Construction d'amphithéâtres

Campus de Terre Sainte - Université de La Réunion

Avenue du docteur Jean-Marie Dambreville - Terre Sainte - Saint Pierre



Maitrise d’ouvrage

Université de la Réunion
15 avenue René Cassin - CS92003
97744SAINT-DENIS CEDEX 9

SODIAC
15 avenue René Cassin - CS92003
97744SAINT-DENIS CEDEX 9

Maitrise d’œuvre

Architecte Mandataire	Tand-M Réunion	13 ruelle Lallemand - 97410 Saint Pierre louis@tand-m-architectes.com
Structure	EMCI	emci.mickaelmadoure@emci.re
VRD	ISOFLU	mchedin@isoflu.fr
Fluides	AIR	a.toullec@darwin-concept.fr
Qualité environnementale	Résiliens Solener	simon.chauvat@resiliens.re rachid.ghomari@solener.fr
Paysage	AWE	awe.paysage@gmail.com
Economiste	CIEA	ciea_contact@ciea.re
Scénographie	Agence Clair Obscur	ah@agenceaco.fr
Acoustique	Marshall Day Acoustics	juanoscar.garcia@marshallday.fr

Phase d’étude	Document	Indice
DCE	**CCTP – LOT 02 – Aménagements paysagers**	**C**

MAITRE D'OUVRAGE
UNIVERSITE DE LA REUNION

CONSTRUCTION D'AMPHITHEATRES
CAMPUS DE TERRE SAINTE

COMMUNE DE SAINT-PIERRE (974)

PHASE : DCE

Septembre 2026

CCTP
LOT N°02 : Aménagements paysagers

ATELIER We
paysagiste-concepteur
107 rue Hubert Delisle
97421 LA RIVIERE
06.92.37.71.71
awe.paysage@gmail.com

0. GÉNÉRALITÉS 5

0.1 Objet du présent CCTP 5
0.2 Consistance des travaux 5
0.3 Cadre de détail estimatif 6
0.4 Aménagement des prestations 6
0.5 Règlement, normes et qualifications 6
0.6 Relation avec les autres lots, avec les concessionnaires, avec les riverains… 7
0.7 Vérification des plans 7
0.8 Installation de chantier 7
0.9 Remise en état des lieux 8
0.10 Provenance, qualité et préparation des materiaux 9
0.10.1 Provenance des matériaux et contrôle 9
0.10.2 Matériaux et remblaiement 9
0.10.3 Terres végétales, amendements et engrais 10
0.10.4 Qualité des végétaux 10
0.10.5 Engazonnements : 13

1. TRAVAUX PRELIMINAIRES 14

1.1 Implantation des ouvrages 14
1.2 Protection des réseaux 14
1.3 EXE, DOE, reprographie 14
1.3.1 DICT, PPSPPS et toutes formalités 14
1.3.2 Reprographie du dossier marché 15
1.3.3 EXE, éléments pour VISA, fiches produits, notices 15
1.3.4 Récolements DOE 15
1.4 Arbres existants à conserver 15
1.5 Protection du secteur paysager 15
1.6 Taille douce d'équilibrage et de formation des grands sujets existant 17
1.7 Aménagement des sols avant plantation 17
1.7.1 Préparation des espaces à aménager 17
1.7.2 Finitions des fonds de forme 17
1.7.3 Ouverture des fosses de plantations pour les arbres et palmiers 18
1.7.4 Décompactage du fond de forme 18
1.7.5 Formation paysagère des sols plantés 18
1.7.6 Travaux de désherbage préparatoire 19
1.8 Fourniture et mise en œuvre du mélange terreux et formation grosso-modo des sols 19
1.8.1 Fourniture et mise en œuvre de compost 20

2. TRAVAUX DE PLANTATIONS 21

2.1.1 Plantations des végétaux 21
2.2 Les ensembles végétaux 23
2.2.1 Ensemble végétal 1 : les jardins d'accueil 23
2.2.2 Ensemble végétal 2 : les jardins intérieurs 25
2.2.3 Ensemble végétal 3 : les jardins des noues 26
2.2.4 Ensemble végétal 4 : le jardin des talus 28
2.2.5 Ensemble végétal 5 : le jardins forestier 29
2.3 Arbres de haute tige 31
2.4 Palmiers 45L 33
2.5 Engazonnement 34
2.5.1 Engazonnement en Zoysia tenuifolia : 34
2.5.2 Engazonnement en Stenotaphrum secundatum 35
2.6 Accessoires de plantation 35
2.6.1 Les tuteurs tripodes pour arbres et palmiers haute-tiges 35

2.6.2 Les tuteurs simples pour les arbres du secteur paysager à protéger 35
2.6.3 Les colliers 36
2.6.4 Paillage végétal BRF (Bois Raméal Fragmenté) 36
2.6.5 Produits phytosanitaires 36
2.6.6 Bacs à compost 37
2.6.7 Fourniture et pose de bordure métal 37

3. TRAVAUX DE FINALISATION 39

3.1 Obligations de l'entrepreneur pendant le délai de garantie 39
3.1.1 Opération préalable à la réception et réception 39
3.1.2 Plans de récolement – DOE 39
3.1.3 Constat de reprise et de conformité variétale 40
3.1.4 Constat de couverture des gazons 40
3.1.5 Régimes de garantie 41
3.1.6 Ajournement de la réception des travaux 41
3.2 Consistance des travaux de finalisation 42
3.2.1 Période d'entretien 42
3.3 Modalité de suivi 43
3.3.1 Entretien des sols et des modelages du terrain : 43
3.3.2 Entretien des modelages du site 43
3.3.3 Entretien des sols 43
3.3.4 Terres végétales et substrats de culture : 44
3.3.5 Protections des tuteurs : 44
3.3.6 Gestion des déchets végétaux : 44
3.4 Recommandations générales d'entretien des espaces plantés : 44
3.4.1 Gestion des adventices et désherbage 44
3.4.2 Taille 44
3.4.3 Entretien des végétaux: 46

4. AMPHITHEATRE EN GOYAVIER 49

4.1 Implantation et nivellement 49
4.1.1 Implantation 49
4.1.2 Calage altimétrique 49
4.2 Terrassement et modelage des terres 49
4.3 Réalisation des fascinages de goyavier 50
4.4 Finitions des surfaces 50
4.5 Engazonnement en plaques 50
4.6 Contraintes d'exécution 50
4.7 Réception des travaux 51

5. DEROGATIONS AU FASCICULE 35 DU CCTG 51

6. ANNEXES 52

6.1 Tableau quantitatif des végétaux – 52

0. GÉNÉRALITÉS

0.1 OBJET DU PRÉSENT CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) a pour objet l'ensemble des travaux et prestations, relevant de la végétalisation des aménagements paysagers, nécessaire à la réalisation de l'opération « CONSTRUCTION D'AMPHITHEATRES SUR LE CAMPUS DE TERRE SAINTE » sur la commune de Saint-Pierre, pour le compte de l'Université de la Réunion, Maître d'ouvrage.

0.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent CCTP sont indiqués par les documents graphiques non contractuels joints au présent DCE. Ils caractérisent les ouvrages à exécuter et les ouvrages existants ou facilitant les travaux.

Plan masse paysager

Les travaux à la charge du présent lot comprennent l'ensemble des fournitures et prestations mentionnées dans les fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG).

Ils comprennent principalement et de façon non exhaustive :

Les travaux préliminaires :
- les installations nécessaires à l'entreprise pour la réalisation de son chantier,
- les engins de levage pour le déchargement des végétaux,
- en fin de chantier, le repliement du chantier en laissant propre les zones occupées pour le stockage des matériaux, du matériel divers, etc…
- la signalisation nécessaire à la sécurité,
- la taille et l'élagage des arbres existants,
- l'évacuation de tous les végétaux morts ou mal venus,
- la préparation du sol en place pour la plantation des arbres, des palmiers, des arbustes, des plantes vivaces, des plantes couvres-sol et des gazons,
- l'évacuation à la décharge publique de tous les déchets aux frais de l'entrepreneur,
- la mise en place dans les ensembles végétaux, les fosses de plantation et les engazonnements
- La fourniture et mise en place de terre végétale
- La reconnaissance des sols et la réception des modelages et sols avec le lot VRD ;
- Les interventions de tailles d'équilibrage et de formation des grands sujets existants ;
- la fourniture et mise en place de mulch ;
- la mise en place de protection autour des arbres existants conservés
- la mise en production des végétaux prévus au marché. Leurs productions sera exécuté par des pépinières validées avec la maîtrise d'œuvre dès la période préparation ;
- La mise en place de protection autour des arbres/palmiers existants

La livraison des végétaux :
- le chargement, le transport et le déchargement des végétaux.

Les travaux de plantations :
- le piquetage et l'implantation des arbres, des palmiers, des massifs arbustifs et des

plantes couvre-sol
- les travaux de plantations et de mise en place de végétaux,
- les travaux de mise en place des gazons,
- la fourniture et la mise en place des accessoires de plantation (protection, attaches),
- la fourniture et la mise en place d'un mulch de type BRF (Bois Raméal Fragmenté) dans tous les espaces indiqués au plan,

Les travaux de finalisation

0.3 CADRE DE DÉTAIL ESTIMATIF

Les quantités du Détail Estimatif (DE) sont données à titre indicatif par la maitrise d'oeuvre. L'entrepreneur est tenu de les vérifier et de les rectifier, le cas échéant, en fonction de ses propres constatations, relevés, notes de calcul,etc...

Les positions du DE doivent être respectées. En cas de prestations supplémentaires ou modificatives, l'Entrepreneur ajoutera une annexe explicitant les prestations complémentaires éventuelles.

La remise de l'offre entraîne automatiquement la forfaitisation des quantités du DE qui sont réputées vérifiées et rectifiées par l'entrepreneur du seul fait de la remise de son offre.

0.4 AMÉNAGEMENT DES PRESTATIONS

Le maître d'œuvre se réserve le droit de supprimer ou d'aménager certaines des prestations prévues ci-après pour permettre aux travaux à exécuter de rester dans les limites des crédits disponibles.

0.5 RÈGLEMENT, NORMES ET QUALIFICATIONS

Les travaux seront à exécuter conformément à tous les décrets, arrêtés, normes et règlements en vigueur à la date de la remise de l'offre et, en particulier, aux normes désignées ci-après (liste non limitative) :

Les fascicules des Cahiers des prescriptions communes et les Cahiers des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux et publiés à la date de remise des offres des entreprises et notamment le fascicule 35 – Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air _ du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil.

Ces documents publiés par les services du Journal Officiel et de publications spécialisées ne sont pas matériellement joints au marché, mais restent néanmoins contractuels, sans que la liste de ces documents ne soit limitative.

- Les cahiers des charges et prescriptions communes applicables aux services concessionnaires, aux administrations nationales, départementales ou communales.

Les fournitures doivent être conformes à la normalisation en vigueur et notamment :

Les normes AFNOR concernant les produits de pépinière :

− NF V.12-031 – Jeunes plants et jeunes touffes de pépinières fruitières et ornementales,

- NF V.13-037 – Jeunes plants et jeunes touffes d'arbres et d'arbustes d'ornement à feuilles caduques ou persistantes,
- NF V.12-051 – Arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales,
- NF V.12-055 – Arbres d'alignement et d'ornement,
- NF V.12-057 – Arbustes à feuillage caduques ou persistants.

Pour les végétaux endémiques, les normes sont applicables en ce qui concerne le CCTP de production des végétaux, sauf spécifications particulières.

Pour toutes les clauses non précisées dans les pièces du marché remise à l'entrepreneur, il sera fait référence à ces mêmes documents.

La signature des pièces du marché impliquera, de la part de l'entrepreneur, sa parfaite connaissance de ces documents ainsi que ceux du dossier et leur acceptation sans réserve.

0.6 RELATION AVEC LES AUTRES LOTS, AVEC LES CONCESSIONNAIRES, AVEC LES RIVERAINS…

L'entrepreneur tiendra compte lors de l'établissement de son offre :

- des sujétions créées par les travaux des autres lots,
- de la nécessité de maintenir l'accès du chantier pour tous les autres lots, pour les concessionnaires, pour les riverains, etc.
- des travaux à réaliser en liaison avec les autres entreprises et concessionnaires

L'entrepreneur du présent prendra connaissance plus particulièrement du lot VRD, et fournira les informations nécessaires à l'exécution de ses propres ouvrages. Il doit la protection de ses ouvrages pendant la durée des travaux. Il demandera dans le cadre de ses plans d'exécution la fourniture du plan de synthèse des réseaux extérieurs, et participera aux réunions de synthèse entre les différents corps d'état pour tous les points pouvant le concerner en relation avec des travaux tiers.

L'entreprise du présent lot devra s'assurer que les prestations dont elle dépend pour ses plantations ont été correctement exécutées. Elle procèdera à un PV de réception contradictoire pour les valider. Dans le cas où elle démarre ses plantations sans avoir rédigé de PV, elle reconnaîtra accepter ces prestations.

0.7 VÉRIFICATION DES PLANS

Avant le commencement des travaux, l'entrepreneur est tenu de vérifier les cotes des plans et de signaler au maître d'œuvre toutes erreurs ou omissions qu'il pourrait constater. Tout changement qui serait éventuellement à opérer sera également signalé. L'entrepreneur sera responsable des conséquences que pourrait entrainer l'inobservation de cette obligation.

0.8 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise titulaire du lot principal aura en charge la réalisation des installations de chantier pour l'ensemble des lots. A ce titre, elle mettra à disposition du présent lot, dans le cadre d'un compte prorata, à laquelle la présente entreprise doit la participation :

- des modules de chantier « sanitaire », avec WC et douches, librement accessibles pour l'ensemble des personnels des entreprises intervenants sur le site.

De plus, elle mettra à disposition du titulaire du présent lot jardins, pendant la durée du chantier :

- une aire de stockage de matériels.

Le présent lot doit la clôture complémentaire si nécessaire et sera responsable de la gestion de cette aire. Cette aire devra être précisée dans le cadre de l'organisation du chantier et des synthèses, elle doit permettre le stockage et la production des végétaux; la mise en place des andains de débroussaillages etc... Selon la convenance de l'entreprise du présent lot. Il appartient à cette dernière de définir précisément sa méthodologie d'intervention et les éléments d'installation de chantier nécessaires. La remise en état des lieux sera exécutée avant toute OPR.

Dispositions d'installation de chantier pendant la période d'entretien : il appartient à l'entreprise de préciser les utilités qu'elle doit mettre à disposition de son personnel pour assurer la période d'entretien (période de confortement).

