



**ZAC des Portes de Bondoufle
« LE GRAND PARC »**

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

TRANCHES E, F et G

PE 2.1 Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P)

LOT 02 Plantations-mobilier jeux et bois

Indice	Modifications	Date
0	Création du document	10 septembre 2025



Paule
Paysagistes dplg
Green

1	GENERALITES	6
2	DESCRIPTION DES OUVRAGES	7
2.1	DECOMPOSITION DES TRAVAUX PAR TRANCHES	7
2.2	dessins contractuels	7
2.3	normes et reglements	8
2.3.1	travaux de démolitions, terrassements, remblais	8
2.3.2	réglementations applicables aux travaux divers	8
2.3.3	reglementations applicables aux espaces verts	8
2.4	limites de prestations	8
2.4.1	liste generale des travaux	9
2.5	prescriptions communes	20
2.5.1	contrôles et vérifications	20
2.5.2	organisation des travaux	22
2.5.3	implantation – repères de nivellement	23
2.5.4	organisation du chantier	24
2.5.5	opérations topographiques	24
2.5.6	mesures de sécurité	25
2.5.7	transports sur le domaine public	26
2.6	Recolement	26
2.7	modalités d'exécution des travaux	26
2.7.1	programme d'exécution	26
2.7.2	signalisation du chantier	27
2.7.3	variation dans l'implantation et le gabarit des ouvrages	27
2.7.4	nettoyage des voiries	27
2.7.5	protection des travaux réalisés	27
2.7.6	propreté des espaces aux abords du chantier, nuisances	28
2.7.7	circulation, platelage, depot	28
2.7.8	protection, nettoyage	29
2.8	specifications techniques generales	30
2.8.1	caractéristiques et qualites des produits et materiaux	30
2.8.2	vérifications quantitatives, essais et epreuves	31
2.8.3	essais et epreuves	31
2.8.4	autres contrôles	31
2.8.5	approvisionnement	32
2.8.6	transport	32
2.8.7	prescriptions et mise en œuvre	32
2.8.8	vérification avant début des travaux	33
2.8.9	Plan d'assurance qualité	33
3	NATURE, ET QUALITE DES MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE	37
3.1	Généralités	37
3.2	Materiaux pour remblais	37
3.3	Prescriptions relatives à la fourniture de terre végétale	37
3.3.1	Qualité de la terre végétale, échantillonnage préalable et procédures de vérification de la qualité	37
3.3.2	Stockage de la terre végétale livrée	38
3.4	Plantations	38

3.4.1	Pépinières	38
3.4.2	Conditionnement	39
3.4.3	Epoque de plantation	40
3.4.4	Transport	40
3.4.5	Taille et habillage	40
3.4.6	Tuteurage	41
3.4.7	Protections	41
3.4.8	Amendements	42
3.4.9	paillage	42
3.4.10	Garantie de reprise des végétaux / contrat d'entretien	42
3.5	Clôtures	43
3.5.1	Clôture du préverdissement	43
3.5.1	portail (accès entretien dans le boisement)	44
3.5.2	Clôture des aires de jeux	44
3.6	Maçonneries et serrureries	44
3.6.1	Matériaux pour ouvrages coulés en place (escaliers et Fly loop du pumptrack NOTAMMENT)	44
3.6.2	Main courante pour escaliers	46
3.7	Revêtements jeux et sports	46
3.8	Mobiliers jeux et sports	48
3.8.1	Aire de jeux pour enfant allée-parc b	49
3.8.2	Jeux informels 1	50
3.8.3	Jeux informels 2	50
3.8.4	Parcours sportif	51
3.8.5	Pumptrack	54
3.9	Mobiliers bois et acier divers	57
3.9.1	Ensembles tables bancs-tabourets en acier et frêne Proximité pumptrack	57
3.9.2	Chasse-roues	57
3.9.3	Protection d'arbres	58
3.9.4	Aménagements bois naturel, secteur PUMPTRACK et merlon	58
3.10	Ouvrages bois, acier et platelages	58
3.10.1	Conditions d'établissement et bases des études d'exécution	58
3.10.2	Dessins et notes de calcul	59
3.10.3	Essais	59
3.10.4	Résistance	60
3.10.5	Aciers	60
3.10.6	Nature des bois	61
3.10.7	TECHNOPIEUX	61
3.11	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)	62
3.11.1	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 1 (PSE 1)	62
3.11.2	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 2 (PSE 2)	63
3.11.3	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 3 (PSE 3)	65
3.11.4	TRANCHE OPTIONNELLE	67
4	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	68
4.1	Travaux préparatoires - terrassements	68
4.1.1	Installation de chantier	68
4.1.2	Journal de chantier	68
4.1.3	Panneaux de chantier	69
4.1.4	Signalisation provisoire de chantier	69
4.1.5	Nettoyage	69

4.1.6	Débroussaillage, défrichage	69
4.1.7	Piquetages d'implantation	69
4.1.8	Mise en place de la terre végétale, nivellement,	70
4.1.9	Prestations d'entretien spécifiques	70
4.2	Plantations	71
4.2.1	Préparation du sol avant plantation, fosses	71
4.2.2	Taille et habillage	71
4.2.3	Plantation proprement dite	72
4.2.4	Garantie de reprise	75
4.3	Entretien (PARACHEVEMENT ET CONFORTEMENT)	76
4.3.1	Exigences générales	76
4.3.2	travaux de parachevement et confortement des arbres	76
4.3.3	espaces preverdis	76
4.3.4	travaux de parachevement et confortement des arbustes et pelouse	77
4.4	Cloture et portail	78
4.4.1	clôture	78
4.4.2	portail (accès entretien dans le boisement)	78
4.4.3	TC 4 - Clôture en ganivelle des préverdissements	79
4.5	Maçonneries et serrureries	79
4.5.1	Escaliers du parc en béton coulés en place	79
4.5.2	Main courante pour escaliers	83
4.6	SOLS AIRES DE JEUX ET SPORTS	83
4.7	MOBILIERS JEUX ET SPORTS	87
4.7.1	Généralités	87
4.7.2	Aire de jeux pour enfants TRD1, allée-parc B	89
4.7.3	jeux informels	90
4.7.4	Parcours sportif	90
4.8	Pumptrack en enrobé	92
4.8.1	Etudes de conception	92
4.8.2	Gestion des eaux pluviales	98
4.8.3	Enrobés et marquage au sol	101
4.8.4	Equipements	102
4.8.5	Nettoyage et repliement	103
4.8.6	DOE	103
4.9	Mobiliers bois et aciers divers	103
4.9.1	Ensembles tables bancs-tabourets en acier et frêne du parvis parc	103
4.10	Ouvrages bois, acier et platelages	105
4.10.1	Passerelles	105
4.10.2	Platelage parvis parc	106
4.11	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE eVENTUELLE 1 (PSE 1)	106
4.12	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE eVENTUELLE 2 (PSE 2)	107
4.13	PRESTATION SUPPLEMENTAIRE eVENTUELLE (PSE 3)	108
4.14	TRANCHE OPTIONNELLE	109
4.15	recolements	109
4.15.1	RELEVÉ DES OUVRAGES	109
4.15.2	Plans de recolement	110

Grand Paris Aménagement
ZAC DES PORTES DE BONDOUFLE « LE GRAND PARC »
D.C.E – TRANCHE E, F, G

C.C.T.P LOT 02 Plantations

1 GENERALITES

Le présent CCTP vient à la suite du CCTP généralités, commun à tous les lots, (pièce PE0.1). L'entrepreneur tiendra compte dans son étude des demandes, prescriptions et préconisations formulées dans ces deux C.C.T.P.

Le présent CCTP s'applique au lot n°2 PLANTATION MOBILIER JEUX ET BOIS. Il précise, dans la ZAC des Portes de Bondoufle « Le Grand Parc », les descriptions techniques des travaux, les modalités d'exécution et les matériaux nécessaires à :

- la réalisation des travaux généraux préparatoires aux prestations du marché,
- la réalisation des prestations d'entretien des espaces ouverts et plantés,
- la réalisation des travaux de terrassements / terre végétale,
- la réalisation des plantations des voiries et du parc de toutes natures, et préverdissement forestier,
- la réalisation des travaux d'ensemencements,
- la réalisation des travaux de tuteurage, paillage, et protection des plantations,
- la réalisation des travaux de parachèvement et de confortement,
- la réalisation des travaux de clôtures,
- la réalisation des maçonneries et serrureries,
- la réalisation des sols des aires de jeux et sports (pumptrack),
- la mise en oeuvre des mobiliers de jeux, clôtures, sports et fitness,
- la réalisation des mobiliers bois et acier (standard et informels),
- la réalisation des ouvrages en bois, acier et platelages,
- la réalisation des documents de recatement,

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le présent article décrit, précise et complète les informations graphiques contenues dans les plans.

L'entrepreneur devra la réalisation, dans les règles de l'art, des ouvrages décrits dans les chapitres qui suivent.

2.1 DECOMPOSITION DES TRAVAUX PAR TRANCHES

Les travaux à réaliser et leur exécution sont précisément décrits par :

- L'ensemble des fascicules du CCTG qui définissent les règles et les conditions d'exécution
- Le présent CCTP
- Le BPU
- Les plans joints au dossier

Les travaux seront réalisés en autant de phases que les conditions techniques, économiques et administratives l'imposent. Aucune plus-value ne sera attribuée à ce titre à l'entrepreneur.

Le phasage des travaux par lot, par secteurs et par ordre de priorité est défini sur le plan de phasage et sur le planning prévisionnel des travaux joints au présent dossier. Ce planning sera à détailler par l'entreprise lors de la préparation de chantier.

2.2 DESSINS CONTRACTUELS

Les plans techniques faisant partie du dossier d'appel d'offres sont des plans de principe dont l'entrepreneur devra vérifier le contenu avant la remise de son offre.

Les réserves éventuelles seront formulées au moment de la soumission. Aucune contestation ne sera admise après remise de l'offre.

Les travaux à exécuter sont définis par les pièces dessinées et par le CCTP.
L'ensemble de ces documents constitue un tout, qui définit la prestation.

Une omission sur un dessin par rapport au CCTP ou réciproquement, n'aura pas l'effet de soustraire l'Entrepreneur à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont, soit décrits, soit dessinés, pour le montant global et forfaitaire inscrit au marché.

Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur offre de prix, de signaler, le cas échéant, au Maître d'Oeuvre, les omissions, les imprécisions, les doubles emplois ou les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur auront été remis et de demander les éclaircissements nécessaires.

L'Entrepreneur ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être révélée dans les pièces du marché pour refuser ou interrompre l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux dus à leur lot suivant les règles de l'Art et selon les précisions données

sur les plans et CCTP ou pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix global souscrit.

2.3 NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux objet du présent marché devront être exécutés dans les règles de l'Art et devront respecter toute la réglementation en vigueur à la date de signature du marché, et plus particulièrement les textes et documents cités ci-après, de manière non exhaustive :

2.3.1 TRAVAUX DE DEMOLITIONS, TERRASSEMENTS, REMBLAIS

L'exécution, des travaux de démolitions, de terrassements et de remblais des couches de forme devra respecter :

- Les prescriptions du présent CCTP,
- Les fascicules n° 1, Principes généraux et n° 2, Annexes techniques du LCPC-SETRA pour la réalisation des remblais et des couches de forme,
- Les fascicules n° 2 - Terrassements généraux du CCTG.
-

2.3.2 REGLEMENTATIONS APPLICABLES AUX TRAVAUX DIVERS

- Fascicule n° 4 du C.P.C.T.
- Au décret n° 79-923 du 16 Octobre 1979
- Au B.O T P. n° 68-3 quater.

2.3.3 REGLEMENTATIONS APPLICABLES AUX ESPACES VERTS

- Fascicule n° 35
- A la circulaire n° 78-10 du 13 Janvier 1978
- A la circulaire n° 78-115 du 06 Septembre 1978
- à la circulaire n° 72-144 du 30 Août 1972
- Au B.O.E.C.V. et T. n° 78-3bis (M.T.P. du 31 Octobre 1977, T.O.P.143 du 26 Juin 1978, du 20 Juillet 1981, T.O.P.8
- Fascicule n° 2
- Normes NF EN 932-1 (échantillonnage granulats sur stock)
- Normes NF U 44-101, Avril 76 (échantillonnage terre végétal sur stock)
- Normes NF x 31-100, Décembre 1992 (échantillonnage terre végétale sur terrain en place avant décapage)
- Normes NF P 18-101 (granulats : vocabulaire, définition, classification)
- Normes NF P 94-051, (Limites d'Atterberg)
- Normes NFP11-300, (résistance mécanique et classification des roches)

2.4 LIMITES DE PRESTATIONS

L'entrepreneur étant soumis aux règles de l'art, il devra, outre les ouvrages énumérés au présent

descriptif ou figuré sur les plans, tous les menus travaux de sa profession, ainsi que les fournitures nécessaires à leur parfait et complet achèvement et en particulier :

- Demandes de toutes natures auprès des administrations,
- Signalisation des abords de chantier, nettoyage du chantier et des chaussées,
- Réfection des routes et des ouvrages détériorés par des engins,
- Prise en compte de l'ensemble des détails et sujétions représentées sur les plans ; ces détails pourront évoluer lors de la mise au point de l'exécution,
- Obtention avant exécution de ses travaux, des réservations tous corps d'état,
- Protection des ouvrages réalisés sur la partie privée et publique.
- La participation du représentant de l'entreprise aux réunions de chantier

2.4.1 LISTE GENERALE DES TRAVAUX

2.4.1.1 Travaux généraux et préparatoires

- L'installation de chantier pour l'entreprise titulaire du présent lot n°2 (unité mobile suivant les phases de travaux),
- Panneaux de chantier,
- La fourniture des études préalables, plans, schémas et notes de calculs, fiches techniques des matériels et matériaux utilisés ainsi que les plans d'exécution des ouvrages,
- La réalisation d'un Plan d'Assurance Qualité (PAQ),
- Signalisation provisoire de chantier, clôture des emprises de travaux,
- Implantation et piquetages des ouvrages correspondant aux plans (piquets de matérialisation des lignes de préverdissement),
- les démarches préliminaires auprès des services concessionnaires, si nécessaire, pour le démarrage des travaux (dossier D.I.C.T.),
- Nettoyage continu du chantier,
- La fourniture d'un dossier des ouvrages exécutés et plan de récolement des travaux.
- Nettoyage général, débroussaillage, défrichage des emprises de travaux avant les plantations (mécanique et manuel),
- Réception du terrain à la cote finale dans les allées –parc (régalage de la terre végétale hors fosses d'arbres dû par le titulaire du lot 1 VRD) et des fosses d'arbres et arbustes creusées en voirie par le lot VRD, avant remplissage en TV.
- DOE et recolement général (6 dossiers papier et 5 clés USB)

2.4.1.2 Prestations d'entretien et gestion du préverdissement

- Dégagement des emprises pour réalisation des allées en sable stabilisé piétonnes (par lot VRD) : rubalysage avec le MOE paysagiste, débroussaillage, nettoyage, arrachage délicat, yc relevé géomètre des emprises (pour recalage des plans) Réalisation de sondages et piquetages pour repères de chantier,
- dépose soignée et évacuation des clôtures grillagées du préverdissement hors poteaux,
- désherbage et recharge en paillage BRF des emprises de préverdissement (îlots) conservées jusqu'à la fin du confortement
- fauchage des emprises des lots restant à commercialiser, à raison de 2 passages/an pendant 4 ans, soit 8 passages sans export de MO

2.4.1.3 Terrassements – terre végétale

- En voirie tranches EFG : reprise au stock de TV, mélange avec pouzzolane in situ, et mise en place de mélange terre-pierre dans les **fosses d'arbres** (creusées au préalable par le lot VRD),
- En voirie des tranches D à G : reprise au stock de TV, et mise en place dans les **fosses d'arbustes** et vivaces (épaisseur 0,50 m) préalablement creusées par le VRD et réceptionnées par les EV,
- Dans le parc et les allées-parc : ouverture des fosses de plantation des arbres et cépée, évacuation du volume de déblai au stock de l'opération,
- Dans le parc et les allées-parc : reprise de TV au stock et remplissage des fosses d'arbres et cépées,
- Reprise de finition fine des formes nivelées au lot VRD, dans les allées-parcs, les noues, les prairies, selon indications du MOE (jusqu'à 0,20 m d'épaisseur)
- Remplacements d'arbres en tranche D : terrassements de purges des fosses yc évacuation, apport TV
- Apport de terre végétale supplémentaire du stock si besoin
- Accotements de la rue Josette POIRSON ; retrait et dépôt à proximité (pour remise en pace) de terre végétale sur 2 m² et 0,70 de profondeur, puis carottage sur colonne de la couche de traitement terre/chaux sur 0,50 m, diamètre 300 mm
- Réglage fin des surfaces de terre semées

2.4.1.4 Plantations

- Fourniture et plantation d'arbres en mottes
- Fourniture et plantation de plantes vivaces
- Fourniture et plantation d'arbres en cépées
- Fourniture et plantation de jeunes plants forestiers pour préverdissement
- Fourniture et plantation d'arbustes et 'graminées' en conteneurs et godets

2.4.1.5 Garantie de reprise

- Garantie de reprise et entretien sur la période de parfait achèvement

2.4.1.6 Ensemencements

- Préparation et semis de prairie mésophile
- Préparation et semis de jachère-engrais vert

2.4.1.7 Tuteurages et protections

- Fourniture et mise en place de tuteurs quadripodes spéciaux à deux niveaux tels que dessinés aux détails et plan et ligature pour les arbres de la voirie,
- Fourniture et mise en place de tuteurs tripodes avec planchettes et ligature pour les arbres de voirie non menacés par les véhicules,

- Fourniture et mise en place de tuteurs bipodes avec planchettes et ligature pour les arbres du parc et des allées parc,
- Fourniture et mise en place de tuteurs triples inclinés pour cépées avec et ligature pour les arbres du parc et des allées parc,
- Fourniture et mise en place de tuteurs droits simples y compris ligature pour les baliveaux du merlon planté et du préverdissement,
- Fourniture et mise en place de tuteurs quadripodes spéciaux à deux niveaux tels que dessinés aux détails et plan et ligature pour les arbres en remplacement en tranche D,
- Fourniture de gaines de dissuasion de lapin, noir, diamètre 14cm, hauteur 60cm, maille 8mm pour les jeunes plants et les baliveaux du préverdissement et les baliveaux du merlon planté,
- Fourniture de tuteurs de bambous de 90cm de haut pour fixer les manchons de protection des jeunes plants et baliveaux (2 tuteurs par manchon),
- Main d'œuvre seule pour mise en place des gaines de dissuasion et des tuteurs en bambou pour protéger les jeunes plants et baliveaux du préverdissement et merlon planté.

2.4.1.8 Paillage

- Fourniture et mise en place de paillage en BRF pour les massifs plantés non inondables (ep 10cm) : bandes arbustives et vivaces + pieds d'arbres,
- Fourniture et mise en place de gravier, type mignonnette pour les espaces inondables plantés en creux (ep 5cm),
- Fourniture et mise en place de paillage par bâche compostable (sous le BRF et le gravier) pour les massifs plantés : bandes arbustives et vivaces + pieds d'arbres
- Emprises à préverdir au Nord : Fourniture, épandage de mulch (BRF) sur 8cm puis mélange/broyage par fraissage (rotavator) du mulch à la terre végétale du site : bande allée-parc Nord préverdies. Travail PREALABLE A LA PLANTATION
- Emprises à préverdir au Nord : Fourniture et mise en place de mulch (BRF) sur 15 cm dans les parties préverdies, travail POSTERIEUR A LA PLANTATION

2.4.1.9 Parachèvement et confortement

- Travaux de parachèvement sur les arbres, arbustes, vivaces, semis et jeunes plants forestiers (remplacements le cas échéant)
- Travaux de confortement sur les arbres, arbustes, vivaces, semis et jeunes plants forestiers (remplacements le cas échéant)

2.4.1.10 Clôture

- Fourniture et pose de clôtures provisoires autour des aires préverdies
- Fourniture et pose de portillons d'accès pour l'entretien

2.4.1.11 Maçonneries et serrureries

- Travaux de mise en œuvre d'escaliers béton coulés en place, finition sablée, avec chanfreins, faces latérales soignées (coffrage),
- Travaux de mise en œuvre des paliers des escaliers coulés en place, finition sablée, avec chanfreins, faces latérales soignées (coffrage),
- Fourniture et mise en place de main courante unilatérale pour les escaliers, en acier thermolaqué, RAL 1019 à confirmer par la MOE,
- Travaux de mise en œuvre de dallage béton finition sablée, coulé en place par bandes alternes (pas japonais)

2.4.1.12 Sols aires de jeux et sports

Les travaux de mise en œuvre des sols des aires de jeux et espaces sportifs :

- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE
- Bordure P1 béton

2.4.1.13 Mobiliers ; clôtures, jeux et sports

Pour l'aire de jeux de l'allée-parc B, les travaux comprennent :

- Fourniture et mise en place d'une **balançoire hexagonale**, 6 places, en acier galvanisé peint, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 615x537xh267 cm de type BUGLO de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **anneau rotatif incliné**, piètement en acier galvanisé, anneau en polyéthylène, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 206x206xh60 cm de type SUPERNOVA de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **mur à franchir** avec filet d'un côté et mur plat de l'autre, poteaux en acier galvanisé, mur en HPL, filet corocord, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 120x112xh240 cm de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **carrousel adapté PMR** avec assises, structure en acier inoxydable, panneaux HPL, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 174xh60 cm de type Buglo de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une **clôture de hauteur 1m** en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **portillon pivotant** de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une **banquette béton** préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **panneau d'information** complet relatif aux usages et à la sécurité de

l'aire de jeux, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

Pour les jeux informels, les travaux comprennent :

- Jeux 1 : Fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé selon plans de :
 - 6 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre
 - environ 40 tronçons diam de 40 à 70 cm, L 80 cm à 1,50 m posés verticalement, enfoncés en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions
- Jeux 2 : Fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé selon plans de :
 - 4 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre
 - environ 30 roches de diam de 40 à 100 cm, posés éparés, enfoncées en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions

Pour le parcours sportif, les travaux comprennent :

- Station 1 - départ parc : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "Parcours dessus/dessous" composé de 4 barres horizontales en acier galvanisé, ...,couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW214 ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Station 2 - allée-parc B Sud : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "filet vertical" avec poteaux en acier galvanisé et cordes PES, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 207, ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Station 3 - allée-parc B Nord : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'haie d'obstacles', composé de 5 barres horizontales en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 211 ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Station 4 - chemin Nord : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'banc incliné' de street workout, avec poteaux en acier galvanisé et planche en PE, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 204,ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Pour l'ensemble : Fourniture et mise en place d'un panneau de consignes en acier, hauteur 206 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

Pour le pumtrack, les travaux comprennent :

- Etudes d'exécution : l'ensemble des notes de calcul de dimensionnement des ouvrages de fondation et de gestion des eaux pluviales ;
le carnet de plan (papier et numérique) géo-référencé nécessaire à sa construction ;
les fiches techniques produits des matériaux et fournitures mises en oeuvre.
- Installation et suivi de chantier : Le piquetage et implantation ;
Les installations de chantier (clôtures, container de stockage, Wc, etc) ;
La gestion des déchets.
- Décapage 3000 m² : Le décapage de la terre végétale sur une épaisseur moyenne de 20cm sur l'ensemble de l'emprise des fondations
La mise en stock pour ré-emploi en végétalisation ;
La purge, épierrement et le retrait de tout matériaux impropres à la construction à l'arase de terrassement.
- Gestion des eaux pluviales (11 puisards) : Terrassement et réalisation des puisards en granulat 20/40 dans une poche de géotextile drainant ;
Mise en œuvre de 16/20 roulée alluvionnaire en surface pour la finition.

Mise en place d'un siphon raccordé au puisard avoisinant.

- Terrassements et fondations 1920 m² : Fourniture et pose d'un géotextile anti-contaminant de classe 4 ; Fourniture, mise en œuvre et compactage de la couche de fondation en GNT 0/63 ou 0/80.
- Mise en forme du pumptrack 1920 m² : Fourniture, mise en œuvre et compactage de la couche de forme en GNT 0/31,5 ou 0/20

Préparation pour l'enrobé.

Fourniture et mise en oeuvre d'un éventuel accès temporaire camion pour livraison sur chantier.

- Test plaque : La réalisation des essais de portance tout au long du chantier : arase de terrassement; fondation, et couche de forme.

- Mise en œuvre des enrobés 1305 m² : Fourniture, mise en œuvre manuelle et compactage de l'enrobé type BB 0/6 de type pumptrack si le poste de production le permet.

- Marquage au sol : La réalisation du marquage au sol de la piste avec peinture spécifique pour le marquage routier sur enrobés.

- Fly loop en béton : Fourniture et pose des copings en acier galvanisé ;

Coffrage et ferrailage de la mini-rampe béton au coeur de la flyloop ;

Coulage et lissage manuel du béton.

- Panneau d'information : Le design, la fourniture et pose du panneau sur support en acier galvanisé imprimé sur dibond en aluminium ;

Dimensions de la section affichage : L x h : 75cm x 100cm ; Dimensions support en acier galvanisé : L x h : 87cm x 220cm.

- Wallride lattage bois - hauteur 1,60 m - 160° : Dimensions : 1,60m de haut, rayon de virage 4m

Construction en acier galvanisé à chaud en quatre parties Platelage en bois à utilisation extérieure.

Angle d'ouverture Courbe totale 120°

Incl. ancrage au sol

- Finitions - espaces verts : Réalisation des talus et épaulement par remblai en matériau végétale. Mise en oeuvre mécanique et finition manuelle ;

La remise en état des espaces verts et semence d'une pelouse ; Le nettoyage et replis du chantier.

- Dossier des ouvrages exécutés : Le plan de récolement géo-référencé de l'ouvrage ;

Détails de l'ensemble de la réalisation du chantier (photos + commentaires) ;

Les fiches techniques des matériaux et fournitures utilisées et le bilan des quantités ;

La notice d'entretien de l'ouvrage ;

Le format numérique du panneau d'information.

