques de tous les matériels, matériaux et éléments mis en œuvre ainsi que les fiches d'entretien et maintenance (DOE).

Pour tous les nouveaux réseaux, le levé sera réalisé par géomètre en tranchée ouverte à l'avancement avec une classe de précision de 40 cm (classe A). Les plans devront mentionner la position en X, Y et Z de tous les ouvrages exécutés en projection CC43.

Les plans adopteront la charte correspondant à celle des fichiers DWG gabarit que le maître d'œuvre fournira.

3.17. Protection de l'environnement

3.17.1. Gestion des Eaux

Approvisionnement en eau

L'approvisionnement en eaux est assuré par piquage sur le réseau de distribution d'eau potable avec mise en place d'un compteur.

Tous les frais et les démarches attenants à l'approvisionnement en eau (y compris les extensions de réseau, l'entretien et la maintenance) sont à la charge du l'entreprise, qui assure les relations avec les organismes impliqués, en particulier ceux chargés de la distribution d'eau.

Aucun forage ne sera accepté pour assurer l'approvisionnement en eau.

Eaux sanitaires

Les rejets des eaux sanitaires se feront par raccordement au réseau métropolitain d'eaux usées.

Tous les frais et les démarches attenants au raccordement au réseau d'eaux usées sont à la charge du soumissionnaire, qui assure les relations avec les organismes chargés de la gestion du réseau d'eaux usées.

Eaux industrielles

Les eaux industrielles sont de plusieurs natures selon leur origine :

- Eaux d'égouttage des terres issues de l'excavation sous nappe ;
- Eaux d'entretien des engins et matériels : afin d'assurer la protection des sols et des eaux, toutes les opérations à risque pour ces intérêts (vidange, remplissage de réservoir, nettoyage...) sont réalisées sur une aire étanche adaptée permettant d'éviter tout risque de fuite et de pollution. L'aire étanche est reliée à un décanteur déshuileur dimensionné en fonction des besoins et permettant le rejet des eaux, avec des teneurs conformes aux rejets admissibles en milieu naturel.
- Eau de processus (issues de la production de béton) : Elles devront faire l'objet d'un passage en décanteur déshuileur avant rejet en milieu naturel. Si cela lui paraît pertinent (emprise, volume, coût,) l'Entrepreneur pourra proposer un système de recyclage de ses eaux industrielles par le biais, par exemple, d'un bassin de décantation.
- Eaux de nettoyage des roues de camions en sortie de chantier (décrotteur) : les eaux issues du système de nettoyage des roues des véhicules avant leur sortie sur les voies publiques sont traitées avant rejet au réseau d'EU ou traitement en décanteur déshuileur, si un système de nettoyage à base d'eau est retenu.

De manière générale, aucune eau industrielle ne doit être rejetée au milieu naturel sans avoir fait l'objet d'un traitement.

Les frais liés à l'entretien et la maintenance de ces dispositifs sont à la charge du soumissionnaire, notamment le curage régulier par une entreprise agréée des décanteurs/déshuileurs.

Eaux de ruissellement

Les eaux de précipitations issues des aires étanches circulées seront collectées et seront soit dirigées vers un décanteur déshuileur avant leur rejet en milieu naturel, soit dirigées dans le réseau métropolitain de collecte des eaux pluviales.

Un fossé de dérivation est réalisé autour du chantier afin de permettre les évacuations d'eaux pluviales.

3.17.2. Autres mesures liées à la protection des sols et des eaux

Produits dangereux

L'ensemble des produits dangereux, des matériels et des composants présentant des risques de pollution seront stockés sur des aires étanches prédéfinies sur le plan d'installations de chantier ou sur des bacs de rétention correctement dimensionnés.

Les réserves de carburants, et de manière générale les produits dangereux présentant des caractéristiques polluantes disposeront de bac de rétention ou de cuve double paroi.

Les déchets toxiques (Déchets Industriels Spéciaux) seront également stockés sur une aire étanche ou sur un bac de rétention et seront protégés des précipitations.

Maîtrise des écoulements accidentels

Le soumissionnaire mettra à disposition de son personnel des matériaux absorbants et des procédures d'utilisation en toute sécurité de ces matériaux pour permettre la maîtrise de tout écoulement accidentel de produit polluant.

Si des terrains sont contaminés par un écoulement accidentel, ceux-ci sont enlevés dans les plus brefs délais et font l'objet d'un traitement ou d'une élimination conforme à la réglementation en vigueur ainsi que d'une fiche d'incident. Le surcoût d'élimination de ces matériaux pollués sera à la charge du soumissionnaire.