Cela concerne notamment les installations sanitaires et les locaux nécessaires pour les outillages - pour les installations sanitaires, il sera éventuellement envisagé une mise à disposition des installations publiques, dans le cas où elles existent, du site pendant les heures d'ouverture à usage des personnels intervenants pour l'entretien.

0.9 REMISE EN ÉTAT DES LIEUX

L'Entreprise doit assurer l'entretien des sections de routes, parkings, trottoirs et le maintien en état de propreté de tous les ouvrages tiers, notamment de manière non exhaustive:

- Aménagements VRD ;
- Réseaux ;
- Façades ;
- Clôtures mitoyennes et existantes ...

Elle prendra garde au maintien en bon état de tous les éléments existants sur la voirie publique : bordures de trottoirs, revêtements, équipements, plantations. En cas de détérioration, elle prend en charge le retour en l'état préexistant. Les dégradations seront réparées aux frais de l'Entrepreneur.

Un état des lieux sera effectué avant le commencement des travaux, entre l'Entrepreneur, le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre, et en fin de travaux pour vérifier notamment l'état des ouvrages tiers mitoyens.

Nettoyage du site en fin de chaque intervention. Enlèvement des gravats, déchets, emballages liés au présent lot et évacuation à la décharge. Ces prestations sont implicitement incluses aux prix du marché du présent lot.

0.10 PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATERIAUX

0.10.1 Provenance des matériaux et contrôle

L'entrepreneur indiquera dans son offre la provenance, les caractéristiques et les qualités de tous les matériaux et végétaux qu'il compte utiliser. Il fournira toutes les fiches techniques, concernant les matériaux (notamment accessoires de plantation) qu'il proposera de mettre en œuvre.

La palette végétale du projet est composée de palmiers, d'arbres et arbustes endémiques et indigènes. Aussi, la strate basse représentée par les couvrantes présente quand à elle des plantes ornementales exotiques non envahissantes.

La plateforme DAUPI propose des espèces qui sont présentes dans la palette végétale. La liste des végétaux a été étayée avec des espèces également adaptées au milieu écologique de Saint-Pierre.

Le choix des végétaux offre une diversité d'espèces propices au développement de la biodiversité réunionnaise.

Toute proposition alternative de modification de la palette végétale par l'entreprise est soumise à l'obligation que ces propositions ne porteront pas sur des espèces invasives.

0.10.2 Matériaux et remblaiement

D'une manière générale, le matériaux et fournitures à incorporer dans les ouvrages seront neufs et de première qualité. A moins de précisions contraires, apportées par les pièces contractuelles, l'observation des normes françaises AFNOR homologuées par arrêtés ministériels à la date de la soumission est imposée.

Celles-ci seront applicables aux matériaux et ouvrages visés par le présent CCTP.

Les matériaux et fournitures seront soumis, au préalable, à l'agrément du maître d'œuvre et des services concernés qui autoriseront leur mise en œuvre. A cette fin, des échantillons de tous les matériaux et fournitures seront soumis au maître d'œuvre et préparés aux frais de l'entrepreneur et par ses soins, conformément aux informations reçues.

Aucun changement dans la nature, la qualité et les dimensions des matériaux prescrits ne sera admis à moins d'un ordre écrit du maître d'œuvre. Tous les matériaux et fournitures devront pouvoir être contrôlés tant sur le chantier que sur le lieu même de leur provenance. Toute acceptation, prononcée en dehors, ne sera donnée qu'à titre provisoire.

Les acceptations seront accordées uniquement par le maître d'œuvre.

Jusqu'à la réception des ouvrages, l'entrepreneur restera responsable de la qualité des matériaux et fournitures et de leur conformité aux prescriptions des pièces contractuelles.

Les remblais sous terre végétale devront répondre aux prescriptions suivantes :

- Aucun élément ne devra être supérieur à 7 cm,
- Ils ne reçoivent pas de compactage particulier,
- Ils sont exécutés en matériaux secs de manière à ne pas présenter d'horizons imperméables.

0.10.3 Terres végétales, amendements et engrais

0.10.3.1 Qualité de la terre végétale

Les caractéristiques de la terre végétale seront adaptées à la nature de l'ouvrage en tenant compte des conditions locales. La terre utilisée doit permettre un développement normal des végétaux avec :

- Des teneurs satisfaisantes en éléments nutritifs assimilables (minéraux etc...)
- L'absence de contamination par des agents phytoxiques.
- La terre végétale devra être homogène et non argileuse, comporter 20%maximum de pierres du site (basalte fracturé ou galets déjà présents dans le sol) et exempte de corps étrangers (maximum d'éléments de plus de 20 mm de diamètre: 5%)
- Elle devra en outre avoir les caractéristiques suivantes:
  - ne pas présenter un excès de sable, soit avoir un taux de sable > à 80%
  - ne pas présenter un excès de limons, soit avoir un taux de limons >à 75%
  - ne pas présenter un excès d'argile et de particules surfines, soit avoir un taux d'argile > à 30%
  -

Dans le cas où la terre végétale humique du site est insuffisante, l'entrepreneur sera tenu de faire connaître et accepter par le maître d'œuvre avant la fourniture d'une autre terre végétale humique:

- les lieux d'extraction ;
- l'épaisseur maximum d'extraction ;
- l'analyse physico-chimique d'un échantillon représentatif si nécessaire.

De manière particulière, la TV ne peut être un substrat **d'horizon B ferralitique**, en provenance des sols d'altitude. De manière obligée, **la TV admise ne peut provenir que d'un horizon A voire A+** (épisolum humifère) de secteur équivalent au site du projet.

Les altérites du site seront proscrites.

Il faut une terre dont le comportement vis-à-vis du compactage et de l'eau, soit le meilleur possible. Le choix se fera donc surtout sur ses caractéristiques physiques, guères modifiables.

Au contraire, la fertilité chimique de la terre (éléments minéraux, matière organique, limite inférieure au pH) pourra être améliorée en apportant les éléments déficients. Des éventuels amendements peuvent être prescrits par le Maître d'œuvre en fonction des résultats d'analyse fournis, ce en complément de ceux prévus au marché (à la charge de l'Entreprise).

Dans tous les cas, le mélange devra être homogène et toute terre suspectée comme étant proche d'un déblai ou d'un endo-sol sera immédiatement refusée, même après réalisation d'une partie régalage (enlèvement de la terre restant à la charge de l'Entreprise).

0.10.4 Qualité des végétaux

En règle générale, tous les plants devront être indemnes de maladies et de parasites pouvant nuire à leur végétation. A défaut d'application de certaines spécifications du fascicule 35 ou de normes AFNOR, les plants doivent être de qualité loyale et marchande et dans chaque espèce, la fourniture devra être constituée de sujets ressemblants, de taille aussi homogène que possible.

D'une manière générale, les végétaux doivent être de premier choix, bien constitués, exempts de maladies, sans mousses, ni gerçures et présenter toutes les caractéristiques d'une végétation vigoureuse. Ils ne devront pas être desséchés, ni atteints de nécroses ou de blessures.

Les arbres tiges doivent avoir une tête bien formée, régulière, en aucun cas déportée ou déséquilibrée, de densité constante, bien fournie, sans moignon, d'une seule flèche, sans grosse branche concurrente et sans blessure. Ils ne devront pas présenter de graves anomalies dues à des erreurs de soins culturaux.

Les départs de branches, de rameaux, de brindilles doivent être réguliers et sans vides. La foliaison doit être régulière, bien fournie, sans manque, ni défaut.

L'ensemble des végétaux (arbres, baliveaux, arbustes) doit avoir un système racinaire sain et vigoureux, pourvu d'un chevelu dense. Les racines ne doivent en aucun cas être éclatées ou blessées, et aucun "chignonnage" ne sera toléré.

Les arbres tiges destinés à être plantés sur ou en bordure d'aires circulées devront être du type "arbres d'avenues" et avoir une hauteur minimale de 2,00 m de tronc sous la tête, ou la possibilité, par sa charpente, de le tailler pour obtenir ce résultat.

Les arbustes en massifs devront présenter un nombre minimal de 3 branches, et ces branches devront prendre naissance le plus près possible du collet.

Les arbrisseaux et arbustes en isolés devront présenter un nombre minimal de 5 branches prenant naissance le plus près possible du collet et avoir subi au moins une taille de formation en pépinière.

Tous les arbustes (à l'exclusion d'espèces spécifiques pouvant supporter une multiplication par boutures et donc mis en terre sans précautions particulières), seront livrés en pot. Celui-ci devra être proportionné par rapport à la partie aérienne du végétal et être conforme aux prescriptions du DQE et du présent CCTP.

0.10.4.1 Provenance des végétaux

Les végétaux proviendront de pépinières locales.

Leur qualité et leur conditionnement seront conformes aux normes AFNOR.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre les échantillons de tous les végétaux qu'il compte utiliser.

Les mises en culture des plants devront débuter dès l'acceptation du marché. Les végétaux devront être répertoriés et stockés en culture de manière identifiable dans un lieu unique spécifique, réservé au projet, sur le site de la mise en culture (pépinière). La maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité à tout moment de contrôler leur préparation et entretien préalable à leur livraison sur l'opération. Les végétaux doivent être clairement identifiés (étiquetage) et organisés (par strate – arbres, arbustes, lianes,…) dans le but notamment de pouvoir avoir une vue d'ensemble rapide.

Pour le respect du parti paysager, dont la biodiversité fait partie intégrante, la fourniture des plantes ne doit pas se limiter à la seule pépinière éventuellement affiliée à l'entreprise, mais à l'ensemble des pépinières de l'île. Les éventuelles modifications/adaptations d'espèces devront être à la marge et dûment justifiées.

Les substrats d'apports et engrais devront recevoir l'accord de la maîtrise d'œuvre avant toute commande et préparation.

0.10.4.2 Préparation des plants

Dans le cas d'arrachage des arbres lors du conditionnement au départ de la pépinière, le jour de l'arrachage des plantes en pépinière doit être fixé à l'avance en accord avec le Maître d'œuvre. Celui-ci se réserve la possibilité de vérifier à tout moment la conformité de l'arrachage et le respect des conditions de livraison. A noter que cette technique n'est pas recommandée dans le cas des

espèces tropicales, notamment par le fait qu'elle s'accompagne généralement de nombreux dommages aux systèmes racinaires des sujets, et que les espèces indigènes et endémiques sont déterminées par leur fort enracinement profond – un blocage de la croissance des systèmes racinaires est préférable et la culture en containers sera à privilégier pour la production de l'ensemble des espèces, car mieux adaptée.

Les contrats de culture seront établis avec un ou des pépiniéristes compétents pour les espèces requises. Ces contrats de culture seront établis au plus tard le mois de préparation de l'opération, afin de permettre un bon développement des plants avant mise en place sur l'opération. Les contrats de cultures seront communiqués au maître d'œuvre pour approbation.

0.10.4.3 Visite de pépinière et respect de la biodiversité

Une première réunion au démarrage du chantier (période de préparation), permettra de s'accorder sur la palette végétale en s'assurant que l'entreprise du présent lot est en mesure de fournir en qualité et en quantité l'ensemble des plantes prévues au projet.

En cas de difficultés éventuelles par rapport à la fourniture de certaines espèces du contrat, l'entreprise du présent lot devra faire part au plus vite de celles-ci et proposer, des alternatives pertinentes avant la visite de pépinière. Ces alternatives doivent être bien sûr limitées, l'entreprise doit s'assurer par tous les moyens de l'impossibilité de pouvoir se les procurer, notamment pour les espèces endémiques et indigènes qui peuvent se trouver dans certaines pépinières spécifiques. Pour rappel, le respect de la biodiversité patrimoniale est un point essentiel du projet. Des pénalités seront appliquées pour la non fourniture de la biodiversité prévu pour ce projet

Pour les 20% restants, c'est à dire les espèces que l'entreprise ne trouve pas ou ne réussit pas à produire, des justificatifs devront être fournis : attestations (émanant d'un minimum de dix pépinières) de non-disponibilité des espèces concernées. En l'absence de ces justificatifs, l'entreprise est tenue de fournir 100 % des espèces demandées.

Pour le respect du parti paysager (dont la biodiversité fait partie intégrante), la fourniture des plantes ne doit pas se limiter à la seule pépinière affiliée à l'entreprise, mais à l'ensemble des pépinières de l'île. Les éventuelles modifications/adaptations devront être à la marge et dûment justifiées.

Pour la visite de pépinière, les plantes dédiées au projet seront rassemblées en un même espace sur le site de production.

Une étiquette d'identification sera apposée sur une plante-type de chaque espèce en pépinière à charge du producteur. Les végétaux pour l'opération doivent être rassemblés dans un lieu unique spécifique, réservé au projet. Les végétaux doivent être clairement identifiés (étiquetage d'un sujet représentatif par espèce) et organisés (par systèmes végétal et/ou par strate – arbres, arbustes, lianes…) dans le but notamment de pouvoir avoir une vue d'ensemble rapide sur le respect du CCTP.

Cette organisation est indispensable également pour permettre la possibilité de visites inopinées de la MOA ou du MOE.

0.10.4.4 Réception de la livraison des végétaux :

Concernant le transport des végétaux, celui-ci se fera obligatoirement avec protection des sujets aux vents (camions bâchés aérés ou autre dispositif compétent à valider avec le maître d'œuvre).

Avant (ou après) livraison sur site des végétaux, il sera procédé à une réception de la fourniture par la maîtrise d'œuvre, laquelle réception portera sur les caractéristiques dimensionnelles, les rempotages, les systèmes racinaires, et foliaires. Dans le cas d'un contrat de production avec un

pépiniériste tiers, l'entreprise du présent lot doit participer à la réception contradictoire de la livraison avec la maîtrise d'œuvre. Dans le cas où un contrat de production n'est pas passé de manière indépendante par la maîtrise d'ouvrage, l'entreprise du présent lot devra justifier de contrat de même nature pour la production des végétaux.

Le nombre de plants global sera impérativement respecté.

L'entreprise peut proposer à la maîtrise d'œuvre des adaptations en termes de contenants, en proposant des compensations en nombre de plants. A titre d'exemple, 1 arbuste prévu en contenant de 7l peut être remplacé par deux arbustes de la même espèce et livré en contenant de 3.5l. Chaque proposition doit être validée par la maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre.

0.10.5 Engazonnements :

Les engazonnements devront respecter les dispositions des prescriptions particulières spécifiées ci-après en description des ouvrages et les prescriptions du CCTG fascicule 35.