- Mobilier Pumptrack : Fourniture et pose assise galet super cell small de chez prourba ou équivalent

Fourniture et pose assise galet super cell large de chez prourba ou équivalent

Fourniture et pose assise galet super cell méga de chez prourba ou équivalent

Fourniture et pose Méridienne Hégoa de chez prourba ou équivalent

Fourniture et pose Pompe vélo Bicipump de chez prourba ou équivalent

Fourniture et pose de bancs Ados (assis-debout), montants acier inoxydable de chez Pro urba - Kaiser et Kühne, hauteurs d'assise 0,46, 0,81m, toutes sujétions

Fourniture et pose Pergola urbaine Tiers modèle 2/3 de chez Prourba ou équivalent

2.4.1.14 Mobiliers bois et aciers divers

Ensembles tables bancs-tabourets en acier et frêne du pumptrack :

- Fourniture et pose de tables de rue en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 735mm, l.2000mm, p 855mm), l'ensemble fixé sur massif béton

à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises

- Fourniture et pose de banquettes 3 places en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.1500mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de tabourets en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.435mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumptrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc semi-circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumptrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, toutes sujétions de pose comprises

Chasse-roues :

- Fourniture et mise en place de chasse-roues en bois dur type robinier, de section 260mmx140mmxL1800mm, chanfreinés, encoches pour laisser filer l'eau pluviale, spittés dans les dalles préfabriquées béton du parvis, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Protection d'arbres :

- Fourniture et mise en place de protection de fosse d'arbre en bois dur type chêne, de section 260mmx140mmxL1800mm, chanfreinés, fixés sur profilé acier (type HEA 200x200mm), spittés dans les bordures béton périphériques, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Aménagements en bois naturel, merlon du parc :

- Tronc-escalier : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face à la noue, environ 15 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions
- Tronc-gradins : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face au pumptrack, 4 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Panneaux d'information pédagogique du parc :

- Fourniture et mise en place de panneaux d'information relatifs aux aménagements paysagers et écologiques du parc, panneaux en HDPE, dimension environ H 50 cm x l 40 cm, couleurs et maquette fournies et validées par le MOE, fixés sur poteau en robinier (principe similaire aux panneaux d'information du parcours sportif)

2.4.1.15 Ouvrages bois, aciers et platelages

Pour les passerelles, les travaux comprennent :

Passerelle n°11 en chêne et acier - allée-parc C Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,0m hors tout (1,60m int), longueur 5,50 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux sur technopieux) et massif (culée) béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois-robinier (lisse) et acier (fers plats), y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°12 en acier de l'allée-parc V4mixte Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,00m, longueur 7,50 ml, en acier, poutrelles et garde-corps, et platelage (250x50 mm) en planches d'échafaudage percées et anti-dérapantes, filet inox sur base garde-corps, fixée sur culées béton telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°13 en chêne- Parc - allée parc B Sud :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne (carrossable pour véhicules légers d'entretien) de largeur 3,29m hors tout (3m int), longueur 11,00 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux fixées sur technopieux) et culées béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°14 acier - allée parc B Sud :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,00m, longueur 6,50 ml en tôle d'acier ep 10 mm traité grain d'orge, soudée et boulonnée sur portiques de poutrelles acier IPN 180, compris le garde-corps en fer plat acier + filet inox tendu sur cadre inox, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°15 chêne et acier- allée parc B Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de longueur 7,50m, largeur intérieur 2,00 ml (2,29 ext.), en chêne huilé (saturateur minéral), poutres fixées sur culées béton, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + corindon, , toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, garde-corps acier fers plats et barreaudage + main courante robinier, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°16 chêne et acier - allée parc B Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de longueur 6,10m, largeur intérieur 2,00 ml (2,29 ext.), en chêne huilé (saturateur minéral), poutres fixées sur culées béton, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + corindon, , toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, garde-corps acier fers plats et barreaudage + main courante robinier, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°17 chêne - Parc Ouest :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne (carrossable pour véhicules légers d'entretien) de largeur 3,29m hors tout (3m int), longueur 12,54 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux fixées sur technopieux) et culées béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°18 acier - rue RIER NORD accès C2 :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,70 m ext. (2,50m int.), longueur 6,50 ml en tôle d'acier ep 10 mm traité grain d'orge, soudée et boulonnée sur portiques de poutrelles acier IPN 180, compris le garde-corps en fer plat acier + filet inox tendu sur cadre inox, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Platelage parvis parc :

- Fourniture et pose d'un platelage en bois sur structure de solives et lambourdes fixées sur platines acier et plots béton, comprenant :
 - plots béton et fixation de platines en acier galvanisé sur fond de propreté en grave
 - structure primaire de solivage et raidissage par poutres chêne de section 200x100 mm fixées sur les platines acier galvanisé, interdistance 1 m à confirmer par étude structure bois,
 - structure secondaire de lambourrage par bastaings longitudinaux de section 60x120 mm en chêne, interdistance de 50 cm à l'axe (doublé tous les mètres), fixés sur les solives,
 - platelage en pin douglas ep 40mm min, largeur 145mm fixé par pièces de L 1 m, posées en chevrons tel que dessiné aux pièces graphiques, traitement anti-dérapant par différence d'épaisseur des lames, finition périphérique du platelage.
- Toute visserie inox A2, tel que décrit dans les pièces écrites, études, validation MOE, et toutes sujétions

2.4.1.16 Recolement

- Fourniture d'un dossier de recolement complet

2.4.1.17 Prestation supplémentaire 1 (PSE 1)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec structure de jeu sur mesure, le Lombric

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le lombric', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions 7ml + 3 ml, diamètre environ 1 m, en béton 3D et polycarbonate y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions L 3ml x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81x0,92m de chez ljslander - Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y

compris toutes sujétions

- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

2.4.1.18 Prestation supplémentaire éventuelle 2 (PSE 2)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec jeux standards

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'équilibre, structure à grimper "nid champignon", composé de poteaux en robinier surmontés de champignons sculptés, filet et boulonnerie inox, modèle I30 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'échasses 6 poteaux en robinier et boulonnerie inox, modèle H7B de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'une sculpture "Dragon" en robinier sculpté et assemblé, boulonnerie inox, modèle N1-1 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions L 3m x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81xh0,92m de chez Ijslander - Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au

choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions

- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

2.4.1.19 Prestation supplémentaire éventuelle 3 (PSE 3)

Aire de jeux Cour Urbaine Ouest

Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton
- Mise en œuvre d'une butte en béton pour installation d'un toboggan h140cm, diamètre 5m

Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le téléphone fauve', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions 2,60m x 2,60m x H 2,00m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, filet d'escalade vertical, cubes rotatifs et mobiles sous les pattes, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'la libellule', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions 3,00m x 1,50m x H 0,60m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu sur ressort simple de type 'Abeille sur ressort robinia', h 0,80m, de chez Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un toboggan avec plateforme de départ à poser sur butte, acier inoxydable microbillé et bois robinier, h 2,40m x l 0,95m x L3,90m, de chez Kaiser et Kühne - Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 5 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé

thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions

- Fourniture et mise en place d'une banquette béton préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de jeux TRD1, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

2.4.1.20 Tranche optionnelle

Clôture en ganivelle des préverdissements anciens

- Fourniture et mise en place d'une ganivelle hauteur 1,20 m en châtaignier pour reconstitution d'îlots préverdés conservés, yc poteaux en robiniers tous les 2 m, et portillons d'accès

2.5 PRESCRIPTIONS COMMUNES

2.5.1 CONTROLES ET VERIFICATIONS

2.5.1.1 Contrôles à réaliser par l'entreprise

Tous les essais et contrôles qui suivent sont à la charge de l'Entrepreneur et sont compris dans les prix unitaires qui composent le présent marché, ces essais et contrôles seront consignés dans un recueil des essais joint au dossier de récolement.

L'entreprise effectuera tous les essais préalables, au cours de sa période de préparation de chantier, de manière à déceler à l'avance les défauts, vices cachés, qui pourraient se révéler au cours de son marché.

Dans le cadre des essais préalables, l'entreprise devra obtenir l'accord de la Maîtrise d'œuvre pour la réalisation de tous travaux supplémentaires visant à corriger un défaut se révélant après une campagne de contrôles ou d'essais donnant des résultats insatisfaisants au regard des demandes qui suivent ou des normes en vigueur.

Tous travaux, de mise à niveau, de réparations des ouvrages objet du marché, se révélant nécessaires suite à des contrôles ou essais insatisfaisants effectués en cours et à la fin des travaux, au regard des demandes qui suivent ou des normes en vigueur, seront à la charge de l'entreprise. Ces travaux ne devront en aucun cas altérer les délais prévus au marché.

L'entreprise reconnaît:

- Avoir contrôlé toutes les indications des plans et documents du projet, s'être assurée qu'elles sont exactes, suffisantes, et concordantes, s'être entourée de tous les renseignements nécessaires auprès des

Services Publics et concessionnaires.

- Avoir procédé à une visite détaillée du terrain, avoir pris une parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la nature des terrains (couche superficielle, venue d'eau, etc.), à l'exécution des travaux à pieds d'œuvre ainsi que l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communications et transport, lieu d'extraction des matériaux, le stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau installation de chantier, décharges publiques et privées).

- Avoir pris connaissance auprès des entreprises titulaires des autres lots, des Services Publics et Concessionnaires de l'emplacement de tous les réseaux existants ou nouvellement créés, aériens et souterrains affectés par les travaux et d'avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que ces réseaux pourront lui occasionner. L'entrepreneur sera responsable envers les tiers de tous les accidents qui pourraient survenir du fait de ses travaux, à proximité des conduites, lignes, supports.

Il ne saurait se prévaloir, à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offres, lesquelles sont réputées n'être fournies qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous les sondages définis dans les différents lots complémentaires.

2.5.1.1.1 Fonds de forme

Réglage du fond de forme :

Les tolérances de réglage seront les suivantes :

Tolérance planimétrique du bord du fond de forme :

+ 20 cm / -5 cm, par rapport à la coupe type

Tolérance altimétrique du fond de forme :

+3cm /- 3 cm, par rapport à l'altitude théorique du fond de forme.

Des contrôles seront demandés par la Maîtrise d'œuvre à l'entreprise en cours de travaux.

2.5.1.1.2 Traçabilité

L'entrepreneur devra fournir ou présenter à tout moment à la demande du Maître d'œuvre, les bons de livraison des matériaux ou de décharge utilisés. Ces bons devront obligatoirement le renseigner de,

- **Du nom du fournisseur, centrale ou carrière...**
- **La nature des matériaux livrés,**
- **La quantité de matériaux livrés,**
- **la date et l'heure de la sortie de la centrale de fabrication ou de la carrière d'extraction.**
- **Le numéro d'ordre du bon.**

Suivant l'importance de la livraison de matériaux, le Maître d'ouvrage fournira à l'entrepreneur un carnet de bons à souches numérotées où ces renseignements devront être obligatoirement reportés le règlement se faisant sur présentation de ces bons.

2.5.1.1.3 Bétons de ciment

Les essais de résistance des bétons seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur par les soins du laboratoire central des Ponts et Chaussées, ou un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

Les essais seront effectués dans le cadre des prescriptions du titre V1 des fascicules 61 et 65 du C.C.T.G.

Essais sur les bétons type 4

Pour ce type de béton de ciment on aura :

- Nombre d'éprouvettes 3 u
- Age du béton 28 j
- Résistance minimale à la traction 2.2 MPA
- Résistance minimale à la compression 25 MPA

2.5.1.1.4 Jeux et équipements de sports

Une fiche d'installation sera remise au Maître de l'Ouvrage. Il y figurera : date et lieu d'installation, surfaces et épaisseurs installées, hauteur des jeux et types de jeux protégés, référence et couleurs (nombre et n° de série des sacs et doses). Afin de garantir les caractéristiques des sols de sécurité, l'entrepreneur en précise les modalités d'utilisation et définir les conditions qui permettent d'en maintenir la qualité et les garanties (notice définissant les moyens et les opérations nécessaires à son bon entretien).

L'entreprise ne possédant pas de certification, devra fournir après réalisation des tests conformes à la norme NF EN 1177, effectués par un laboratoire indépendant, pour chaque épaisseur mise en œuvre et pour chaque aires de jeux, les tests seront réalisés 1 mois minimum après la fin du chantier.

2.5.1.2 Modifications du projet, réserves de l'entreprise

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra avertir suffisamment tôt (minimum 15 jours), le Maître d'Oeuvre / Concepteur des problèmes risquant d'apporter des modifications au projet et entraînant des conséquences financières (implantation, terrassements, ouvrages divers existants ou futurs situés en limite de propriété, végétaux, cultures, contraintes de nivellement, etc.).

Si l'Entrepreneur ne tenait pas compte des prescriptions ci-dessus, il supporterait en conséquence, toutes les incidences financières en résultant.

Avant la remise de sa soumission, l'Entrepreneur devra joindre un dossier spécial précisant les réserves, objections, suggestions, etc. qu'il formule de telle sorte qu'au moment de la passation du marché, le Maître d'Oeuvre ait pu lever ces objections en demandant à l'Entreprise d'inclure celles-ci dans sa proposition.

Après passation du marché, aucune observation ou réclamation de l'entreprise ne pourra être prise en considération par le Maître d'ouvrage et d'œuvre.

2.5.2 ORGANISATION DES TRAVAUX

2.5.2.1 Exécution des travaux

L'exécution des travaux sera conforme aux prescriptions contenues au présent CCTP et suivant les dispositions figurées aux plans.

L'ensemble des sujétions afférentes à la mise en oeuvre des prestations et leur incidence financière fait

partie desdites prestations.

L'Entrepreneur prendra connaissance des CCTP, plans, croquis et schémas de l'ensemble des corps d'état pour assurer la continuité absolue et le raccordement complet de ses installations à celles des corps d'état voisins sans risque de gêne pour la bonne marche du chantier.

Il ne sera accepté aucun travail supplémentaire, sauf ceux faisant l'objet d'un ordre de service signé par le Maître d'Ouvrage.

Les travaux exécutés sans ordre de service ou contrairement aux ordres donnés, sauf cas d'urgence justifiée, pourront être refusés. Leur démolition sera exécutée aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur qui supportera également les dépenses qui en découleraient pour tous les autres corps d'état.

Il demeure expressément convenu que l'Entrepreneur devra tout ce qui, bien qu'omis au présent CCTP ou sur les plans, serait nécessaire au complet achèvement des ouvrages dans l'esprit des plans, du présent CCTP et conformément aux règles de l'Art.

L'Entrepreneur aura l'obligation de donner à tous corps d'état intéressé tous les renseignements pouvant influencer ou déterminer les installations de ce dernier.

2.5.3 IMPLANTATION – REPERES DE NIVELLEMENT

Toutes les opérations de piquetage seront exécutées par l'Entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité.

Ce piquetage devra être aussi complet qu'il est nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des ouvrages.

Les piquets et repères nécessaires à l'exécution, à la vérification et à la réception des travaux, seront maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est responsable du maintien en bon état des repères de nivellement et des points de piquetage originaux ou auxiliaires que l'exécution des travaux aura conduit à leur substituer.

Le nivellement sera rattaché aux repères existants, nommément désignés par le Maître d'œuvre, pour servir de base de départ.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour implanter des spits et repérer ces points de référence pendant toute la durée de son chantier.

L'Entrepreneur devra implanter tous ses ouvrages par rapport à ces points de référence.

Il est précisé :

- qu'aucune implantation d'ouvrage projeté ne pourra être faite autrement qu'en référence à ces points,

- que l'implantation des ouvrages principaux devra être faite par un géomètre, les frais relatifs à la présence régulière d'un géomètre sur le chantier pour réaliser ces opérations sont réputés inclus dans le forfait des installations de chantier.

Les indications altimétriques de tous les ouvrages sont portées sur le plan et dessins d'exécution.

L'Entreprise devra s'y conformer et effectuer, à ses frais, les implantations et le piquetage sur le terrain de tous les ouvrages et ce à partir des axes des voiries qui seront matérialisés sur place par le Géomètre de l'opération et aux frais de l'Entreprise; l'Entreprise fournira le matériel et le personnel nécessaires à ses propres implantations.

Il devra établir une épure de piquetage comportant toutes les cotes d'implantation qu'il soumettra à l'approbation du Maître d'Oeuvre avant le démarrage de ses travaux.

L'accord de ce dernier ne dégagera en rien la responsabilité de l'Entreprise.

En cas de nécessité de modification de tracé, constatée à l'exécution, l'Entreprise devra tout particulièrement attirer l'attention du Maître d'Oeuvre et faire approuver par lui la nouvelle implantation.

L'Entreprise devra assurer la conservation des repères jusqu'à l'achèvement des travaux, le rétablissement immédiat de ceux qui viendraient à être enlevés soit accidentellement, soit en raison de la progression des travaux.

Pour ce qui concerne les réseaux, l'Entrepreneur devra faire les recherches nécessaires pour repérer les canalisations sur lesquelles seront raccordés les réseaux projetés (arrosage).

2.5.4 ORGANISATION DU CHANTIER

2.5.4.1 Personnel du chantier

L'Entrepreneur s'engagera à déléguer sur le chantier, une Maîtrise qualifiée et à employer des ouvriers compétents pour assurer l'exécution convenable des travaux.

Au cas où il serait constaté des défaillances de compétence et de correction dans la main d'œuvre employée, l'Entrepreneur en serait immédiatement avisé afin qu'il procède à l'éviction et au remplacement du personnel jugé indésirable.

2.5.5 OPERATIONS TOPOGRAPHIQUES

Toutes les opérations topographiques sont à la charge de l'entrepreneur.

Pendant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra la conservation des repères de nivellement et implantation jusqu'à l'achèvement des travaux, le rétablissement ou la remise en état immédiate de ceux qui viendraient à être détériorés ou déplacés, soit accidentellement, soit en raison de la progression des

travaux.

Il devra, en outre, procéder à toutes les opérations topographiques complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en raison des modifications éventuelles du projet.

Après l'exécution des travaux

L'entrepreneur devra fournir en six exemplaires papier et une disquette système AUTOCAD, les documents suivants:

- Plan de récolement au 1/200ème des réseaux d'arrosage.
- Pour mener à bien ses travaux, l'entrepreneur se fera assister par un géomètre expert qui devra recevoir l'agrément des Maîtres d'Ouvrages et d'Œuvre. L'entrepreneur devra tenir compte des frais et honoraires dus au géomètre dans son prix.

Les documents de récolement seront fournis au Maître d'Œuvre avant le jour de la réception du chantier.

2.5.6 MESURES DE SECURITE

L'Entrepreneur devra, sans pouvoir prétendre à indemnité, prendre toutes les mesures nécessaires pendant l'ouverture des tranchées et des fouilles diverses.

Il restera seul responsable, de tous les dommages, que pourrait provoquer l'insuffisance de ces mesures.

Moyens et matériels en réserve.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre les moyens en personnel, véhicules et matériels de signalisation qu'il compte utiliser.

Avant le début des travaux et pendant tout le cours de ceux-ci, l'Entrepreneur devra faire connaître nominativement au Maître d'Œuvre le responsable de l'exploitation qui devra pouvoir être contacté de jour comme de nuit.

Règles de sécurité.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les dispositions des règles de sécurité et notamment :

- Le décret du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans les chantiers et ateliers du Bâtiment et des Travaux Publics,
- Le décret N°65-43 du 8 janvier 1965 relatif aux mesures particulières de protection et de salubrité applicable aux établissements dont le personnel exécute des travaux de Bâtiment, des Travaux Publics et tous autres travaux concernant les immeubles,
- La loi du 6 décembre 1976 concernant l'établissement de l'hygiène et de la sécurité.

2.5.7 TRANSPORTS SUR LE DOMAINE PUBLIC

L'Entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins. Ceux-ci seront conformes aux prescriptions du Code de la Route. Il aura à sa charge tous les nettoyages et ébouages.

Son attention est attirée à cet effet sur l'application du paragraphe IV de l'article 471 du Code Pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions. Les services de la voirie pourront effectuer eux-mêmes ces nettoyages si nécessaires, au compte de l'Entreprise responsable.

L'Entreprise sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers ou aux immeubles et aux tiers du fait de ses transports.

Il sera procédé à une reconnaissance préalable des lieux.

Aucun commencement d'exécution ne pourra avoir lieu avant cette reconnaissance qui fera l'objet d'un procès-verbal contradictoirement signé par l'Entreprise et par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur sera responsable des transports de ses propres fournisseurs.

L'Entrepreneur tiendra compte dans son prix des sujétions de décrottage et de nettoyage des roues des camions et engins divers.

2.6 RECOLEMENT

Pendant la réalisation des travaux, l'entreprise aura la charge et l'obligation de relever les ouvrages exécutés au titre du marché.

En fin de chantier, l'entrepreneur fournira, sous forme papier (4 exemplaires) et numérique (2 clés USB) :

- Plans de recatement au 1/250 (papier, dwg et pdf)
- Fiches produits des matériels mis en place
- Fiches techniques des matériels mis en place
- Documents graphiques et descriptifs d'exécution et relevés de tous ouvrages mis en œuvre

2.7 MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX

L'Entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre le programme d'exécution des travaux.

Ce programme devra prendre en compte les contraintes suivantes :

2.7.1 PROGRAMME D'EXECUTION

Il est fixé une période de préparation. Sa durée est de 2 mois à compter de la date de l'accusé de réception de la notification du marché.

Cette période de préparation est comprise dans le délai d'exécution.

Il sera procédé, au cours de cette période, aux opérations énoncées ci-après :

à l'établissement du calendrier d'exécution

à l'établissement du plan de sécurité et d'hygiène prescrit par l'article 28.3 du C.C.A.G.

à la constitution des comités d'hygiène et de sécurité si les conditions réglementaires exigeant leur instauration sont remplies

à l'établissement et présentation au maître d'œuvre des plans d'exécution, notes de calculs et études de détail nécessaires pour le début des travaux, dans les conditions prévues à l'article 29 du C.C.A.G. (au moins 8 jours avant intervention)

2.7.2 SIGNALISATION DU CHANTIER

La signalisation d'approche et de position du chantier sera mise en place et entretenue par l'Entrepreneur, suivant le phasage des travaux.

2.7.3 VARIATION DANS L'IMPLANTATION ET LE GABARIT DES OUVRAGES

L'Entrepreneur devra procéder avec beaucoup de précision à l'implantation des ouvrages tant en plan qu'en profil.

Toute portion d'ouvrage non conforme aux prescriptions qui précèdent devra être reprise par les soins, aux frais et risques de l'Entrepreneur.

2.7.4 NETTOYAGE DES VOIRIES

L'Entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté du chantier et procéder aux nettoyages prescrits par le Maître d'œuvre.

Si des matériaux sont répandus accidentellement sur les ouvrages routiers, l'Entrepreneur sera tenu de procéder immédiatement et obligatoirement aux balayages et nettoyages des lieux avec arrosage sous pression si besoin est.

En cas de non-respect de cette prescription, dans les 24 heures, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire exécuter ces travaux par une entreprise de son choix, les frais correspondants étant déduits des sommes dues à l'Entrepreneur.

2.7.5 PROTECTION DES TRAVAUX REALISES

L'entrepreneur titulaire du présent marché doit la protection de ses ouvrages. Il est responsable de la surveillance des zones traitées, tant qu'il subsiste des risques de désordres.

Il doit en assurer la protection par les moyens qu'il juge adéquats. Il doit également, tout au long du chantier, vérifier régulièrement le respect de cette protection et, le cas échéant, prendre toutes dispositions pour la conserver en bon état.

Avant réception, le titulaire du présent lot doit la dépose de ses protections, le nettoyage des ouvrages livrés par ses soins et, après contrôle systématique, les mettre, le cas échéant en conformité avec les stipulations du marché.

2.7.6 PROPRETE DES ESPACES AUX ABORDS DU CHANTIER, NUISANCES

L'entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes dispositions pour éviter qu'aux abords du chantier les chaussées et trottoirs ne soient souillés par des déblais provenant des travaux.

L'entrepreneur est tenu d'établir et d'entretenir à ses frais une aire de nettoyage avec puisard de décantation. Aucun engin ne doit quitter le chantier pour circuler sur la voie publique tant que son état de propreté comporte un risque de souillure des chaussées.

Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le Maître de l'Ouvrage se substituera, sans mise à demeure préalable, à l'entrepreneur ; les frais ainsi engagés seront recouverts sur lui dans les formes habituelles.

D'une manière générale, l'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur la nécessité de conduire ses travaux de manière à limiter, dans la mesure du possible, la gêne susceptible d'être causée aux tiers, notamment par ses dépôts de matériaux, par les bruits du chantier et les dégagements de gaz. À cet effet, il doit prendre, sous sa responsabilité, toutes précautions utiles et se conformer aux règlements en vigueur. En particulier, il doit limiter l'emploi de moteurs à explosions : ceux-ci ne seront tolérés que s'ils sont munis de silencieux et de dispositifs d'absorption des fumées efficaces, conformes aux arrêtés ou circulaires en vigueur.

Des mesures particulières sont à prendre pour assurer la sécurité du public. L'entrepreneur aura pour obligation d'organiser, en accord avec le maître d'œuvre, la circulation piétonnière du public pendant le déroulement des travaux.

2.7.7 CIRCULATION, PLATELAGE, DEPOT

2.7.7.1 Circulation des engins et camions au-dessus des canalisations et fourreaux pendant la période de chantier

Aucun camion ou véhicule de chantier ne sera autorisé à circuler sur les canalisations ou fourreaux tant que ceux-ci n'auront pas été recouverts au niveau de la voie de chantier par une couche de sablon ou de terre soigneusement compactée au moyen d'engins manuels (cylindres vibrants, dames, etc.). L'Entreprise sera tenue responsable de toutes les dégradations occasionnées aux canalisations et fourreaux au cas où la prescription ci-dessus n'aurait pas été respectée. Il devra remplacer à ses frais,

toutes les canalisations et fourreaux détériorés ou écrasés.

2.7.7.2 Platelage

S'il est nécessaire pour le fonctionnement du chantier de franchir les canalisations ou fourreaux et de permettre l'accès des entrées existantes sous domaine public avant l'exécution de la couverture de protection de 1,00 m minimum, l'Entreprise établira à ses frais, des platelages ou des dallages pour assurer ces franchissements ainsi que des passages suffisants pour l'accès des véhicules et pour les passages piétons. L'Entreprise prévoira les plates-formes nécessaires pour maintenir ces trafics.

L'Entreprise devra prévoir la signalisation nécessaire à la protection des véhicules et piétons.

2.7.7.3 Dépôts et rangement des matériaux

Les matériaux seront livrés et éventuellement stockés aux points et endroits désignés en accord avec le Maître d'œuvre ou son représentant dûment qualifié.

L'Entreprise ne pourra occuper ces zones au-delà des limites qui lui auront été désignées.

A l'emplacement des dépôts, le terrain sera dressé par les soins de l'Entreprise et à ses frais avant le rangement et le stockage des matériaux.

Ceux-ci seront disposés de manière à n'être pas confondus avec d'autres ayant déjà fait l'objet d'une réception, ou appartenant à d'autres Entreprises. Aussitôt que les matériaux auront été déchargés, ils seront retroussés de manière à ne pas dépasser les limites indiquées.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les trottoirs, chaussées, formes ou ouvrages divers déjà établis ; si des dégradations sont commises, elles devront être réparées sans retard par l'Entreprise ou à ses frais par une autre Entreprise suivant le cas. Si les matériaux ne sont pas immédiatement retroussés, ou si les dégradations ne sont pas immédiatement réparées dans le délai prescrit par le Maître d'œuvre, le fait sera constaté par un procès-verbal, et le dommage réparé d'office aux frais de l'Entreprise sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

2.7.8 PROTECTION, NETTOYAGE

2.7.8.1 Protection du matériel

Pendant toute la durée des travaux, l'Entreprise devra garantir à ses frais, tous les matériaux approvisionnés et les ouvrages de tous vols, détournements, dégradations ou destructions de toutes natures.

2.7.8.2 Nettoyage du chantier

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entreprise devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc.

L'Entreprise devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté.

Elle devra également remettre en parfait état les terrains occupés, les dépôts de ses propres matériaux, installations diverses, etc.

2.8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

L'entreprise et ses sous-traitants, agréés préalablement, fourniront au Maître d'œuvre, au démarrage des travaux la liste des matériaux, matériels, leurs provenances, le nom et la référence des fournisseurs et tous documents permettant leurs traçabilités (fiches d'agrément)

En complément des C.C.T.G., le présent article précise le cas échéant les spécifications techniques concernant les matériaux utilisés ainsi que les prescriptions de mise en œuvre.

Il précise également l'échantillonnage demandé, ainsi que les essais, contrôles et vérifications à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent marché.

2.8.1 CARACTERISTIQUES ET QUALITES DES PRODUITS ET MATERIAUX

Les matériaux mis en œuvre doivent être neufs et de première qualité. Ils doivent être identiques aux échantillons agréés et aux teintes choisies. Les échantillons sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant passation de toute commande.

Tout échantillon devient propriété du Maître d'ouvrage, lui permettant de lui faire subir tous les contrôles et essais qu'il juge nécessaires et éventuellement de le détruire. Il est soit conservé sur le chantier, soit évacué à tout moment par l'entrepreneur sur simple ordre du Maître d'œuvre si besoin est. L'aménagement "échantillon" est détruit et évacué aux frais de l'entrepreneur.

Dans le cas de refus d'un échantillon par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur est tenu d'en présenter d'autres et ce, jusqu'au choix définitif.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tout produit approvisionné sur le chantier :

- soit qu'il ne corresponde pas à l'échantillon accepté par lui-même.
- soit qu'il n'a pas fait l'objet d'agrément de sa part.

L'entrepreneur ne peut en aucun cas prendre prétexte du choix du Maître d'œuvre pour justifier un retard dans son exécution.

La présentation des échantillons ainsi définie est incluse dans le prix de l'entrepreneur et ce dernier ne peut en aucun cas réclamer remboursement de quelque frais que ce soit à ce sujet.

L'entrepreneur prend toutes les dispositions nécessaires pour que la fourniture de chaque type de matériau soit homogène (de qualité, caractéristiques, aspect, etc.) sur l'ensemble du chantier.

En cours de travaux, l'entrepreneur doit fournir la preuve de la provenance de ses matériaux à toute demande du Maître d'œuvre.

2.8.2 VERIFICATIONS QUANTITATIVES, ESSAIS ET EPREUVES

En cas de doute sur la qualité ou la conformité aux normes ou aux stipulations du marché d'un matériau, produit ou composant de construction, il est procédé à la charge de l'entrepreneur à une vérification basée sur des essais ou des épreuves.

S'il ressort de cette vérification que le matériau, produit ou composant de construction ne correspond pas à celui demandé, il peut être exigé par le Maître d'œuvre le remplacement de tous les travaux effectués ou ouvrages réalisés.

2.8.3 ESSAIS ET EPREUVES

Il appartient à l'entrepreneur de faire procéder, à ses frais, à la demande du Maître d'œuvre, et par le laboratoire choisi par ce dernier, aux différents essais définis ci-après.

- Essais d'étude avant toute exécution de travaux :
 - détermination de la portance du sol (essai C.B.R à la plaque ou à la dynaplaque).
 - identification des sols en place par détermination de la courbe de granulométrie et des limites d'ALTEMBERG et teneur en eau.
 - essais PROCTOR normaux comprenant le résultat correspondant à l'optimum, ainsi que la courbe PROCTOR.
 - détermination du diagramme PROCTOR complet dans la bande de densité sèche voisine de l'optimum.
- Essais de contrôle en cours et après exécution des travaux
 - mesure de la teneur en eau du sol avant et au moment du compactage.
 - mesure de la densité sèche du sol.

L'entrepreneur devra communiquer au Maître d'œuvre, graphiquement et en trois exemplaires les résultats dès que le laboratoire les lui aura fait connaître.