3.17.3. Gestion des déchets

Le soumissionnaire proposera un schéma de gestion des déchets de chantier. Ce plan sera conforme au Plan Départemental de Gestion des Déchets de Chantier, du Bâtiment et des Travaux Publics.

Ce plan précisera :

- La nature du tri mis en œuvre sur le chantier (matériaux triés spécifiquement en vue de leur recyclage, valorisation ou élimination) ;

- La destination de chacun des matériaux triés comportant les coordonnées et agréments des entreprises chargées de leur valorisation, traitement ou élimination ;
- La localisation des différents espaces de stockage fixes sur l'emprise du site et les conditions mises en œuvre pour assurer la protection de l'environnement au regard des risques découlant des dits stockages.

Par ailleurs les opérations suivantes sont interdites :

- Brûlage des déchets de quelque nature que ce soit,
- Enfouissement sur site des déchets,
- Rejet de déchets de toute nature dans les milieux aquatiques naturels.

Les déchets spéciaux feront l'objet d'une attention particulière, notamment en ce qui concerne les lixiviats contaminés et les éléments souillés par des produits polluants (chiffons souillés, emballage de produits dangereux, ...).

Les déchets spéciaux devront être collectés et éliminés par des entreprises agréées conformément aux exigences de la réglementation. Il reviendra au soumissionnaire de fournir la preuve de l'agrément de ces entreprises avant le début des travaux à la maîtrise d'œuvre. Tous les déchets spéciaux feront l'objet d'un suivi réglementaire par un BSDIS.

3.17.4. Maîtrise des nuisances autres que le bruit

Poussières

Selon la période et les conditions climatiques, le chantier est susceptible d'engendrer des poussières. Le soumissionnaire proposera donc un système permettant de maîtriser les envols de poussières :

- Liés aux stocks de terres excavées de toute nature,
- A la circulation des engins,
- Aux poussières liées au transport des terres par camions,
- A toute opération susceptible de dégager des poussières.

Propreté

La bonne prise en compte de l'environnement et la sécurité passe également par le maintien d'une propreté optimale du chantier et de ses environs.

Concernant le chantier, les plans d'organisation devront être respectés.

Concernant les voiries à l'intérieur et à l'extérieur du chantier, celles-ci devront être maintenues propres en permanence pour éviter tout risque d'accident et de transport de polluants hors de l'emprise du chantier.

4. ESSAIS ET CONTROLES

4.1. Généralités

4.1.1. Contrôles de la qualité des prestations de l'accord cadre

Le contrôle s'opérera en trois étapes à la charge du soumissionnaire, selon les travaux à sa charge :

- Contrôle préalable pour l'agrément de tous les matériaux et produits nécessaires au chantier. Une fiche d'agrément sera établie.
- Contrôle de l'approvisionnement sur le chantier de tous les matériaux et produits. Un procès-verbal d'acceptation sera établi.
- Contrôle de la qualité des prestations. Une fiche de suivi sera établie.
- Fiches d'agrément, procès-verbaux d'acceptation et fiches de suivi seront présentés par le soumissionnaire à la signature du Maître d'œuvre. Ces fiches seront proposées dans le P.A.Q.

De manière générale, le soumissionnaire doit effectuer lui-même les contrôles prévus pour chacune de ses réalisations qui rentrent dans le cadre ci-après.

4.1.2. Contrôle préalable - Validation du P.A.Q.

Le soumissionnaire décrira dans son PAQ la procédure de soumission des matériaux à l'approbation du Maître d'œuvre (caractéristiques, conditionnement et provenance de toutes les fournitures).

Le Maître d'œuvre disposera d'un délai de 15 jours pour accepter ou non les matériaux proposés par le soumissionnaire.

En conséquence, le soumissionnaire prendra ses dispositions pour déclencher la procédure suffisamment tôt pour ne pas différer l'exécution des travaux.

4.1.3. Contrôle de l'approvisionnement sur le chantier - Acceptation des matériaux et produits

Le soumissionnaire définira dans son PAQ les modalités de contrôle qu'il mettra en place pour garantir la conformité des matériaux approvisionnés tout au long du chantier. Le contrôle porte sur la vérification des caractéristiques des matériaux, les conditions de leur stockage, ...

4.1.4. Contrôle de la qualité de l'exécution des travaux

Le soumissionnaire identifiera dans son PAQ toutes les procédures nécessaires à l'exécution des travaux. Pour chaque procédure, il précisera les méthodes utilisées pour la réalisation des travaux et l'ensemble des modalités de contrôle.

Les points d'arrêt sont des stades du chantier auxquels les travaux ne peuvent pas être poursuivis sans l'autorisation expresse du Maître d'œuvre.