1. TRAVAUX PRELIMINAIRES

1.1 IMPLANTATION DES OUVRAGES

Conformément à l'article 5 du fascicule 2 du CCTG, l'entrepreneur devra effectuer à ses frais l'implantation et le piquetage de ses plantations, conformément au plan et aux indications de la MOE. Celui-ci sera joint au dossier des ouvrages exécutés. La maîtrise d'œuvre attire l'attention de l'entreprise sur le respect strict des dispositions des implantations d'alignement de sujets arborescents. En ce qui concerne les espaces arborés aléatoires, les implantations **sauf pour les palmiers et arbres d'alignement** sont indicatives et seront l'objet de réunions de coordination entre l'entreprise et la maîtrise d'œuvre sur le site. Le jour de l'implantation sera convenu d'un commun accord entre le maître d'œuvre et l'entrepreneur du présent lot.

Il n'est pas spécifié d'implantation par géomètre agréé pour ce type d'aménagement libre.

Les implantations des ensembles végétaux suivront les directives générales des croquis de principe d'aménagement en les adaptant aux situations particulières (pentes de terrain, débord de couverture, descente EP, réseau existant, situation exposée plus ou moins à la lumière (effets de masques…) etc...

1.2 PROTECTION DES RÉSEAUX

L'Entrepreneur est tenu de s'informer de la nature des canalisations existantes ou réseaux divers dans l'emprise du chantier. Il effectuera toutes les démarches nécessaires auprès du Maître d'œuvre ou des concessionnaires pour obtenir les renseignements relatifs aux emplacements des réseaux et à leur profondeur, afin d'en éviter la dégradation.

Aucun réseau de quelque nature que ce soit ne peut être démoli ou démonté sans qu'une enquête ait donné la certitude qu'il ne fait pas partie d'une installation publique ou privée. L'Entreprise aura à sa charge la réparation de tout préjudice et la protection des réseaux existants.

De plus l'Entreprise est tenue, pendant ses interventions, de s'assurer du maintien en propreté du réseau d'assainissement et de nettoyer les souillures dues à la terre transportée, il est précisé que la réception ne sera prononcée qu'après constatation du bon état du réseau d'assainissement.

Conformément aux articles 9.2.3 et 9.2.4 du CCAP, en cas d'incertitude de localisation des réseaux (classes de précision B ou C) subsistant après les investigations menées par le responsable du projet, l'entreprise met en œuvre les précautions techniques adaptées avant toute ouverture de fosse ou tranchée (sondages manuels préalables, décapage progressif à la pelle, etc.). En cas de découverte fortuite d'un ouvrage non identifié ou d'écart de localisation supérieur à 1,5 m, l'entreprise arrête immédiatement les travaux concernés et en informe sans délai le maître d'œuvre et le responsable du projet, conformément à la procédure de constat contradictoire prévue à l'article 9.2.4 du CCAP.

1.3 EXE, DOE, REPROGRAPHIE

1.3.1 DICT, PPSPPS et toutes formalités

Dès la notification de son marché, le titulaire du lot entreprend les démarches auprès des concessionnaires en charge des différents réseaux de distribution d'énergie et de fluides pour recenser les réseaux souterrains existants (DICT). Les démarches auprès des réseaux concessionnaires incombent en totalité au titulaire du lot.

Les travaux ne peuvent débuter sans le retour de tous les services concessionnaires.

1.3.2 Reprographie du dossier marché

L'original du marché de travaux (Acte d'Engagement, Cahier des Clauses Administratives Particulières, Cahier des Clauses Techniques Particulières, Plans) est paraphé, signé et tamponné par le titulaire du lot. Une fois ces signatures apposées sur toutes les pièces du marché, le titulaire du lot doit la reprographie sur support papier de tous les éléments écrits et graphiques qui conditionnent ce marché, cela en quatre exemplaires.

1.3.3 EXE, éléments pour VISA, fiches produits, notices

Pour tous les ouvrages, le titulaire du lot doit la fourniture de plans d'exe et tous documents permettant la validation de ses ouvrages avant leur mise en œuvre.

1.3.4 Récolements DOE

L'Entrepreneur devra exécuter et fournir au Maître d'Œuvre les notes techniques et les plans de récolement dans les délais fixés au C.C.A.P.

L'ensemble des plans de récolement sera établi au format DWG, compatible Autocad..

Voir paragraphe 3.1.2 du présent CCTP.

1.4 ARBRES EXISTANTS À CONSERVER

- Repérage et marquage des arbres

L'ensemble des arbres sur les parcelles seront repérés lors d'une visite de terrain en présence de l'entreprise et du maitre d'œuvre, afin d'identifier les arbres à conserver. L'entreprise choisira un moyen pour l'identification des arbres que ce soit un ruban ou une annotation qui n'endommagera pas l'arbre, sera visible et compréhensible par tous et durable dans le temps.

- Protection des arbres et palmiers conservés

Les arbres existants conservés à proximité des travaux seront protégés par un coffrage en bois érigé d'1m50 de hauteur ou avec des gaines TPC enroulées autour du tronc des arbres ou des stipes. Ces protections sont dues par l'entrepreneur.

Les protections auront pour but de protéger, le tronc, le houppier et le système racinaire, dans ce sens la protection en place devra prendre en compte tous ces éléments.

L'entreprise devra assurer le bon état de ces protections durant toute la durée du chantier et sera tenue pour responsable vis à vis du Maître d'Ouvrage de tout dégât survenu à un arbre ou palmier existant. Tout stockage de matériaux ou autre et circulation à moins d'un mètre du collet sont formellement interdits.

1.5 PROTECTION DU SECTEUR PAYSAGER

Localisation et consistance

Un secteur paysager à protéger est identifié en limite nord du site, conformément au règlement graphique de l'Éco-PLU.

Ce secteur présente un intérêt paysager particulier et devra être strictement préservé pendant toute la durée des travaux.

Sa localisation figure sur les plans du présent marché. L'entreprise devra en prendre connaissance et procéder à son repérage précis avant toute intervention.

Dans le cadre du projet, il est prévu la réalisation de 12 plantations d'arbres de haute-tige avec fosses de plantation, à proximité ou en interface avec ce secteur, sans porter atteinte à son intégrité.

Dispositions générales de protection

Avant le démarrage des travaux, l'entreprise devra mettre en place un dispositif de protection physique comprenant :

- la pose d'une clôture de chantier rigide (type grillage ou barriérage),
- un balisage visible et pérenne,
- une signalisation indiquant le caractère protégé de la zone.

Ce dispositif devra être maintenu en bon état pendant toute la durée du chantier.

Interdictions

Dans l'emprise du secteur protégé, il est strictement interdit :

- de circuler avec des engins ou véhicules,
- de stocker des matériaux, terres, déchets ou matériels,
- de procéder à des terrassements ou modifications du sol,
- de porter atteinte à la végétation existante (abattage, élagage, arrachage, piétinement),
- de rejeter des eaux de chantier ou substances polluantes.

Mesures complémentaires

L'entreprise devra prendre toutes dispositions pour éviter :

- le compactage des sols en périphérie immédiate,
- les écoulements d'eaux chargées vers la zone protégée,
- les atteintes aux systèmes racinaires des végétaux existants.

Les travaux de plantation prévus à proximité devront être réalisés avec des moyens adaptés et compatibles avec ces exigences.

Contrôle et responsabilité

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance des contraintes liées à ce secteur protégé.

Tout dommage constaté (dégradation de sol, atteinte à la végétation, pollution) sera :

- entièrement à la charge de l'entreprise,
- soumis à remise en état à ses frais, selon les prescriptions du maître d'œuvre.

1.6 TAILLE DOUCE D'ÉQUILIBRAGE ET DE FORMATION DES GRANDS SUJETS EXISTANT

L'opération consistera réaliser des tailles de conduite, d'équilibrage, des grands arbres du site.

Travaux :

- Taille de réglage des couronnes et d'équilibrage permettant de conserver la forme actuelle des sujets. On ne cherchera pas à réduire le houppier mais à lui conserver une forme compatible avec la structure charpentière de l'arbre.
- Suppression des parties mortes susceptible de tomber et de représenter un risque pour les usagers.

Cette taille doit respecter le port naturel du végétal traité, tout en tenant compte des contraintes éventuelles de cohabitation et de voisinage.

Elle a pour objectif de contrôler de façon préventive le volume et la hauteur de l'arbre au vues des contraintes l'entourant.

La silhouette de l'arbre est respectée. Le volume de houppier supprimé est inférieur au tiers. Les coupes sont effectuées sur des branches de moins de 5 cm de diamètre et le nombre de bourgeons laissés sur l'arbre est important. La taille douce devra permettre une cicatrisation rapide.

L'objectif est de diminuer les risques de chute de branche et de propagation des maladies. Un bourrelet de cicatrisation pourra alors se développer à la place du bois mort. Cependant, ces tailles devront être limitées très ciblées pour conserver un équilibre écologique de la faune liée au bois mort pour ne pas entraîner des disfonctionnements dans l'ensemble du patrimoine arboré.

Caractéristique d'exécution : L'intervention comprend tout matériel à adapter à la bonne exécution des travaux : échelles, escabeaux, nacelle…

Les produits d'élagage seront broyés et mis à disposition pour les jardins de l'opération, à adapter selon la temporalité du projet.

1.7 AMÉNAGEMENT DES SOLS AVANT PLANTATION

1.7.1 Préparation des espaces à aménager

Il s'agit du nettoyage soigné des sols confiés à l'entrepreneur après réalisation des travaux de terrassement. Ce nettoyage pourra comprendre selon l'état des terrains un épierrage et un désherbage manuel ou mécanique, ainsi qu'un décompactage superficiel.

Le désherbage chimique est proscrit.

Il est implicitement admis que tous détritus ou éléments impropres à des travaux d'espaces verts seront enlevés et évacués en décharge publique.

1.7.2 Finitions des fonds de forme

Les opérations à conduire sur le chantier consistent, en de légers règlements de sol permettant un aspect de surface naturel, et un entretien plus facile :

- Réparer légèrement les fonds de forme en écrêtant les légers tumuli,

- Et régler correctement les surfaces des talus (peignages...).

Ne seront pas admises les finitions trop rigides, telles que plates-formes nivelées horizontalement et talus raides et droits. Les zones de raccordement seront particulièrement soignées, de manière à éviter toute arête vive et devront s'intégrer au mieux à la configuration et aux contraintes du site.

1.7.3 Ouverture des fosses de plantations pour les arbres et palmiers

Les terrassements pour l'ouverture des fosses de plantations seront effectués avant l'apport de terre végétale. Ces fosses concernent des emplacements individuels pour des sujets isolés. Les opérations peuvent être ouvertes mécaniquement, il n'y aura aucun supplément pour un travail manuel.

Un décompactage du fond de fouille sera réalisé manuellement sur 20 à 30 cm minimum, selon la nature du sol en place.

Les fosses de plantation des arbres et palmiers auront comme dimension 1,50 x 1,00 x 1,00 m.

- Les tranchées de plantation des arbustes en massifs auront comme dimension 0,50 x 0,50 x 0,50 m.

Les fosses peuvent être ouvertes mécaniquement. En cas de bancs rocheux, l'emplacement de l'arbre sera modifié pour permettre un développement normal de celui-ci, les fosses seront jugées comme convenables si elles possèdent au minimum 0,80 x 0,80 x 0,60 m.

Nota : Les travaux de fouilles ne pourront commencer que lorsque le tracé et le piquetage auront été reconnus et agréés par le Maître d'œuvre.

1.7.4 Décompactage du fond de forme

Après mise à niveau du fond de forme, l'opération de décompactage est effectuée sur l'ensemble des surfaces à végétaliser.

Il a pour objet d'aérer le fond de forme avant l'apport de la terre végétale afin :

- D'améliorer la perméabilité du sol,
- De favoriser le développement du système racinaire,
- De faciliter la tenue de la terre végétale ou autres substrats,
- De supprimer le lissage de fond de forme.

Le décompactage des surfaces à planter est réalisé sur une épaisseur de :

- 20 cm pour les gazons,
- 40 cm pour les massifs.

1.7.5 Formation paysagère des sols plantés

La formation paysagère est l'opération qui consiste à donner des formes de pente au sol et notamment de manière à éviter les cuvettes où l'eau de ruissellement peut stagner. En limite de

bâtiment (ou de mur de soutènement), par exemple, il sera veillé à ce que la pente soit toujours dirigée vers l'extérieur.
Il est précisé que ce travail comporte, après la mise en oeuvre de la terre végétale :
- L'épierrage soigné et l'enlèvement de tous débris de végétaux et matériaux impropres à la végétation jusqu'à 0,15 m de profondeur,
- Un hersage du sol (mécanique ou manuel), tel que la terre soit parfaitement émiettée, présentant une structure fine et régulière et que tous les éléments physiques la composant soient intimement mélangés,
- Le dressement du terrain à la griffe ou au râteau dans les deux sens aux côtes du projet avec une tolérance de plus ou moins 5 cm.

Le règlement définitif du sol amendé en compost devra être à – 5cm (réservation mulch) du niveau du nez des bordures, du niveau supérieur des dalles, à - 15 cm des sorties de bâtiment, aux limites d'étanchéité des bâtiments, etc...

1.7.6 Travaux de désherbage préparatoire

Le planning des travaux sera établi de façon à raccourcir au maximum le délai entre les travaux de mise en place du mélange terreux et les travaux de plantation afin d'éviter le développement de mauvaises herbes.

Cependant, en cas de délai prolongé et si nécessaire, le Maître d'oeuvre se réserve le droit de demander à l'entrepreneur de réaliser un désherbage préalable aux travaux de plantation. Ce désherbage sera réalisé de préférence manuellement (ou mécaniquement après autorisation du MOE selon procédure et matériel proposé). L'entreprise procèdera ensuite au nivellement final des surfaces, au cours duquel les mottes de terre sont brisées, et l'épierrage affiné.

1.8 FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DU MÉLANGE TERREUX ET FORMATION GROSSO-MODO DES SOLS

Avant toute mise en œuvre du mélange terreux, l'Entrepreneur sera tenu de prévenir le Maître d'oeuvre afin qu'il puisse agréer le nivellement.

Dans le cas d'opération de décapage de terre végétale existante sur le site, il sera nécessaire d'éviter de la contaminer par mélange de matériaux étrangers ou de terre stérile. Les engins de décapage seront de type pelle ou chargeur mais en aucun cas du genre pousseur qui malaxe la terre devant la lame.