- Fréquence des essais
 - essai PROCTOR modifié : un pour chaque matériau de constitution mis en œuvre.
 - essai PROCTOR normal : un pour chaque matériau constituant le fond de forme.
 - teneur en eau : trois essais minimums, par matériau en place et mis en œuvre.

2.8.4 AUTRES CONTROLES

Des contrôles sur site seront effectués à la charge de l'entrepreneur, entre autres (liste non limitative)

- Contrôle de la qualité des terrains d'assises
 - géométrie et nature des différentes couches géologiques,
 - caractéristiques de cisaillement, poussée et butée,
 - déformabilité des terrains,
 - niveau des eaux souterraines et perméabilité des terrains,
- Contrôle de la géométrie des ouvrages provisoires et des ouvrages définitifs, tant en planimétrie qu'en altimétrie,
- Contrôle de tenue des matériels préfabriqués
 - mesure des flèches et des résistances,
- Contrôle de la qualité des montages et des scellements
- Contrôle de la qualité de la terre végétale retournée mise en œuvre dans les fosses et pour les pelouses
- Contrôle de la qualité des matériaux mis en œuvre

Le Maître d'œuvre pourra à tout moment contrôler la qualité, la provenance et la mise en œuvre des matériaux nécessaires au chantier en faisant appel à un laboratoire agréé.

2.8.5 APPROVISIONNEMENT

L'entrepreneur ne pourra arguer de difficultés d'approvisionnement, de transports, etc... pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux et fournitures de matériaux faisant l'objet du présent marché.

2.8.6 TRANSPORT

Le matériel de transport doit être convenablement entretenu.

L'entrepreneur doit exécuter tous les transports et, s'il y a lieu, le chargement des matériaux, le déchargement, aux endroits qui lui sont indiqués. Si le transport a fait l'objet d'un ordre de service, l'entrepreneur doit respecter strictement les jours et heures qui lui sont fixés.

Le déchargement soigné des matériaux sur la voie publique, chaussées et trottoirs, devra être fait de manière à ne gêner que le moins possible la circulation et à laisser les caniveaux libres. En cas de non-observation de ces dispositions, l'entrepreneur sera passible de la pénalité et de l'exécution d'office.

Sauf indications particulières, le choix du mode de transport est laissé à l'entrepreneur.

2.8.7 PRESCRIPTIONS ET MISE EN ŒUVRE

Prise de possession du terrain : Avant tout commencement des travaux, l'adjudicataire du présent marché devra réceptionner le terrain. Tout commencement des travaux vaudra réception du terrain sans réserve.

Acceptation des aléas du terrain : le terrain sera pris par l'adjudicataire du présent marché dans l'état où il

se trouvera.

L'adjudicataire du présent lot est censé avoir accepté toutes les difficultés qu'il pourra rencontrer du fait de la présence des eaux, de la nature et de la configuration des sols.

Il fera son affaire de tout dessouchage, démolitions de maçonnerie se trouvant dans l'emprise des fouilles propres à ses ouvrages s'il en trouve et réalisables sans emploi de marteau pneumatique.

2.8.8 VERIFICATION AVANT DEBUT DES TRAVAUX

L'entreprise est tenue avant la remise de son offre, de visiter les lieux et de faire toutes les investigations qu'elle jugera nécessaires pour établir ses prix.

Lorsque l'entrepreneur titulaire du présent lot doit intervenir sur un ouvrage exécuté par un autre entrepreneur, il procède à la vérification du respect des tolérances d'exécution de la part des autres corps d'état.

Le fait de débiter son intervention vaut acceptation par l'entrepreneur titulaire du présent marché, de l'exécution des travaux effectués par les autres corps d'état.

Dans le cas où l'entrepreneur titulaire du présent lot estimerait que le support sur lequel il doit travailler n'est pas conforme, il doit en avertir aussitôt le Maître d'œuvre. Ce dernier est seul juge du bien-fondé de la réclamation de l'entrepreneur et il pourra être amené à imposer à ce dernier d'exécuter son ouvrage.

2.8.9 PLAN D'ASSURANCE QUALITE

L'établissement du P. A. Q. est la formulation écrite de la préparation des différentes phases de l'exécution. Il est évolutif et est complété au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Il est donc obligatoirement et régulièrement mis à jour.

Il indique les modalités du contrôle intérieur (interne et externe). Il inclut les fiches de constat des résultats obtenus lors du contrôle intérieur et décrit les procédures de traitement de non-conformité.

Il prévoit le déclenchement en temps voulu des actions de correction éventuellement nécessaires, en fonction des informations recueillies sur le déroulement des travaux.

Il organise la collecte et règle l'interprétation de ces informations qui résultent :

- d'une part, des examens et du contrôle, dont les modalités d'exécution déterminent la probabilité de déceler d'éventuelles anomalies,
- d'autre part, de la vérification du respect des conditions d'exécution prévues.

A la fin des travaux, les informations recueillies donnent les moyens de justifier que la qualité requise a bien été obtenue.

2.8.9.1 Établissement du P.A.Q.

Les phases d'établissement du Plan d'Assurance Qualité (P. A. Q.) sont les suivantes :

1) Remise des Offres

A la remise de l'offre, le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (S. O. P. A. Q.) et les principales dispositions de la note d'organisation générale, ainsi que la liste des procédures d'exécution prévues seront annexés au présent C. C. T. P.

2) Mise au point du marché

Sans objet.

3) Période de préparation des travaux

Pendant la période de préparation des travaux, la note d'organisation générale est définitivement mise au point. Sont alors établis les procédures et les cadres des documents de suivi. Sont également désignés les principaux sous-traitants et fournisseurs.

4) Exécution des travaux – Programme d'exécution des travaux

L'entrepreneur devra soumettre au visa du maître d'œuvre le programme d'exécution détaillé :

- des inventaires et des réceptions des ouvrages existants,
- des travaux, des études et des procédures du P.A.Q. dans un délai de dix (10) jours à compter du début de la période de préparation.

Le maître d'œuvre disposera d'un délai de cinq (5) jours pour l'examiner et le retourner à l'entrepreneur, revêtu de son visa ou accompagné de ses observations. L'entrepreneur apportera alors les modifications demandées par le maître d'œuvre dans le délai qui lui aura été fixé.

Ce programme devra être mis à jour au moins une fois par mois pendant la durée des travaux et lors de toute demande du maître d'œuvre.

En cas de retard sur le programme, le maître d'œuvre pourra prescrire la mise en œuvre de moyens plus importants en personnel et en matériel, sans indemnité pour l'entrepreneur si ce retard lui est imputable.

Le programme d'exécution mettra en évidence :

- Les délais d'établissement, de vérification et d'approbation des différents points du Plan Assurance Qualité, du Plan Particulier en matière de Sécurité et de Protection de la Santé,
- les délais d'études des formulations,
- les délais d'inventaire et de réception des ouvrages existants,
- les délais d'agrément et de fourniture des matériaux,
- toutes les tâches à accomplir pour exécuter les travaux et leur enchaînement,
- toutes les tâches qui conditionnent le délai d'exécution des ouvrages (tâches dites critiques),
- pour chaque tâche, la date de démarrage, d'achèvement, la marge de temps disponible avec pour précision la semaine.

Le programme devra tenir compte des contraintes du site. En outre, il devra être compatible avec les délais d'exécution qui figurent à l'Acte d'Engagement et tenir compte du nombre de jours d'intempéries prévisibles mentionnés à l'article 5.2 du C. C. A. P.

En cas de groupement d'entreprises, le mandataire fournit un programme complet où apparaissent les tâches des différents co-traitants et sous-traitants.

5) Achèvement des travaux

A l'achèvement des travaux, l'ensemble des documents "Qualité" est regroupé et remis au maître d'œuvre pour intégration au "Dossier d'Ouvrage".

2.8.9.2 Consistance du P.A.Q.

Après une introduction décrivant l'organisation générale du chantier, le P. A. Q. est composé de chapitres spécifiques correspondant aux divers intervenants et aux diverses natures de travaux. Chaque chapitre décrit :

- L'affectation des tâches : nom des personnes responsables de la qualité, les moyens mis en œuvre pour les transports, les manutentions et le stockage ;
- Les caractéristiques et provenances des arbustes et produits, les modalités de fourniture des certificats de conformité pour les produits, les modalités de fourniture des certificats de conformité pour les produits livrés finis ;
- L'organisation de l'auto contrôle prévu par l'Entrepreneur avec :
 - La définition des procédures d'exécution,
 - le contrôle des différents intervenants,
 - la production des documents de suivi,
 - les points clés et les points d'arrêt.
- Le mode d'interprétation des résultats du contrôle et la conduite à tenir en cas d'anomalie.

Le P.A.Q. peut renvoyer aux autres documents demandés dans le marché, notamment :

- le projet des installations de chantier,
- le planning général des travaux,
- le dossier d'agrément des végétaux et des produits,
- le P.A.Q. des sous-traitants et des fournisseurs,
- les fiches de suivi.

Le P. A. Q. recueille également les attestations que l'Entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre pour justifier que les vérifications prévues par le P. A. Q. ont été faites.

2.8.9.3 Organisation du contrôle externe de l'entrepreneur

Le contrôle externe de l'Entrepreneur a pour mission :

- l'organisation du contrôle interne, notamment la mise en place des procédures d'exécution,
- la surveillance du contrôle interne à l'aide des documents de suivi du contrôle de la qualité,
- le contrôle de la qualification des intervenants de l'Entreprise et des sous-traitants,
- l'audit du chantier quant à l'assurance de la qualité (au moins une fois par trimestre),
- la mise en place de mesures correctives en cas de divergence de la qualité,
- le recours aux sous-traitants pour des contrôles spécifiques,
- la validation des spécifications techniques d'achat,
- la vérification de conformité des approvisionnements,
- l'affectation à une autre spécification (ou le rebut) des lots jugés non conformes,
- l'exploitation et l'archivage de tous les résultats relevés.

2.8.9.4 Contrôle extérieur au producteur

Le contrôle extérieur s'assure de la convenance du P. A. Q. puis de son respect par l'Entreprise. Le contrôle extérieur ne se substitue en rien au contrôle intérieur, sauf indication contraire du présent C. C. T. P. Le maître d'œuvre se réserve la possibilité de prendre l'initiative de tout contrôle extérieur inopiné destiné à vérifier la conformité aux stipulations du marché.

Les points clés et les points d'arrêt font l'objet de dispositions spécifiques. Les points d'arrêt seront en nombre limité et ils seront proposés par l'entreprise dans le cadre de son P. A. Q.

Ces points d'arrêt sont associés à des délais de préavis, délais au-delà desquels l'Entreprise peut poursuivre l'exécution en l'absence de manifestation du maître d'œuvre.

Dans le cadre des différentes procédures du Plan d'Assurance Qualité, l'Entreprise récapitulera les délais de préavis associés aux points d'arrêt.

L'Entrepreneur devra accepter la présence des représentants du maître d'œuvre dans l'exercice de leur mission du contrôle extérieur ; ses prix sont réputés en tenir compte.

3 NATURE, ET QUALITE DES MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE

3.1 GENERALITES

Font partie des prestations dues par l'entreprise, toutes les fournitures de matériaux et produits entrant dans la réalisation des travaux décrits.

Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le C.C.T.G. et le C.P.C. et complétées par le présent chapitre du C.C.T.P.

- L'entrepreneur ne pourra se fournir qu'en des lieux de production de matériaux agréés ;
Notamment en ce qui concerne la fourniture de terre végétale, des végétaux (pépinières) et le matériel d'arrosage qui feront l'objet de fiches d'agrément.
L'accord préalable du maître d'œuvre pour toute fourniture et végétaux est obligatoire.

3.2 MATERIAUX POUR REMBLAIS

Pour les remblais ordinaires, il sera utilisé des tout-venants et des sablons, ces matériaux ne contiendront pas d'élément supérieur à 50 mm et seront tels que le tamis à 0,08 mm soit inférieur ou égal à 12 % et tels que VBS < 2,5.

Le sablon est un tout-venant particulier, il sera tel que le tamis à 2 mm soit supérieur à 70 % et que moins de 12 % en poids des éléments passent au tamis de 0,08 mm.

3.3 PRESCRIPTIONS RELATIVES A LA FOURNITURE DE TERRE VEGETALE

3.3.1 QUALITE DE LA TERRE VEGETALE, ECHANTILLONNAGE PREALABLE ET PROCEDURES DE VERIFICATION DE LA QUALITE

La terre végétale utilisée pour la constitution des fosses de plantation proviendra du site, éventuellement partiellement d'apports extérieurs. La terre végétale issue des apports extérieurs présentera un niveau de qualité au moins égal à celui de la terre végétale récupérée sur le site, elle ne devra contenir aucun élément pierreux, souche, débris végétaux ou autre corps étranger et sera exempte de mottes.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra présenter avant l'installation de chantier et sur demande du maître d'œuvre un échantillon de la terre végétale qu'il fournira.

Les caractéristiques analytiques de cet échantillon auront été établies par un laboratoire compétent et seront fournies avec le dit-échantillon. L'analyse sera assortie de prescriptions d'amendement (plan d'amendement) que l'entreprise proposera et fera valider par le maître d'œuvre avant mise en œuvre.

L'entrepreneur devra prévenir le maître d'œuvre au moins 48 heures à l'avance de toute livraison de

terre végétale de manière à ce que celui-ci puisse en vérifier la qualité au moment de la livraison. La terre végétale livrée sera fournie avec une garantie de ses caractéristiques émanant d'un laboratoire compétent.

En cas de contestation de la qualité de la terre végétale livrée, le maître d'œuvre reste seul juge d'accepter ou de refuser la livraison sans que cette mesure libère l'entrepreneur de ses obligations ni qu'elle implique un quelconque surcoût. En cas de litige sur la qualité de la terre végétale livrée, le maître d'œuvre pourra en outre et au frais de l'entreprise faire procéder à une analyse de la dite terre végétale par un laboratoire compétent de son choix.

3.3.2 STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE LIVREE

La terre végétale livrée, si elle n'est pas immédiatement mise en place, sera entreposée de manière à conserver ses qualités initiales. Elle sera déposée alors de façon à former un merlon n'excédant pas un mètre de hauteur et deux mètres de largeur. L'entrepreneur aura soin de vérifier auprès de l'entreprise ou des entreprises titulaires des autres lots, que le lieu où la terre végétale sera entreposée dans l'attente de sa mise en place n'entravera pas le bon déroulement du chantier et qu'il répondra à toutes les sujétions du site et de l'installation du chantier.

L'offre de l'entrepreneur inclut obligatoirement toutes les manipulations et déplacements de terre végétale nécessités par la réalisation des travaux du présent lot et par les sujétions de bon déroulement du chantier.

3.4 PLANTATIONS

La provenance des matériaux devra être conforme à celle indiquée par l'entrepreneur lors de la remise de son offre. Si, en cours de travaux, l'entrepreneur demande à modifier la provenance de certains matériaux ou produits fixés par le marché, le maître d'œuvre pourra lui en donner l'autorisation à condition que la qualité des matériaux ou produits de nouvelle provenance soit au moins égale à celle initialement prévue.

L'entrepreneur fournira lors de la remise des offres un tableau précisant la provenance des matériaux qui sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

L'entreprise sera en mesure de fournir, dans un délai de 5 jours, sur simple demande du maître d'œuvre, tous les bons de commande et les certificats des matériaux utilisés.

3.4.1 PEPINIERS

L'entrepreneur doit, sous peine de voir son offre rejetée, joindre la liste des pépinières où il compte s'approvisionner. Cette liste sera accompagnée d'un certificat émanant de la pépinière, précisant le nombre des transplantations que les sujets auront subies.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les plantes provenant de pépinières considérées comme non fiables.

L'entrepreneur prévoira dans son prix le coût du marquage des végétaux, avec le maître d'œuvre, dans les pépinières.

3.4.1.1 Végétaux

Les plantes satisferont aux normes françaises, européennes et équivalentes, même s'il ne s'agit que de

normes expérimentales, aux spécifications, arrêtés et règlements en vigueur au moment des travaux.

Toutes les plantes, arbres, arbustes et plantes vivaces devront être de première catégorie et respecter les prescriptions suivantes :

- être conformes au genre, à l'espèce et / ou au cultivar
- être exemptes d'ennemis animaux ou végétaux
- être exemptes de lésions susceptibles de porter préjudice à la reprise ou à la croissance
- avoir un appareil végétatif conforme aux caractéristiques du genre, espèce et cultivar. Le tronc et les branches ne doivent pas présenter de dommages mécaniques ni être dans un état physiologique nuisible à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur. La tête doit avoir subi une taille de formation adaptée au genre et à l'emploi de la plante.
- Avoir un système racinaire normalement constitué, ne présentant pas de racines principales tordues à proximité du collet ni de dommages mécaniques ou physiologiques de nature à porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure et qui serait dû au système de culture, à l'arrachage ou aux différentes manipulations

Les plantes doivent avoir une motte solide, en proportion de leur taille et suffisamment protégées pour que les différentes opérations de manutentions ne portent pas atteinte à la solidité de cette motte. Elles doivent avoir un enracinement apparent sur les parois de la motte au dépôtage (arbustes et vivaces).

3.4.1.2 Plantes pour préverdissement

Jeunes plants forestiers mycorhizés du préverdissement

densité : 1u/m²

Surface pour mémoire

Quercus petraea 15 % [baliveau 150/175 M]

Salix alba 10 % [2ans bout.]

Acer campestre 10 % [3ans rep. 60-90]

Ulmus resista 'Sapporo Autumn gold' 10 % [2ans rep. 60/90]

Carpinus betulus 15 % [baliveau 150/175]

Fagus sylvatica 10 % [3ans rep. 60/90]

Sorbus domestica 10 % [2 ans rep. 50/80]

Sorbus aria 10 % [2ans rep. 60-90]

Prunus avium 10 % [2ans rep. 60/90]

Les plants forestiers seront mycorhizés.

Certificat de provenance à produire obligatoirement, et à réclamer auprès du fournisseur lors de la livraison des plantes à RN.

3.4.2 CONDITIONNEMENT

Mottes :

Les mottes seront réalisées de manière à contenir la totalité du système racinaire de l'arbre. Il ne devra pas apparaître en périphérie de motte des racines sectionnées de plus de 15 mm de diamètre.

Motte grillagée :

pour motte jusqu'à 60 cm de diamètre : triple torsion, fil recuit non galvanisé

pour motte > à 60 cm de diamètre : simple torsion, maille de 50 mm, fil de 2,2 mm

pour motte < à 50 cm de diamètre : paillage systématique

Pour les végétaux conditionnés en racines nues, l'exposition de l'appareil racinaire au soleil sera formellement interdite. Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser tous végétaux ayant subi cette action prolongée et qui aura été dûment constatée.

Le contrôle préalable qui pourra être effectué dans les pépinières n'empêchera pas de procéder à un examen sur le lieu de la plantation et pour chaque végétal, il pourra être demandé un certificat garantissant l'exactitude de sa vérité et de son essence.

L'entrepreneur préviendra le maître d'œuvre avant toute plantation, afin que celui-ci puisse être présent pendant ce travail et vérifier la bonne qualité des végétaux. Dans le cas où le maître d'œuvre serait absent, il pourrait faire déplanter tout végétal pour faire les vérifications nécessaires, et donner son acceptation, ou faire changer les plants pour non-conformité.

Transplantation :

Au titre de la norme AFNOR, une transplantation est l'opération par laquelle un plant provenant d'un carré de culture de pépinière est arraché puis remis dans un autre carré.

3.4.3 EPOQUE DE PLANTATION

Les végétaux en motte peuvent être plantés du 15 octobre au 15 avril, en racines nues du 15 novembre au 15 mars.

Les arbustes en conteneurs pourront être plantés en toutes saisons après accord du maître d'œuvre et sous garantie d'arrosage.

Les plantations seront interrompues par temps de gelées et si le sol est rendu trop boueux par les pluies, le dégel ou la neige.

3.4.4 TRANSPORT

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions auprès de ses fournisseurs pour que les végétaux voyagent en camions couverts et fermés.

Il devra vérifier, à réception des plantes, que celles-ci ont bien été protégées durant le transport. Des mesures de protection renforcées doivent être prises pour les températures inférieures à 0° C (dessèchement et gel).

Les mêmes précautions sont à prendre par l'entrepreneur entre son dépôt et le chantier si les végétaux y ont transité.

Le délai entre l'arrachage et la plantation ne doit pas dépasser 48 heures. Sitôt après l'arrachage, les végétaux doivent être impérativement mis dans une jauge de terre fine, de tourbe de copeaux de bois ou de sable de rivière à l'abri du vent et de toute stagnation d'eau.

3.4.5 TAILLE ET HABILLAGE

Les racines des arbustes (et des arbres le cas échéant) caducs seront rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. Cette opération aura pour but de renforcer l'enracinement du végétal après sa reprise.

On procédera à un équilibrage de la partie aérienne en éliminant les rameaux morts et en diminuant globalement d'un tiers les branches, tout en gardant une juste proportion entre elles.

3.4.6 TUTEURAGE

3.4.6.1 Tuteurage spécifique

Les tuteurs quadripodes à deux niveaux ont pour objectif d'aider l'arbre à se maintenir au vent dans un premier temps, puis le premier niveau est retiré de manière à laisser en place une lisse périphérique de protection de l'arbre face aux agressions de véhicules.

Ainsi qu'il est indiqué aux pièces graphiques, les poteaux de section carrée 10x10 cm seront de châtaignier, chêne, ou de robinier, ainsi que les planchettes, à valider par la MOE avant mise en œuvre.

3.4.6.2 Tuteurage traditionnel

Les tuteurs seront droits, sains, écorcés et taillés en bout. Ils seront en bois résineux ronds ou carrés ou en châtaignier, et auront une hauteur totale de 3 m pour un diamètre de 8 cm (hauteur hors sol 2 m, enterrés de 1 m). La partie enterrée sera traitée contre le pourrissement.

Les arbres seront maintenus par des tuteurages variés :

- Fourniture et mise en place de tuteurs tripodes avec planchettes et ligature pour les arbres de la voirie
- Fourniture et mise en place de tuteurs bipodes avec planchettes et ligature pour les arbres du parc et des allées parc
- Fourniture et mise en place de tuteurs inclinés pour cépées avec planchettes et ligature pour les arbres du parc et des allées parc
- Fourniture et mise en place de tuteurs droits simples y compris ligature pour les baliveaux du merlon planté et du préverdissement

La fixation de l'arbre se fera à l'aide d'une ceinture en élastomère ou caoutchouc souple.

3.4.7 PROTECTIONS

Fourniture de gaines de dissuasion de lapin, noir, diamètre 14cm, hauteur 60cm, maille 8mm pour les jeunes plants et les baliveaux du préverdissement et les baliveaux du merlon planté

Fourniture de tuteurs de bambous de 90cm de hauts pour fixer les manchons de protection des jeunes plants et baliveaux (2 tuteurs par manchon).

Mise en place des gaines de dissuasion et des tuteurs en bambou pour protéger les jeunes plants et baliveaux du préverdissement et merlon planté.

Clôture de protection autour des espaces préverdis : piquets de parc tous les 3mètres plantés à refus, grillage à mouton d'1m50 de haut fixé aux piquets par des crampillons et enterré de 30cm dans le sol.
Portillons simples : piquet amovible et système d'attache type corde ou fil de fer.

3.4.8 AMENDEMENTS

En fonction de la qualité de terre végétale disponible dans les fosses d'arbres et dans les massifs plantés, l'entrepreneur veillera à apporter, le cas échéant, les éléments déficients et nécessaires au bon développement des végétaux. Il pourra, par exemple (à moduler selon les qualités de la terre), apporter au pied de chaque arbre, un complexe colloïdal organo-minéral spécifique. Cet amendement aura pour but de couvrir l'ensemble des besoins découlant de la transplantation des végétaux.

Exemple de composition du complexe colloïdal :

- 33% silicate à grande surface interne avec pour propriété de retenir l'eau
- 33% silicate à grande surface basale pour limiter les effets de tassement
- 28% amendement végétal riche en levain bactérien, intervenant dans le processus biologique
- 5% fertilisant organique d'origine animale, végétale et minérale (ex : 6-4-2-2) transformable par voie microbienne du sol pour être assimilé par les racines sans risque de brûlure et de lessivage.

Dans les parties préverdies, un BRF, dont la qualité et la provenance auront été préalablement validées par le maître d'œuvre, sera épandu sur une épaisseur de 8 cm, puis broyé et mélangé à la terre avant la plantation. Ce système permet de « pré-mycorrhizer » le sol et faciliter la reprise des végétaux.

3.4.9 PAILLAGE

Plusieurs natures de paillages sont à prévoir dans le marché :

- Un BRF d'une épaisseur de 10 cm sera mis en place après la plantation de toutes les zones arbustives, pré-verdies (15 cm), vivaces,
- Un paillage de gravier pour les fonds de noues qui seront revêtues d'un paillage en mignonnette, roulé 6/10 sur 5 cm d'épaisseur,
- Un BRF d'une épaisseur de 8 cm qui sera épandu sur la surface à préverdier, avant plantation, puis retourné au rotavator pour intégration au sol

Tous les BRF devront être validés sur échantillon par la MOE, notamment le BRF spécifiquement intégré mécaniquement au sol.

3.4.10 GARANTIE DE REPRISE DES VEGETAUX / CONTRAT D'ENTRETIEN

L'entreprise fait figurer dans son offre le coût de la garantie de reprise incluant celui de l'entretien qui lui est afférent dans une mention spécifique identifiée indépendamment du coût des végétaux. La durée de cette garantie est de 12 mois pour l'ensemble des végétaux. La garantie couvre toutes les plantations et tous les travaux d'ensemencement effectués dans le cadre du présent marché.

Commenté [JK1]: A compter de quoi ?

La garantie et l'entretien qui lui est afférent comprennent (non exhaustivement):

- les travaux nécessaires à la bonne santé des végétaux (y compris tous arrosages), au contrôle de leur végétation, à la formation des végétaux (tant du point de vue esthétique que de celui de leur sain développement), notamment les tailles des arbres et arbustes aux époques appropriées
- le remplacement des végétaux morts, manquants, gravement mutilés ou dont le dépérissement laisse présager leur développement défectueux ou leur mort probable (le maître d'œuvre est réputé seul juge pour constater le dit-état de dépérissement),
- les reprises d'ensemencement et tous les travaux d'entretien liés à la bonne tenue des surfaces ensemencées,
- le ramassage et l'enlèvement aux décharges publiques des déchets de tonte, de taille, feuilles mortes etc... à l'exclusion des déchets autres que végétaux sur les surfaces minérales
- les travaux liés à la préservation des qualités du sol (y compris aérations, amendements, désherbages, recharge de mulch, etc.),
- le remplacement ou la réparation des tuteurs et des systèmes de protection des végétaux mis en place dans le cadre du présent marché,
- y compris toutes sujétions liées au site, à ses conditions d'accès et aux diverses servitudes qui y sont attachées,
- y compris toutes dégradations et vols,
- y compris toutes sujétions liées à l'environnement et aux conditions climatiques,
- y compris même garantie soumise aux mêmes conditions pour tout végétal remplacé dans le cadre de la garantie de reprise.

Les constats d'achèvement des travaux seront dressés dès l'achèvement des plantations sur demande de l'entrepreneur. La réception provisoire sera prononcée pour les plantations et les ensemencements à la fin du premier mois de juin qui suit le constat d'achèvement des travaux.

La garantie de reprise débute dès réception provisoire. La réception provisoire fixe la date de départ du délai de garantie et des obligations de l'entrepreneur qui en découlent et notamment des entretiens et arrosages.

Un premier constat de reprise des végétaux (arbres, arbustes et vivaces) se fera au cours du premier mois de septembre suivant la plantation des végétaux.

Un second constat de reprise des végétaux sera effectué dans les jours précédents la date d'expiration du délai de la garantie.

Les végétaux remplacés du fait de la garantie devront l'être à la même force, dans les mêmes espèces et variétés que les mêmes espèces et variétés mises en place dans le cadre du présent marché n'ayant pas dépériés.

3.5 CLOTURES

3.5.1 CLOTURE DU PREVERDISSEMENT

La clôture autour des aires préverdies devra être réalisée en grillage de type grillage à Mouton noué à mailles 10 x 10 cm.

Diamètre des fils : fil de rive : 2,40 mm - fils horizontaux et verticaux : 1,90 mm. Revêtement CRAPAL Z (zinc aluminium).

Le grillage sera fourni en rouleaux de 1,50 m de largeur, posé verticalement et fixé par agrafes type agricole) sur des piquets de parc traditionnels, avec une hauteur de 1,20 m hors sol, et 0,30 m enterré.

Les poteaux seront de robinier refendu, enfoncés à refus.

3.5.1 PORTAIL (ACCES ENTRETIEN DANS LE BOISEMENT)

Fourniture et mise en place d'un portail rustique dans la grillage par doublement d'un piquet de parc et agrafe en fil de fer, comme indiqué sur les pièces graphiques.