Les points de contrôle sont des étapes sensibles du déroulement du chantier pour lesquels le soumissionnaire doit impérativement effectuer un contrôle intérieur, le Maître d'œuvre doit être informé de ces étapes suffisamment tôt pour pouvoir réaliser un contrôle extérieur éventuel.

4.2. Contrôles des terrassements

4.2.1. Contrôle du compactage

Le matériel de compactage est soumis au visa du Maître d'Œuvre. Si des variations de la qualité des sols ou des rendements de l'atelier de compactage ou de la cadence d'approvisionnement interviennent par rapport aux prévisions, le soumissionnaire doit soumettre à nouveau au visa du Maître d'Œuvre le matériel de compactage.

Le soumissionnaire doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixées (maximum 0,20 m).

4.2.2. Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions du présent CCTP ne sont pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre sur le carnet journalier, le soumissionnaire devra procéder à ses frais à :

- Une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche
- L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément aux prescriptions du présent CCTP si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche
- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du présent CCTP.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge du soumissionnaire, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation de volumes d'emprunts pour substitution de matériaux sous compactés ; augmentation du volume mis en dépôt, etc.).

4.3. Essais des canalisations

Les essais des canalisations après exécution seront effectués par Le soumissionnaire à ses frais et en présence du Maître d'œuvre.

La date des essais sera proposée par l'entreprise et validée par le Maître d'œuvre. Le soumissionnaire fournira le personnel et le matériel nécessaires aux épreuves.

Les essais feront l'objet d'un rapport distinct par type de réseau. Ces rapports seront transmis au Maître d'Œuvre

4.4. Echantillons

Tous les revêtements de surfaces, (bordures, pavés, enrobés), tous les éléments en pierre et tous les éléments de mobilier urbain devront être présentés sous formes d'échantillons ou de fiche technique avec photos et cotations au Maître d'Œuvre, qui pourra, si les échantillons ne répondent pas aux critères fixés dans le CCTP (chapitre 2) refuser le matériel proposé. Le soumissionnaire aura à sa charge de présenter de nouveaux échantillons jusqu'à obtention de l'accord du Maître d'Œuvre. Les échantillons de revêtements de surface seront de 10 m² minimum.

4.5. Réception

L'ensemble des commandes fera l'objet d'une réception par procès-verbal contradictoire signé par le maître d'œuvre et le titulaire du lot.

4.6. Plans d'exécution

Tous les plans d'exécution des ouvrages sont établis par Le soumissionnaire de chaque lot pour tous les ouvrages mentionnés dans le Marché dont elle est titulaire, à partir des ouvrages types de l'auteur du projet.

Seront à la charge du soumissionnaire tous les plans d'exécution ainsi que tous les plans des ouvrages provisoires éventuels rendus nécessaires pour la conduite des travaux définis par le soumissionnaire dans son programme.

La vérification du dimensionnement des ouvrages et des structures (épaisseur des bétons, ferrailage, etc...) sera à la charge du soumissionnaire et pourra être effectuée par l'organisme ou le bureau d'études de son choix mais qui devra être agréé préalablement par le Maître de l'Ouvrage.

En tout état de cause, l'Article 29 du C.C.A.G. reste applicable.

4.7. Plans de récolement

Les plans devront mentionner la position en X, Y, Z de tous les ouvrages exécutés, dans le système NGF, et seront mis à disposition du Maître d'Œuvre sous format DWG et au coordonnées RGF 93 CC 43. Les points de validation seront faits à l'avancement avec le Maître d'Œuvre, aussi fréquemment que nécessaire.

Les fiches techniques du matériel posées seront elles aussi fournies au Maître d'Ouvrage en fin de chantier.

Les plans de récolement fournis par le soumissionnaire doivent comprendre à minima les éléments suivants :

➤ Voirie :

Points altimétriques rattachés au système NGF
Les types de bordures
Les types de revêtements et leurs caractéristiques
Le sens des devers et des pentes

➤ Réseaux : plans réalisés en tranchée ouverte

Arrosage primaire
Arrosage secondaire
Regards et sont appareillage
Les clapets vannes
Les arroseurs et leurs débits
Les zones de goutte à goutte et leurs débits

➤ Plantations :

Les essences des arbres
Les zones arbustives et leurs essences

➤ Le mobilier urbain :

Les grilles d'arbres
Les corsets
Les bancs
Les poubelles
Les pots à orangerie

Ces plans seront remis au Maître d'Œuvre pour vérification.

Le soumissionnaire remettra également les notices de fonctionnement et d'entretien des appareillages installés pendant les travaux.

Après vérification, le soumissionnaire remettra au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage trois exemplaires des plans de récolement sur support papier plus un exemplaire reproductible sur support électronique (format DWG).