Lorsque les terres ne peuvent être utilisées immédiatement, le stockage doit être effectué avec le plus grand soin :

- Les terres de qualités physico-chimiques différentes sont séparées les unes des autres,

- Les dépôts sont établis sur des surfaces nettoyées et en général leur hauteur ne doit pas excéder 2 mètres,

- Les terres ne sont pas compactées et l'on évite la circulation d'engins sur les dépôts,

- Les terres qui auraient été compactées au stockage seront émiettées avant d'être utilisées.

Au cours du régalage de la terre végétale, il sera pris soin de ne pas créer des différences de compactage qui pourraient provoquer des affaissements localisés. Au cours de la formation grosso-modo, le sol peut être tassé modérément mais en aucun cas compacté. Il ne sera donc utilisé que des engins légers (brouette à moteur, mini-pelle, etc.…).

Après la mise en place de la terre végétale sur toutes les surfaces à revêtir, l'Entrepreneur décompactera les secteurs où la terre aurait pu être tassée par le passage répété des engins de transport ou de mise en place (en particulier dans les secteurs où il y a eu évacuation d'excédent ou rechargement). Il doit se faire à l'aide d'un engin agricole du type rotavator, fraise... ou à la griffe.

L'Entrepreneur sera chargé de tous les apports ultérieurs de terre végétale rendus nécessaires à la suite d'éventuels tassements.

Toutes les sujétions d'accès et de traversées de voies pour l'amenée à pied d'oeuvre de la terre végétale provenant des dépôts sont à la charge de l'Entrepreneur. Les points de traversées seront déterminés avec le Maître d'oeuvre. Le nettoyage de ces voies après passage des engins est dû par l'entreprise.

Les travaux de mise en place du mélange terreux seront toujours réalisés par temps sec.
Nota : Conformément aux spécifications du nouveau fascicule 35, un coefficient de foisonnement entre 1,25 et 1,30 est admis pour une terre végétale correspondant aux spécifications du présent CCTP.

La mise en place du mélange terreux sur l'ensemble des espaces paysagers, respectera les épaisseurs minimums suivantes :

- De **40 cm** foisonnés minimum dans les massifs arbustifs et noues.
- De **15 cm** foisonnés minimum dans les espaces engazonnés.
- De **1,5m3** foisonnés minimum dans les fosses de plantation des arbres de haute tige et des palmiers.

Par ailleurs, les travaux de VRD comprennent le réseau de drainage des eaux usées. Le présent lot devra prendre connaissance des plans EXE et de recollement de ces réseaux avant son intervention, afin de ne pas les détériorer. Un plan de synthèse de recollement des réseaux devra être fourni par le lot VRD au titulaire du présent lot.

1.8.1 Fourniture et mise en œuvre de compost

Fourniture et mise en œuvre de substrat organique (compost) pour les fosses de plantation des végétaux et réalisations des amendements organiques et granulométriques nécessaires. Régalage soigné et dressage sans épierrage (sauf pour les parties engazonnées), incorporation de 5 cm de compost au sol en place, mélangé sur une épaisseur de surface (10cm maximum).

Origine : compost végétal d'origine contrôlée et validée par la maitrise d'œuvre (station de compostage de la commune, ou de l'entreprise elle-même…). Ces supports organiques seront mélangés en surface avec le sol existant (terre végétale du site) pour former un épisolum apte à permettre le développement de la pédofaune et le démarrage des végétaux à planter.

Localisation

- ❑ Ensemble des massifs, arbres de haute tige et palmiers.

Chiffrage

- ❑ suivant CDPGF au m^3.

2. TRAVAUX DE PLANTATIONS

Les travaux de paysagers comprennent de manière simplifiée la réalisation d'espaces plantés comme suivant.

Compositions végétales libres en systèmes variés destinés à devenir des ensembles végétaux stables pouvant évoluer vers des phytocénoses économes en termes d'entretien futur, et stabilisant les sols. Ces compositions font intervenir un grand nombre d'espèces (biodiversité) en sujets jeunes avec des interventions de replantation en phase de période d'entretien. Elles déterminent des figures de « jardins » spécifiques suivant leur position :

- L'ensemble végétal 1 : les jardins d'accueil
- L'ensemble végétal 2 : les jardins intérieurs
- L'ensemble végétal 3 : les jardins des noues
- L'ensemble végétal 4 : le jardin des talus
- L'ensemble végétal 5 : le jardin forestier

Ces jardins d'ensemble sont complétés par des engazonnements et des plantations de sujets arborescents de haute-tige.

La réalisation des ouvrages est soumise à une **obligation de résultats**, cette obligation étant contrôlée par la maîtrise d'œuvre.

2.1.1 Plantations des végétaux

Les éléments qui suivent complètent les dispositions du CCTG. fasc.35, art 2.3.5.6.

2.1.1.1 Précautions entre l'enlèvement en pépinière et la plantation

L'intervalle compris entre l'enlèvement en pépinière et la plantation définitive ne pourra pas excéder 24 (vingt-quatre) heures, pour tous les végétaux en mottes. Lorsque les végétaux livrés sur le chantier ne peuvent être plantés le jour même, l'arrosage de la motte ou du conteneur est obligatoire.

2.1.1.2 Ouverture des trous de plantation

- La formation du trou de plantation, sera adapté au système racinaire et devra être supérieure à 1/3 de celle-ci.
  Sa mise en œuvre sera faite sans altérer les ouvrages tiers, et les outils de travail seront choisis en fonction des conditions de plantations - dans les zones drainantes à blocs, il sera déplacé ponctuellement les blocs pour la réalisation des trous de plantations (en relation avec le sol) qui seront opérés entre blocs mis en œuvre par le lot VRD ;
- Le plombage du trou de plantation **avant** toute plantation jusqu'à fuite **totale** du volume d'eau dans le matériau de sol, ce plombage pourra en cas de sol très perméable être répété si nécessaire jusqu'à refus ;
- Le système racinaire ne doit pas être comprimé, ne doit pas tremper dans l'eau, il doit être déchignonné ;
- La mise en place du plant, avec un bon ajustement du collet et un griffage des systèmes racinaires de surface des racines (pas de végétaux en racines nues); la pose des sujets de

façon à ce que jamais le collet ne soit enterré ou ne menace de l'être dans le futur par un effondrement des terres environnantes (cuvette) ;

- La taille des racines se fera éventuellement sur les racines sèches ou blessées. Celle de la frondaison ne se fera que si l'Entrepreneur juge que le volume de feuillage n'est pas en proportion du système racinaire et uniquement avec l'accord du Maître d'Œuvre, notamment sur la forme à donner ;
- Le remblaiement du trou, avec un sol arable enrichi au compost neutre ;
- La constitution d'une cuvette d'arrosage de finition pour les arbres tiges et les palmiers ;

Dans le cadre des ensembles végétaux, après plantations des sujets, il est procédé à un arrosage par aspersion fine du sol réglé après plantations, avant **la mise en œuvre de la litière de mulching** le jour même d'intervention des plantations.

2.2 LES ENSEMBLES VÉGÉTAUX

Les ensembles végétaux sont mis en œuvre avec les principes des communautés biologiques, c'est-à-dire un groupement d'espèces qui coexistent en un même ieu et interagissent directement ou indirectement.

Les ensembles végétaux sont les suivants :

2.2.1 Ensemble végétal 1 : les jardins d'accueil

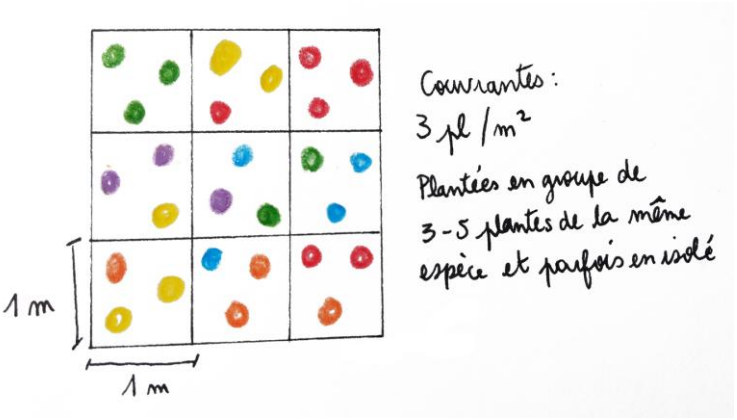
Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble végétal comprenant les espèces suivantes :

Ensemble végétal 1 :	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Palmiers exotiques	Palmier bonbonne	*Hyophorbe lagenicaulis*	ARECACEAE
	Palmier Paul et Virginie	*Veitchia merrillii*	ARECACEAE
Arbustes	Galphimia	*Galphimia glauca*	MALPIGHIACEAE
	Bois de chenille	*Clerodendron heterophyllum*	VERBENACEAE
	Mahot tantan	*Dombeya acutangula*	MALVACEAE
	Baume de l'île plate	*Psiadia arguta*	ASTERACEAE
	Bois d'huile	*Erythroxylon hyperycifolium*	ERYTHOXYLACEAE
	Patte poule	*Vepris lanceolata*	RUTACEAE
	Bois de pintade	*Coptosperma borbonicum*	RUBIACEAE
	Bois de prune rat	*Myonima obovata*	RUBIACEAE
	Café fleur	*Ervartamia divaricata*	APOCYNACEAE
	Hibiscus mandrinette	*Hibiscus genevii*	MALVACEAE
Couvrantes	Rhoeo	*Rhoeo discolor/spathacea*	COMMELINACEAE
	Mazambron marron	*Lomatophyllum macrum*	ASPHODELACEAE
	Pittosporum nain	*Pittosporum tobira nana*	PITTOSPORACEAE
	Heliconia bec de perroquet	*Heliconia psittacorum*	HELICONIACEAE
	Oiseau du paradis	*Strelitzia reginae*	STRELITZIACEAE
	Veloutier nain de maurice	*Psiadia lithospermifolia*	ASTERACEAE
	Muguet pays vert	*Ophiopogon jaburan*	RUSCACEAE
	Muguet pays panaché	*Ophiopogon jaburans 'variegatus '*	RUSCACEAE
	Vétiver	*Chrysopogon zizanioides*	POACEAE
	Bulbine	*Bulbilla frutescens*	ASPHODELACEAE
	Saliette	*Psiadia retusa*	ASTERACEAE

	Cordyline	*Cordyline fruticosa*	LAXMANNIACEAE
	Lys pays	*Crinium asiaticum*	AMARYLLIDACEAE
	Fougère cordée	*Nephrolepis cordifolia*	NEPHROLEPIDACEAE

2.2.1.1 Caractéristiques de la mise en oeuvre

La répartition des végétaux se fera suivant le plan de la maitrise d'œuvre.



La répartition des végétaux se fera de manière la plus variée et aléatoire possible entre les différentes natures de végétaux, leur port et le coloris de leur feuillage. Elle sera faite en fonction de la nature du support élaboré sur site.

La plantation de l'ensemble des végétaux comprendra la mise en œuvre de substrat adapté à la plante et en quantité appropriée.

2.2.1.2 Contenants et hauteurs des plants

- Plantes couvrantes : 1L /15-20cm
- Arbustes : 5L/ 70-80cm
- Arbres et Palmiers : 7,5L : 80cm (sans les palmes)

Les tailles des contenants sont indicatives, les tailles sont les tailles minimum. La taille du pot doit rester proportionnelle à la taille du sujet et aux besoins de son système racinaire.

2.2.1.3 Densités moyennes des plantations

- Pour les couvrantes : 3pl. /m²
- Pour les arbustes : 1pl./6 m²
- Pour les palmiers : 1/20m²

2.2.1.4 Localisation

Voir plan masse MOE

2.2.2 Ensemble végétal 2 : les jardins intérieurs

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble végétal comprenant les espèces suivantes :

Ensemble végétal 2 :	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Couvrantes	Fougère coco	*Curculigo orchioides*	HYPOXIDACEAE
	Heliconia acuminée	*Heliconia acuminata*	HELICONIACEAE
	Gingembre rouge	*Alpinia purpurata*	ZINGIBERACEAE
	Calathea	*Calathea sp.*	MARANTHACEAE
	Calathea lutea	*Calathea lutea*	MARANTHACEAE
	Alocasia	*Alocasia sp*	ARACEAE
	Atoumo	*Alpinia zerumbet*	ZINGIBERACEAE
	Aglaonema divers	*Aglaonema communatum*	ARACEAE
	Fougère rivière	*Nephrolepis bisserata*	NEPHROLEPIDACEAE

2.2.2.1 Caractéristiques de la mise en oeuvre

La répartition des végétaux se fera suivant le plan de la maitrise d'œuvre.

La répartition des végétaux se fera de manière la plus variée et aléatoire possible entre les différentes natures de végétaux, leur port et le coloris de leur feuillage. Elle sera faite en fonction de la nature du support élaboré sur site.

La plantation de l'ensemble des végétaux comprendra la mise en œuvre de substrat adapté à la plante et en quantité appropriée.

2.2.2.2 Contenants et hauteurs des plants

- Plantes couvrantes : 1L /15-20cm
-

Les tailles des contenants sont indicatives, les tailles sont les tailles minimum. La taille du pot doit rester proportionnelle à la taille du sujet et aux besoins de son système racinaire.

2.2.2.3 Densités moyennes des plantations

- Pour les couvrantes : 3pl. /m²

2.2.2.4 Localisation

Voir plan masse MOE

2.2.3 Ensemble végétal 3 : les jardins des noues

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble végétal comprenant les espèces suivantes :

Ensemble végétal 3 :	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Arbustes	Bois de nèfles	*Eugenia buxifolia*	MYRTACEAE
	Bois de chenille	*Clerodendron heterophyllum*	VERBENACEAE
	Bois de buis	*Fernelia buxifolia*	RUBIACEAE
	Bois d'huile	*Erythroxylon hyperycifolium*	ERYTHOXYLACEAE
	Bois de chandelle	*Dracaena reflexa*	RUBIACEAE
	Bois de sable	*Indigofera ammoxylon*	FABACEAE
	Baume de l'île plate	*Psiadia arguta*	ASTERACEAE
	Bois collant	*Psiadia dentata*	ASTERACEAE
	Romarin d'Australie	*Westringia fruticosa*	LAMIACEAE
	Agave cou de cygne	*Agave attenuata*	AGAVACEAE
Couvrantes	Euphorbe malgache	*Euphorbia geroldii*	EUPHORBIACEAE
	Rhoeo	*Rhoeo spathaceae*	COMMELINACEAE
	Mazambron marron	*Lomatophyllum macrum*	ASPHODELACEAE
	Vétiver	*Chrysopogon zizanioides*	POACEAE
	Fougère cordée	*Nephrolepis cordifolia*	NEPHROLEPIDACEAE
	Cyperus de La Réunion	*Cyperus expansus*	CYPERACEAE
	Bleuet	*Evolvulus alsinoides*	CONVOLVULACEAE
	Doliprane	*Plectranthus neochilus*	LAMIACEAE

2.2.3.1 Caractéristiques de la mise en oeuvre

La répartition des végétaux se fera suivant le plan de la maitrise d'œuvre.