Chaque emprise préverdée des futures allées-parcs est équipée d'une clôture et d'un portillon d'accès pour l'entretien.

3.5.2 CLOTURE DES AIRES DE JEUX

Les clôtures et les portillons des aires de jeux qui seront mises en œuvre seront des produits standard, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent

La hauteur sera de 1m et -largeur 1,50 m pour les portillons) en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'œuvre.

3.6 MAÇONNERIES ET SERRURERIES

3.6.1 MATERIAUX POUR OUVRAGES COULES EN PLACE (ESCALIERS ET FLY LOOP DU PUMPTRACK NOTAMMENT)

Constituants et produits

Provenance : Les constituants et produits sont conformes aux exigences des normes AFNOR ou à défaut aux avis du ministère de l'Équipement. Leurs provenances sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre avant le commencement du chantier.

Ciment : Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF P 15-301. Il est de type C.P.J C.E.M II/A classe 32.5. Le ciment présente les caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170 relatives au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du mortier et à la teneur en C3A.

Granulats : Suivant les caractéristiques de la norme NF EN12620, les granulats répondent aux exigences minimales des catégories ci-après :

Classe granulats	D.III
Los Angeles + Micro Deval	≤ 55
Coefficient d'aplatissement- A	A<20
Propreté des gravillons- P	P≤ 2%
Sables :	
Propreté des sables – P.S	P.S> 60
Friabilité des sables- F.S	F.S≤ 60
Variation Module de Fitness –VMF	±0,4

Granulat alluvionnaire non concassé.

En tout état de cause, le choix des granulats composant le béton classe B35 sera soumis à l'accord du Maître d'œuvre, ainsi que la centrale envisagée pour la fabrication du béton.

Eau : L'eau utilisée pour la fabrication du béton est de type 2, conformément à la norme NF P 98-100. Son origine sera soumise à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Adjuvant : Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6%

Produits en relation avec la mise en œuvre :

Produit de cure : Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. A l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure sont conformes à la norme NF P 18-370. Les films de protection utilisés sont de couleur clair ou transparent. Ils ne présentent pas de discontinuité.

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

L'entreprise fournira une planche d'essai de 2m2 qui devra faire l'objet d'une validation conjointe de la MOE et de la MOA.

Si pour des raisons climatiques, planning et ou/phasage certaines zones en contiguës ne sont pas réalisés en même temps, les bétons ne devront pas présenter de différence de teinte.

Aciers pour béton armé

Suivant fascicule 4, titre 1 du C.C.T.G.

Pour les barres filantes, les aciers utilisés dans le béton armé seront à haute limite élastique et à adhérence améliorée,

- De la classe Fe E 40 A et Fe E 40 B pour les $\varnothing < 20$ mm
- De la classe Fe E 40 B pour les $\varnothing > 20$ mm

Pour les cadres et étriers, les aciers utilisés dans le béton armé seront,

- De la classe Fe E 22 ou Fe E 40 A

La mise en œuvre du Fly Loop comprend la fourniture et pose des copings en acier galvanisé, le coffrage et ferrailage de la mini-rampe au cœur du flyloop, le coulage et le lissage manuel du béton.

3.6.2 MAIN COURANTE POUR ESCALIERS

Linéaire pour l'ensemble des escaliers (à répartir sur F1, F2, F3, F4, F5, F6) : Fourniture et mise en place de main courante unilatérale en acier thermolaqué, RAL 1019, constituée de poteaux en cornière 40x40 mm ép. 8 mm scellés sur le côté des marches, et d'une main courante en tube acier diamètre 60 mm suivant la pente de l'escalier et dépassant des extrémités de 30 cm, toutes sujétions. Selon détail graphique.

3.7 REVETEMENTS JEUX ET SPORTS

Les travaux comprennent, pour les aires de jeux et espaces sportifs :

- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE
- Bordure P1 béton

Les emprises concernées sont les aires de jeux et de sport du projet. Elles seront traitées en revêtement de sol souple ; EPDM coulé en place, sans joint à base de granulats de caoutchouc liés avec des résines polyuréthanes (sans aucun solvant) mono-composantes ou bi-composantes. Il est posé sur une chape béton de 15cm d'épaisseur minimum non poreuse et pentée. La finition sur les bords se fera par la réalisation d'un ourlet ou épaulement sur bordure P1 ou bordure en bois. L'épaisseur sera à déterminer selon les hauteurs de chutes des jeux du marché (voir pièces graphiques)

Les granulats d'EPDM, utilisés en couche de finition, seront teintés dans la masse et traités contre les UV. La teneur en EPDM sera précisée par l'entrepreneur avec son offre, avec un minimum de 20%.

Les sols synthétiques coulés sur place :

Le revêtement est constitué d'un sol souple de haute performance technique, perméable et antidérapant, spécialement conçu pour l'équipement des aires et cours récréatives et respectera le cahier des charges AC S54-209.

La température extérieure devra être supérieure à 5° et inférieure à 30° pour une hygrométrie maximale de 70%, les conditions idéales se situant entre 15° et 25°. La mise en œuvre sera interrompue en cas de pluie.

L'entreprise qui ne respectera pas ces conditions climatiques notamment par temps de pluie ne sera pas acceptée sur le chantier, elle ne pourra réclamer aucune indemnité de ce fait.

Le mélange est réalisé sur le chantier à l'aide d'un malaxeur à cuve fixe et à arbre vertical. Les granulés d'EPDM, puis le liant sont introduits dans le malaxeur, le temps de malaxage est de 3 minutes environ.

La réaction de durcissement du liant doit être lente afin de permettre une mise en œuvre facile pendant 30 à 50 minutes après le malaxage suivant la température et l'humidité extérieures. Le malaxage par tout autre moyen est interdit.

Le revêtement - sol souple comprendra :

- une couche primaire d'accrochage à base de résine PU (consommation 0,25 à 0,35 kg/m²), à base de résine polyuréthane diluée. Son application se fera à l'aide d'un rouleau, d'un pinceau ou d'un pistolet. La quantité de produit répandue sera en moyenne de 0,25 kg/m². Le temps de recouvrement de la couche primaire ne devra pas excéder 2 heures.
- une sous-couche amortissante en EPDM 2-6 mm ou couche inférieure amortissante constituée d'un mélange de granulés de caoutchouc industriel noir et de résine PU mono-composante incolore est coulée sur place, sans joint (consommation de granulés de caoutchouc noir et de liant variables selon épaisseur finale souhaitée) ; les granulés sont mélangés dans un malaxeur avec le liant ; la mise en œuvre est manuelle avec cales d'épaisseur.
- un revêtement ou sol récréatif en EPDM 1-4 mm et résine ALIPHATIQUE **sans solvant** de 10 mm d'épaisseur (consommation EPDM – 8 kg/m², liant - 2 kg/m²). La couleur sera au choix du maître d'ouvrage et maître d'œuvre et devra proposer les RAL suivants : 9010 BLANC, 1015 COQUILLE D'ŒUF, 1014 BEIGE, 1002 JAUNE, 1012 Jaune Illuminant, 6017 VERT ILLUMINANT, 6021 VERT, 6005 VERT FONCE, 5012 BLEU ILLUMINANT, 5015 BLEU, 5010 BLEU FONCE, 4003 ROSE, 4005 LILAS, 2008 ORANGE ILLUMINANT, 3017 ROUGE ILLUMINANT, 3016 ROUGE, 8024 MARRON MOYEN, 8025 MARRON, 7038 GRIS, 7037 GRIS MOYEN, 7011 GRIS FONCE

L'épaisseur du sol souple est fonction de la HIC (équivalent à la hauteur de chute libre) des jeux définis par le fabricant du jeu :

HCL (Hauteur de chute Libre) en mètres	EPAISSUR MINIMALE en mm
0	10
<0.60	20
0.80	30
1.20	40
1.40	50
1.7	60
1.9	70
2.00	80
2.20	90
2.30	100
2.50	110
3.00	120

Un contrôle sur site après application portera sur les épaisseurs et la valeur amortissante du sol mis en œuvre. L'appareil d'essai in situ et la méthode seront conformes à la norme NF EN 1177, essais réalisés en neuf points selon la méthode HIC 1.000. Ces essais seront à la charge de l'entrepreneur qui fournira au maître d'ouvrage les résultats de ces contrôles effectués par un laboratoire agréé dont les coordonnées seront données par le maître d'ouvrage. En cas de non-conformité, l'entreprise sera tenue de recommencer intégralement et à ses frais l'opération jusqu'à l'obtention de la conformité.

La durée de vie des matériaux amortissants utilisés doit correspondre à leur utilisation sur une aire collective de jeux, notamment pour ce qui concerne les processus d'usure et de vieillissement et les effets des variations climatiques.

Les matériaux de revêtement de l'aire de jeux doivent satisfaire aux conditions d'hygiène et de propreté permettant d'éviter toute souillure ou contamination.

Il appartiendra à l'entrepreneur, au fabricant ou au fournisseur d'apporter les preuves que les garanties visées ci-dessus sont respectées. Ceci, essentiellement par le biais de certificats, prouvant que les matériaux ou les fournitures ont subi les épreuves de conformité.

Les caractéristiques des sols de sécurité doivent satisfaire à la norme NF EN 1177 (Revêtements de surfaces d'aires de jeux absorbant l'impact).

Garantie particulière de fabrication des sols de sécurité : l'entrepreneur garantit les performances des sols de sécurité pendant un délai de 5 ans à partir de la date d'effet de la réception des travaux correspondants.

L'entreprise, possédant une certification qualité pour l'activité relative aux revêtements de sol de sécurité conformément aux prescriptions de la norme internationale ISO 9001 édition 2008, joindra à son offre les certificats délivrés par l'organisme certificateur ainsi que son manuel qualité.

Les jeux seront posés conformément aux prescriptions techniques du fournisseur, avec la disposition définie sur le carnet de détail joint au présent dossier.

Pumptrack

Concernant le pumptrack, le sol des pistes relève, d'un point de vue structurel, des caractéristiques d'un trottoir en enrobé noir 0/6, avec une nette spécificité de mise en œuvre à la plaque, suivant les formes voulues selon les plans et détails.

Après mise en œuvre d'un fond de forme compacté, l'entreprise devra la fourniture et la pose d'un géotextile anti-contaminant de classe 4, puis la fourniture, mise en œuvre et compactage de la couche de fondation en GNT 0/63 ou 0/80.

Ensuite, elle fournira, mettra en œuvre et compactera la couche de forme en GNT 0/31,5 ou 0/20

Après préparation pour l'enrobé, elle procédera à la fourniture, mise en œuvre manuelle et compactage de l'enrobé type BB 0/6 de type pumptrack si le poste de production le permet.

3.8 MOBILIERS JEUX ET SPORTS

L'ouvrage à constituer, devra être conforme aux prescriptions notifiées ci-dessous :

Décret 94-699 du 10 août 1994 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux équipements d'aires collectives de jeux et ses normes référencées dont la NF EN 1176-1 « Equipements et sols d'aires de jeux – Exigences de sécurité et méthodes d'essai générales », selon l'avis du Ministère de l'Economie et des Finances, publié au Journal Officiel de la République Française, publié au 20 décembre 2018.

Décret 96-1136 du 18 décembre 1996 Prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux, et la norme NF EN 1177 de janvier 2018 « Sols d'aires de jeux absorbant l'impact ».

L'entreprise fournira :

- Un plan d'aménagement,
- La notice d'emploi et de montage des équipements,
- Les certificats de conformité de type des équipements,
- Les certificats HCL des sols souples.
- Un document reprenant les noms et adresses des fabricants.

3.8.1 AIRE DE JEUX POUR ENFANT ALLEE-PARC B

- Fourniture et mise en place d'une **balançoire hexagonale**, 6 places, en acier galvanisé peint, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 615x537xh267 cm de type BUGLO de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions

Matériaux : poteaux en acier galvanisé, chaînes 6mm en inox, conformes aux normes, sièges ossature en aluminium et acier, recouverte de polyuréthane

- Fourniture et mise en place d'un **anneau rotatif incliné**, piètement en acier galvanisé, anneau en polyéthylène, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 206x206xh60 cm de type SUPERNOVA de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions

Contracter ses muscles, en relâcher d'autres pour garder son équilibre. Tel est le principe de Supernova. On peut y jouer seul, évidemment. Mais en équipe, c'est tellement plus amusant ! Avec ce grand anneau rotatif incliné, divisé en 7 zones, les enfants mettent eux-mêmes en mouvement le grand anneau oblique et tournent à toute vitesse ou lentement, debout, assis ou couché. Beaucoup de jeux en perspective ! Chat perché, rodéo (qui tiendra le plus longtemps ?) ... ou des jeux spontanés au gré de l'inspiration du moment. Le Supernova est un manège unique, sans point central, installé sur un angle de 10 degrés qui tourne lorsque les enfants marchent sur l'anneau. Le diamètre de l'anneau extérieur est de 208 cm et le point supérieur est de 60 cm au-dessus du niveau du sol. Les 7 bagues colorées sont fabriquées en polyéthylène (PE) basse densité et disposent d'une excellente résistance aux chocs et aux différences de température. Chaque segment possède des accroches pour se maintenir des deux côtés et une surface supérieure antidérapante pour une utilisation en toute sécurité. Le Supernova comprend un système de rouleaux lubrifiés à vie qui ne nécessite aucun entretien. Le système de rouleaux est entièrement fermé et scellé par deux joints en caoutchouc.

Les 5 pieds du Supernova sont galvanisés à chaud. La galvanisation présente une excellente résistance à la corrosion en milieu extérieur et ne nécessite aucun entretien.

La couleur sable est conçue à partir d'un mélange de polyéthylène et de pierre rotomoulé avec une texture de surface antidérapante. Le mélange à base de pierres peut modifier légèrement l'apparence d'un produit à l'autre.

Les versions GreenLine (conception Verte) de couleur bleu foncé sont conçues avec des pièces moulées en PolyPropylène composées à 25 % de déchets recyclés post-consommation et à 75 % de matière vierge. GreenLine garantit le facteur d'émission de CO2e le plus bas possible.

- Fourniture et mise en place d'un **mur à franchir** avec filet d'un côté et mur plat de l'autre, poteaux en acier galvanisé, mur en HPL, filet corocord, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 120x112xh240 cm de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions

Le mur se compose de deux segments de 2,40m de haut. L'un des côtés est un mur plat qui peut être franchi par les plus aptes et l'autre côté comporte trois appuis pour les pieds et huit poignées pour vous aider à franchir le mur. Pour redescendre on pourra choisir le filet ou sauter directement. Il permet à tout le monde de jouer ou de s'entraîner ensemble. Cette station développe la force musculaire et la densité osseuse en sautant. Il améliorera l'estime de soi à quiconque ose grimper.

Les poteaux sont en acier au carbone pré-galvanisé Ø101,6 x 2 mm et revêtus de poudre, une excellente protection dans toutes les conditions. Les connecteurs sont faits d'aluminium moulé, avec un alliage spécialement conçu pour les environnements extérieurs et une utilisation intensive. Les vis fixant les connecteurs sont en acier inoxydable et protégées par des rondelles en zinc. Le revêtement de surface est fait de panneaux stratifiés haute pression (HPL) de 17,8 mm d'épaisseur pour assurer une résistance et une durabilité optimales.

Les cordes Corocord 16 mm sont de type « Hercules » et se composent de fils d'acier galvanisé à quatre brins et d'une âme métallique en acier. Chaque toron est enveloppé hermétiquement dans du fil en PES. Les cordes sont très résistantes à l'usure et au vandalisme, et peuvent être remplacées sur place si nécessaire.

- Fourniture et mise en place d'un **carrousel adapté PMR** avec assises, structure en acier inoxydable, panneaux HPL, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 174xh60 cm de type Buglo de chez Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions

Utilisateur : 3 à 12 ans, zone d'impact: ø574 cm, dimensions: ø174 x h60 cm, hauteur de chute critique : 100 cm Capacité d'accueil: 6 enfants

MATERIAUX : construction inox AISI304 Panneaux et plancher HPL 13mm

- Fourniture et mise en place d'une **clôture de hauteur 1m** en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **portillon pivotant** de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une **banquette béton** préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **panneau d'information** complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de jeux, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

3.8.2 JEUX INFORMELS 1

Selon indication des plans, fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé de :

- 6 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre
- environ 40 tronçons diam de 40 à 70 cm, L 80 cm à 1,50 m posés verticalement, enfoncés en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions

Les essences seront de chêne, robinier, châtaignier ou équivalent en bois de coupes à proximité. La forme est indicative au plan est sera définitivement mise au point avec la maîtrise d'oeuvre en fonction des types et des formes de grumes trouvées par l'entreprise. Cette dernière est invitée à répondre quantitativement au dessin et à la localisation proposée.

3.8.3 JEUX INFORMELS 2

Selon indication des plans, fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé de :

- 4 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre

- environ 30 roches de diam de 40 à 100 cm, posés éparses, enfoncées en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions

Les essences seront de chêne, robinier, châtaignier ou équivalent en bois de coupes à proximité. La forme est indicative au plan et sera définitivement mise au point avec la maîtrise d'œuvre en fonction des types et des formes de grumes trouvées par l'entreprise. Cette dernière est invitée à répondre quantitativement au dessin et à la localisation proposée.

3.8.4 PARCOURS SPORTIF

3.8.4.1 Station 1 – départ parc :

- Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "Parcours dessus/dessous" composé de 4 barres horizontales en acier galvanisé, ...,couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW214 ou équivalent, y compris toutes sujétions haies à 2 hauteurs différentes pour traverser dessus/dessous et défier les débutants et les athlètes expérimentés. Les haies sont positionnées à proximité l'une de l'autre pour combiner la force du bas et du haut du corps afin de surmonter ces obstacles. Les coins arrondis permettent à quiconque de balancer ses jambes de part et d'autre de la barre en toute sécurité et en toute simplicité. Un panneau d'instructions clair montre l'exercice de base et un QR code permet de se connecter à l'application de fitness KOMPAN, pour y trouver plusieurs exercices et entraînements de tous niveaux. Les poteaux sont en acier au carbone pré-galvanisé Ø101,6 x 2 mm et revêtus de poudre, une excellente protection dans toutes les conditions.

Les connecteurs sont faits d'aluminium moulé, avec un alliage spécialement conçu pour les environnements extérieurs et une utilisation intensive. Les vis fixant les connecteurs sont en acier inoxydable et protégées par des rondelles en zinc.

Les barres conçues pour les exercices sont faites d'acier galvanisé par immersion à chaud de Ø38 mm. Un diamètre idéal pour soutenir le poignet pendant les dips ou les appuis tendus renversés.

Tous les produits de remise en forme KOMPAN sont conformes aux normes pour l'entraînement physique de plein air ASTM F3101 et EN16630. Les tests de charge sont effectués sous forme d'essai statique en ajoutant des facteurs dynamiques ainsi que des facteurs de sécurité à une charge spécifiée de 78 kg par utilisateur. Un produit destiné à un utilisateur est chargé à 420 kg.

Le panneau d'information est fait de PA6

(Polyamide) et indique l'exercice le plus pertinent ainsi qu'un QR code. Une fois scanné, le QR code renvoie vers une illustration animée de l'exercice et permet de télécharger l'appli KOMPAN Sport & Fitness, qui propose de nombreux exercices et entraînements.

Le FSW214 se compose de 4 barres espacées d'un intervalle de 175 cm. Les barres basses mesurent 78 cm de haut et les barres hautes 118 cm.

- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de la station parcours sportif allée-parc D Nord, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions L'ensemble comprend le texte réglementaire gravé dans la plaque. Le panneau devra avoir une dimension d'environ 55 cm par 45 cm, le texte visible à au moins 2 m. Hauteur hors sol 132 cm

L'interdiction de fumer sur les aires collectives de jeux selon le décret 2015-768 devra figurer.
Les deux poteaux seront en bois de robinier.

3.8.4.2 Station 2 – allée-parc B Sud :

- Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "filet vertical" avec poteaux en acier galvanisé et cordes PES, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 207, ou équivalent, y compris toutes sujétions

Le filet est une structure verticale d'escalade équipée d'une barre de traction qui offre un soutien pour faire varier les niveaux de difficulté des exercices de poids corporel. Le filet est parfait comme outil d'entraînement pour préparer les mouvements d'escalade dans les courses d'obstacles et de survie. Un panneau d'instructions clair montre l'exercice de base et une application Fitness Kompan est disponible pour y trouver plusieurs exercices et entraînements de tous niveaux.

Les poteaux sont en acier au carbone pré-galvanisé Ø101,6 x 2 mm et revêtus de poudre, une excellente protection dans toutes les conditions.

Les connecteurs sont faits d'aluminium moulé, avec un alliage spécialement conçu pour les environnements extérieurs et une utilisation intensive. Les vis fixant les connecteurs sont en acier inoxydable et protégées par des rondelles en zinc.

Les barres conçues pour les exercices sont faites d'acier galvanisé par immersion à chaud de Ø38 mm. Un diamètre idéal pour soutenir le poignet pendant les dips ou les appuis tendus renversés.

Tous les produits de remise en forme KOMPAN sont conformes aux normes pour l'entraînement physique de plein air ASTM F3101 et EN16630. Les tests de charge sont effectués sous forme d'essai statique en ajoutant des facteurs dynamiques ainsi que des facteurs de sécurité à une charge spécifiée de 78 kg par utilisateur. Un produit destiné à un utilisateur est chargé à 420 kg.

Le panneau d'information est fait de PA6

(Polyamide) et indique l'exercice le plus pertinent ainsi qu'un QR code. Une fois scanné, le QR code renvoie vers une illustration animée de l'exercice et permet de télécharger l'appli KOMPAN Sport & Fitness, qui propose de nombreux exercices et entraînements.

Les produits de fitness KOMPAN sont disponibles en Orange classique, RAL2010 et Gris, RAL7012. Toutes les autres couleurs RAL sont disponibles sur demande. Il sera toujours possible de marier le coloris avec le cadre naturel ou le thème !

3.8.4.3 Station 3 allée-parc B Nord :

- Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'haie d'obstacles', composé de 5 barres horizontales en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 211 ou équivalent, y compris toutes sujétions

Les cinq haies forment un obstacle qui peut être surmonté de plusieurs manières: Ramper, marcher, courir, sauter. Une seule haie peut également être utilisée pour des exercices sur place tels que des pompes et des sauts en hauteur. Un panneau d'instructions clair montre l'exercice de base et un QR code permet de se connecter à l'application de fitness KOMPAN, pour y trouver plusieurs exercices et entraînements de tous niveaux.

Les poteaux sont en acier au carbone pré-galvanisé Ø101,6 x 2 mm et revêtus de poudre, une excellente protection dans toutes les conditions.

Les connecteurs sont faits d'aluminium moulé, avec un alliage spécialement conçu pour les

environnements extérieurs et une utilisation intensive. Les vis fixant les connecteurs sont en acier inoxydable et protégées par des rondelles en zinc.

Les barres conçues pour les exercices sont faites d'acier galvanisé par immersion à chaud de Ø38 mm. Un diamètre idéal pour soutenir le poignet pendant les dips ou les appuis tendus renversés.

Tous les produits de remise en forme KOMPAN sont conformes aux normes pour l'entraînement physique de plein air ASTM F3101 et EN16630. Les tests de charge sont effectués sous forme d'essai statique en ajoutant des facteurs dynamiques ainsi que des facteurs de sécurité à une charge spécifiée de 78 kg par utilisateur. Un produit destiné à un utilisateur est chargé à 420 kg.

Le panneau d'information est fait de PA6

(Polyamide) et indique l'exercice le plus pertinent ainsi qu'un QR code. Une fois scanné, le QR code renvoie vers une illustration animée de l'exercice et permet de télécharger l'appli KOMPAN Sport & Fitness, qui propose de nombreux exercices et entraînements.

La hauteur de chaque obstacle est de 50 cm. Pour s'adapter aux différents exercices, les obstacles sont placés à 150 cm d'intervalle.

3.8.4.1 Station 4 chemin Nord :

- Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'banc incliné' de street workout, avec poteaux en acier galvanisé et planche en PE, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 204, ou équivalent, y compris toutes sujétions

Le banc incliné, semblable au banc droit, est parfait pour entraîner le tronc avec des exercices du bas du dos et des abdominaux tels que des levées de jambes et de buste. Le banc a une inclinaison de 15 °, augmentant le niveau de difficulté des exercices, faisant travailler plus dur. Le revêtement durable en Ekogrip® offre une adhérence parfaite, permettant au banc d'être utilisé comme une boîte de saut pour effectuer divers exercices sous toutes les conditions météorologiques. Un panneau d'instructions clair montre l'exercice de base et un QR code permet de se connecter à l'application de fitness KOMPAN, pour y trouver plusieurs exercices et entraînements de tous niveaux.

Les poteaux sont en acier au carbone pré-galvanisé Ø101,6 x 2 mm et revêtus de poudre, une excellente protection dans toutes les conditions.

Les connecteurs sont faits d'aluminium moulé, avec un alliage spécialement conçu pour les environnements extérieurs et une utilisation intensive. Les vis fixant les connecteurs sont en acier inoxydable et protégées par des rondelles en zinc.

Le revêtement de surface est constitué de panneaux Ekogrip®, faits de polyéthylène de 15 mm et recouverts de 3 mm de caoutchouc thermoplastique. Les panneaux Ekogrip® sont antidérapants pour un entraînement confortable en toute sécurité, quelles que soient les conditions extérieures.

Tous les produits de remise en forme KOMPAN sont conformes aux normes pour l'entraînement physique de plein air ASTM F3101 et EN16630. Les tests de charge sont effectués sous forme d'essai statique en ajoutant des facteurs dynamiques ainsi que des facteurs de sécurité à une charge spécifiée de 78 kg par utilisateur. Un produit destiné à un utilisateur est chargé à 420 kg.

Le panneau d'information est fait de PA6

(Polyamide) et indique l'exercice le plus pertinent ainsi qu'un QR code. Une fois scanné, le QR code renvoie vers une illustration animée de l'exercice et permet de télécharger l'appli KOMPAN Sport & Fitness, qui propose de nombreux exercices et entraînements.

Les produits de fitness KOMPAN sont disponibles en Orange classique, RAL2010 et Gris, RAL7012. Toutes les autres couleurs RAL sont disponibles sur demande. Il sera toujours possible de marier le coloris avec le cadre naturel ou le thème !

3.8.4.2 Pour l'ensemble:

- Fourniture et mise en place d'un panneau de consignes en acier, hauteur 206 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions L'ensemble comprend le texte réglementaire gravé dans la plaque. Le panneau devra avoir une dimension d'environ 55 cm par 45 cm, le texte visible à au moins 2 m. Hauteur hors sol 132 cm L'interdiction de fumer sur les aires collectives de jeux selon le décret 2015-768 devra figurer.

Les deux poteaux seront en bois de robinier.

3.8.5 PUMPTRACK

3.8.5.1 Matériaux

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages seront soumises à l'acceptation de la maîtrise d'oeuvre.

L'entrepreneur justifiera l'origine des matériaux au moyen de factures, de certificats d'origine ou de bon de livraison qui seront à remettre à la maîtrise d'oeuvre à chaque attachement.

Les matériaux mis en œuvre pour les différents ouvrages sont aux choix de l'entreprise, ils devront néanmoins suivre les recommandations du guide SETRA.

Lit de pose et enrobage

Un lit de pose est constitué de matériaux ne contenant pas d'élément de diamètre supérieur à ceux indiqués dans le tableau 1 du chapitre II du Fascicule n°70 du CCTG. Un lit de pose sera réalisé sous l'ensemble des éléments préfabriqués.

En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant, il est nécessaire d'envelopper le lit de pose par un filtre géo synthétique.

La classification des matériaux est à consulter en annexe B du Fascicule n°70 du CCTG.

Dans la mesure du possible, et pour des raisons économiques évidentes, on privilégiera la réutilisation des sols en place, selon les conclusions de l'étude géotechnique et de l'appréciation des matériaux lors des travaux. Les sols sont classés en sous-groupes, selon la norme NF-P-11-300 [Annexe 2] du Fascicule n°70.

Le sable pour fondation sous canalisation, assise et enrobage peut être du sable de ballastière de granularité 0/10 dont les caractéristiques sont les suivantes :

- Refus à 2mm < 30 %
- Tamisât à 80µm : 5 à 12 %
- Équivalent de sable piston ES > 35

Matériaux pour fondation et couche de forme

Les matériaux pour la réalisation de couche de forme seront des graves non traitée (GNT). L'entrepreneur proposera au visa du Maître d'oeuvre :

- une grave non traitée de granulométrie comprise entre 0 et 80 pour la couche de fondation. Selon la typologie du terrain et le niveau des plus hautes eaux connu, la couche de fondation devra être réalisé

en matériaux insensible à l'eau ;
- une grave non traitée de granulométrie comprise entre 0 et 31,5 pour la couche de forme.

L'emploi de matériaux issus du recyclage de matériaux de démolition est possible.

Matériaux pour structure drainante

Les matériaux pour la réalisation des puisards seront des graves non traitées (marquage CE) insensible à l'eau ayant un indice de vide minimal de 35%.