La répartition des végétaux se fera de manière la plus variée et aléatoire possible entre les différentes natures de végétaux, leur port et le coloris de leur feuillage. Elle sera faite en fonction de la nature du support élaboré sur site.

La plantation de l'ensemble des végétaux comprendra la mise en œuvre de substrat adapté à la plante et en quantité appropriée.

Pour les noues :

Les plantations dans ce système se feront dans une noue, il demandera donc des manipulations de roches de la part de l'entreprise du présent lot afin de créer des poches de terre en contat avec le sol naturel.

2.2.3.2 Contenants et hauteurs des plants

- Plantes couvrantes : 1L /15-20cm
- Arbustes : 5L/ 70-80cm

Les tailles des contenants sont indicatives, les tailles sont les tailles minimum. La taille du pot doit rester proportionnelle à la taille du sujet et aux besoins de son système racinaire.

2.2.3.3 Densités moyennes des plantations

- Pour les couvrantes : 3pl. /m²
- Pour les arbustes : 1pl./4 m²

2.2.3.4 Localisation

Voir plan masse MOE

2.2.4 Ensemble végétal 4 : le jardin des talus

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble végétal comprenant les espèces suivantes :

Ensemble végétal 4 :	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Arbustes	Baume de l'île plate	*Psiadia arguta*	ASTERACEAE
	Pittosporum nain	*Pittosporum tabira 'nana'*	PITTOSPORACEAE
	Bois de paille en queue	Monarrhenus salicifolius	ASTERACEAE
Couvrantes	Vétiver	*Chrysopogon zizanioides*	POACEAE
	Citronnelle	*Cymbopogon citratus*	POACEAE
	Heliconia bec de perroquet	*Heliconia psittocarum*	HELICONIACEAE
	Fougère rivière	*Nephrolepis bisserata*	NEPHROLEPIDACEAE

2.2.4.1 Caractéristiques de la mise en oeuvre

La répartition des végétaux se fera suivant le plan de la maitrise d'œuvre.

La répartition des végétaux se fera de manière la plus variée et aléatoire possible entre les différentes natures de végétaux, leur port et le coloris de leur feuillage. Elle sera faite en fonction de la nature du support élaboré sur site.

La plantation de l'ensemble des végétaux comprendra la mise en œuvre de substrat adapté à la plante et en quantité appropriée.

Plantation par groupe de 5 à unités.

2.2.4.2 Contenants et hauteurs des plants

- Plantes couvrantes : 1L /15-20cm
- Arbustes : 5L/ 70-80cm

Les tailles des contenants sont indicatives, les tailles sont les tailles minimum. La taille du pot doit rester proportionnelle à la taille du sujet et aux besoins de son système racinaire.

2.2.4.3 Densités moyennes des plantations

- Pour les couvrantes : 3pl. /m²
- Pour les arbustes : 1pl./5 m²

2.2.4.4 Localisation

Voir plan masse MOE

2.2.5 Ensemble végétal 5 : le jardins forestier

Fourniture et mise en œuvre d'un ensemble végétal comprenant les espèces suivantes :

Ensemble végétal 5 :	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Arbres et arbustes	Bois d'éponge	*Gastonia cutispongia*	ARALIACAE
	Bois d'olive noir	*Olea europea africana*	OLEACEAE
	Bois d'olive blanc	*Olea lancea*	OLEACEAE
	Vacoa	Pandanus utilis	PANDANACEAE
	Bois de chandelle	*Dracaena reflexa*	RUBIACEAE
	Bois d'ortie	*Obetia ficifolia*	URTICACEAE
	Bois dur	*Securinega durissima*	PHYLLANTHACEAE
	Patte poule	*Vepris lanceolota*	RUTACEAE
	Bois de judas	*Cossinia pinnata*	SAPINDACEAE
	Mahot bâtard	*Hibiscus boryanus*	MALAVACEAE
	Bois de demoiselle	*Kirganelia castica*	PHYLLANTHACEAE
	Mahot tantan	*Dombeya acutangula*	MALVACEAE
	Bois de joli coeur	*Pittosporum senacia*	PITTOSPORACEAE
	Bois de rongue	*Erythroxylon sideroxyloides*	ERYTHROXYLACEAE
	Bois de prune rat	*Myonimia obovata*	RUBIACEAE
	Ti bois de senteur	*Croton mauritianus*	EUPHORBIACEAE
	Poivrier mal de dent	*Zanthoxylon heterophyllus*	RUTACEAE
	Bois d'olive gros peau	*Pleurostylia pachiphloea*	CELASTRACEAE
	Bois d'huile	*Erythroxylon hyperycifolium*	ERYTHROXYLACEAE
	Bois d'arnette des bas	*Dodonea salicifolia*	SAPINDACEAE
	Bois de chenille	*Clerodendron heterophyllum*	VERBENACEAE
	Café marron	*Coffea mauritianus*	RUBIACEAE
	Bois amer	*Carissa spinarum*	APOCYNACEAE
	Bois de buis	*Fernelia buxifolia*	RUBIACEAE
	Bois de nèfles	*Eugenia buxifolia*	MYRTACEAE
	Bois de tisane rouge	*Scolopia heterophylla*	FLACOURTIACEAE
	Bois mussard	*Pyrostria orbicularis*	RUBIACEAE
Palmiers indigènes	Palmiste blanc	Dictyosperma album	ARECACEAE

	Latanier rouge	*Latania lontaroides*	ARECACEAE
Couvrantes	Fougère rivière	*Nephrolepis bisserata*	OLEANDRACEAE
	Fougère cordée	*Nephrolepis cordifolia*	OLEANDRACEAE
	Petit doliprane	*Plectranthus neochilus*	LAMIACEAE

2.2.5.1 Caractéristiques de la mise en oeuvre

La répartition des végétaux se fera suivant le plan de la maitrise d'œuvre.

La répartition des végétaux se fera de manière la plus variée et aléatoire possible entre les différentes natures de végétaux, leur port et le coloris de leur feuillage. Elle sera faite en fonction de la nature du support élaboré sur site.

La plantation de l'ensemble des végétaux comprendra la mise en œuvre de substrat adapté à la plante et en quantité appropriée.

2.2.5.2 Contenants et hauteurs des plants

- Plantes couvrantes : 1L /15-20cm
- Arbustes : 5L/ 70-80cm
- Arbres et Palmiers : 7,5L : 80cm (sans les palmes)

Les tailles des contenants sont indicatives, les tailles sont les tailles minimum. La taille du pot doit rester proportionnelle à la taille du sujet et aux besoins de son système racinaire.

2.2.5.3 Densités moyennes des plantations

- Pour les couvrantes : 3pl. /m²
- Pour les lianes : 1pl./15m²
- Pour les arbustes, arbres et palmiers : 1pl./4 m²

Proportion de palmiers < 10%

2.2.5.4 Localisation

Voir plan masse MOE

2.3 ARBRES DE HAUTE TIGE

La production et la fourniture des végétaux se feront suivant les recommandations du contrat de culture, réception et mise en place d'arbres et palmiers de haute tige en individus, y compris apports organiques, terre végétale, fouille adaptée et plombage lors de la mise en terre.

Les plantations se feront suivant les prescriptions ci-avant énoncées, et la mise en place suivant l'implantation. Les qualités requises sont en particulier les suivantes:

- ne pas présenter de graves anomalies dues à des erreurs de soins culturaux
- ne pas être desséchés, atteints de nécrose ou de blessure
- fournis en sacs plastiques ou fûts

Les espèces définies sont les suivantes :

Arbres de haute-tige	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Arbres	Zévi marron	Poupartia borbonica	ANACARDIACEAE
	Benjoin	Terminalia bentzoe	COMBRETACEAE
	Grand natte	Mimusops balata	SAPOTACEAE
	Ylang-Ylang	Cananga odorata	ANNONACEAE
	Bois puant	Calophyllum inophyllum	CALOPHYLLACEAE
	Bois d'éponge	Gastonia cutispongia	ARALIACEAE
	Bois rouge	*Elaeodendron orientale*	CELASTRACEAE
	Bois d'olive noir	Olea europea 'africana'	OLEACEAE
	Bois d'olive blanc	Olea lancea	OLEACEAE
	Bois de senteur blanc	Ruizia cordata	MALVACEAE
	Bois de senteur bleu	Ruizia populnea	MALVACEAE
	Bois de gaulette	Doratoxylon apetalum	SAPINDACEAE
	Bois de judas	Cossinia pinnata	SAPINDACEAE
	Veloutier	Heliotropium foertherianum	HELIOTROPIACEAE
	Bois de pintade	Coptosperma borbonicum	RUBIACEAE
	Vacoa	Pandanus utilis	PANDANACEAE

2.3.1.1 Caractéristiques

La répartition des végétaux se fera en respect de l'implantation indiquée sur le plan PLANTATION.

Des plantes herbacées sont mises en place au pied des arbres afin de protéger les troncs.

2.3.1.2 Contenants et hauteurs des plants

- Arbres : 45/100 L / 200cm H

2.3.1.3 La mise en œuvre

Les plants mis en place devront être obligatoirement des jeunes plants non taillés de type baliveaux. Aucune taille de formation ne doit être exécutée à la plantation. Le système de tuteurage simple des arbres de haute tige (arbres) sera exécuté simultanément à la mise en œuvre des sujets.

La mise en œuvre en terre se fera avec une fosse équivalent à 3 fois le volume du container, un plombage hydraulique de la fosse sera opéré avant mise en place du sujet, jusqu'à saturation du substrat.

Des apports organiques seront mis en place au moment de la mise en fosse, le mulching des sols (mise en place des litières de finitions) sera exécuté immédiatement après la plantation des sujets.

2.3.1.4 Localisation

Voir plan de plantation

2.4 PALMIERS 45L

La production et la fourniture des végétaux se feront suivant les recommandations du contrat de culture, réception et mise en place d'arbres et palmiers de haute tige en individus, y compris apports organiques, terre végétale, fouille adaptée et plombage lors de la mise en terre.

Les plantations se feront suivant les prescriptions ci-avant énoncées, et la mise en place suivant l'implantation. Les qualités requises sont en particulier les suivantes:

- ne pas présenter de graves anomalies dues à des erreurs de soins culturaux
- ne pas être desséchés, atteints de nécrose ou de blessure
- fournis en sacs plastiques ou fûts

Les espèces définies sont les suivantes :

Palmiers	***nom commun***	***nom botanique***	***famille***
Palmiers endémiques/indigènes	Latanier rouge	*Latania lontaroides*	ARECACEAE
	Palmier bouteille	*Hyophorbe verschaffeltii*	ARECACEAE
	Palmier bonbonne	*Hyophorbe lagenicaulis*	ARECACEAE
Palmiers exotiques	Palmier de la reine	Syagrus romanzoffiana	ARECACEAE
	Palmier Paul et Virginie	*Adonidia merrillii*	ARECACEAE
	Palmier queue de renard	Wodeytia bifurcata	ARECACEAE
	Palmier mac arthur	Ptychosperma macarthurii	ARECACEAE
	Palmier triangle	*Dypsis decaryi*	ARECACEAE

2.4.1.1 Caractéristiques

La répartition des végétaux se fera en respect de l'implantation indiquée sur le plan PLANTATION.

Des plantes herbacées sont mises en place au pied des arbres afin de protéger les troncs.

2.4.1.2 Contenants et hauteurs des plants

- Palmiers : 45 L / 150 H palmes comprises

2.4.1.3 La mise en œuvre

Les plants mis en place devront être obligatoirement des jeunes plants non taillés de type baliveaux. Aucune taille de formation ne doit être exécutée à la plantation. Le système de tuteurage simple des arbres de haute tige (arbres) sera exécuté simultanément à la mise en œuvre des sujets.

La mise en œuvre en terre se fera avec une fosse équivalent à 3 fois le volume du container, un plombage hydraulique de la fosse sera opéré avant mise en place du sujet, jusqu'à saturation du substrat.

Des apports organiques seront mis en place au moment de la mise en fosse, le mulching des sols (mise en place des litières de finitions) sera exécuté immédiatement après la plantation des sujets.

2.4.1.4 Localisation

Voir plan de plantation

2.5 ENGAZONNEMENT

2.5.1 Engazonnement en Zoysia tenuifolia :

- Pour la réalisation d'espace engazonnés la fourniture et la mise en place d'un engazonnement par plaque de *Zoysia tenuifolia*.

La qualité et l'espèce du gazon devront être validées par le maître d'œuvre. Les plaques de gazon devront être monovariétales et du genre *Zoysia*.

Pour une meilleure résistance au piétinement et à la sécheresse, la variété de gazon devra être une graminée rhizomateuse.

Au niveau des caractéristiques techniques, le gazon proposé devra demander peu d'entretien :

Moins de six tontes par an sans que la hauteur du gazon dépasse 10 centimètres

Un besoin en eau inférieur à un litre par mètre carré par jour.

L'entrepreneur devra fournir une fiche décrivant les caractéristiques techniques et économiques du gazon au niveau de son entretien :

- Tonte ;
- Arrosage ;
- Désherbage…

Mise en place des plaques :

Avant la pose des plaques, le sol devra avoir été fortement arrosé. Après ressuyage et réglage du sol, les plaques de gazon seront posées les unes contre les autres. La fourniture, le transport et la mise en œuvre des plaques de gazon sont à la charge de l'entrepreneur.

Elles seront ensuite plombées à l'eau deux fois à 24h00 d'intervalle.

Un roulage sera effectué après ressuyage afin d'effacer les différences de niveaux.

Le suivi après plaquage jusqu'à réception sera assuré par l'entreprise qui donnera un cahier d'entretien au moment de sa soumission avec toutes les recommandations nécessaires aux opérations ultérieures à conduire.

Toutes les sujétions de roulage, d'arrosage et autres sont comprises dans ce poste, pendant la période de parachèvement avant l'établissement du constat de reprise mais également pendant l'ensemble de la période de confortement comme précisé au CCTG fascicule 35.

***Localisation** :* Voir plan plantation de la MOE.

2.5.2 Engazonnement en Stenotaphrum secundatum

Les sols engazonnés sont obtenus par réalisation de boutures de Stenotaphrum secundatum (trainasse).

L'Entrepreneur tiendra compte des prévisions météorologiques pour effectuer les engazonnements. Toutefois, et quelles que soient les circonstances, la mise en place de boutures ne sera pas entreprise en période de fortes chaleurs ou en cas de sécheresse. La mise en place des boutures sera effectuée en période de végétation active.

L'engazonnement par boutures comporte les opérations suivantes :

- Le nivellement définitif du sol à la griffe ou au râteau dans les deux sens,
- Le sol des pelouses sera débarrassé de tous les éléments supérieurs à 2 cm,
- La mise en place des boutures
- Le passage au rouleau,
- Le plombage par aspersion fine,
- La façon des filets et des contre-filets de 0,05 cm de haut et leur découpage après la première coupe.

Le sol travaillé après l'engazonnement ou après la tonte devra toujours présenter une surface propre parfaitement nette, ne laissant apparaître aucune traînée ou irrégularité d'aspect y compris le long d'obstacles, dépressions et autres emplacements difficiles d'accès.

L'arrosage aura lieu le matin et le soir jusqu'à la reprise des gazons, en prenant soin de ne pas laisser l'eau éroder le sol et en évitant toute dégradation aux ouvrages voisins (habitations notamment).

L'Entrepreneur est entièrement responsable de la bonne venue des engazonnements. À ce titre, il doit donc assurer leur venue et remédier aux manques qui s'inscrivent dans sa prestation et ne donnent pas lieu à nouveau paiement, exception faite du cas où ils sont rendus nécessaires par des faits non imputables à l'Entrepreneur (vandalisme).

2.6 ACCESSOIRES DE PLANTATION

2.6.1 Les tuteurs tripodes pour arbres et palmiers haute-tiges

Ils seront en Pin traité à cœur en autoclave (ou autre bois de solidité suffisante et d'aspect régulier) ou si possible en provenance locale (bambou, crytoméria…) et réalisés à partir de poutres de section circulaires Ø 12 cm, écorcées.

Les colliers et attaches ceinturent le tronc et sont disposés de façon que par leur action, le système de protection maintienne le végétal dans la position initiale.

Ils sont placés autour du tronc de façon à donner une fixation efficace, sans occasionner de meurtrissure à l'arbre

2.6.2 Les tuteurs simples pour les arbres du secteur paysager à protéger

Ils seront en Pin traité à cœur en autoclave (ou autre bois de solidité suffisante et d'aspect régulier) ou si possible en provenance locale (bambou, crytoméria…) et réalisés à partir de poutres de section circulaires Ø 12 cm, écorcées.

Les colliers et attaches ceinturent le tronc et sont disposés de façon que par leur action, le système de protection maintienne le végétal dans la position initiale.

Ils sont placés autour du tronc de façon à donner une fixation efficace, sans occasionner de meurtrissure à l'arbre.

2.6.3 Les colliers

Ils seront :

Du type Airgom ou similaire avec coussin en caoutchouc cellulaire et épaisseur de 10 mm et largeur de 25, la paroi intérieure en contact sera alvéolée. Le coussin est monté sur une plaquette métallique portant un lien en fil de fer galvanisé, torsadé de 3 brins.

Ou du type « sécurit » standard breveté SGDG en caoutchouc moulé imputrescible.

Tout collier ou attache en corde, plastique, fil de fer, raphia et autres est formellement proscrit.

2.6.4 Paillage végétal BRF (Bois Raméal Fragmenté)

Fourniture et mise en œuvre, dans les espaces arborés d'un système de paillage ou « mulch » végétal, calibrés environ 20/60, non traité, de ph neutre (7). La présence de feuille sera limitée au maximum

Un paillage de type BRF (bois raméaux fragmentés) sera privilégié par l'entreprise, il sera obligatoirement d'origine du secteur de l'opération.

Sa composition fera l'objet d'une concertation impérative avec la maîtrise d'œuvre avant tout approvisionnement et épandage sur site.

Ce mulch sera mis en œuvre simultanément à la mise en place des végétaux arborescents. En l'absence de mulch, les plantations ne peuvent être considérées comme complètes.

Il devra être mis en œuvre de telle sorte qu'il interdise ou limite fortement les germinations des espèces adventices et les espèces herbacées. Son épaisseur minimale de mise en œuvre sera **de 5 cm foisonné**. Il sera renforcé pendant toute la période de reprise des végétaux.

Localisation :

- ❑ dans les ensemble végétaux, à l'exception des aires engazonnées
- ❑ autour des arbres isolés sur 2 m² d'emprise au minimum.

2.6.5 Produits phytosanitaires

Les produits sanitaires doivent avoir une autorisation de mise sur le marché (autorisation provisoire de vente APV ou une homologation) pour l'usage envisagé. Dans le cadre du présent chantier, les seuls traitements phytosanitaires envisagés doivent être agréés dans le cadre de **l'agriculture biologique** telle qu'elle est définie par le ministère de l'agriculture. Il sera privilégié systématiquement des **solutions douces et biologiques intégrées**, comme par exemple

favoriser l'implantation d'auxiliaires de cultures dans le cadre de la lutte contre les cochenilles (coccinelles, syrphidés, ...). Un guide des intrants autorisés publiés par le ministère est disponible sur le site de celui-ci.

Les produits contenant du glyphosate (perturbateur endocrinien) et ceux déterminés pour être responsables de la perte des abeilles (base fipronil, produits commerciaux comme le Gaucho) sont **strictement interdits sous peine de pénalités**.

2.6.6 Bacs à compost

Fourniture et mise en place de bacs de compostage de capacité 750 litres en polyéthylène haute densité moulés de type FCI PLASTIPUR, de capacité adaptée au traitement des végétaux issus de l'entretien des jardins. Afin de permettre le mélange des végétaux et un compostage soigné, il sera disposé au minimum 1 bac de 750 litres pour 2000m² d'espaces jardins.

Localisation : dans les jardins à voir avec la MOE en fin de chantier.

–

2.6.7 Fourniture et pose de bordure métal

Fourniture et mise en œuvre de bordures métalliques en acier galvanisé thermolaqué ou patiné, destinées à la délimitation nette entre surfaces engazonnées et végétales : voir localisation plan MOE

Caractéristiques techniques :

- **Matériau :** acier galvanisé à chaud, qualité standard pour usage extérieur,
- **Épaisseur** : 4 mm,
- **Hauteur totale :** 100 mm à 140 mm selon besoins (hauteur hors sol variable de 80 à 120 mm),
- **Finition :** brune (au choix : peinture époxy thermolaquée brun RAL 8017 ou aspect patiné type Corten selon spécification du maître d'œuvre),
- **Longueur des éléments :** modules de 1 m à 2 m linéaires,
- **Assemblage :** par emboîtement ou pièces de jonction,
- **Fixation :** piquets en acier galvanisé ou cornières soudées, ancrés tous les 0,50 à 1,00 m,
- **Bord supérieur : arête adoucie ou repliée pour sécurité (non tranchant**).

Mise en œuvre :

- Traçage de l'alignement en fonction du plan d'exécution validé,
- Pose des bordures à niveau et selon les courbes ou lignes droites prévues,
- Enfoncement partiel dans le sol (20 à 60 mm), avec maintien stable par piquets intégrés ou fixations,
- Raccords parfaitement jointifs sans débord ni jeu visible,
- Finitions soignées à l'intersection avec ouvrages existants (regards, murets, clôtures).

Contraintes particulières :

- Pose à la main, sans engins lourds, dans le respect des végétaux existants,
- **Aucune arête vive ne doit subsister en surface,**

- Évacuation des matériaux excédentaires et remise en état du terrain.

3. TRAVAUX DE FINALISATION

Les prestations concernant cet article dérogent pour certaines prescriptions au fascicule 35 relatif « aux aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air », elles concernent toutes les surfaces végétalisées dans le cadre du présent projet.

Ces prestations doivent être menées de manière raisonnée et responsable avec des techniques adaptées, dites "douces" et "écologiques". Un Responsable de l'entretien et de la maintenance des surfaces végétalisées sera nommé par l'entreprise, il s'agira d'un "jardinier" responsabilisé et affecté prioritairement à ces espaces, il aura la connaissance du site et aura bénéficié d'une "formation" succincte par le MOE afin d'assimiler et de comprendre la logique du projet et son évolution souhaitée. Il sera bien évidemment assisté par les équipes de l'entreprise aux moments forts de la maintenance.

Ces travaux dits « de finalisation » ont pour objectif la bonne reprise et l'accompagnement pour un développement harmonieux des végétaux mis en place.

Les travaux décrits ci-après concernent :
- D'une part, les prestations faisant partie du suivi des végétaux jusqu'au constat de reprise et de conformité variétale,
- Et d'autre part, l'entretien de la végétation pendant les travaux de finalisation, d'une durée de 2 ans à compter de la réception, conformément à la durée par défaut prévue par le fascicule 35 du CCTG.



3.1 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR PENDANT LE DÉLAI DE GARANTIE

3.1.1 Opération préalable à la réception et réception

Les opérations préalables à la réception sont réalisées selon l'article 41.2 du C.C.A.G travaux

Les OPR des ouvrages d'aménagement paysager comprennent une première phase provisoire. Celle-ci s'opère à la fin des plantations et fixe contractuellement le respect des obligations de délai contractuels d'exécution (respect du planning d'exécution détaillé Tout Corps d'Etat). Elle sera suivie par la réception définitive où l'ensemble des réserves devront être levées (délais de 15 jours à 3 semaines suite aux OPR fixé par le maître d'œuvre en accord avec le maître d'ouvrage).

Les opérations préalables à la réception incluent notamment les opérations suivantes.
- La réalisation d'un dossier des ouvrages exécutés.
- Le constat de la réalisation des prestations.

3.1.2 Plans de récolement – DOE

Le dossier des ouvrages exécutés sera établi en deux temps :

- Un dossier de recollement à la date des OPR ;
- Un dossier de recollement en fin de période d'entretien.

Le dossier de recollement en phase OPR comprendra à minima :

- Le listing des espèces et leur nombre ;
- Les éléments de provenance (pépinières, éléments de traçabilité) ;
- Le plan des aménagements avec position des systèmes végétaux mis en œuvre et des détails de mise en œuvre ;
- Les photos de l'état à la date des OPR.

Le dossier de recollement à la fin de la période d'entretien et de garantie comprendra les éléments ci-avant mis à jour et complétés par :

- Les suivis spécifiques par système et végétaux mis en œuvre ;
- Les indications des remplacements exécutés pendant le confortement et le parachèvement
- Le cahier des interventions tenu régulièrement avec indication des problèmes éventuellement rencontrés (maladies, ravageurs etc...) ;
- Les photographies de fin de chantier.

3.1.3 Constat de reprise et de conformité variétale

Dans le cas d'un marché de travaux où une période d'entretien d'un an est prévue, le constat de reprise des végétaux aura lieu au plus tôt 2 mois (au plus tard 3 mois) après la réception des travaux suivant la campagne de plantation, une fois que l'entreprise aura estimé pouvoir présenter des végétaux en parfait développement, sains et bien formés.

Les végétaux défectueux seront aussitôt arrachés et évacués du chantier, et remplacés par des végétaux identiques. Le constat ne pourra avoir lieu tant que ces remplacements n'auront pas été effectués et la reprise effectivement constatée par le Maître d'œuvre.

Ce constat intègrera également la vérification de la conformité variétale des végétaux.

Lorsque l'entreprise constate la reprise des végétaux, dans un délai compris entre un minimum de deux mois jusqu'à trois mois, elle en avertit le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage par mail ou courrier. Une date de visite de contrôle des plantations et litières est alors fixée avec l'entreprise et le maître d'oeuvre. Pendant cette visite, le maître d'oeuvre note les litières à remplacer, la conformité des espèces végétales correspondantes au marché ou les plants qui n'ont pas repris et qui sont refusés, qui doivent être remplacés par l'entreprise dans un délai maximum de deux semaines. Si les plants ne sont pas remplacés dans un délai de deux semaines, une pénalité de 100€ par plant non remplacé est appliquée.

3.1.4 Constat de couverture des gazons

Le constat de couverture des gazons est réalisé après la première tonte, sur les conseils du maître d'œuvre par le maître d'ouvrage ou son représentant, et en présence du titulaire du marché. Il donne lieu à un procès-verbal.

Le constat de couverture des gazons a pour objet de vérifier la bonne implantation définie selon les critères définis par les pièces particulières. À défaut, les valeurs suivantes s'appliquent : la surface des pelades représente moins de 5 % de la surface totale des engazonnements et la surface unitaire maximale de chaque pelade est de 0,5 m2. Si ces valeurs ne sont pas atteintes, l'entrepreneur assure le regarnissage dans les meilleurs délais.

Si le constat de couverture des gazons n'a pas pu être effectué avant la réception, cette dernière est prononcée sous réserve de l'exécution concluante de ce constat, conformément aux dispositions du CCAG applicable aux marchés publics de travaux.

3.1.5 Régimes de garantie

Période de garantie

Conformément au fascicule 35 du CCTG, deux régimes de garantie se superposent à compter de la réception : la Garantie de Parfait Achèvement (GPA), d'une durée d'un an conformément à l'article 44 du CCAG Travaux et à l'article 11.6 du CCAP (cf. art. 3.1.5.1 ci-après) ; et la garantie des végétaux, attachée aux travaux de finalisation, d'une durée de 2 ans à compter de la réception (cf. art. 3.2.1), qui se superpose à la GPA sans s'y substituer.

3.1.5.1 Garantie de parfait achèvement des ouvrages

Le délai de garantie de parfait achèvement (GPA) sur les ouvrages est d'un an à compter de la date d'effet de la réception. Pendant ce délai, le titulaire est tenu à une obligation de parfait achèvement dans les conditions prévues par les dispositions du CCAG applicable aux marchés publics de travaux.

3.1.5.2 Garantie des végétaux en l'absence de travaux de finalisation

Le développement pérenne des végétaux ne peut être garanti que si l'ensemble des travaux de finalisation est prévu au marché du titulaire. Suite au constat de reprise et de conformité variétale, le titulaire est libéré de toute responsabilité sur la garantie des végétaux.