Prescriptions spéciales pour tuyaux, raccords et accessoires

Le titulaire pourra utiliser des éléments en PVC, fonte et béton préfabriqué. Ceux-ci devront faire l'objet des certifications de qualité suivantes :

- Marque NF Tuyaux et accessoires en fonte
- Marque NF PVC Assainissement
- Marque NF Eléments en béton pour réseaux d'assainissement sans pression (tuyaux, regards, boîtes de branchement).
- Marque NF Grès
- Marque NF Voirie
- La marque NF gérée par l'AFNOR.

Classe de résistance des fontes de voirie

La classe de résistance des fontes de voirie sera la suivante conformément aux prescriptions de la Norme NF P 98.312 (Norme Européenne EN 124) :

- Sous voirie carrossable D400 ;
- Sous cheminement piétons C 250 ;
- Sous espace vert dont la tonte est réalisée par engin agricole D400 ;
- Sous espace vert « piéton » B125

En zone vie et sur la zone atelier de la zone opérationnelle, les fontes de voiries devront répondre aux recommandations des associations d'handicapés.

Enrobés / liants bitumineux

Les enrobés utilisés pour la réalisation du pumptrack devront être issu d'une formulation spécifique à cet usage.

La granulométrie de l'enrobé sera de 0/6mm et le grade du liant de 50/70.

3.8.5.2 mobilier et les éléments verticaux du pumptrack

- Panneau d'information : Le design, la fourniture et pose du panneau sur support en acier galvanisé imprimé sur dibond en aluminium ;
Dimensions de la section affichage : L x h : 75cm x 100cm ; Dimensions support en acier galvanisé : L x h : 87cm x 220cm. Par Schneestern ou équivalent.

- Wallride lattage bois - hauteur 1,60 m - 160° : Dimensions : 1,60m de haut, rayon de virage 4m
Construction en acier galvanisé à chaud en quatre parties Platelage en bois à utilisation extérieur.

Angle d'ouverture Courbe totale 120° (voir détail Schneestern ou équivalent)

- Fourniture et pose assise galet super cell small de chez prourba ou équivalent

Les formes organiques de SUPERCELL en font un véritable élément du paysage avec lequel il se confond. Sa conception lisse offre confort et fluidité, de sorte que l'utilisation de l'espace est vécue de la sorte, loin de toute rigidité. La série est présentée avec les modèles S et L et le Megacell. La collection est enfin complétée par la version Supercell Planter.

Matériau: béton coloré dans la masse, couleur à définir avec MOE

- Fourniture et pose assise galet super cell large de chez prourba ou équivalent

Les formes organiques de SUPERCELL en font un véritable élément du paysage avec lequel il se confond. Sa conception lisse offre confort et fluidité, de sorte que l'utilisation de l'espace est vécue de la sorte, loin de toute rigidité. La série est présentée avec les modèles S et L et le Megacell. La collection est enfin complétée par la version Supercell Planter.

Matériau: béton coloré dans la masse, couleur à définir avec MOE

- Fourniture et pose assise galet super cell méga de chez prourba ou équivalent

Les formes organiques de SUPERCELL en font un véritable élément du paysage avec lequel il se confond. Sa conception lisse offre confort et fluidité, de sorte que l'utilisation de l'espace est vécue de la sorte, loin de toute rigidité. La série est présentée avec les modèles S et L et le Megacell. La collection est enfin complétée par la version Supercell Planter.

Matériau: béton coloré dans la masse, couleur à définir avec MOE

- Fourniture et pose Méridienne Hégoa de chez prourba ou équivalent

Hauteur d'assise 440 mm ; Matériaux: lames de bois Lunawood certifiées ecolabel PEFC, FSC et Nordic Swan, structure acier galvanisé peint. Couleur à définir par MOE.

- Fourniture et pose Pompe vélo Bicipump de chez prourba ou équivalent. Pompe en libre-service anti-vandalisme, avec manomètre et vanne, acier, couleur à définir par MOE.

- Fourniture et pose de bancs Ados (assis-debout), montants acier inoxydable de chez Pro urba - Kaiser et Kühne, hauteurs d'assise 0,46, 0,81m, toutes sujétions

- Fourniture et pose Pergola urbaine Tiers modèle 2/3 de chez Prourba ou équivalent

Pergola urbaine TIERS : une solution esthétique et fonctionnelle pour les collectivités.

Conçue pour répondre aux enjeux de l'aménagement urbain contemporain, la pergola urbaine TIERS s'adresse tout particulièrement aux collectivités en quête de structures à la fois durables, esthétiques et adaptées à l'usage public. Grâce à son design épuré et à sa conception fonctionnelle, elle offre une solution élégante pour ombrager et valoriser les espaces extérieurs : places publiques, parcs, cours d'écoles, abords de bâtiments publics, etc.

Pensée pour résister aux conditions climatiques les plus exigeantes, la pergola TIERS garantit une protection optimale contre le soleil, la pluie ou le vent. Sa structure modulable et robuste s'intègre avec fluidité dans différents types de paysages urbains, tout en offrant aux usagers un véritable confort au quotidien.

Chaque modèle de pergola urbaine TIERS combine des lignes architecturales sobres avec une esthétique

différenciante : des courbes d'un côté, des lignes anguleuses de l'autre. Ce design hybride permet aux aménageurs de jouer sur les volumes et les ambiances pour une intégration harmonieuse dans le mobilier urbain existant. Entièrement personnalisable, la pergola urbaine TIERS est disponible en version circulaire avec plusieurs options de toiture. Elle s'adapte ainsi aux projets spécifiques de chaque collectivité, qu'il s'agisse de créer des zones de convivialité, des abris piétons ou des espaces de repos valorisant l'espace public.

Modèle 2/3: toiture lames brise soleil + toiture pleine.

Couleur à définir par MOE

3.9 MOBILIERS BOIS ET ACIER DIVERS

3.9.1 ENSEMBLES TABLES BANCS-TABOURETS EN ACIER ET FRENE PROXIMITE PUMTRACK

- Fourniture et pose de tables de rue en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 735mm, l.2000mm, p 855mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumtrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banquettes 3 places en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.1500mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumtrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de tabourets en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.435mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumtrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumtrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumtrack, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc semi-circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumtrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumtrack, toutes sujétions de pose comprises

3.9.2 CHASSE-ROUES

L'entreprise devra :

- Fourniture et mise en place de chasse-roues en bois dur type chêne, de section 260mmx140mmxL1800mm, chanfreinés, fixés sur profilé acier (type HEA 200x200mm), scellés dans massifs bétons (dépose -repose de briques), tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

- Fourniture et mise en place de chasse-roues en bois dur type robinier, de section 260mmx140mmx1800mm, chanfreinés, encoches pour laisser filer l'eau pluviale, spitté dans les dalles préfabriquées béton du parvis, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

3.9.3 PROTECTION D'ARBRES

L'entreprise devra :

- Fourniture et mise en place de protection de fosse d'arbre en bois dur type chêne, de section 260mmx140mmx1800mm, chanfreinés, fixés sur profilé acier (type HEA 200x200mm), spittés dans les bordures béton périphériques, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions
- compris études, notes de calcul et toutes sujétions

3.9.4 AMENAGEMENTS BOIS NATUREL, SECTEUR PUMPTRACK ET MERLON

- Tronc-escalier : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face à la noue, environ 15 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions
- Tronc-gradins : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face au pumptrack, 4 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place de panneaux d'information relatifs aux aménagements paysagers et écologiques du parc, panneaux en HDPE, dimension environ H 50 cm x l 40 cm, couleurs et maquette fournies et validées par le MOE, fixés sur poteau en robinier (principe similaire aux panneaux d'information du parcours sportif)

3.10 OUVRAGES BOIS, ACIER ET PLATELAGES

L'entreprise devra :

- la fourniture du matériel et la mise en œuvre des 7 passerelles du parc, dont 4 seront en bois et acier, et deux seront en acier, avec structure de poutrelles métalliques (voir détails graphiques), certaines appuyées sur des technopieux vissés au sol,
- la fourniture et la mise en œuvre de platelage en bois sur charpente (solives et lambourdes au droit du parvis du parc

Le prix des travaux comporte l'ouvrage en lui-même, avec les études de mise en œuvre ad hoc, mais également les fondations, fixations et toutes sujétions de pose.

3.10.1 CONDITIONS D'ETABLISSEMENT ET BASES DES ETUDES D'EXECUTION

Les documents d'études devront faire apparaître tous les justificatifs liés à la mise en place des matériels dans le génie civil prévu notamment en ce qui concerne les charges, les réservations, les possibilités de manutention et de mise en place ou de retrait en cas de changement de matériel ou de réparations après mise en service. Les documentations « constructeurs » devront être jointes.

Les calculs justificatifs de stabilité prendront en compte, outre les charges du gros œuvre, les charges et les surcharges dues aux matériels installés. Indépendamment des charges et surcharges définies ci-dessus, les calculs prendront en compte les efforts dus aux poussées de terre, aux poussées et sous pressions hydrostatiques et aux efforts dus à des phénomènes atmosphériques (neige, vent), ainsi que des surcharges habituelles de service.

Les contraintes seront déterminées pour un nombre suffisant de cas de charge judicieusement choisis afin d'obtenir les sollicitations les plus défavorables.

Les dispositions ci-dessus feront l'objet d'une proposition préalable pour demande d'agrément au Maître d'Œuvre.

Les caractéristiques du sol intervenant dans les calculs seront fixées en accord avec le Maître d'Œuvre et sous la responsabilité de l'Entrepreneur.

3.10.2 DESSINS ET NOTES DE CALCUL

L'Entrepreneur établira une "liste de plans" constituant le dossier d'exécution qui sera régulièrement tenue à jour et sur laquelle seront indiqués :

- le nom du bureau d'études si nécessaire,
- le nom de la personne responsable de l'étude,
- pour chaque plan :
 - le numéro
 - le titre complet
 - la date d'établissement
 - le ou les indices des modifications avec les dates correspondantes
 - la date du visa définitif (bon pour exécution).

3.10.3 ESSAIS

Tous les matériels et matériaux mis en œuvre devront avant leur emploi avoir reçu l'agrément du Maître d'œuvre et devront répondre aux prescriptions des normes françaises homologuées.

Lorsque les matériaux et matériels n'auront pas déjà reçu un agrément du Ministère de l'Équipement et du Logement, l'Entrepreneur sera tenu de fournir au Maître d'Œuvre les échantillons et prototypes des matériaux et matériels qu'il compte utiliser.

L'agrément des matériaux et matériels sera prononcé après essais, ceux-ci se dérouleront en deux phases :

Essais d'agrément

Avant tout commencement de travaux, les essais d'agrément auront pour objet de permettre au Maître d'Œuvre de s'assurer que les matériaux et matériels dont l'utilisation sera envisagée par l'Entrepreneur satisferont bien aux conditions du marché.

A défaut par l'Entrepreneur de produire des procès-verbaux d'essais effectués par des services qualifiés, le Maître d'Œuvre pourra prescrire des essais sur prélèvements aux carrières ou en usines.

Essais de contrôle

Ces essais auront lieu en cours d'exécution des travaux. Ils auront pour objet de vérifier que les matériaux et matériels approvisionnés par l'Entrepreneur manifesteront bien des qualités constantes et conformes à celles stipulées dans le marché.

Dans le cas de refus de matériaux ou matériels, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur dans un délai qui sera fixé par le Maître d'Oeuvre lors de l'intervention de la décision de refus.

Faute par l'Entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office à l'enlèvement de ces matériaux par le Maître d'Œuvre aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur sans qu'une mise en demeure préalable ne soit nécessaire.

Les contrôles de fabrication, de mise en œuvre, etc. seront effectués par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre et seront à la charge de l'Entrepreneur. Le programme exact de ces contrôles sera établi par le Maître d'Œuvre lorsque les choix définitifs seront connus.

Les fournitures devront résister sans dommage aux conditions extérieures et aux contraintes qu'elles seront appelées à supporter en service et au cours des essais.

3.10.4 RESISTANCE

Les matériaux mis en œuvre par l'Entrepreneur devront :

- résister au gel (non affaiblissement des caractéristiques initiales, non création de dégradations irréversibles telles que fissurations, éclatements, et épaufrures),
- résister à l'usure,
- résister aux chocs,
- résister aux hydrocarbures,
- une bonne tenue aux différents efforts (tangentiels, une bonne répartition des charges concentrées).

Les qualités initiales telles que couleur, aspect superficiel, adhérence, imperméabilité, ne devront pas s'atténuer trop rapidement avec le temps en particulier, sous l'action des passages et des conditions climatiques.

3.10.5 ACIERS

Conformément au fascicule 4 titre III du C.C.T.G, les aciers laminés doivent provenir d'usines possédant un P.A.Q ; agréées par le Ministère des Transports, avoir eu l'agrément du maître d'oeuvre et leurs caractéristiques mécaniques devront satisfaire aux normes A35.501. Ces produits seront accompagnés par un certificat de contrôle produit par l'usine (C.C.P.U)

Toutes les pièces seront fabriquées en usine et arriveront sur le chantier, prêtes à poser.

La préparation des surfaces sera conforme aux spécifications de l'article 17 fascicule 56 du C.C.T.G. Les surfaces seront traitées par une métallisation au zinc de 120 microns d'épaisseur (ZN 120) complétée par une couche de colmatage (NF 1 91-201). La peinture de finition sera une peinture époxydique.

Les soudures seront soigneusement meulées.

3.10.6 NATURE DES BOIS

Tous les bois utilisés en contact avec la terre, l'humidité ou partiellement immergés devront répondre impérativement à la classe de risque 4 (robinier, châtaignier), les autres bois (hors du contact avec la terre) pourront répondre à la classe de risque 3 (chêne, douglas non traité).

Pour cette opération et dans la logique de gestion durable les bois devront être d'essence Européenne et devront provenir d'une entreprise possédant une chaîne de contrôle PEFC

Les bois seront secs de sève ou ressuyés pour les bois massifs, les nœuds éventuellement existants devront être sains et adhérents, ils seront également exempts de toutes traces de bleu, de piqures, d'échauffures, de poches de résine.

La nature des bois utilisés pour chaque ouvrage à exécuter devra être homogène.

L'ensemble des platelages seront en bois brut, tous les autres bois visibles et accessibles seront rabotés (hors pièces des supports inférieurs).

Les assises, mains courantes, couvertines seront en robinier non traité.

Platelages de qualité QF3 selon la norme EN 975-1 servant de cheminements doux piéton

Portiques en bois de charpente de qualité QPA selon la norme EN 975-1 ancrés dans le sol par méthode de pieux battus ou posés sur plots selon les zones d'intervention.

Toutes les lames de platelage sont traitées en antidérapant corindon + résine, conformément aux prescriptions de GPS.

3.10.7 TECHNOPIEUX

Les passerelles nécessitant des portiques intermédiaires en bois (robinier, châtaignier,...) verront leurs poteaux fixés et ancrés sur des technopieux à visser en spirale au sol en acier galvanisé à chaud selon la norme DIN ISO 1461. A l'appui des détails EXE, une note spécifique de calcul et de méthode avec diamètre nominal, longueur, bride,..., selon type de poteaux et poids de la passerelle, détail de fixation par platine, le mode de pose et toutes spécifications techniques, sera proposé par l'entreprise à la MOE pour validation préalable à la mise en œuvre des passerelles.

3.11 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (PSE)

3.11.1 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 1 (PSE 1)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec structure de jeu sur mesure, le Lombric

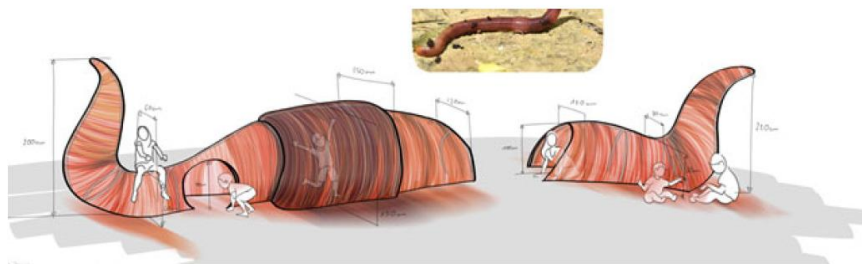
L'entreprise devra :

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le lombric', suivant dessin MOE et études spécifiques de chez Prouba ou équivalent, dimensions 7ml/H max 2,00 m + 3 ml/H max 2,20 m, diamètre environ 1 m, en béton 3D ou bois peint (structure et platelage périphérique en « tonneau ») et éléments colorés et de transparence en polycarbonate issu du recyclage, y compris toutes sujétions (voir dessins en annexes du CCTP).



- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prouba ou équivalent, dimensions L 3ml x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions.



- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81xh 0,92m de chez Ijslander - Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions. Jeu rotatif
Dimensions: ø0,81 x h0,92m
En version standard, le jeu est livré en noir (la face et les extrémités des antennes) Également disponible en version sur platine
Également disponible en version Click & Play

- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

3.11.2 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 2 (PSE 2)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec jeux standards

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3

couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique

- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'équilibre, structure à grimper "nid champignon", composé de poteaux en robinier surmontés de champignons sculptés, filet et boulonnerie inox, modèle I30 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose.

Zone d'impact: environ ø9,20m.

Matériaux: robinier écorcé sans aubier - cordages Hercules.

Coloris (option lasuré) : peinture à base d'eau.

Assemblage : type A2 avec tiges filetées, boulonneries autobloquantes en acier inoxydable et capuchons de protection.

Dimensions données à titre indicatif: le design des équipements de jeux est basé sur les formes naturelles des branches, de leurs fourches et de leurs ramifications.

Construction spécifique personnalisable: tranche d'âge et hauteur de chute peuvent évoluer selon les aménagements

- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'échasses 6 poteaux en robinier et boulonnerie inox, modèle H7B de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose.

Jeu de grimpe.

Zone d'impact: environ ø3,30m

Hauteur de grimpe: 1,00m.

Matériau: robinier écorcé sans aubier.

Coloris (option lasuré) : peinture à base d'eau.

Assemblage : type A2 avec tiges filetées, boulonneries autobloquantes en acier inoxydable et capuchons de protection.

Dimensions données à titre indicatif: le design des équipements de jeux est basé sur les formes naturelles des branches, de leurs fourches et de leurs ramifications.

Construction spécifique personnalisable: tranche d'âge et hauteur de chute peuvent évoluer selon les aménagements

- Fourniture et mise en œuvre d'une sculpture "Dragon" en robinier sculpté et assemblé, boulonnerie inox, modèle N1-1 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose.

Zone d'impact: environ 6,00 x 3,80m.

Matériau: robinier écorcé sans aubier.

Coloris (option lasuré) : peinture à base d'eau.

Assemblage : type A2 avec tiges filetées, boulonneries autobloquantes en acier inoxydable et capuchons de protection.

Dimensions données à titre indicatif: le design des équipements de jeux est basé sur les formes naturelles des branches, de leurs fourches et de leurs ramifications.

Construction spécifique personnalisable: tranche d'âge et hauteur de chute peuvent évoluer selon les aménagements de

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions L 3ml x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions.



- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81xh0,92m de chez Ijslander - Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions. Jeu rotatif

Dimensions: ø0,81 x h0,92m

En version standard, le jeu est livré en noir (la face et les extrémités des antennes) Également disponible en version sur platine

Également disponible en version Click & Play

- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

3.11.3 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE 3 (PSE 3)

Aire de jeux Cour Urbaine Ouest

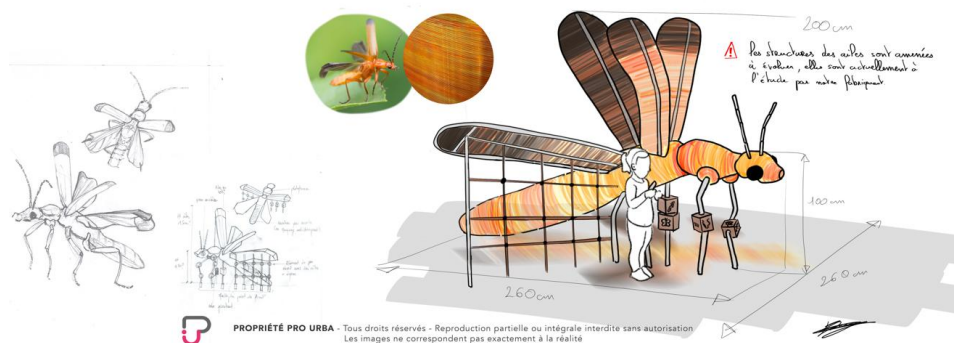
Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm

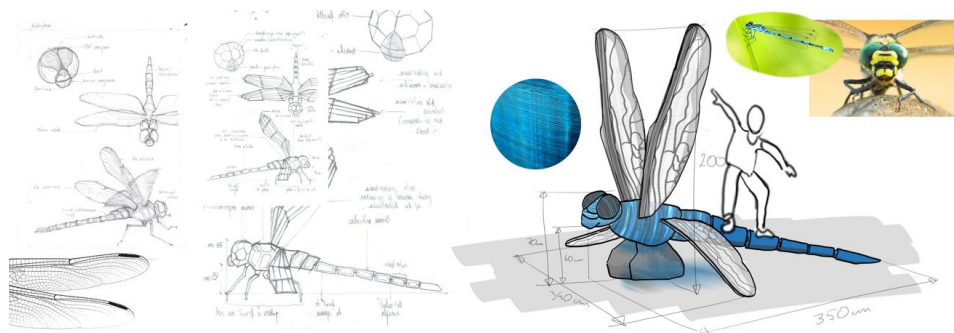
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton
- Mise en œuvre d'une butte en béton pour installation d'un toboggan h140cm, diamètre 5m

Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le téléphore fauve', suivant dessin MOE et études de chez Prouba ou équivalent, dimensions 2,60m x 2,60m x H 2,00m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, filet d'escalade vertical, cubes rotatifs et mobiles sous les pattes, y compris toutes sujétions. Corps en bois massif peint (non-creux à l'intérieur), ailes en acier inox, filet d'escalade vertical sous l'aile, piètements acier pour ancrage.



- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'la libellule', suivant dessin MOE et études de chez Prouba ou équivalent, dimensions 3,50m x 2,00m (ailes comprises) x H 0,60m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, y compris toutes sujétions.



- Fourniture et mise en place d'un jeu sur ressort simple de type 'Abeille sur ressort robinia', h 0,80m, de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un toboggan avec plateforme de départ à poser sur butte, acier inoxydable microbillé et bois robinier, h 2,40m x l 0,95m x L3,90m, de chez Kaiser et Kühne - Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 5 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y

compris toutes sujétions

- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une banquette béton préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de jeux TRD1, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

3.11.4 TRANCHE OPTIONNELLE

Clôture en ganivelle des préverdissements anciens

- Fourniture et mise en place d'une ganivelle hauteur 1,20 m en châtaignier pour reconstitution d'îlots préverdis conservés, yc poteaux en robiniers tous les 2 m, et portillons d'accès

4 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

De manière générale, il est rappelé et précisé que toute intervention exécutée dans un environnement comportant des travaux neufs finis demandera à l'entreprise de mettre en place les protections nécessaires, dans le cadre de l'élaboration de ses travaux, pour ne pas dégrader les aménagements déjà réalisés. A défaut, et en cas de dégradation, l'entreprise aura à sa charge de remettre les lieux en état.

4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES - TERRASSEMENTS

Le terrain doit être mis à disposition de l'entreprise dans l'état suivant :

- La terre végétale aura été décapée et remise en place par le lot 1 VRD dans les emprises des allées-parc, aux épaisseurs voulues (30 cm prairie et vivaces, 50 cm massifs arbustifs)
- Le terrain est réceptionné par l'entreprise titulaire du présent lot EV à la cote projet finale pour l'ensemble des surfaces de pleine-terre.
- Les emprises dressées et renappées par le lot VRD seront affinées par le lot EV, nettoyées et désherbées avant ces interventions,
- L'entreprise doit l'ouverture des fosses d'arbres tiges et cépées du parc et des allées-parc, l'évacuation au stock des déblais, et l'apport de mélange terre/pierres aux fosses d'arbres de ces zones,
- Les fosses d'arbres et arbustes en voirie auront été creusées par le lot VRD, et réceptionnées ainsi,
- L'entreprise EV doit l'apport de mélange terre-pierre dans les fosses d'arbres de voirie, et dans les fosses arbustives
- Pour les arbres à remplacer en tranche D, l'entreprise doit une réouverture des fosses déjà comblées et des apports complémentaires de mélange terre-pierre.
- Dans la rue Josette POIRSON, de part et d'autre du terre-plein central, entre les ormes déjà plantés, l'entreprise devra dégager sur 2 m² et environ 40 cm de profondeur la terre en place pour accéder au traitement chaux-terre, puis procéder à un carottage dans chaque intervalle pour la pénétration de l'eau.

4.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise prévoira une installation propre, et devra notamment solliciter en temps utiles les autorisations réglementaires nécessaires à sa mise en place, à commencer par la MOE et la MOA.

En tout état de cause, étant donné la situation sanitaire liée à la COVID-19, toutes les implantations et installations de chantier seront soumises à l'approbation du Maître d'ouvrage, et du coordonnateur SPS.

4.1.2 JOURNAL DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu d'ouvrir, dès le démarrage des travaux, un journal de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs à la marche de celui-ci et en particulier :

- La nature et le nombre des engins en fonctionnement ou en panne,

- La nature et la cause des arrêts de chantier,
- Toutes les prescriptions imposées au cours des travaux par le Maître d'Œuvre,
- Les remarques des représentants du Maître d'œuvre, des représentants du gestionnaire du réseau et les réponses de l'Entreprise.

Ce journal sera à la disposition permanente du Maître d'Œuvre qui devra, lui ou son représentant, le viser au moins une fois par semaine.

4.1.3 PANNEAUX DE CHANTIER

Le panneau n'est pas à la charge du titulaire.

4.1.4 SIGNALISATION PROVISOIRE DE CHANTIER

L'Entreprise devra la fourniture et la mise en place de signalisation de chantier.

L'entreprise devra mettre en œuvre toutes protections nécessaires pour assurer la sécurité des usagers et conformément aux prescriptions routières.

4.1.5 NETTOYAGE

L'Entreprise prendra en charge les lieux comme ils se trouvent au moment du début des travaux.
Avant tous travaux, l'entrepreneur devra l'enlèvement de tous les détrit, déchets et tous objets divers quelles que soient leurs natures aux décharges publiques. Les emprises de travail éventuellement couvertes par une végétation adventice seront désherbées mécaniquement.

4.1.6 DEBROUSSAILLAGE, DEFRICHAGE

Avant tous travaux de terrassement, l'Entreprise devra :

- l'arrachage des taillis et broussailles
- l'évacuation aux décharges publiques, de tous les matériaux, immondices, broussailles.

Rebouchage de toutes les excavations créées par l'exécution des travaux décrits ci-dessus.

► Ces travaux sont hypothétiques dans la mesure où le terrain doit être mis à disposition « nu », après décapage de la terre végétale et/ou démolition et remblaiement partiel.

4.1.7 PIQUETAGES D'IMPLANTATION

L'entrepreneur du présent lot doit les piquetages d'implantation de l'ensemble des interventions prévues à son marché qui nécessitent cette opération.

Le chiffrage des piquetages d'implantation est inclus dans le chiffrage de chaque poste concerné.

4.1.8 MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE, NIVELLEMENT,

L'entreprise titulaire du lot N°1 VRD aura repris et mis en place les terres végétales stockées, complétées éventuellement par un apport (de terre végétale de qualité au moins équivalente ou supérieure) de façon à obtenir le nivellement projeté **dans les allées-parc et le parc**. L'ensemble des surfaces végétalisées devront présenter une épaisseur d'au moins 0,3m de bonne terre végétale (prairies et vivaces), et 0,50m pour les surfaces plantées d'arbustes ou de graminées.

L'entreprise titulaire du présent lot doit l'intégralité de la fourniture en mélange terre-pierres pour les arbres du parc et de la voirie, et sa mise en œuvre.

En tranche C voirie, l'entreprise VRD aura comblé certaines fosses d'arbres ; elles seront re-terrassées puis re-remblayées en mélange terre-pierres par le titulaire du présent lot.

Elle doit également l'intégralité de la fourniture et la mise en œuvre de la terre végétale (reprise au stock) dans les fosses d'arbustes en voirie.

La prestation inclut pour l'ensemble des surfaces végétalisées (constituées de terre meuble à l'état projeté) :

- le nivellement et l'égalesation de la surface rendue en terre végétale (brisage des mottes)
- dans les emprises engazonnées et semées, la MOE sera particulièrement vigilante quant au nivellement fin, au dressage du fini des terres, qui sera conforme aux règles de l'art.

4.1.9 PRESTATIONS D'ENTRETIEN SPECIFIQUES

Espaces verts des tranches opérationnelles de travaux

Dans l'objectif de gérer les temps entre les phases de chantier, notamment VRD, et avant la mise en œuvre des travaux d'espaces verts définitifs, on maintiendra un chantier propre, et l'entreprise devra le fauchage/nettoyage des emprises espaces verts de travaux des tranches EFG entre les phases de travaux, primaires et de finition, durée 4 ans, 2 passages/an.