3.1.5.3 Garantie des végétaux pendant la période de finalisation

On entend par travaux de finalisation _, toutes les opérations portant sur les végétaux et les zones végétalisées, intervenant après la plantation et nécessaires au bon développement des végétaux et donc à la finalisation de l'aménagement, conformément au fascicule 35.

Remplacement des plants

L'entrepreneur est entièrement responsable du bon développement des plants, il remplace à ses frais chez les fournisseurs agréés par la maîtrise d'œuvre, les plants abîmés, morts, dépérissants, et restaure les prairies et « mulchings » de protection des sols. Cette restauration et les remplacements de plants ne font pas l'objet d'une rémunération complémentaire de l'entrepreneur, sauf s'ils résultent de dégradations, non imputables à l'entrepreneur, d'origine naturelle (cyclones) ou d'actes de malveillance imputable à des tiers.

Par-contre, les terres végétales « coulant » sur les allées en cas de pluies normales (inférieures à 50 mm en 24 H) devront être nettoyées et évacuées par l'Entreprise.

La période de plantation favorable se situe entre le mois d'Octobre à Mai. L'entrepreneur doit les interventions de remplacement au plus tard le 30 mai précédant l'échéance du délai de garantie.

3.1.6 Ajournement de la réception des travaux

S'il est établi que par la faute de l'entrepreneur, l'incompétence ou la mauvaise volonté de ce dernier, que la date de réception de fin de chantier des plantations est repoussée, il ne peut en

aucun cas prétendre au paiement d'un entretien supplémentaire. **L'ajournement de la réception dans le délai fixé par les OPR, les travaux de finalisation ouvre l'application des pénalités de retard sur le délai contractuel et sur l'ensemble du marché suivant le CCAP du marché.**

3.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX DE FINALISATION

3.2.1 Période d'entretien

La période d'entretien est fixée à 2 ans, à partir de la réception.

La période d'entretien est soumise à une ***obligation de résultat*****,** et fait l'objet de constats de réalisation des entretiens par la MOE. Elle s'achèvera par une visite de fin de période d'entretien

L'entretien sera réalisé de manière régulière pendant toute la période de garantie. **L'entreprise remettra dans son offre un projet de contrat d'entretien** comprenant les modes opératoires d'entretien de l'ensemble des jardins conformément aux dispositions d'ensemble ci-après décrites. Ce projet de contrat d'entretien composera la base du cahier des charges, qui sera complété par la maitrise d'œuvre, qui figurera dans le contrat de reprise d'entretien par le gestionnaire.

A la fin des travaux de finalisation, l'entreprise devra tenir une réunion de passation au futur gestionnaire afin d'assurer la continuité d'une gestion douce adaptée aux jardins.

L'entretien (désherbage) des surfaces de scories et pav'herb est également à la charge de ce lot jusqu'à la fin de la période d'entretien des jardins.

L'objectif de l'entretien est le développement des jardins de manière harmonieuse, avec un objectif de résultat optimisé avec un minimum de débauche d'actions inutiles. Il est précisé que l'entretien est soumis à un contrôle de l'objectif de résultat, qui sera effectué par une équipe d'écologues et de paysagistes. Ce suivi écologique permettra le déblocage des garanties opérées sur la mise en œuvre des végétaux et leur fourniture initiale.

Les travaux d'entretien comprennent les prestations suivantes :

- la tonte des gazons,
- la découpe des bordures,
- le travail du sol : aération, scarification, décompactage, regarnissage,
- la taille des formations des arbres,
- l'enlèvement des branches mortes ou des palmes mortes,
- la taille des arbustes
- l'évacuation des végétaux morts,
- le désherbage des parterres y compris évacuation des racines et des mauvaises herbes,
- la vérification des tuteurs et des attaches,
- la mise en place d'amendements spécifiques,
- le traitement des végétaux contre les insectes et les maladies cryptogamiques,
- le démontage des protections et leur évacuation hors du site,
- l'apport d'une fumure.

et/ou toutes autres interventions jugées utiles par l'Entrepreneur.

3.3 MODALITÉ DE SUIVI

- Les visites de suivi de la maîtrise d'œuvre sont si elles sont prévues au marché de maitrise d'oeuvre, seront opérées tous les deux à trois mois. Des visites inopinées pourront avoir lieu.
- Le suivi de chaque jardin devra faire l'objet d'un cahier de suivi, pour lesquels le jardinier notera ses interventions journalières, les questions et les problèmes éventuels à remonter à la maîtrise d'œuvre afin de trouver ensemble des solutions adaptées.
- Le simple constat de défaillance de l'entretien entraînera une mise en demeure et le constat de défaillance de l'entrepreneur si nécessaire.
- Les dégâts opérés par les cyclones seront l'objet de travaux réalisés hors contrat de l'entretien courant, ces travaux feront l'objet de marchés indépendants spécifiques. Il est entendu que le terme *cyclone* indique la déclaration de catastrophe naturelle validée par les services de l'état.

3.3.1 Entretien des sols et des modelages du terrain :

Pour le travail du sol et son entretien courant on retiendra les outils suivants :

- Transplantoir
- Fourche à fleur
- Petite griffe
- Serfouette
- Binette

Outils exclus :

- Souffleur
- Débroussailleuses (sauf cas particulier à discuter avec la MOE)

L'entreprise procèdera à l'entretien des sols et des modelages du terrain par les dispositifs suivants :

3.3.2 Entretien des modelages du site

- Mulching fibreux au droit des plantations arbustives et arborescentes sur pente ;
- Surveillance des écoulements d'eau de ruissellement et interventions de reprise ou de confortement si nécessaire (ne sont pas concernés les cas de sinistres dus aux cyclones) ;
- Nettoyage des ouvrages d'avaloir des EP entre les différentes terrasses d'infiltration plantées par enlèvement des litières obturantes.

3.3.3 Entretien des sols

L'entretien des sols concerne le confortement de l'épisolum humifère par les dispositions suivantes :

- Compostage in situ des déchets végétaux broyés et épandage sélectif vers les végétaux demandant une forte composition organique jeune du sol ;
- Renfort des litières au pied des arbres, arbustes et massifs ;

- Détourage complet manuel autour des arbres, arbustes et arbrisseau avec enlèvement des adventices et du Cynodon dactylon(hors engazonnement, et aération si nécessaire de la litière de pied ;
- Les litières naturelles seront laissées en place afin de permettre le développement de la pédofaune et le système du sol en général ;
- Le désherbage manuel sélectif des adventices sera réalisé en laissant en place les produits de l'arrachage, sauf dans le cas de fructification générant le besoin d'un compostage efficace en bac.

3.3.4 Terres végétales et substrats de culture :

Fourniture et mise en place régulière des amendements organiques et granulométriques nécessaires au bon développement des végétaux. Cela concerne en particulier la mise en place du compost du site et l'apport d'oligo-éléments une fois par an pour l'ensemble des végétaux arborescents, arbustifs et arbrisseaux.

3.3.5 Protections des tuteurs :

Entretien et remplacement des potelets et traverses, vérification de l'absence de plaies au droit des maintiens, et suppression des liens des sujets arborescents dès installation au bout d'un an environ.

3.3.6 Gestion des déchets végétaux :

La gestion des déchets verts des espaces paysagers du site se fera en partie in situ. Les déchets verts seront intégralement broyés afin de régénérer le mulching. Les branches au-delà d'un diamètre de 70cm seront évacuées dans les bennes à déchets végétaux de la station de déchetterie la plus proche.

3.4 RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES D'ENTRETIEN DES ESPACES PLANTÉS :

3.4.1 Gestion des adventices et désherbage

Le désherbage est une des principales sources de temps passé lors des entretiens, mais également d'utilisation de produits phytosanitaires toxiques voire de solutions techniques ridicules en massifs comme le débroussailleur thermique… la gestion des adventices est donc orientée vers une démarche douce et pérenne. Cette démarche sera basée sur le fait de conserver certaines plantes adventives et d'en éliminer systématiquement d'autres (désherbage sélectif). Les espèces arborescentes opportunistes (« pestes végétales ») seront éliminées systématiquement. Ainsi, certaines espèces potentiellement envahissantes seront tolérées et gérées afin de permettre une biodiversité plus importante pour les espèces associées aux phytocénoses.

Compte tenu de l'impact rapide de certaines plantes envahissantes, l'entretien sera notamment concentré sur l'élimination mensuelle des adventices problématiques et des espèces opportunistes ou « pestes végétales ». Il est notamment important de procéder au désherbage manuel avant fructification des adventices, ce qui permet de conserver les plants arrachés sur le couvert végétal.

3.4.2 Taille

Les systèmes végétaux étant constitués d'espèces principalement indigènes en groupement diversifié, les tailles seront limitées par principe, le développement des végétaux de manière naturelle devant être favorisé de manière générale. Les tailles sont notamment à prévoir dans les cas suivants

- Intervention de suppression de branches parasitées ;
- Taille légère et de formation en bordure d'aménagement près des chemins et cours et auprès des bâtiments ;
- Taille légère permettant à des plants non héliophiles ou à croissance lente de ne pas être « envahies » par des espèces plus rustiques et de croissance rapide (comme les bois de tension) – autrement dit, une taille d'équilibre pour la biodiversité future ;
- Les techniques de tailles et outils seront appropriées aux types de branches rencontrées, sécateurs, et pour les plus grosses des scies de taille à manche ou sans manches.

Pour les arbres développant des complexes à plusieurs branches charpentières (bois de judas par exemple) il ne sera surtout pas pratiqué la mise en tronc. Le port naturel sera conservé.

Les branches mortes ne feront pas nécessairement l'objet d'une taille, sauf en bordure d'aménagement des massifs.

S'agissant de jardins et non de cultures fruitières, il n'y aura pas de taille des gourmands.

Aucun déchet vert n'est toléré en phase entretien. Les déchets végétaux doivent être réutilisés dans le fonctionnement du jardin (compostage, broyage pour mulching, souche en sous-bois,…).

Seules les plantes invasives fructifères doivent être confinées hors du site.

3.4.2.1 *Arrosage* (Compteur à prévoir)

L'arrosage qui sera opéré sur les jardins incombe à l'entreprise de paysage. Il doit donc prévoir la mise en place d'un compteur pour la durée de la période d'entretien.

Le régime assez sec du microclimat de Saint-Pierre ne permet pas d'envisager un arrosage de confort. L'arrosage devra être réalisé de manière adéquate. Il n'y aura pas d'arrosage après des grosses averses et en période pluvieuse**, l'effet recherché étant de favoriser le développement profond du système racinaire des espèces et leur meilleure tolérance aux conditions du milieu.** Par ailleurs, il faudra prévoir le cas échéant un arrosage sélectif suivant les espèces et les systèmes mis en œuvre.

Les moyens d'arrosage seront principalement les suivants :

- mise en place de clapet-vannes **(Prestations au lot VRD).**

Ce réseau primaire pourra être complété à l'appréciation de l'entreprise pour permettre la facilitation de l'entretien contractuel dû par l'entreprise. Ce système pourra être laissé en place selon son état à la fin de la période légale d'entretien ou bien retiré à la charge de l'entreprise selon directive de la maîtrise d'œuvre.

Au fur et à mesure de la croissance et pour une période homogène climatiquement, il sera recherché un espacement des interventions d'arrosage – arrosage que l'on peut considérer comme exceptionnel sauf si période sèche d'hiver importante, à partir de la fin de la première année d'entretien.

Les systèmes d'arrosage pouvant être utilisés par l'entreprise pendant la période d'entretien seront soit du goutte-à-goutte circulant dans les massifs, soit des tuyaux déroulés asperseurs pour les massifs de faible développement et les engazonnements – **les systèmes propulsant des grosses gouttes d'eau et générant des tassements des sols sont donc proscrits.**

Les arrosages fréquents mais d'intensité faible type jet d'eau à la main !!! Outre les tassements du sol ne favorisant pas la pénétration de l'eau, favorisent des développements superficiels des racines au détriment du développement et de l'ancrage des sujets. Il faut donc proscrire les arrosages légers répétitifs.

3.4.3 Entretien des végétaux:

3.4.3.1 Pelouses

Tonte, roulage et repiquage de pousses si nécessaire, épandage d'engrais, remise en état avec arrachage sélectif des plantes parasites et adventices.

Il sera réalisé une fumure d'entretien une fois par an à base de compost végétal mûr et fibreux qui sera épandu à la volée sur le sol engazonné et suivi d'un arrosage doux et pénétrant.

Les tontes seront réalisées à la tondeuse thermique, la première tonte devra intervenir sans arracher les tapis de *Zoysia tenuifolia* et Cynodon dactylon.

Normalement les tontes pourront être très espacées.

3.4.3.2 Massifs et haies

Ces massifs constituent des ensembles végétaux tapissant et protecteurs du territoire et de ses modelages, l'entretien de ces espaces comprend :

- Le remplacement de tout plan mort;
- Amendements en oligo éléments et minéraux une fois par an si nécessaire
- Mise en œuvre de compost issu du site une à deux fois/an ;
- Arrosage par aspersion à fine pulvérisation ;
- Aucune taille n'est nécessaire, sauf à limiter le développement à long terme (taille de formation en bord de massifs sur les espaces de circulation) ;
- La litière produite par les massifs doit être impérativement laissée en place de manière à produire un sol à litière continue ;
- Binage en période de végétation pour aération des terres si nécessaire ;
- Enlèvement sélectif par désherbage manuel régulier (sans engin ni produit phytosanitaire) des pestes végétales et plantes adventices ou « mauvaises herbes » ;
- Suppression manuelle des graminées en pied d'arbuste.

3.4.3.3 Arbres

Les arbres et arbustes du site constituent soit des massifs soit des alignements ou sont disposés en isolé. L'entretien vise à permettre leur développement optimum

- Pour les palmiers, les palmes mortes seront enlevées, ramassées, broyées et mises en compostage in situ. L'embase des feuilles sera conservée sur le stipe afin d'en renforcer la stabilité pour les espèces qui naturellement le conservent. Dans les Jardins forestiers, les palmes seront laissées sur les troncs, même mortes.

- Façon de cuvette d'arrosage pour les espèces isolées en individus, avec enlèvement par désherbage manuel régulier (sans engin) des pestes végétales et plantes adventices ou « mauvaises herbes » suppression manuelle des graminées en pied d'arbre, sur une surface de 1 m² au minimum.

- Sur cette surface de pied d'arbre : épandage de compost végétal issu pour partie du site et complément de mise en place de mulch végétal. La litière en pied d'arbre sera conservée impérativement. Binage d'ameublement sans abîmer le système racinaire du sujet.

- Surveillance des tuteurs et protections, haubanage éventuel ;

- Protection des plaies éventuelles et remplacement des plants défectueux par des sujets de même espèce ;

- Arrosage aux gouttes-à-gouttes le cas échéant en période de forte sécheresse.

3.4.3.4 Prescriptions diverses et pénalités pour manquement à l'entretien :

- **La garantie des végétaux fait partie du contrat d'entretien**, tous les sujets n'ayant pas prospéré ou qui seront morts seront remplacés par des sujets de même espèce aux frais exclusifs de l'entreprise, et ce pendant la période d'entretien qui débute à partir de la réception. La consommation d'eau pendant la période d'entretien est à la charge de l'entreprise sauf celle issue de la récolte des EP du site.

- **L'usage de débroussailleuses thermiques est proscrit**, tout manquement à cette prescription, sera l'objet d'une pénalité équivalente à 1/50 de la période d'entretien prévue au marché, et/ou d'un montant MINIMAL non compressible de 500 EUROS ht. Il sera fait les tontes des espaces engazonnées avec des tondeuses à moteur thermique de type 4 temps et le plus silencieuse possible.

- **L'usage de souffleurs thermiques est proscrit**.

- Les feuilles mortes et les végétaux issus du désherbage manuel pourront être soit laissés en paillage naturel après broyage, soit faire l'objet d'une mise en valeur par compostage in situ et épandage en pourtour des arbres et arbustes, **l'entretien doit la réalisation d'une litière et sa préservation, tout ratissage est proscrit sous les végétaux et arbres. L'entretien concerne les végétaux et le sol qui est leur allié d'existence.**

- **Tout arbre ou arbuste qui sera détérioré ou mort pendant la période d'entretien sera l'objet d'un remplacement par un sujet de même espèce et de taille comparable au frais exclusif de l'entreprise**, sauf si elle peut démontrer que l'origine de la mort du sujet provient de vandalisme.

- **Les désherbages par systèmes sélectifs biocides sont proscrits**.

- **Les traitements phytosanitaires de soins seront réalisés exclusivement avec des produits agréés en agriculture biologique (labellisation AB) avec l'accord préalable de la maîtrise d'œuvre.**

- L'engazonnement ne sera pas réalisé sur une distance de 60cm au minimum autour des arbres et arbustes, afin de permettre **la réalisation de la litière sur une surface de 1 m² minimum autour de l'arbre ou arbuste**.

- **Zéro déchet vert généré hors du site en phase entretien – Hors invasifs fructifères qui seront confinés.**

4. AMPHITHEATRE EN GOYAVIER

Le présent lot a pour objet la réalisation d'un amphithéâtre paysager en gradins, comprenant :

- les travaux de terrassement et de modelage des terres,
- la réalisation de soutènements en fascinage de goyavier,
- le raccordement altimétrique avec un escalier béton relevant du lot VRD,
- la mise en œuvre d'un engazonnement en plaques de *Zoysia tenuifolia*.

L'ensemble devra être exécuté conformément aux plans, aux prescriptions du présent CCTP et aux règles de l'art.

4.1 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT

4.1.1 Implantation

L'entreprise procédera à l'implantation complète de l'ouvrage à partir des documents fournis. Elle devra vérifier sur site la cohérence des cotes et signaler toute anomalie au maître d'œuvre avant exécution.

4.1.2 Calage altimétrique

L'amphithéâtre devra être raccordé altimétriquement à l'escalier béton (VRD).

Le principe de raccordement est le suivant :

- correspondance avec une marche sur deux de l'escalier,
- soit un niveau altimétrique tous les **0,335 m**.

La tolérance d'exécution est fixée à :

- ± 1 cm sur les niveaux finis.

4.2 TERRASSEMENT ET MODELAGE DES TERRES

Les terrassements comprendront :

- déblais et remblais nécessaires à la mise en forme des gradins,
- mise en œuvre par couches successives,
- compactage des remblais (≥ 95 % OPN ou équivalent).

Modelé final :

Le terrain sera modelé de manière à obtenir :

- des plateformes horizontales correspondant aux assises des gradins,
- des talus réguliers entre niveaux,
- une gestion correcte des écoulements (pentes adaptées sans stagnation).

Apport de terre végétale :

Si nécessaire, il sera prévu un apport de terre végétale :

- épaisseur minimale : 15 à 20 cm,
- terre saine, fertile, exempte de pierres, racines et adventices.

4.3 REALISATION DES FASCINAGES DE GOYAVIER

Principe :

Les gradins seront maintenus par des ouvrages en fascinage constituant les contremarches.

Mise en œuvre :

Les fascinages seront réalisés comme suit :

- fagots de branches de goyavier de diamètre homogène,
- mise en place suivant les courbes de niveau,
- maintien par pieux bois battus (classe d'emploi 4 minimum ou essence naturellement durable),
- espacement des pieux adapté aux efforts (indicatif : 0,80 m à 1,20 m).

Exigences techniques :

L'entreprise devra assurer :

- la stabilité mécanique des ouvrages,
- un ancrage suffisant dans le sol en place,
- la continuité des linéaires de fascinage,
- la bonne retenue des terres en amont.

Une attention particulière sera portée :

- au drainage naturel des ouvrages,
- à la prévention de toute érosion ou ravinement.

4.4 FINITIONS DES SURFACES

Les surfaces recevant le gazon devront être :

- finement réglées,
- débarrassées des éléments > 30 mm,
- nivelées conformément aux altimétries définies,
- légèrement compactées et émiettées en surface.

4.5 ENGAZONNEMENT EN PLAQUES

Le gazon sera de type :

- *Zoysia tenuifolia* : cf article 2.5.1. Engazonnement en Zoysia tenuifolia.

4.6 CONTRAINTES D'EXECUTION

L'entreprise devra respecter :

- les altimétries imposées en lien avec le lot VRD,
- la stabilité durable des fascinages,

- la parfaite intégration paysagère de l'ouvrage,
- la gestion des eaux pluviales sans dégradation des ouvrages,
- une obligation de résultat sur la reprise du gazon.

4.7 RECEPTION DES TRAVAUX

La réception sera conditionnée à :

- la conformité des niveaux et implantations,
- la stabilité des ouvrages en fascinage,
- la qualité du modelé paysager,
- la reprise effective et homogène du gazon.

5. DEROGATIONS AU FASCICULE 35 DU CCTG

Les articles suivants, relatifs aux aspects des végétaux ou aux travaux de finalisation, dérogent aux prescriptions du nouveau fascicule 35 (Aménagements paysagers, aires de sports et de loisirs de plein air) du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil :

- Article 3. Dérogeant aux articles J24 à J28

- Article 2.5 déroge à l'article J28

6. ANNEXES

6.1 TABLEAU QUANTITATIF DES VÉGÉTAUX –

Les entreprises sont tenues de vérifier l'ensemble des quantités de la MOE qui apparaissent dans ces tableaux.

	Ensemble végétal 1 jardins d'accueil	Ensemble végétal 2 jardins intérieurs	Ensemble végétal 3 jardins des noues	Ensemble végétal 4 jardins des talus	Ensemble végétal 5 : jardin forestier	Arbres de haute tige (secteur paysager à protéger)	Arbres et palmiers de haute tige	TOTAL
	434 m²	210 m²	308 m²	83 m²	444 m²	12u	45u + 19u	

Couvre-sols		LOVE	3u/m²	3u/m²	3u/m²	3u/m²	3u/m²			
Aglaonema	*Aglaonema sp.*	E0512		50						50
Alocasia	*Alocasia sp*	E0280		30						30
Gingembre rouge	*Alpinia purpurata*	E0912		40						40
Atoumo	*Alpinia zerumbet*			30						30
Bulbine	*Bulbinella frutescens*	E0105	100							100
Calathea	*Calathea lutea*	E0412		10						10
Calathea	*Calathea sp*	E0412		100						100
Vétiver	*Chrysopogon zizanoides*	E0399	80		115	60				255
Cordyline	*Cordyline fruticosa*	E0150	20							20
Lys pays	*Crinium asiaticum*	E0153	20							20
Fougère coco	*Curculigo orchioides*	E0186		80						80
Citronnelle	*Cymbopogon citratus*	E0137				50				50
Cyperus de la Réunion	*Cyperus expansus*	E0315			40					40
Euphorbe malgache	*Euphorbia geroldii*	E0171			50					50
Bleuet	*Evolvulus alsinoides*	E0046			115					115
Heliconia	*Heliconia acuminata*	E0210		40						40
Heliconia	*Heliconia psittacorum*	E0210	37			50				87
Mazambron marron	*Lomatophyllum macrum*	E0260	90		90					180
Fougère	*Nephrolepis bisserata*	E0420		250		89	636			975
Fougère cordée	*Nephrolepis cordifolia*	E0866	230		250		636			1116

Muguet pays vert	*Ophiopogon jaburans*	E0269	150							150
Muguet pays panaché	*Ophiopogon jaburans 'variegatus'*	P0269	150							150
Pittosporum nain	*Pittosporum tobira nana*	E0324	55				60			115
Petit doliprane	*Plectranthus neochilus*				30					30
Veloutier de Maurice	*Psiadia lithospermifolia*	E0397	60							60
Saliette	*Psiadia retusa*	E0358	70							70
Rhoeo	*Rhoeo spathaceae*	E0349	200		234					434
Oiseau du paradis	*Strelitzia reginea*	E0276	40							40
TOTAL COUVRANTES			**1302**	**630**	**924**	**249**	**1332**	**0**	**0**	**4437**
Arbustes et petits arbres			1pl/6m²		1pl/4m²	1pl/5m²	1pl/4m²			
Agave cou de cygne	*Agave attenuata*	E0002			6					6
Bois amer	*Carissa spinarum*	E0047					4			4
Bois de chenille	*Clerodendron heterophyllum*	E0056	3		4		4			11
Ti bois de senteur	*Croton mauritianus*	E0386					4			4
Café marron	*Coffea mauritianus*	E0110					4			4
Bois d'arnette des bas	*Dodonea salicifolia*						4			4
Bois de chandelle	*Dracaena reflexa*	E0054			4		3			7
Bois de nèfles à p.f.	*Eugenia buxifolia*	E0065			7		4			11
Café fleur	*Ervartamia divaricata*	E0858	5							5
Bois d'huile	*Erythroxylon hyperycifolium*	E0407	4		5		5			14
Bois de rongue	*Erythroxylon sideroxyloides*	E0636			5		3			8
Bois de buis	*Fernelia buxifolia*	E0051			5		4			9
Galphimia	*Galphimia glauca*	E0195	4							4
Bois de sable	*Indigofera ammoxylon*	E0075			6					6
Mahot bâtard	*Hibiscus boryanus*	E0189					4			4
Hibiscus mandrinette	*Hibiscus genevii*	E0909	4							4
Bois de demoiselle	*Kirganelia castica*	E0058					4			4
Bois de paille en queue	*Monarrhenus salicifolius*	E0067				5				5
Bois de prune rat	*Myonima obovata*	E0071	3				5			8

Baume de l'île plate	*Psiadia arguta*	E0489	5		12	6				23
Bois collant	*Psiadia dentata*	E0049			12					12
Bois de joli cœur	*Pittosporum senacia*	E0062					4			4
Pittospore nain	*Pittosporum tobira 'nana'*	E0062				5				5
Bois mussard	*Pyrostria orbicularis*	E0788					4			4
Bois de tisane rouge	*Scolopia heterophylla*	E0081					4			4
Patte poule	*Vepris lanceolata*	E0096	2				4			6
Romarin d'Australie	*Westringia fruticosa*	E0402			11					11
Poivrier mal de dent	*Zanthoxylon heterophyllum*	E0333					4			4
TOTAL PETITS ARBRES et ARBUSTES			**30,00**	**0,00**	**77,00**	**16,00**	**72,00**	**0,00**	**0,00**	**195,00**
Arbres										
Ylang-ylang	*Cananga odorata*	E0466							2	2
Bois puant	*Foetidia mauritiania*	E0097							2	2
Bois de pintade	*Coptosperma borbonicum*	E0069	2						3	5
Bois de judas	*Cossinia pinnata*	E0063					4		5	9
Mahot tantan	*Dombeya acutangula*	E0255	2				4			6
Bois de gaulette	*Doratoxylon apetalum*	E0061							2	2
Bois rouge	*Elaeodendron orientale*	E0098						2	2	4
Bois d'éponge	*Gastonia cutispongia*	E0084					4	1	2	7
Veloutier	*Heliotropium foertherianum*	E0396							4	4
Grand natte	*Mimusops balata*	E0203						1	3	4
Bois d'ortie	*Obetia ficifolia*	E0087					4			4
Bois d'olive noir	*Olea europea var.africana*	E0086					3	2	2	7
Bois d'olive blanc	*Olea lancea*	E0085					3	1	2	6
Vacoa	*Pandanus utilis*	E0393					3	1	4	8
Bois d'olive gros peau	*Pleurostylia pachyphloea*	E0408					5			5
Zévi marron	*Poupartia borbonica*	E0048							3	3
Bois dur	*Securinega durissima*	E0089					3			3
Bois de senteur blanc	*Ruizia cordata*	E0793						1	3	4
Bois de senteur bleu	*Ruizia populnea*	E0077							2	2

Benjoin	*Terminalia bentzoe*	E0044						3	4	7
TOTAL ARBRES			**4**	**0**	**0**	**0**	**33**	**12**	**45**	**94**
Palmiers										
Palmier Paul&Virg.	*Adonidia merrillii*	E0508							1	1
Palmiste blanc	*Dictyosperma album*	E0309					3			3
Palmier triangle	*Dypsis decaryi*	E0308							2	2
Palmier bonbonne	*Hyophorbe lagenicaulis*	E0287	3							3
Palmier bouteille	*Hyophorbe verschaffeltii*	E0287							1	1
Latanier rouge	*Latania lontaroides*	E0234					3		6	9
Palmier mac arthur	*Ptychosperma macarthurii*	E0300							2	2
Palmier de la reine	*Syagrus romanzoffiana*	E0305							1	1
Palmier Paul&Virg.	*Veitchia merrillii*	E0508	3						1	4
Palmier queue de renard	*Wodyetia bifurcata*	E0304							5	5
TOTAL PALMIERS			**6**	**0**	**0**	**0**	**6**	**0**	**19**	**31**
TOTAL ARBRES ET PALMIERS			**40**	**0**	**77**	**16**	**111**	**12**	**64**	**125**
TOTAL			**1342**	**630**	**1001**	**265**	**1443**	**12**	**64**	**4757**