Emprises déjà préverdies des allées-parc

Au moment d'aménager les allées en sable stabilisé (lot VRD), l'entreprise devra au préalable :

- le dégagement de ces emprises pour réalisation des allées piétonnes : rubalysage avec le MOE paysagiste, débroussaillage, nettoyage, arrachage délicat, yc relevé géomètre des emprises (pour recalage des plans)
- la dépose soignée et évacuation des clôtures grillagées hors poteaux
- le désherbage et recharge en paillage BRP des emprises de préverdissement (ilots) conservées

4.2 PLANTATIONS

4.2.1 PREPARATION DU SOL AVANT PLANTATION, FOSSES

L'entreprise aura à effectuer l'ensemble des fosses de plantation pour les arbres tiges, les massifs arbustifs et les haies.

Dimensions des fosses de plantation :

Type 1 pour les arbres tiges et cépées urbaines : 13 m³

Type 2 pour les arbres du parc : 9 m³

Type 3 pour les massifs arbustifs et les haies : surface selon plan des fosses, profondeur 0,50m

L'ouverture des trous pourra être faite à la main ou mécaniquement. Aucun trou ne devra être rebouché avant que le maître d'œuvre n'ait constaté l'évacuation des terres impropres et réceptionné la conformité des dimensions. Le fond des fosses de plantation sera décompacté sur 0,15m de profondeur. Les parois et le fond des fosses seront repiqués pour que les racines puissent pénétrer dans un milieu meuble et aéré.

Le rebouchage partiel des trous pourra être fait avant l'ajustement définitif lié à la plantation. Il sera effectué en bonne terre végétale jusqu'à hauteur approximativement convenable pour recevoir le pied des arbres. L'eau qui aura pu s'y introduire sera retirée. Les tuteurs devront être fichés dans la terre en fond de fosse avant le rebouchage partiel. L'entrepreneur veillera à leur verticalité et à leur bon ancrage ainsi que leur alignement. Selon le cas, le rebouchage total des trous pourra être accepté, l'ajustement définitif étant dans ce cas constitué par la réouverture de l'espace nécessaire à la disposition parfaite de l'appareil racinaire.

Concernant les arbres, l'entreprise prévoira, au moment de la mise en place de chaque sujet, un fond drainant (graviers) et la pose d'un drain autour de la motte, à 0.40m de profondeur avec un accès en surface, ceci pour permettre l'arrosage de chaque sujet. En surface de la fosse, on mettra en place éventuellement un paillage de d'écorce broyée sur une épaisseur de 10 cm.

Les chiffrages des fournitures de terre végétale et des terrassements seront à préciser dans le chiffrage de chaque poste concerné.

4.2.2 TAILLE ET HABILLAGE

Les racines des arbustes (et des arbres le cas échéant) caducs seront rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. Cette opération aura pour but de renforcer l'enracinement du végétal après sa reprise.

On procédera à un équilibrage de la partie aérienne en éliminant les rameaux morts et en diminuant globalement d'un tiers les branches, tout en gardant une juste proportion entre elles.

4.2.3 PLANTATION PROPREMENT DITE

4.2.3.1 Réception des végétaux

L'entrepreneur préviendra au moins 5 jours à l'avance le maître d'œuvre de la date d'arrivée des plants sur le chantier afin qu'il puisse être présent à leur réception. Tous les végétaux qui n'auront pas été réceptionnés pourront être refusés, même après plantation.

Plants forestiers :

La plantation suivra immédiatement l'arrachage et le transport des plants. Les végétaux seront protégés en permanence du dessèchement. L'entrepreneur préparera alors une ou plusieurs jauges de dimension suffisante pour accueillir l'ensemble des végétaux livrés, si la mise en place ne peut se faire dans la journée. Les bottes de plants seront alors soigneusement défaits dès la livraison sur le chantier.

4.2.3.2 Mode opératoire

Pour le transport jusqu'au lieu de plantation, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour que le végétal ne subisse aucun dommage. Tous les végétaux ayant une motte brisée, le tronc écorcé ou les branches maîtresses brisées seront refusés.

Tous les travaux devront s'effectuer sur sol ressuyé.

Les dimensions des trous de plantation sont adaptées à celles du système racinaire des mottes, conteneurs ou bacs et doivent être supérieures de 1/3 à celles-ci.

La terre des massifs sera ameublie sur une profondeur de 20 cm environ, débarrassée des éléments pierreux de granulométrie supérieure à 15 mm et ensuite réglée grosso modo à la griffe.

S'ils ne sont pas traités spécialement, les grillages des mottes seront en principe retirés entièrement. Pour les très gros végétaux, ils seront ouverts dans leur moitié supérieure et étalés en fond de fosse. Si les grillages ont été traités, ils resteront en état sauf le fil du dessus qui sera sectionné.

Les bacs, conteneurs seront entièrement retirés en prenant soin de ne pas briser la motte.

Les racines seront rafraîchies en recépant leurs extrémités et en supprimant les parties meurtries et desséchées.

Une butte de terre végétale, exempte de pierre ou de matériaux impropres à la végétation et sur laquelle on fait reposer le système racinaire est mise en place dans le fond du trou de plantation.

Le système racinaire ne doit être ni comprimé, ni déplacé, les racines bien étalées et les mottes préservées.

Le remblayage des trous de plantation sera effectué avec de la terre végétale triée, sèche, friable et libre de tout déchet.

La terre végétale, ainsi que les amendements, doivent être glissés entre les racines et autour des mottes, plombés soigneusement par couches successives et par l'eau, afin d'éviter la formation de poches d'air, le tout exécuté avec soin de manière à ne pas blesser les racines.

Après le plombage, le collet de la plante doit se trouver au niveau, ou légèrement plus bas que l'extrémité des trous d'une hauteur d'au moins 10 cm par rapport au collet pour pouvoir contenir l'eau.

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

Plants forestiers :

Sur tous les végétaux, les rameaux secs ou endommagés seront supprimés. Les fleurs ou les fruits pouvant être présents sur certains végétaux seront systématiquement coupés afin de garantir une meilleure reprise.

Pour tous les végétaux à racines nues, fournis au titre du présent marché, les racines seront rafraîchies et on supprimera les parties meurtries ou desséchées. Les racines seront soigneusement pralinées par trempage dans une bouillie argileuse enrichie de phytohormones destinée à favoriser l'émission de nouvelles racines.

Avant la mise en place des tiges, la forme du houppier sera vérifiée et, au besoin, rectifiée par une taille appropriée. Cette taille, faite manuellement au sécateur ou à la serpette, éliminera les branches basses ainsi que les chicots, morts ou non, qui pourraient subsister

4.2.3.3 Tuteurage et protections

L'entrepreneur veillera à disposer les tuteurs du côté des vents dominants. La tête des tuteurs sera sciée de façon à présenter un aspect général homogène.

Le tuteurage doit pouvoir durer plusieurs années, ne pas provoquer de blessures et suivre la croissance de la plante ou s'y adapter. Les tuteurs seront vissés sur les planchettes, et non cloués.

Les 4 types de tuteurages suivants seront mis en œuvre :

- Quadripodes à deux niveaux de planchettes et ligature et jambe de force en voirie (robinier et châtaignier)
- tripodes à planchettes et ligature dans les rues
- bipodes à planchette et ligature dans le parc
- triples inclinés pour les cépées dans le parc
- droit simple dans le parc

L'entrepreneur procédera par ailleurs à la mise en place de protections anti-rongeurs au pied des arbres, il en proposera le modèle au maître d'œuvre auparavant.

Protections anti-lapins sur les jeunes arbres

Aussitôt la mise en place des plants, dans le boisement en plein et les haies lisière, chaque arbuste sera protégé par la mise en place d'un manchon en grillage plastique immobilisé par 2 tuteurs en bambou légèrement inclinés.

Protection grand gibier

Autour des emprises préverdies, un grillage à mouton de 1,20 de hauteur hors sol, et 0,30 m enterré sera mis en place et fixé sur des piquet de parc en

Clôture de protection autour des espaces préverdies : piquets de parc en robinier tous les 3mètres plantés à refus, grillage à mouton d'1m50 de haut fixé aux piquets par des crampillons et enterré de 30cm dans le sol. Portillons simples : piquet amovible et système d'attache type corde ou fil de fer.

4.2.3.4 Protection, paillage et mulch

Le tronc des arbres sera pourvu d'une protection en jute ou en roseau tressé jusqu'aux branches charpentières.

Dans les massifs arbustifs et en pieds d'arbres, l'entreprise mettra en place sur la terre végétale préparée, décompactée, sans mottes, un paillage par bâche biodégradable et compostable (PLA).

Il s'agira d'une toile de paillage PLA non-tissé, aiguilleté et calandré certifié « OK compost ». L'entreprise fera valider par la MOE la fiche technique mais la toile sera éco-conçue, issue de matières végétales renouvelables (PLA + chanvre). D'un grammage de 160gr/m², perméable à l'eau (125l/m²), elle aura une durée de vie de 3 ans minimum.

Sur sol préparé, l'entreprise enterrera les bords de 10 cm minimum, puis placera des agrafes tous les m². Prévoir un chevauchement de 10%.

La pose de mulch-BRF (écorce broyée ou gravier) sera effectuée après la plantation sur une épaisseur de 10 cm en conditions de sol bien ressuyé sur la bâche compostable. L'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre le choix du calibre de l'écorce broyée à mettre en place dans les massifs et au pied des arbres. En fond de noues et emprises submersibles, le paillage sera de gravier, type mignonette, sur une épaisseur de 5 cm.

Dans les emprises préverdies, une première couche de BRF semi-dégradé d'épaisseur 8 cm (échantillon à valider par la MOE) sera épandue et mélangée à la terre par gyrobroyage ou système équivalent.

Une seconde épaisseur de 15 cm sera mise en place après plantation.

4.2.3.5 Cuvette et arrosage

On formera au pied de chaque arbre une cuvette destinée à recevoir les eaux d'arrosage.

Après formation de la cuvette, l'entrepreneur effectue un premier arrosage qui fait partie de l'opération de plantation et n'entre pas dans le cadre de l'entretien.

Quantités requises :

Arbre 40 litres

Arbuste 15 l

4.2.3.6 Engazonnement et prairie

Le maître d'œuvre confirmera le mélange ou choisira un mélange plus approprié à la terre végétale sur proposition de l'entrepreneur.

Semis

-La préparation complète du sol comprend désherbage chimique des zones enherbées, ameublissement ou labour du sol sur 0,20 m si besoin.

-règlement définitif du terrain et roulage léger

-semis réguliers à raison de 4 kg de graines à l'hectare

-roulage et second roulage 3 semaines plus tard

Le tapis de pelouse doit être homogène et ne pas présenter de pelade qui, sera le cas échéant, corrigée par l'entrepreneur à l'aide d'un nouveau semis de ces parties.

Premières tontes

Dans l'engazonnement est prévue la première tonte qui aura lieu quand le gazon atteint 8 à 10 cm. Cette opération est suivie d'un roulage, les mauvaises sont enlevées à la main. Les produits de tonte sont évacués à la charge de l'entrepreneur

4.2.3.7 Entretien compris

Dans le poste plantations sont compris tous les entretiens nécessaires à la bonne reprise des végétaux, de manière à parfaitement remplir les clauses de garantie de reprise, qui comprennent :

Traitement phytosanitaire

Arrosage en période de sécheresse des arbres

Taille et entretien particulier

Remplacement des tuteurs cassés, abîmés ou ne maintenant plus la plante

4.2.4 GARANTIE DE REPRISE

Les travaux seront conformes aux prescriptions du CCTG, fascicule 35 relatif aux travaux d'espaces verts.

3 périodes d'actions distinctes :

- **Plantation** : à la fin de chaque séquence de travaux de plantation (du 15 octobre au 15 avril), un constat d'achèvement des travaux (attachement) est établi par le maître d'œuvre et signé par l'entrepreneur.
- **Parachèvement** : à partir de la date de fin des plantations commence la période de reprise et de bonne végétation des végétaux, ou parachèvement, durant 6 à 12 mois. A l'issue de cette période, la réception des plantations est établie (constat de reprise), entre la MOE, MOA et entreprises (EXE 4, 5 et 6). Dans ces documents est indiquée une réserve correspondant au déroulement de la phase de confortement.
- **Confortement** : 12 mois après le constat de reprise, une levée des réserves est établie et les travaux sont définitivement réceptionnés.

Durant les périodes de parachèvement et de confortement, tout plant noté mort ou en mauvais état sanitaire sera remplacé aux frais de l'entrepreneur au cours de la saison de plantation suivante et selon les mêmes caractéristiques que la plantation initiale. Un nouveau délai de garantie d'un an est appliqué pour les arbres remplacés.

La mortalité par vandalisme, accident ou en raison de conditions climatiques exceptionnelles est exclue du cadre de la garantie.

La garantie des végétaux est liée à l'exécution des opérations d'entretien définis par le maître d'œuvre.

4.3 ENTRETIEN (PARACHEVEMENT ET CONFORTEMENT)

4.3.1 EXIGENCES GENERALES

Le marché prévoit une période de 12 mois de parachèvement et 12 mois de confortement pour l'ensemble des emprises plantées et semées, dans le parc et dans les allées-parc préverdies et semées.

Au démarrage des travaux « d'entretien », il sera dressé contradictoirement un état des lieux indiquant les défauts constatés dans l'emprise du chantier.

L'entretien des espaces verts consiste en la mise en œuvre de tous les travaux susceptibles de maintenir les espaces dans un état constant de propreté, de santé et d'utilisation.

4.3.2 TRAVAUX DE PARACHEVEMENT ET CONFORTEMENT DES ARBRES

Les arbres feront l'objet des travaux suivants :

- Traitements anti-parasitaires

- Maintien de la cuvette (1 fois/mois)

- Arrosage régulier (2 arrosages mensuels à raison de 150 l/arbre d'avril à octobre)

- Tailles et ébourgeonnage

- Apport d'engrais 2 fois l'an au pied de chaque arbre (ex : 15/9/15/2 + oligo-éléments à raison de 100 g par pied)

Les sujets seront formés par une taille d'équilibrage qui laissera la place aux branches saines et éliminera les branches mal placées ou cassées. Les plaies occasionnées lors de ce travail seront protégées avec une émulsion d'oxyquémolate de cuivre.

Enfin l'entreprise veillera à la bonne tenue des tuteurs, desserrage ou resserrage des colliers, au redressage éventuel des arbres penchés par le vent ou le tassement des terres.

4.3.3 ESPACES PREVERDIS

Fauchage des interlignes du boisement en plein

A raison de 2 passages annuels pendant 3 ans, les interlignes du boisement seront fauchés. Une attention particulière sera portée au respect absolu des plantations et des paillages. L'époque des interventions sera déterminée en accord avec le Maître d'œuvre en fonction du développement de la végétation (floraison des chardons) et en fonction des périodes de nidification.

Le boisement en plein étant réalisés à 1,33 sur 3 m, l'entretien pourra être mécanisé, le matériel utilisé devra être muni, à l'avant, d'une barre d'envol.

Fauchage entre les plants sur les lignes du boisement en plein

Les espaces entre les plants des boisements en plein seront fauchés avec une attention particulière et un

respect absolu des plantations et des paillages. L'époque des interventions sera déterminée en accord avec le Maître d'œuvre en fonction du développement de la végétation (floraison des chardons) et en fonction des périodes de nidification

L'ensemble des plantations fera l'objet de 2 passages par an, pendant 3 ans.

Les espaces d'environ 70 cm de large situés sur les lignes entre les plants seront fauchés manuellement (Rotofil).

Taille de formation des arbres du boisement en plein

Elle consiste à supprimer les fourches, favoriser la dominance apicale en supprimant toutes branches concurrentes à la flèche.

Les coupes sont faites au sécateur en respectant les lignes de coupe. L'intervention sera réalisée en 1 passage sur 2 ans.

4.3.4 TRAVAUX DE PARACHEVEMENT ET CONFORTEMENT DES ARBUSTES ET PELOUSE

L'entretien des arbustes comprend :

- Le désherbage en pied d'arbustes (1 désherbage mensuel de mars à novembre)

- La taille d'entretien et l'évacuation des résidus

- Les traitements antiparasitaires

- La fourniture et l'épandage d'engrais, 2 fois l'an (15/9/15/2+ oligo-éléments à raison de 50 g par mètre linéaire de bande plantée)

Concernant la tonte, le travail consistera à maintenir les pelouses dans un parfait état, esthétique et d'utilisation, ce qui implique les travaux courants d'amendements, de tontes régulières, de désherbage sélectif et toute autre action de maintien de la qualité de la pelouse.

Pendant la durée de la levée, le sol sera maintenu légèrement en humidité par arrosage, si les conditions climatiques sont insatisfaisantes.

Un roulage léger sera effectué lorsque le gazon atteindra 5 à 6 cm de hauteur.

Quand le gazon aura atteint 10 cm, une première tonte sera effectuée à une hauteur de 4 cm avec une tondeuse bien affûtée. Un semis de regarnissage sera effectué aux endroits où le gazon est trop clairsemé.

L'arrosage sera fait dès que les conditions climatiques et l'hygrométrie du sol l'exigeront. L'entrepreneur supportera les frais d'arrosage, c'est à dire l'amortissement du matériel et la consommation d'eau.

Tonte

La tonte se fera lorsque l'herbe atteindra 6 cm pour une coupe à 4 cm. Elle aura lieu aussi souvent que nécessaire est ne sera pas effectuée en période de sécheresse.

Globalement, il faudra compter 14 tontes annuelles (2-3 / mois de mars à juin et 1-2 / mois de juillet à octobre).

L'herbe sera ramassée dans la même journée que la tonte et évacuée hors du site à la charge de

l'entrepreneur. Les déchets ne seront jamais déposés sur les pelouses, massifs, allée ou tout revêtement salissable.

Fertilisation

La fertilisation d'entretien sera de l'ordre de
200-250 unités fertilisantes d'azote / ha
80-90 unités fertilisantes d'acide phosphorique / ha
240-260 unités fertilisantes de potasse / ha

Désherbage

Le désherbage des plantes parasites est à la charge de l'entrepreneur qui utilisera selon son gré des moyens manuels ou chimiques. Dans le cas d'un désherbage chimique, le gazon jeune sera traité dès qu'il sera en mesure de le supporter.

Les semis de garnissage seront exécutés dès que possible et les déchets seront évacués par l'entreprise.

Traitements antiparasitaires

L'entreprise effectuera les traitements nécessaires pour conserver la pelouse exempte des attaques des insectes et des maladies cryptogamiques.

4.4 CLOTURE ET PORTAIL

4.4.1 CLOTURE

La clôture autour des aires préverdies devra être réalisée en grillage de type grillage à Mouton noué à mailles 10 x 10 cm.

Diamètre des fils : fil de rive : 2,40 mm - fils horizontaux et verticaux : 1,90 mm. Revêtement CRAPAL Z (zinc aluminium).

Le grillage sera fourni en rouleaux de 1,50 m de largeur, posé verticalement et fixé par agrafes type agricole) sur des piquets de parc traditionnels, avec une hauteur de 1,20 m hors sol, et 0,30 m enterré.

Les poteaux seront de robinier refendu, enfoncés à refus.

4.4.2 PORTAIL (ACCES ENTRETIEN DANS LE BOISEMENT)

L'entreprise devra :

- Fourniture et mise en place d'un portail rustique dans le grillage par doublement d'un piquet de parc et agrafe en fil de fer, comme indiqué sur les pièces graphiques.

Chaque emprise préverdie des futures allées-parcs est équipée d'une clôture et d'un portillon d'accès pour l'entretien.

4.4.3 TC 4 - CLOTURE EN GANIVELLE DES PREVERDISSEMENTS

L'entreprise devra :

- fourniture et mise en place d'une ganivelle hauteur 1,20 m en châtaignier pour reconstitution d'îlots préverdis conservés, yc poteaux en robiniers tous les 2 m, et portillons d'accès

4.5 MAÇONNERIES ET SERRURERIES

4.5.1 ESCALIERS DU PARC EN BETON COULES EN PLACE

L'entreprise devra la réalisation d'emmarchements et paliers en béton coulés en place et limons sur certains d'entre eux (voir plan), suivant les plans du projet comprenant :

- Les terrassements nécessaires pour la réalisation des escaliers, y compris l'évacuation des terres excédentaires aux décharges publiques et traitement matériaux du site sur 25 cm ($E_{v2}=30\text{Mpa}$)
- La mise en œuvre d'un fond de forme en grave naturelle 0/31,5 sur une épaisseur de 0,15m
- Le ferrailage / armature posée sur fond de forme
- La réalisation de l'ensemble des coffrages en bois, les faces latérales devront être propres et éventuellement visibles sur 30 cm au moins en hauteur
- Le coulage des emmarchements en béton
- Le lavage des girons (traitement antidérapant), chanfreinage des nez de marches
- Le marquage de la première et de la dernière marche pour conformité PSH
- La traitement mécanique de l'ensemble par sablage, grenaillage ou micro-grenaillage, de manière à obtenir une rugosité suffisante (planche teste à faire valider par le MOE)
- Toutes sujétions liées

4.5.1.1 Calcul des ouvrages enterrés en béton armé

Mode de calcul :

Il appartient à l'entrepreneur et sous sa responsabilité de procéder aux calculs de stabilité et de résistance des ouvrages, étant précisé que les calculs de béton armé devront être établis en respectant les "règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé" (fascicule 62 -Titre I -Section 1) appelées communément "Règles BAEL".

Les vérifications se feront à l'Etat limite de Service (E.L.S.) et à l'Etat limite Ultime (E.L.U.).

Les calculs seront menés pour des tranches d'ouvrage de 1 mètre considérées comme indépendantes.

La détermination des moments fléchissants et des efforts tranchants appliqués à l'ouvrage se fera avec les formules d'une structure en "CADRE".

Il conviendra également de vérifier la stabilité des ouvrages dans le cas des ouvrages vides pour le

niveau le plus haut de la nappe.

Le niveau de la nappe à prendre en compte systématiquement pour le calcul des ouvrages est de - 1 m par rapport au terrain naturel.

Sollicitations extérieures à prendre en compte

Les sollicitations à l'E.L.S. (Etat limite de Service) et à l'E.L.U. (Etat limite Ultime) comprennent les charges permanentes (poids du béton, des remblais, poussées des terres, pressions et sous pressions de la nappe phréatique, etc...) désignées par G et les surcharges (passages piétons, des camions, etc...).

On adoptera à l'E.L.S. : $G + 1,2 Q$ et à l'E.L.U. : $1,35 G + 1,6 Q$

Pour le passage du convoi de type Bc

On adoptera à l'E.L.S. : $G + 1,2 (1,2 \times Bc)$ et à l'E.L.U. : $1,35 G + 1,6 (1,2 \times Bc)$ Les données particulières à prendre en compte sont les suivantes :

-Surcharges de type chaussée : convoi de type Bc avec coefficient de majoration dynamique de 1,2 ; -Densité des remblais en terre : 1,8 tonne/m³ ; -Densité des corps de chaussée : 2,2 tonne/m³ ; -Densité du béton : 2,5 tonne/m³ ; -Coefficient de poussée des terres (en l'absence de données plus précises)

$tg^2(Pi/4 - Fi/2) = 0,33$ avec $Fi = 30^\circ$; -Diffusion des impacts des roues arrières du système Bc jusqu'au plan moyen de la dalle supérieure de l'ouvrage avec un angle de 35° dans les remblais et de 45° dans le béton ; -Dalle inférieure ou radier considéré comme raide ce qui conduit à une répartition uniforme des contraintes au sol ; -Fissuration considérée comme très préjudiciable pour les ouvrages en contact avec les effluents et comme préjudiciable pour les autres ouvrages (dalle de couverture) -Enrobage des aciers : au niveau des faces intérieures ou extérieures des ouvrages : 4 cm minimum pour les ouvrages coulés en place.

-Utilisation d'un hydrofuge de masse conforme aux spécifications de la norme NF EN 934

2, -Diamètre minimum des aciers : 6 mm ; -Epaisseur minimale des parois pour les ouvrages coulés en place: 20 cm ; -Utilisation possible en partie supérieure de prédalle d'épaisseur minimum 7 cm avec mise en place d'aciers de couture conformes aux règles BAEL entre la prédalle et le béton coulé au-dessus de la prédalle. Le ferrailage doit être dimensionné pour résister aux charges et surcharges appliquées sur l'ouvrage.

4.5.1.2 Modalités d'exécution

L'exécution des ouvrages en béton armé est réalisée suivant les dispositions du fascicule 65 A « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint », du fascicule 65 B « Exécution des ouvrages en béton de faible importance » et du fascicule 63 « Confection et mise en œuvre des bétons non armés -Confection de mortiers ».

L'exécution des ouvrages en béton armé est réalisée conformément à l'article V.8 du fascicule 70

Mise en œuvre des armatures et du béton – dispositions générales

Les prescriptions applicables sont celles du DTU 21 et de la norme NFP 18-503 notamment pour les vérifications des états de surface.

Après décoffrage, l'entreprise effectue les ragréments, enlèvements de balèvre, boursofflures, coulures, ponçage et brossage éventuels, permettant d'obtenir les états de

surface.

Les trous d'écarteurs de coffrage sont rebouchés avec du béton de mêmes caractéristiques mécaniques et de même teinte que celui ayant été utilisé pour les voiles ou « des bouchons plastiques avec résine ». Le rebouchage devra garantir l'étanchéité à l'eau et à l'air.

4.5.1.3 Mise en œuvre des bétons

a -Vibration

Les bétons sont vibrés dans la masse suivant des dispositifs qui sont soumis à l'accord du Maître d'Œuvre. Toute la masse de béton frais mis en œuvre doit subir une vibration suffisante et homogène.

Pendant le coulage des bétons, l'Entrepreneur doit maintenir sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de remplacer le matériel en action, en cas de défaillance de celui-ci.

b-Joint de reprise

Les joints de reprise des bétons laissés apparents sont traités conformément aux dispositions du titre. La position de ces joints est soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre si elle n'est pas définie sur les plans d'exécution.

Lors des reprises, les parties de béton laissées en attente sont nettoyées à vif et arrosées abondamment avant coulage des parties en reprise.

Les joints de reprise des parties d'ouvrage participant à l'étanchéité sont traités soit par des joints hydrogonflants soit par un joint de type bande d'arrêt d'eau en caoutchouc ou métallique et une reprise éventuelle en résine adéquate après bétonnage. Il est demandé à l'entrepreneur de privilégier la mise en place de joint de type bande d'arrêt d'eau en caoutchouc ou métallique.

c -Cure des bétons

Pendant la prise des bétons, ceux-ci sont protégés contre toute évaporation excessive par le répandage d'un produit de cure agréé par le Maître d'Ouvre. En outre, en cas d'insolation intense ou de fort vent, l'Entrepreneur doit utiliser des bâches humides ou des produits de cure agréés, la durée d'efficacité de la protection est de trois jours minimum.

d -Décoffrage des bétons

Il est entrepris, quand la résistance du béton est suffisante compte tenu des sollicitations de l'ouvrage pour éviter toutes déformations. Toutes précautions spéciales étant prises pour que le béton ne soit pas soumis à des contraintes le sollicitant dangereusement.

En cas de bétonnage par faible température (entre 0° C et -5° C), l'Entrepreneur peut utiliser un antigel conformément au D.T.U. n° 21.4.

La température est contrôlée par un thermomètre à minimum et maximum installé sur le chantier.

Tout bétonnage est interdit lorsque la température s'établit en dessous de -5°C à 8 heures.

En cas de bétonnage sur une hauteur supérieure à 3,00 mètres, il y a nécessité d'employer une goulotte ou une pompe à béton pour éviter toute ségrégation.

Mise en œuvre des armatures et du béton -dispositions particulières :

Avant coulage du béton l'Entrepreneur doit :

- Réserver les trous pour tous scellements ainsi que toutes les feuilures et trous en attente.
- Noyer dans le béton, au moment du coulage tous tasseaux, ferrures, douilles de fixation, attaches, barres d'ancrage, etc... et en général prendre toutes dispositions pour éviter les refouillements ultérieurs dans la masse du béton.

L'épaisseur minimale des parois est de 20 cm pour tous les ouvrages coulés en place sauf prescriptions particulières.

L'enrobage minimum des aciers est de 4 cm pour tous les ouvrages coulés en place sauf prescriptions particulières.

Le diamètre minimum des aciers est de 6 mm pour tous les ouvrages coulés en place sauf prescriptions particulières.

L'espacement entre les armatures longitudinales doit toujours être inférieur à 40 cm et inférieur à l'épaisseur de l'ouvrage + 10 cm. Il faut au moins une armature longitudinale à chaque angle et au moins 6 armatures pour un cylindre (poteau).

L'espacement entre les armatures transversales doit toujours être inférieur à 40 cm et inférieur à l'épaisseur de l'ouvrage E_p + 10 cm et inférieur à 15 fois le diamètre de l'armature longitudinale. Le diamètre des armatures transversales est au moins égal à 1/3 du diamètre des armatures longitudinales.

La section des armatures doit toujours être supérieure à 4 cm²

Le recouvrement des armatures isolées doit être réalisé soit par soudure faite hors fond de fouille, soit par manchon dont la longueur est égale à 100 fois le diamètre de la barre soit par recouvrement au moins égal à 50 fois le diamètre de la barre

Pour les treillis soudés le recouvrement des armatures doit porter sur au moins 3 fils.

La mise en œuvre des armatures répond en particulier aux conditions suivantes :

- les armatures ne doivent, en aucun cas, être dépliées après avoir été pliées,
- le pliage des barres est obligatoirement effectué sur le mandrin,
- les armatures sont maintenues à leur place exacte par rapport aux coffrages au moyen de cales en béton ou en matière plastique de dimensions aussi petites que possible (minimum deux cales au m²),
- Le dispositif de calage ne doit laisser subsister aucune trace, même ponctuelle, en parement.

L'entrepreneur est responsable de la réalisation et du positionnement conformément aux plans d'exécution. En cas d'omission, d'erreur, ou de mauvais positionnement, il prend à sa charge toutes les sujétions pour y remédier.

Les armatures tombant au droit des réservations sont de préférence conservées et soudées ultérieurement sur la pièce à sceller.

Le rebouchage des réservations est réalisé avec un matériau de qualité équivalente à celle des ouvrages concernés.

Les scellements à vocation d'étanchéité font l'objet d'un soin tout particulier.

Le pourtour est repiqué sur sa surface afin d'éliminer tous les résidus de polystyrène.

Les armatures sont rabattues vers la pièce à sceller et soudées.

Le parement de reprise reçoit l'application d'un produit d'accrochage pour favoriser l'adhérence.

Le garnissage se fait après la mise en place du joint d'étanchéité, préalablement agréé par le Maître d'Oeuvre, soigneusement mis en place autour de la pièce à sceller.

Les pièces à sceller sont propres, débarrassées de gras, de calamine, et aucune peinture n'est appliquée sur la portée du scellement.

4.5.2 MAIN COURANTE POUR ESCALIERS

L'entreprise devra la fourniture et la mise en place de mains courantes unilatérales en acier thermolaqué, RAL 1019 (à confirmer par MOE), constituée de poteaux en cornière 40x40 mm ép. 8 mm scellés sur le côté des marches, et d'une main courante en tube acier diamètre 60 mm suivant la pente de l'escalier et dépassant des extrémités de 30 cm, toutes sujétions.

4.6 SOLS AIRES DE JEUX ET SPORTS

Sont désignés par :

- Aire de jeux : la surface affectée aux équipements collectifs de jeux
- Aire de sécurité : la zone de sécurité déterminée et tracée conformément aux normes AFNOR NF S 54-204, NF EN 1176-1, NF EN 1176-2, NF EN 1176-3, NF EN 1176-4, NF EN 1176-5, NF EN 1176-6. Dimensions de la zone d'impact en fonction de la hauteur de chute libre selon la norme NF EN 1177

Implantation des sols de sécurité :

La surface à recouvrir de sol de sécurité recouvre en principe la totalité de l'aire de sécurité et pourra se prolonger au-delà.

Cette surface peut se décomposer en trois parties :

- la zone d'impact dont la fonction est d'amortir les chutes,
- la zone de sécurité qui ne doit comporter aucun obstacle,
- le reste de la zone à recouvrir (le cas échéant).

Pour la zone d'impact, le revêtement amortissant sera adapté aux hauteurs de chute libre ainsi qu'à la nature des jeux (cas de chute), mais aussi au type d'activité auquel il est destiné et à sa fréquentation. La hauteur de chute libre à prendre en compte sera indiquée pour chaque jeu dans l'étude d'exécution.

La hauteur de chute libre des équipements de jeux doit dans tous les cas être inférieure ou égale à la hauteur de chute critique de la surface d'atténuation de l'impact au-dessus de laquelle sont situés ces équipements.

Cette hauteur de chute critique du sol de la surface d'impact pourra être certifiée par le fabricant ou par

un laboratoire et servira de paramètre de définition de la capacité d'absorption de chocs pour un sol.

4.6.1.1 Réalisation d'aire de jeux en sols souples coulés

Qualifications

Le respect des normes devra être prouvé par un certificat d'inspection réalisé par un laboratoire officiel type L.N.E. (Laboratoire National d'Essai).

L'entreprise devra fournir les certificats de qualification professionnelle « Qualisport » suivants ou références similaires sur les trois dernières années :

- 700 – aménagement et création d'aires de jeux,
- 701 – installations des équipements,
- 710 – sol amortissant préfabriqués synthétiques,
- 711 – sols amortissants coulés in situ,
- 712 – matériaux particuliers (sols fluents)

Moyens en personnels

Les ouvriers devront posséder toutes les qualifications requises réglementaires et à jour pour l'exercice de la profession. Le titulaire est responsable des chauffeurs des véhicules et de son personnel.

L'entrepreneur se dotera :

- d'un responsable qualifié ayant la capacité de prendre toute décision concernant le fonctionnement et l'exécution, de manière continue et pendant toute la durée du service,
- du personnel d'encadrement nécessaire à la surveillance des équipes en place, au respect des horaires, et à la qualité du service, et à la remontée des informations auprès du maître d'ouvrage.
- du personnel qualifié en nombre suffisant pour assurer la conduite des engins mécaniques et des matériels divers utilisés par l'entrepreneur.

Le directeur de travaux devra avoir au minimum 3 ans d'expérience en tant que conducteur de travaux aires de jeux ou être titulaire d'un diplôme d'ingénieur (ou équivalent).

Le ou les conducteurs de travaux auront au minimum deux ans d'expérience dans le poste ou une formation bac plus deux (bac + 2).

Le ou les chefs de chantier auront au minimum deux ans d'ancienneté dans le poste.

L'entrepreneur doit remettre, dans son mémoire technique, le curriculum vitae des interlocuteurs du maître d'œuvre (Directeur de Travaux, Conducteur de Travaux, Chefs de chantiers).

Tout changement d'interlocuteur au cours de la durée du présent marché devra être soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

L'ensemble du personnel sera sensibilisé aux conditions nécessaires à la réussite d'une prestation d'aménagement d'équipements ludiques.

Moyens matériels

Tenue de travail

Le personnel doit être pourvu de vêtements de travail de sécurité et des équipements de protection

individuelle règlementaires (gants, chaussures de sécurité, brassards, gilets...). Ces équipements sont à la charge du titulaire. Ces tenues seront obligatoirement maintenues dans un excellent état de propreté. Le prestataire explicitera dans son mémoire technique les modalités **de fourniture et d'entretien** des équipements qu'il propose d'utiliser.

Moyen de communication

L'entrepreneur titulaire du présent marché devra assurer une liaison permanente pendant les jours ouvrables avec les maîtres d'ouvrages et maîtres d'œuvres.

Pour assurer cette liaison, l'entrepreneur doit durant toute la durée du présent marché :

- être relié au réseau téléphonique,
- avoir une adresse @mail,

Chaque équipe disposera d'un moyen de liaison (téléphone portable ou autre) permettant de la joindre en toutes circonstances, et lui permettant d'appeler au moins leur responsable ainsi que les secours d'urgence.

Ces moyens de liaison devront être spécifiés dans le mémoire à remettre à l'appui de l'offre.

Véhicules

L'entrepreneur dispose des véhicules nécessaires à l'exécution des prestations énumérées au présent C.C.T.P.

Le matériel devra répondre aux exigences du Code de la Route et, pour les véhicules et les équipements qui s'y rapportent, être conforme aux prescriptions réglementaires en ce qui concerne la sécurité, l'environnement, l'hygiène et l'insonorisation, aux normes françaises homologuées en vigueur au moment de leur agrément technique.

Le titulaire fera son affaire de la conformité du matériel avec les dispositions législatives et réglementaires en vigueur. Il devra apporter toutes les modifications qui résulteraient de dispositions nouvelles sans pouvoir prétendre à indemnité à ce titre. Il assumera toute responsabilité à cet égard. Le maître d'ouvrage formulera ses avis et réserves si nécessaire quant aux matériels proposés et notamment vis-à-vis du respect des normes françaises ou équivalentes en ce qui concerne le niveau sonore, la sécurité et les émissions polluantes. Il se réserve le droit d'interdire les véhicules et matériels dont l'utilisation provoquerait des troubles ou des nuisances excédant les troubles normaux de voisinage engendrés par l'activité. Tout matériel ainsi rebuté devra être retiré et remplacé par le titulaire à ses frais. Un matériel de substitution sera proposé au maître d'ouvrage selon les mêmes modalités.

L'entrepreneur reste responsable de ses matériels et véhicules qui devront être en parfait état de propreté, de fonctionnement et devront être assurés.

Toute précaution devra être prise pour exécuter chaque prestation avec le minimum de nuisance.

Les travaux comprennent, pour les aires de jeux et espaces sportifs :

- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE
- Bordure P1 béton

Les sols souples devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Le pouvoir amortissant du sol souple devra être pour la zone d'impact, supérieur ou égal à la hauteur de chute libre indiquée par le bon de commande
- La couleur du revêtement devra avoir une bonne stabilité aux U.V. et une bonne uniformité.
- Le sol souple devra avoir une bonne résistance à l'usure par frottement, une bonne stabilité dans le temps en particulier vis à vis de ses qualités amortissantes et des qualités suffisantes au plan du glissement.
- Le sol souple devra avoir une bonne résistance aux intempéries : il devra être garanti contre la destruction par la chaleur et le rayonnement solaire.

Les caractéristiques ci-dessus seront obtenues en utilisant un système bicouche avec liant polyuréthane bi composant comportant :

- une couche primaire d'accrochage à base de résine PU (consommation 0,25 à 0,35 kg/m²), à base de résine polyuréthane diluée. Son application se fera à l'aide d'un rouleau, d'un pinceau ou d'un pistolet. La quantité de produit répandue sera en moyenne de 0,25 kg/m². Le temps de recouvrement de la couche primaire ne devra pas excéder 2 heures.
- une sous-couche amortissante en EPDM 2-6 mm ou couche inférieure amortissante constituée d'un mélange de granulés de caoutchouc industriel noir et de résine PU mono-composante incolore est coulée sur place, sans joint (consommation de granulés de caoutchouc noir et de liant variables selon épaisseur finale souhaitée) ; les granulés sont mélangés dans un malaxeur avec le liant ; la mise en œuvre est manuelle avec cales d'épaisseur.
- un revêtement ou sol récréatif en EPDM 1-4 mm et résine ALIPHATIQUE **sans solvant** de 10 mm d'épaisseur (consommation EPDM – 8 kg/m², liant - 2 kg/m²). La couleur sera au choix du maître d'ouvrage et maître d'œuvre et devra proposer les RAL suivants : 9010 BLANC, 1015 COQUILLE D'ŒUF, 1014 BEIGE, 1002 JAUNE, 1012 Jaune Illuminant, 6017 VERT ILLUMINANT, 6021 VERT, 6005 VERT FONCE, 5012 BLEU ILLUMINANT, 5015 BLEU, 5010 BLEU FONCE, 4003 ROSE, 4005 LILAS, 2008 ORANGE ILLUMINANT, 3017 ROUGE ILLUMINANT, 3016 ROUGE, 8024 MARRON MOYEN, 8025 MARRON, 7038 GRIS, 7037 GRIS MOYEN, 7011 GRIS FONCE

De manière à permettre un dosage précis sur le chantier, le polyuréthane sera conditionné en doses correspondantes aux emballages adoptés pour les granulés. Les bidons ou sachets seront identifiables (fabricant, contenue, couleur, poids, n° de série).

L'entrepreneur devra fournir avec son offre une fiche détaillée des caractéristiques de mise en œuvre du revêtement comprenant : la description du système avec les dosages utilisés, les différentes étapes de fabrication, la liste du matériel employé, la qualification professionnelle des intervenants, ainsi que les détails d'exécution concernant les points singuliers.

L'entrepreneur devra également présenter avec son offre un document spécifiant les conditions techniques et climatiques de mise en œuvre (temps de séchage en fonction des conditions température et humidité) préconisées par le fournisseur, les limites d'hygrométrie et de température nécessaires à la mise en œuvre.

Il devra prendre ses dispositions pour indiquer au Maître d'Œuvre les données météorologiques (température, hygrométrie) correspondant aux périodes où le revêtement est appliqué.

Avant l'approvisionnement des produits, l'entrepreneur doit remettre au Maître d'Œuvre une fiche technique de données de sécurité pour chaque composant chimique.

L'étiquetage des contenants doit être conforme à la législation en vigueur, à savoir indiquer :
l'origine des produits (nom, adresse, téléphone)
l'étiquette des codes normalisés de dangers des matières chimiques en concordance avec la
fiche de données de sécurité
l'étiquette transport de matières dangereuses (éventuellement)

La zone de stockage, déterminée par le Maître d'Œuvre, doit être clairement délimitée et protégée.
L'entrepreneur doit prévoir l'enlèvement des contenants après usage et l'évacuation en décharge
autorisée.
L'entrepreneur doit préciser au Maître d'Œuvre la nature du matériel destiné à la préparation du
revêtement et à sa mise en œuvre.

Contrôle de conformité – texte HIC

Les sols souples mis en œuvre devront faire l'objet d'un **contrôle de conformité, test HIC** effectué par un
laboratoire ou bureau agréé. Ce test devra être effectué dans **un délai de 72 h** après le séchage complet
des sols souples.

Réception et garanties

Les sols souples mis en œuvre feront l'objet d'une **garantie de 3 ans** après réception des travaux pour
toute usure anormale des revêtements : décollement, délitement fissures (hors vandalisme).

4.7 MOBILIERS JEUX ET SPORTS

4.7.1 GENERALITES

L'ouvrage à constituer, devra être conforme aux prescriptions notifiées ci-dessous :

Décret 94-699 du 10 août 1994 fixant les prescriptions de sécurité relatives aux équipements d'aires
collectives de jeux et ses normes référencées dont la NF EN 1176-1 « Equipements et sols d'aires de jeux –
Exigences de sécurité et méthodes d'essai générales », selon l'avis du Ministère de l'Economie et des
Finances, publié au Journal Officiel de la République Française, publié au 20 décembre 2018.
Décret 96-1136 du 18 décembre 1996 Prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux,
et la norme NF EN 1177 de janvier 2018 « Sols d'aires de jeux absorbant l'impact ».

L'entreprise fournira :
Un plan d'aménagement,
La notice d'emploi et de montage des équipements,
Les certificats de conformité de type des équipements,
Les certificats HCL des sols souples.
Un document reprenant les noms et adresses des fabricants.

Les équipements devront permettre la pratique d'activités variées telles que l'équilibre, l'escalade, la grimpe, espace jeux de rôle, la coordination de mouvements.

Cet aménagement s'inscrit dans la typologie de jeux dynamiques.

Qualification, sécurité et garantie des équipements

L'ouvrage à constituer, devra être conforme à l'ensemble des textes en vigueur et notamment la Norme européenne NF EN 1176.

Les candidats devront posséder la qualification professionnelle QUALISPORT 750 Fourniture et installation d'équipements d'aire de jeux.

L'entreprise fournira dès l'offre:

- Un plan d'aménagement avec l'implantation exacte de la structure et son aire de sécurité respective,
- La notice d'emploi et de montage des équipements,
- Les certificats de conformité des équipements,
- Un document reprenant les noms et adresses des fabricants.

L'équipement sera couvert par une garantie de 10 ans au minimum, contre tout vice de fabrication.

FIXATIONS DES POTEAUX : les fixations des jeux seront obligatoirement traitées par des ancrages métalliques. Le bois ne devra en aucun cas être scellé à même le béton afin de garantir une meilleure pérennité de l'ensemble. La dimension des scellements en béton sera précisée en fonction des prescriptions du fabricant.

ORIGINE DU BOIS :

Ces équipements seront principalement en bois de robinier, issu obligatoirement de forêts européennes sous exploitation gérée et raisonnée dont la traçabilité pourra être prouvée par un certificat de type FSC. Les poteaux seront de 15 à 20 cm de diamètre ; Le bois restera nature simplement lasuré d'un glacis végétal sans solvant. Le cœur du bois ne subira aucun traitement chimique.

AUTRES ELEMENTS CONSTITUTIFS DES JEUX :

Métal

les supports des poteaux, les poignées, les entretoises, les chaînes et les barres de pompier sont fabriquées en acier inoxydable galvanisé à chaud testé pour la conformité aux exigences US CPSIA concernant la teneur en plomb, ainsi que la norme européenne EN 71-3 en ce qui concerne la migration de substances indésirables.

Les ressorts sont faits de nuances d'acier qui répondent à DIN 17221. Les ressorts sont soumis à un grenaillage pour empêcher la formation de fissures et d'une fracture de fatigue. La durabilité et la durée de vie prévue en cours d'utilisation sont testées sur une base d'échantillonnage pour vérifier que le ressort fonctionnera après plus de 5 ans d'utilisation normale. Les ressorts sont équipés de pinces brevetées anti-pincement de nylon moulé.

Corde

Les Filets et cordages sont faits de PP UV-stabilisé (polypropylène) avec renfort intérieur avec torons en acier. La Résistance à la traction du câble est d'au moins 2500 kg. Les connecteurs de filets seront conçus et fabriqués à partir d'un Polyamide spécialement formulé moulé par injection afin de garantir une forte résistance et une meilleure tenue aux UV.

Têtes des jeux sur ressort, sont constituées en EPDM de façon à limiter l'entretien de ces pièces.

Les Connecteurs filets, les poignées et les prises sont en Polyamide moulé sous pression.

Les Sièges de balançoire, les amortisseurs pour balançoires et les éléments de manipulation sont fabriqués à partir de caoutchouc synthétique (PUR, TPE, EPDM et SBR). Les Sièges de balançoire sont testés pour répondre aux critères d'impact des normes EN1176 ainsi que ASTM F 1487. Les toits des structures ne présenteront aucun risque et ne pourront être considérés comme des éléments accessibles.

Toute autre essence de bois tels que le Chêne, le Mélèze... sont proscrits. Les panneaux HPL ou Contreplaqué Marine sont proscrits.

COLORIS :

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de demander un coloris sur tout ou partie des éléments. Pour se faire, seul un glacié végétal sera accepté, parmi une sélection d'au moins 9 références RAL.

Les colorants du bois respectueux de l'environnement devront être, acryliques et répondant à la norme européenne EN71-3.

HANDICAP :

Nous mettons l'accent sur le fait que la proposition des soumissionnaires doit répondre à la loi sur le handicap. Permettant ainsi à des enfants souffrant de dysfonctionnement ou troubles physiques, sensoriels, mentaux, cognitifs ou psychiques d'utiliser tout ou partie du jeu, selon évidemment leur propre capacité.

ENTRETIEN :

L'entreprise devra assurer un passage d'entretien au cours du premier semestre suivant la réception des travaux et dans le cadre du bon suivi de l'évolution des bois (obligation).

L'entreprise devra être en mesure de proposer un contrat d'entretien des différents jeux (option).

L'entreprise devra fournir le dossier technique du jeu dans lequel figure les éclatés des pièces afin d'assurer la Maîtrise d'ouvrage de repérer et d'obtenir aisément le remplacement de pièces (obligation).

4.7.2 AIRE DE JEUX POUR ENFANTS TRD1, ALLEE-PARC B

L'entreprise doit :

- Fourniture et mise en place d'une **balançoire hexagonale**, 6 places, en acier galvanisé peint, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 615x537xh267 cm de type BUGLO de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **anneau rotatif incliné**, piètement en acier galvanisé, anneau en polyéthylène, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 206x206xh60 cm de type SUPERNOVA de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **mur à franchir** avec filet d'un côté et mur plat de l'autre, poteaux en acier galvanisé, mur en HPL, filet corocord, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 120x112xh240 cm de chez Kompan ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **carrousel adapté PMR** avec assises, structure en acier inoxydable,

panneaux HPL, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 174xh60 cm de type Buglo de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions

- Fourniture et mise en place d'une **clôture de hauteur 1m** en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **portillon pivotant** de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une **banquette béton** préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un **panneau d'information** complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de jeux, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

4.7.3 JEUX INFORMELS

Pour les jeux informels, les travaux comprennent :

- Jeux 1 : Fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé selon plans de :
 - 6 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre
 - environ 40 tronçons diam de 40 à 70 cm, L 80 cm à 1,50 m posés verticalement, enfoncés en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions
- Jeux 2 : Fourniture et mise en place d'un ensemble d'ornement à vocation ludique et informelle, composé selon plans de :
 - 4 troncs d'arbres L 6m /diam 70 cm posées en long, encastrés en terre
 - environ 30 roches de diam de 40 à 100 cm, posés éparses, enfoncées en terre pour parcours ludique, y compris toutes sujétions

4.7.4 PARCOURS SPORTIF

Chaque agrès disposera :

- d'un marquage clair et permanent avec au minimum,
- du nom et adresse du fabricant,
- de la référence du modèle et son année de fabrication, le numéro et date de la Norme Européenne EN 16630.
- dessin explicatif des exercices pouvant être effectués et des parties du corps sollicitées.
- flash code devra donner accès gratuitement à un coaching virtuel et personnalisé.

Les modules pourront être en bois ou en acier.

Signalétique réglementaire comprenant :

Un panneau comportant au minimum les informations qui suivent doit être installé de manière visible au niveau de la zone réservée aux modules d'entraînement physique.

Zones d'implantation des modules d'entraînement physique :

- équipements réservés aux adolescents et aux adultes ou aux personnes mesurant plus de 1 400 mm ;
- lecture et respect des instructions relatives aux exercices pratiqués sur les équipements ;
- mise en garde invitant l'utilisateur à s'assurer de la compatibilité des équipements avec son état de santé avant toute utilisation
- avertissement indiquant de ne pas réaliser d'effort excessif lors de l'utilisation des équipements
- numéro de téléphone des urgences générales ;
- numéro de téléphone et adresse internet permettant de contacter le personnel de maintenance
- adresse de l'installation.

4.7.4.1 Station 1 départ parc

L'entreprise doit :

- Station 1 - départ parc : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "Parcours dessus/dessous" composé de 4 barres horizontales en acier galvanisé, ...,couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW214 ou équivalent, y compris toutes sujétions

4.7.4.2 Station 2 - allée-parc B Sud

- Station 2 - allée-parc B Sud : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles : "filet vertical" avec poteaux en acier galvanisé et cordes PES, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 207, ou équivalent, y compris toutes sujétions

4.7.4.3 Station 3 - allée-parc B Nord

- Station 3 - allée-parc B Nord : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'haie d'obstacles', composé de 5 barres horizontales en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 211 ou équivalent, y compris toutes sujétions

4.7.4.4 Station 4 - chemin Nord

- Station 4 - chemin Nord : Fourniture et mise en place d'un élément de parcours d'obstacles appelé 'banc incliné' de street workout, avec poteaux en acier galvanisé et planche en PE, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type référence Kompan FSW 204,ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Pour l'ensemble : Fourniture et mise en place d'un panneau de consignes en acier, hauteur 206 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

4.8 PUMPTRACK EN ENROBE

Les travaux décrits dans le présent marché ont pour but la création d'une ou plusieurs pistes de pumptrack à partir d'un terrain vierge. Cela se traduit par la réalisation des travaux de terrassement, d'assainissement, de modelage, d'enrobés, de signalétique et de finitions.

En répondant au présent marché, l'entrepreneur assume être un spécialiste de l'aménagement des ouvrages sportifs d'actions et assimilé.

Il devra en outre, présenter son savoir-faire et son expérience ainsi qu'assurer tout au long du chantier la présence d'une équipe et d'interlocuteurs spécialisés de ce type d'ouvrage. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de refuser toute équipe jugée non spécialisée à la réalisation des travaux et ce à tout moment du chantier afin de garantir la bonne exécution du projet et ce sans indemnité.

Les travaux du présent marché concernent :

- Les études nécessaires à l'établissement et au dimensionnement des ouvrages selon la réglementation en vigueur selon l'étude de sol fournis par la maîtrise d'ouvrage ;
- La réalisation de tous les documents liés aux études : notes de calcul hydrauliques, note de dimensionnement des structures, plan d'ensemble, coupes de détails, plan et vues 3D, etc ;
- La fourniture, le transport, le stockage et la manutention de l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- L'implantation des ouvrages ;
- Les terrassements nécessaires à la réalisation des ouvrages (décapage, structure d'assise, modelage de la piste...) ;
- Les autocontrôles et essais de portance ;
- Les ouvrages d'assainissement d'eaux pluviales : puisards, drains, canalisation etc ;
- La mise en œuvre manuelle d'enrobés ;
- Les travaux de signalétique horizontal (marquage au sol) et vertical (panneau d'information) ;
- La remise en état des lieux.

Liste non exhaustive.

4.8.1 ETUDES DE CONCEPTION

4.8.1.1 Etudes de l'environnement

Etude de sol

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation d'une étude de sol de niveau G2. L'entreprise devra

impérativement se baser sur les résultats et préconisation de cette étude de sol pour le dimensionnement des ouvrages suivants :

- Ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- Structure de chaussée de la pumptrack.

Relevé topographique

L'entrepreneur a à sa charge la réalisation d'un relevé topographique géoréférencé de la parcelle d'implantation du projet. Le relevé topographique devra être réalisé dans le référentiel de la ZAC, et en système orthométrique.

Le relevé topographique servira de base d'implantation pour la conception du projet et son géoréférencement.

Etude des ouvrages existants

Il est demandé à l'entrepreneur, désigné comme « sachant » de faire une étude comparative des ouvrages connexes limitrophes. Cette étude a pour but de conduire la conception d'un ouvrage ayant des atouts afin de se distinguer de ceux déjà présent et d'être singulier, attrayant et ludique.

Notes de calcul

Notes de calcul hydrauliques

Le candidat devra fournir une note de calcul hydraulique détaillée justifiant les choix techniques retenus pour la gestion des eaux pluviales sur le site du projet.

Cette note devra notamment comporter :

- Une étude hydrogéologique du site
- Une analyse des précipitations
- Le dimensionnement des ouvrages de drainage
- Les profils en long et en travers
- Les plans de détails des ouvrages

Les solutions proposées devront être conformes aux réglementations en vigueur en matière de gestion des eaux pluviales et garantir un fonctionnement optimal et durable du pumptrack.

Notes de calcul de dimensionnement des structures de terrassement

Le candidat devra être en mesure de fournir des notes de calcul détaillées justifiant les choix dimensionnels des structures de la pumptrack. Ces notes devront notamment comporter :

- Un calcul des charges (poids propres, charges d'exploitation, etc.)
- Une vérification de la résistance des matériaux
- Une évaluation des déformations
- Des plans de détails des éléments structuraux

Les calculs devront être réalisés conformément aux normes en vigueur.

4.8.1.2 Conception du pumptrack

Plans du projet

L'entrepreneur réalisera autant de plan projet que nécessaire jusqu'à l'obtention du VISA de la maîtrise d'œuvre et d'ouvrage.

La conception de l'ouvrage ne devra pas être aléatoire. L'entrepreneur doit démontrer son expérience et ses compétences à concevoir ce type d'ouvrage. A ce titre, il pourra joindre un modèle de tracé à son offre afin de présenter son savoir-faire.

L'ouvrage conçu devra répondre aux exigences suivantes :

- La SPEC AFNOR S52-113 ;
- Sécurité de l'ensemble des usagers ;
- La séparation distincte de la piste débutant (verte) et des pistes confirmés (bleue, rouge et noire) ;
- Une zone de repos/attente confortable ;

Plans 3D et vues

L'entrepreneur devra fournir un modèle 3D de l'ouvrage permettant d'apprécier et de visualiser l'ouvrage fini dans son environnement. La réalisation de la maquette 3D servira également à la réalisation de vues réalistes.

La maquette 3D sera réalisé tel que :

- Être parfaitement à l'échelle du projet ;
- Être réalisée sur la modélisation du terrain existant basé sur le levé topographique ;
- Être correctement géoréférencée.

Dossier EXE

A l'issue de la phase de conception, l'entrepreneur enverra un dossier d'exécution pour VISA à la maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre. Ce dossier a pour objet de compiler l'ensemble des éléments d'études du projet en vue de les contrôler et valider. Il se compose en outre :

- Des notes de calcul hydraulique et du plan des bassins versants pour le dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales ;
- Des notes de dimensionnement de structure pour les couches d'assises ;
- Du carnet de plan d'exécution : terrassements, altimétries, implantations, gestion des eaux pluviales et de marquage au sol ;
- Bon à tirer du panneau ;
- L'ensemble des fiches techniques produits des matériaux mis en œuvre ;
- Tout autre élément jugé nécessaire par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

4.8.1.3 Préparation des supports

Les éléments issus de la préparation des supports pourront être stockés sur site pour être valorisés et réemployés dans le cadre des présents travaux.

Travaux de dégagement des emprises

Les travaux de dégagements des emprises concernent la dépose soignée du mobilier urbain, clôtures et des divers équipements existants sur le tracé et impactés par les travaux du présent marché.

Suite aux travaux, l'entreprise devra la remise en place soignée des équipements et installations déposées au préalable.

Démolitions diverses

La démolition d'ouvrages inclut les caniveaux, bordures, maçonneries, béton, béton armé chaussées, trottoirs ainsi que l'évacuation des gravois correspondants en décharge aux frais de l'entrepreneur.

Elle inclut également la démolition de la chaussée existante pour raccordement et réfection.

Elle inclut de plus le sciage soigné des trottoirs au droit des différentes interventions et des chaussées en limites de raccordement.

Implantation des pistes

Après préparation du terrain, l'entrepreneur procédera à l'implantation des ouvrages. Celle-ci devra être validée avec la maîtrise d'ouvrage avant de début de la phase de terrassement.

L'implantation se fera à l'aide d'un instrument de mesure précis type GPS ou station totale. Ce dernier devra assurer une précision inférieure au centimètre. L'implantation au ruban est **proscrite**.

4.8.1.4 Terrassements

Les travaux de terrassements concernent l'exécution des fouilles de toutes natures et des remblais nécessaires aux prestations suivantes :

- Structure de fondation ;
- Remblais de modelage de la piste ;
- Ouvrages d'assainissement ;
- Receptages du terrain
- Talus de finitions et reprofilage du terrain ;
- Etc.

Décapage

Le décapage de la terre végétale se fera par engin mécanique, elle sera récupérée puis stockée sur site pour réemploi paysager au cours de l'opération.

Terrassements généraux

Les travaux comprennent les terrassements en terrain de toutes natures, pour mise à niveau et modelage du terrain comprenant les pentes pour l'éloignement des eaux des ouvrages ainsi que les noues supprimant toute stagnation d'eau vers la solution de gestion des eaux.

La tolérance en altitude doit être de deux centimètres (0,02 m) aussi bien au-dessus qu'en dessous des cotes prescrites.

Niveau de portance des plateformes finies :

Valeur minimale à obtenir : $EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ et soit une portance correspondant à une PF2.

La prestation comprend la réalisation d'essais à la plaque sur les fonds de forme et la piste après compactage soigné. (1 essai pour 250m² de plateforme). L'entreprise devra fournir les rapports d'essais de portance

Si les essais sont inférieurs l'entreprise devra reprendre la plateforme pour les rendre favorables et justifier la portance par de nouveaux essais à sa charge. Opération répétée jusqu'à obtention de la portance demandée.

Terrassements en déblais

Terrassements en pleine masse exécutés mécaniquement et si besoin au brise roche hydraulique (BRH) :

- Pente des talus déterminée par l'entrepreneur étant précisé qu'il sera responsable de tous les incidents découlant d'un manque de précautions ;
- Protection nécessaire des talus ;
- Confection de rampes d'accès et enlèvement en fin de travaux ;
- Enlèvement des débris de masse inférieure à 0,5m³ compris dans le forfait ;
- Purge soignée du fond de fouille. Comblement des trous en sable tout-venant ;
- Fossés et drainages pour évacuation des eaux de ruissellement ;
- Manutention des terres excavées ;

Tous les déblais excédentaires résultant des fouilles, seront stockés sur site.

Mise en œuvre du géotextile

Le fond de fouille sera nettoyé et purgé de tout matériaux impropres et risquant d'endommager le géotextile (souche d'arbre, grosses pierres, objets métalliques, ...) puis il sera nivelé et compacté.

Un géotextile de 140g/m² soit de classe 3 minimum sera mis en œuvre sur l'ensemble du fond de fouille de la structure de fondation.

Le chevauchement minimal entre deux laizes de géotextile sera de 0.50m.

Terrassements en remblais

Terrassement en remblai pour le reprofilage du terrain naturel permettant la gestion des ruissellements des eaux pluviales :

- Drainages si nécessaires ;
- Dressement, chargement et enlèvement des excédents aux décharges ;
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Les remblais employés seront constitués de sols homogènes. Les remblais seront exempts de plâtras, gravier hétérogène, tourbe, vase, terre fluente ou argile. Les matériaux gelés ou susceptibles d'être altérés par le gel ne pourront être utilisés. Les blocs rocheux et les déblais de carrière seront autorisés sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Les déblais provenant des fouilles, serviront aux remblais, après nettoyage (élimination des gravais, des cailloux et des pierres les plus volumineuses), et à condition qu'ils soient de qualité requise.

Afin de protéger le géotextile et de conserver l'intégralité de ses capacités fonctionnelles et mécaniques, le géotextile est déroulé par tronçon et le matériau d'apport est mis en œuvre à l'avancement, ce qui permet l'approvisionnement en matériaux sans rouler sur le géotextile.

Modelage de la piste

Le modelage de la piste sera réalisé par engin mécanique et à la main afin d'obtenir des formes de révolution continue et sans facette.

Le compactage sera réalisé à l'avancé afin d'assurer une compacité homogène de la piste.

Exécution des fouilles en tranchées

Les fouilles sont exécutées conformément aux prescriptions de l'article 5.6 du fascicule n° 70 du C.C.T.G :

- Pour les tranchées de hauteur supérieure à 1,30 m l'entrepreneur prend les dispositions nécessaires pour éviter les éboulements, soit par talutage soit par blindage.
- Les fouilles ne peuvent être ouvertes avant que le chantier ne soit approvisionné en matériaux nécessaires à leur étalement éventuel, ainsi qu'à la pose des canalisations ou à la construction des ouvrages. Elles ne sont exécutées que sur des longueurs correspondant à ces approvisionnements.

La largeur des tranchées en fond de fouille devra toujours être suffisante pour permettre une mise en œuvre des ouvrages dans les règles de l'art.

Etalements et blindages

Des équipements adaptés, de stabilisation des ouvrages et terrains, tel que définis au titre du Code du travail doivent être mis en place sur l'initiative de l'entreprise. Cela, chaque fois que :

- l'ouverture de fouilles est susceptible d'engendrer des désordres ou de provoquer des éboulis, pouvant nuire à la sécurité des personnes et à la bonne exécution des travaux ;
- l'ouverture des fouilles est supérieur ou égale à 1,30 m (un mètre et trente centimètre) et que le talutage n'est pas possible ;
- la nature du terrain le nécessitera, les parois des fouilles en puits ou tranchées seront blindées.

L'entrepreneur doit se conformer pour ses étalements et blindages, aux prescriptions de l'article 5.6.3 du fascicule n° 70 du C.C.T.G. et aux indications du Maître d'Œuvre.

Nonues et fossés

La pente et le profil du fossé ou de la noue prennent en comptes les caractéristiques des matériaux afin d'assurer une bonne stabilité.

La finition des noues et fossés sera réalisés au godet de curage.

Nettoyage, recalibrage et recomptage des talus

L'Entrepreneur déposera la végétation existante ainsi que tous matériaux de nature ou de caractéristiques mécaniques inadaptées ou contenant des éléments indésirables. Les matériaux ainsi extraits peuvent être évacués.

Les talus nettoyés sont rectifiés pour obtenir des alignements nets qui s'inscrivent au mieux dans la géométrie générale de la parcelle.

4.8.2 GESTION DES EAUX PLUVIALES

La gestion des eaux pluviales du/des pumptrack(s) sera réalisée par un système de puisard. Dans le cas où le terrain naturel permet l'infiltration, les puisards seront encrés d'au moins 0,5m dans la génératrice permettant l'infiltration.

Dans le cas où l'infiltration est très faible, les puisards seront dimensionnés pour stocker un volume d'eau suffisant mais tout de même interconnecté afin d'assurer une surverse en cas de phénomène exceptionnel.

4.8.2.1 Travaux sur réseaux existants

Raccordement sur réseau existant

Les raccordements sur le réseau existant seront réalisés par des ouvrages de raccordement. Ces ouvrages seront préfabriqués ou coulés sur place. L'Entrepreneur proposera à la maîtrise d'œuvre la solution qu'il juge le plus adapté aux ouvrages rencontrés.

4.8.2.2 Création de réseaux

La mise en œuvre de réseau sera réalisée conformément au fascicule 70 du CCTG.

Puisard et fondation réservoir

La dimension des puisards et ou de la fondation réservoir seront dimensionnés par l'entreprise selon les

caractéristiques du terrain naturel définies par l'étude de sol.

Mise en œuvre du géotextile

Le fond de fouille sera nettoyé et purgé de tout matériaux impropre et risquant d'endommager le géotextile (souche d'arbre, grosses pierres, objets métalliques, ...) puis il sera nivelé et compacté.

Un géotextile drainant sera mis en œuvre sur l'ensemble du fond de fouille de la structure drainante selon le matériau du site (grave sablonneuse = géotextile/ grave argileuse = pas de géotextile). Il remontera sur l'ensemble des côtés et sera rabattu. Le géotextile sera également disposé sur l'ensemble de la structure drainante afin de former une poche parfaitement hermétique aux matériaux impropres à la structure drainante.

Lit de pose

L'ensemble des éléments préfabriqués servant à la réalisation du réseau d'eau pluviales sera mis en œuvre sur un lit de pose de 0.15m minimum d'épaisseur.

Le lit de pose sera dressé suivant la pente prévue au projet. La surface est réglée et compactée pour que l'élément ne repose sur aucun point dur ou faible ; si le profil des assemblages les rend nécessaire, des niches sont aménagées dans le lit de pose.

Dans le cas d'éléments préfabriqués qui seront circulés, exemple : caniveau à fente ; le lit de pose sera constitué d'une radier en béton d'épaisseur 0,15m soigneusement réglé à la pente prévue au projet.

Dans tous les cas, l'entrepreneur devra s'assurer que les éléments reposent de façon homogène et uniformément répartie sur l'ensemble de leur génératrice inférieure. Pour les éléments cylindre ou ovale, la génératrice inférieure représente l'ensemble de la demi section-inférieure de l'élément.

Pose des canalisations circulaires

Les tuyaux et les éléments préfabriqués devront être manutentionnés avec précaution afin d'éviter tout choc.

La mise en œuvre des éléments sera :

- PVC : manutention manuelle ;
- Fonte et béton : manutention mécanique ;

L'entrepreneur devra prendre en compte la courbure des tuyaux lors de la mise en œuvre afin de s'assurer de ne pas créer de point stagnant.

Si la coupe du tube est envisagée sur chantier, elle devra se faire à la scie ou à la meule portative suivant un plan perpendiculaire à l'axe du tube. En cas de coupe sur chantier, il conviendra de réaliser un chanfrein suivant un angle d'environ 15° sur la moitié de l'épaisseur, à l'aide d'une lime ou d'une râpe, en prenant soin d'éliminer toutes les bavures.

Avant emboîtement, les abouts des collecteurs seront contrôlés et nettoyés (selon les prescriptions du fabricant veiller à lubrifier la garniture d'étanchéité et l'about femelle de l'élément précédemment posé). La pose et la mise à joint seront faites suivant les prescriptions du CCTG fascicule 70.

Les joints au mortier de ciment sont proscrits.

Enrobage

l'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour que les tuyaux, au moment du remblayage, ne puissent être dérangés de leur position.

Il s'assurera donc que :

- Lors de la mise en œuvre d'éléments cylindrique ou ovale, le calage de demi section inférieur sera soigneusement réalisé afin que la canalisation porte sur l'ensemble de sa demi section inférieur. L'entrepreneur prendra soin de mettre en œuvre convenablement et de façon homogène le matériau d'enrobage qu'il compactera par couche de 0,20m au maximum et sur une largeur suffisante.
- Lors de la mise en œuvre d'éléments droit, le matériau d'enrobage sera compacté par pilonneuse par couche successive de 0,20m et sur une largeur suffisante

Les tuyaux et canalisation seront soigneusement enrobé jusqu'à 0.20m au-dessus de la génératrice supérieur des éléments.

Remblaiement

Préalablement à l'exécution de tous remblais, la tranchée devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravais, déchets, matières végétales, etc.

A partir du niveau d'arase de l'enrobage et jusqu'au niveau du fond de forme sous chaussée et trottoirs, le remblaiement des tranchées sera réalisé en grave d'apport défini au paragraphe 4.4.2 du présent C.C.T.P., dont la fourniture sera à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre.

Sur proposition de l'entreprise, le maître d'œuvre pourra décider du réemploi en remblais des terres du site, si leur qualité le permet. En espaces vert, les terres excavées seront systématiquement réemployées en remblai sauf contre-indication de la maîtrise d'œuvre.

Après pose de la canalisation, remblaiement soigné jusqu'au-dessus du tuyau, et remblais courant au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire, les couches seront compactées par tranche de 0,20 m pour obtenir l'objectif de densification attendu.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer un remblaiement et un compactage soignés sur les parties latérales des canalisations afin d'obtenir le degré de compressibilité voulu et éviter toute ovalisation.

Le retrait du blindage éventuel se fera au fur et à mesure du remblaiement.

Regard de visite

Les regards de visite seront réalisés tel que :

- Les regards de visite auront un diamètre intérieur cohérent avec le (les) tronçon(s) d'entrée(s) et celui (ceux) de sortie qu'il connecte ;
- Les regards de visite seront en éléments préfabriqués comprenant l'élément de fond ;

- Eléments intermédiaires, rehausses sous-cadres préfabriqués ou seront coulés sur place. Crosse et échelons compris.
- La fermeture sera assurée par un tampon fonte sur cadre fonte. Le tampon sera scellé de façon durable à la cheminé du regard de visite.
- Le fond de regards sera pourvu d'une cunette directionnelle ainsi qu'un pied de chute propre à chaque branchement.

Mise à la cote des émergences

L'ensemble des émergences devront être mise à la côte finie du projet :

- Sur les voiries, les émergences devront être mise à la côte selon les profils de celles-ci ;
- Dans les espaces verts, les émergences seront légèrement en deçà du niveau du TN afin d'être protégés et de protéger les engins de tonte ;
- Les émergences seront fortement scellées.

4.8.3 ENROBES ET MARQUAGE AU SOL

4.8.3.1 Fournitures et mise en œuvre manuelle des enrobés

Réalisation de la couche de roulement de la piste et des cheminements piétons en BB 0/6 :

- Fourniture et mise en œuvre manuelle d'un béton bitumineux 0/6 spécifique à la réalisation de pumptrack ;
- Compactage à la plaque de 70kg ;
- Epaisseur compactée de 6cm soit 144 kg/m2 ;

Le dimensionnement et la composition du béton bitumineux est à la charge de l'entreprise.

4.8.3.2 Signalétiques

Marquage au sol

Peinture routière pour bandes :

- Brossage
- Nettoyage
- Une couche de peinture routière, coloris selon le niveau de la piste au RAL suivant :
 - o Vert : RAL 6037
 - o Bleu : RAL 5012
 - o Rouge : RAL 3024

Le nom de la commune devra apparaître en blanc sur les bandes de marquage par alternance. Une bande avec le nom de la commune, une bande sans ainsi de suite à chaque virage.

Panneau d'information

Le panneau d'information sera de taille (S/M/L à choisir) et imprimer en une fois. Le cadre du panneau sera en acier galvanisé.

Le panneau d'information devra faire apparaître l'ensemble des informations définie par la norme AFNOR SPEC S52-113.

Le panneau sera ancré dans le sol par des massifs bétons coulés en place.

Avant toute mise en œuvre, une maquette numérique du panneau devra être visé par la maîtrise d'œuvre.

Le support de panneau sera réalisé en acier galvanisé.

4.8.4 EQUIPEMENTS

4.8.4.1 Wallride

Le wallride devra être praticable par tous les usagers possibles du pumtrack, à savoir :

- Skateboard
- Roller ;
- VTT ;
- BMX ;
- Trotinette ;

La liste est non exhaustive.

Le wallride devra jointer parfaitement avec le revêtement en enrobés afin d'assurer une continuité de roulement sans interstice.

L'ossature du wallride devra être préfabriquée en usine en acier galvanisée. Le revêtement de la partie roulante sera en bois adapté.

Fondations en attente

Les fondations du wallride seront réalisées en béton.

La partie supérieure des fondations devra être au niveau fini de la couche de forme afin de permettre leur revêtement en enrobés et de ne pas être apparentes.

Pose du wallride

Le wallride sera composé d'éléments de 30° boulonné entre eux afin de former un ouvrage global.

Les éléments seront disposés sur les fondations et fixés préalablement entre eux afin d'être fixés aux fondations.

4.8.5 NETTOYAGE ET REPLIEMENT

Tout au long du chantier, le titulaire devra nettoyer et maintenir le chantier en parfait état de propreté.

A la fin des travaux, l'entreprise devra s'assurer de remettre en état la zone de travaux.
L'entreprise devra le repli de l'ensemble de ses installations de chantier et le retrait des déchets inhérent aux travaux.

4.8.6 DOE

Le dossier des ouvrages exécutés devra être fournis au format numérique.

Le dossier des ouvrages exécutés (DOE) devra comporter :

- o 1 – Plans conformes à l'exécution :
 - DWG : 1 fichier DWG géoréférencé regroupant l'ensemble des planches ;
 - PDF : L'ensemble des planches au format PDF clairement nommé ;
- o 2 – Documentations et fiches techniques des équipements, matériels et matériaux mis en place :
 - Au format PDF les FT des éléments génériques (fourreaux, tuyaux, drain etc) en un seul fichier. Les éléments spécifiques (Wallride, etc) seront décomposés en un fichier par élément spécifiques.
- o 3 – Photos de chantier :
 - L'ensemble des photos du chantier réalisé au cours des travaux, et notamment les éléments qui ne seront plus visible à la fin du chantier.
- o 4 – Le fonctionnement et le mode opératoire de l'entretien de l'ouvrage.

4.9 MOBILIERS BOIS ET ACIERS DIVERS

4.9.1 ENSEMBLES TABLES BANCS-TABOURETS EN ACIER ET FRENE DU PARVIS PARC

Ensembles tables bancs-tabourets en acier et frêne du pumptrack :

- Fourniture et pose de tables de rue en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 735mm, l.2000mm, p 855mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banquettes 3 places en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.1500mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur

massif béton à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises

- Fourniture et pose de tabourets en piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, l.435mm, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, ligne "Link" de chez Sineu Graff ou équivalent, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumptrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, toutes sujétions de pose comprises
- Fourniture et pose de banc semi-circulaire autour d'un arbre, plateforme attenante au pumptrack, piètement acier galvanisé et habillage en lattes de frêne traité de section 45x130 mm, dimensions haut. 430mm, diamètre extérieur 4,00 m, p 420mm), l'ensemble fixé sur massif béton à proximité du pumptrack, toutes sujétions de pose comprises

L'entreprise aura le choix de proposer au maître d'œuvre un enchaînement des tâches, entre ce mobilier et le platelage bois, dans le but de fixer les éléments tables et assises de la façon la plus pérenne et solide. Chasse-roues

Chasse-roue en bois/acier pour stationnements

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de chasse-roues en bois dur type chêne, de section 260mmx140mmx1800mm, chanfreinés, fixés sur profilé acier (type HEA 200x200mm), scellés dans massifs bétons (dépose -repose de briques), tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions.

Chasse-roue en bois pour stationnements du parvis

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de chasse-roues en bois dur type robinier, de section 260mmx140mmx1800mm, chanfreinés, encoches pour laisser filer l'eau pluviale, spittés dans les dalles préfabriquées béton du parvis, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions.

4.9.1.1 Protection d'arbres

L'entreprise doit la fourniture et la mise en place de protection de fosse d'arbre en bois dur type chêne, de section 260mmx140mmx1800mm, chanfreinés, fixés sur profilé acier (type HEA 200x200mm), spittés dans les bordures béton périphériques, tel que décrit dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions.

4.9.1.2 Aménagements bois naturel, secteur enrochement du parc

L'entreprise doit :

- Tronc-escalier : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face à la noue, environ 15 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

- Tronc-gradins : fourniture et mise en place de grumes (troncs émondés) de chêne (ou autre arbres au bois durable) disposées en parallèles sur la pente Nord du merlon face au pumtrack, 4 pièces, longueur environ 10 m, diamètre 50-60 cm, stabilisation par incrustation dans le sol (léger terrassement), comme décrit dans les pièces graphiques, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

4.10 OUVRAGES BOIS, ACIER ET PLATELAGES

4.10.1 PASSERELLES

L'entreprise inclura dans son offre la fourniture et la pose des passerelles en bois et acier de toutes nature, en tant que tel, les supports de types portiques (pieux enfoncés à refus), les culées en béton ferrailé nécessaires à leur maintien et support au départ et à l'arrivée de chaque passerelle, les études de sol au droit de ces ouvrages, les études et notes de calcul et de dimensionnement spécifiques et toutes sujétions.

Pour les passerelles, les travaux comprennent :

Passerelle n°11 en chêne et acier - allée-parc C Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,0m hors tout (1,60m int), longueur 5,50 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux sur technopieux) et massif (culée) béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois-robinier (lisse) et acier (fers plats), y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°12 en acier de l'allée-parc V4mixte Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,00m, longueur 7,50 ml, en acier, poutrelles et garde-corps, et platelage (250x50 mm) en planches d'échafaudage percées et anti-dérapantes, filet inox sur base garde-corps, fixée sur culées béton telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°13 en chêne- Parc - allée parc B Sud :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne (carrossable pour véhicules légers d'entretien) de largeur 3,29m hors tout (3m int), longueur 11,00 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux fixées sur technopieux) et culées béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°14 acier - allée parc B Sud :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,00m, longueur 6,50 ml en tôle d'acier ep 10 mm traité grain d'orge, soudée et boulonnée sur portiques de poutrelles acier IPN 180, compris le garde-corps en fer plat acier + filet inox tendu sur cadre inox, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°15 chêne et acier- allée parc B Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de longueur 7,50m, largeur intérieur 2,00 ml (2,29 ext.), en chêne huilé (saturateur minéral), poutres fixées sur culées béton, poteaux

chêne et platelage rainuré antidérapant + corindon, , toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, garde-corps acier fers plats et barreaudage + main courante robinier, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°16 chêne et acier - allée parc B Nord :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de longueur 6,10m, largeur intérieur 2,00 ml (2,29 ext.), en chêne huilé (saturateur minéral), poutres fixées sur culées béton, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + corindon, , toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, garde-corps acier fers plats et barreaudage + main courante robinier, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°17 chêne - Parc Ouest :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne (carrossable pour véhicules légers d'entretien) de largeur 3,29m hors tout (3m int), longueur 12,54 ml, en chêne huilé (saturateur), poutres, poteaux chêne et platelage rainuré antidérapant + résine corindon, sur portiques en bois (poteaux fixées sur technopieux) et culées béton, toute visserie inox A2, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, l'ensemble doit être accessible PMR avec garde-corps bois, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

Passerelle n°18 acier - rue RIER NORD accès C2 :

- Fourniture (construction) et installation d'une passerelle piétonne de largeur 2,70 m ext. (2,50m int.), longueur 6,50 ml en tôle d'acier ep 10 mm traité grain d'orge, soudée et boulonnée sur portiques de poutrelles acier IPN 180, compris le garde-corps en fer plat acier + filet inox tendu sur cadre inox, telle que décrite dans les pièces graphiques et écrites, y compris études, notes de calcul et toutes sujétions

4.10.2 PLATELAGE PARVIS PARC

L'entreprise devra :

- Fourniture et pose d'un platelage en bois sur structure de solives et lambourdes fixées sur platines acier et plots béton, comprenant :
 - plots béton et fixation de platines en acier galvanisé sur fond de propreté en grave
 - structure primaire de solivage et raidissage par poutres chêne de section 200x100 mm fixées sur les platines acier galvanisé, interdistance 1 m à confirmer par étude structure bois,
 - structure secondaire de lambourdage par bastaings longitudinaux de section 60x120 mm en chêne, interdistance de 50 cm à l'axe (doublé tous les mètres), fixés sur les solives,
 - platelage en pin douglas ep 40mm min, largeur 145mm fixé par pièces de L 1 m, posées en chevrons tel que dessiné aux pièces graphiques, traitement anti-dérapant par différence d'épaisseur des lames, finition périphérique du platelage.

Toute visserie inox A2, ouvrage tel que décrit aux détails graphiques, y compris études, échantillons, note de calcul (documents d'EXE à faire valider par la MOE) et toutes sujétions.

4.11 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE 1 (PSE 1)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec lombric

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le lombric', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions 7ml + 3 ml, diamètre environ 1 m, en béton 3D et polycarbonate y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions L 3ml x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81xh0,92m de chez Ijslander - Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

4.12 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE 2 (PSE 2)

Aire de jeux Cour Urbaine Est avec jeux standards

Sol Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3

couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique

- Bordure P1 béton

Mobilier aire de jeux pour enfants Cour urbaine Est :

- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'équilibre, structure à grimper "nid champignon", composé de poteaux en robinier surmontés de champignons sculptés, filet et boulonnerie inox, modèle I30 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'un parcours d'échasses 6 poteaux en robinier et boulonnerie inox, modèle H7B de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'une sculpture "Dragon" en robinier sculpté et assemblé, boulonnerie inox, modèle N1-1 de chez Pro Urba - Spielart ou équivalent, toutes sujétions de pose
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le Silphe poli (scarabée)', suivant dessin MOE et études de chez Prourba ou équivalent, dimensions L 3ml x l 1,50m x H 0,60m, en bois peint y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu rotatif Fourmi, structure en acier, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, dimensions 0,81xh0,92m de chez Ijslander - Prourba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 9 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de fitness, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

4.13 PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE (PSE 3)

Aire de jeux Cour Urbaine Ouest

Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest (Surface de sol souple) :

- Dégagement de l'emprise pour réalisation de l'aire : coupes, débroussaillage, nettoyage, décaissement du fond de forme
- Matériaux du site traités à la chaux et aux liant hydrauliques (Ev2=35Mpa)
- Géotextile
- GNT 0/20 sur 15 cm
- Dallage coulé en béton armé sur 15cm
- Fourniture et mise en œuvre d'une surface de sol souple épaisseur variable de façon à être conforme à la norme EN 1176 selon hauteur de chute des différents jeux (hauteurs de chute <3m). 3 couleurs mises en place sous forme de bandes à définir par la MOE et résine aliphatique
- Bordure P1 béton
- Mise en œuvre d'une butte en béton pour installation d'un toboggan h140cm, diamètre 5m

Aire de jeux pour enfants Cour urbaine Ouest :

- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'le téléphone fauve', suivant dessin MOE et études de chez Prouba ou équivalent, dimensions 2,60m x 2,60m x H 2,00m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, filet d'escalade vertical, cubes rotatifs et mobiles sous les pattes, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en œuvre d'un jeu sur mesures dénommé 'la libellule', suivant dessin MOE et études de chez Prouba ou équivalent, dimensions 3,00m x 1,50m x H 0,60m, corps en bois massif peint, ailes en acier inoxydable, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un jeu sur ressort simple de type 'Abeille sur ressort robinia', h 0,80m, de chez Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un toboggan avec plateforme de départ à poser sur butte, acier inoxydable microbillé et bois robinier, h 2,40m x l 0,95m x L3,90m, de chez Kaissner et Kühne - Prouba ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un ensemble de demi-sphères en acier inox à revêtir d'EPDM pour parcours, environ 5 éléments de diamètres 40 à 90 cm, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une clôture de hauteur 1m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un portillon pivotant de hauteur 1m et largeur 1,50 m en acier galvanisé thermolaqué, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, de type oobamboo de chez Normaclo ou équivalent, y compris toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'une banquette béton préfabriquée de longueur 2m, hauteur 0,5m et largeur 0,50 m, teinte béton au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris semelle-structure et toutes sujétions
- Fourniture et mise en place d'un panneau d'information complet relatif aux usages et à la sécurité de l'aire de jeux TRD1, couleurs au choix de la maîtrise d'oeuvre, y compris toutes sujétions

4.14 TRANCHE OPTIONNELLE

Clôture en ganivelle des préverdissements anciens

- Fourniture et mise en place d'une ganivelle hauteur 1,20 m en châtaignier pour reconstitution d'îlots préverdis conservés, yc poteaux en robiniers tous les 2 m, et portillons d'accès

4.15 RECOLEMENTS

4.15.1 RELEVÉ DES OUVRAGES

Pendant la réalisation des travaux, l'entreprise aura la charge et l'obligation de relever en tranchée ouverte les ouvrages exécutés au titre du marché.

4.15.2 PLANS DE RECOLEMENT

Pendant la réalisation des travaux, l'entreprise aura la charge et l'obligation de relever les ouvrages exécutés au titre du marché.

En fin de chantier, l'entrepreneur fournira, sous forme papier (6 exemplaires) et numérique (5 clés USB) :

- Plans de recolement au 1/250 (papier, dwg et pdf)
- Détails divers (assemblages, fixations,...) au 1/20, 1/50
- Fiches produits des matériels mis en place
- Fiches techniques des matériels mis en place
- Documents graphiques et descriptifs d'exécution et relevés de tous ouvrages mis en œuvre