



VILLE DE TOURNEFEUILLE
PLACE DE L'HOTEL DE VILLE
31 170 TOURNEFEUILLE

Plaine des sports

Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

PIECE N° 3 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maitre d'œuvre :



TEC.INFRA
9 rue du 20 août 1944
24 110 ST ASTIER


Tél : 09.81.99.01.80

www.tecinfra.fr


Date :		31 / 05 / 2018			Echelle :		S.O.	
Numéro d'affaire	N° Pièce	Projet	Phase	Entité	Domaine	Doc	N° document	Indice
TER 18-010 / 31	3	TOURNEFEUILLE	DCE	TEC.INFRA	TER	CCTP	1	B

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - REMARQUES GENERALES IMPORTANTES	5
1.1 - OBJET DES TRAVAUX.....	5
1.2 - ACCES AU CHANTIER	5
1.3 - CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS :	5
1.4 - CONNAISSANCE DU SITE.....	6
1.5 - IMPLANTATION.....	6
1.6 - MISE EN ŒUVRE RELATIVE A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX	6
1.7 - CONDITIONS GENERALES.....	6
1.8 - LIMITES DE PRESTATIONS	7
1.9 - INTERVENTION SOUS DOMAINE PUBLIC	7
1.10 - CONSISTANCE DES TRAVAUX	7
1.11 - TRAVAUX COMPRIS DANS L'OPERATION.....	7
1.12 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES - TRAVAUX OPTIONNELS (CF. DETAIL ESTIMATIF)	8
1.13 - MODIFICATIONS SUSCEPTIBLES D'INTERVENIR EN COURS DE TRAVAUX	8
1.14 - CONDITIONS DE SERVICE – RESISTANCE AUX CHARGES.....	8
1.15 - CRITERES DE RECEPTION DES PLATEFORMES ET REVETEMENTS.....	8
1.15.1 - EXIGENCES DE RESULTATS	8
ARTICLE 2 - TRAVAUX GENERAUX - GESTION DE CHANTIER	10
2.1 - INSTALLATION DE CHANTIER.....	10
2.2 - INSTALLATION SANITAIRE.....	10
2.3 - SONDAGE AVANT TRAVAUX.....	10
2.4 - IMPLANTATIONS	10
2.5 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER.....	10
2.6 - SIGNALISATION.....	11
2.6.1 - SIGNALISATION DE CHANTIER.....	11
2.6.2 - SIGNALISATION POUR INFORMATION	11
2.7 - SECURITE ET PROTECTION DES CHANTIERS	11
2.7.1 - SECURITE ET SANTE	11
2.7.2 - LA CLOTURE DES CHANTIERS.....	11
2.8 - PERIODE DE PREPARATION.....	12
2.9 - PIQUETAGE – MATERIALISATION DES RESEAUX.....	13
2.10 - PPSPS	13
2.11 - ORGANISATION DES CHANTIERS.....	13
2.11.1 - ACTIONS PREALABLES	13
2.12 - REUNION DE CHANTIER.....	14
2.13 - CONDITIONS DE RECEPTION DES PRODUITS SUR CHANTIER	14
2.14 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET STOCKAGE	14
2.14.1 - STOCKAGE PROVISoire SUR CHANTIER	14
2.14.2 - CONTRAINTES DE CIRCULATION DE CHANTIER.....	14
2.14.3 - CONTRAINTES DUES AUX CIRCULATIONS ROUTIERES	14
2.14.4 - CONTRAINTES LIEES AUX INTEMPERIES.....	14
2.15 - DOCUMENTS A REMETTRE DURANT LA PHASE TRAVAUX	15
2.16 - PLANNING	15
ARTICLE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS	16
3.1 - ORIGINES ET NORMES.....	16
3.2 - MATERIAUX DIVERS NON DENOMMES	16
3.2.1 - TISSU GEOTEXTILE.....	16
3.3 - TERRASSEMENTS	17

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 2/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.3.1 - COUCHE DE FORME	17
3.4 - TRAVAUX DE RESEAUX	17
3.4.1 - DRAINAGE	17
3.4.2 - REMPLISSAGE DES TRANCHEES DU RESEAU DE DRAINAGE	17
3.5 - STRUCTURE DE SOUS REVETEMENT EN GAZON SYNTHETIQUE.....	19
3.10 - BETONS HYDRAULIQUE ET MORTIERS, COFFRAGES ET FERRAILLAGES	25
3.10.1 - ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME	25
3.10.2 - DISPOSITIONS DE CONTROLE EXTERIEUR	26
3.10.3 - BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES.....	26
3.10.4 - GRANULATS	29
3.10.5 - ADJUVANTS ET PRODUITS DE CURE	30
3.10.6 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES MORTIERS	30
3.10.7 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES BETONS HYDRAULIQUES	30
3.10.8 - ASSURANCE DE LA QUALITE DES BETONS	31
3.10.9 - COFFRAGES	32
3.10.10 - BORDURES BETON.....	33
3.10.11 - REGARD DE VISITE.....	34
3.10.12 - TAMPONS - ECHELLONS.....	34
3.10.13 - CANIVEAU GRILLE PENTE INTEGREE.....	34
3.10.14 - CANIVEAUX CC1	34
3.10.15 - MURET DE SOUTÈNEMENT (BETON ARME EPAISSEUR 30 CM).....	34
3.11 - CLOTURES.....	35
3.11.5 - TUNNEL AMOVIBLE D'ACCES JOUEURS	36
3.12 - EQUIPEMENTS	36
3.12.1 - MAIN COURANTE AVEC REMPLISSAGE PANNEAUX RIGIDES HT=1,10 ML.....	36
3.12.2 - PORTILLON 1,50 ML DANS MAIN COURANTE	37
3.12.3 - PORTILLON 2,00 ML DANS MAIN COURANTE	37
3.12.4 - PORTAIL 4 ML COULISSANT DANS MAIN-COURANTE.....	37
3.12.5 - FILET PARE BALLONS HT 4,00M SUR CLOTURE DE 2,00M (HAUTEUR TOTALE = 6,00 ML) 38	
3.12.6 - FILET PARE BALLONS HT 6,00M SUR CLOTURE DE 2,00M (HAUTEUR TOTALE = 8,00 ML) 38	
3.12.7 - BUTS DE FOOTBALL A 11 - SENIORS	39
3.12.8 - BUTS DE FOOTBALL A8 - MINIMES	39
3.12.9 - ABRIS DE TOUCHE POUR OFFICIELS ET JOUEURS.....	39
3.12.10 - JEU DE PIQUETS DE CORNER	40
3.12.11 - POUBELLES	40
3.12.12 - GRATTE-PIED	40
ARTICLE 4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	42
4.1 - GENERALITES	42
4.2 - TRAVAUX EN MILIEU URBAIN OU ENCOMBRE	42
4.3 - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	42
4.4 - ELIMINATION DES VENUES D'EAU	42
4.5 - TERRASSEMENTS	42
4.5.1 - DEBLAIS.....	42
4.5.2 - ANALYSE DE LA NATURE DES SOLS ET DE LA CAPACITE DE PORTANCE	42
4.5.3 - REMBLAIS.....	43
4.5.4 - NIVELLEMENT DES REMBLAIS	43
4.5.5 - COMPACTAGE	43
4.5.6 - PURGES.....	44
4.6 - PROTECTION DES CANALISATIONS RENCONTREES DANS LE SOL	44
4.7 - TRAVAUX DE RESEAUX	44
4.7.1 - EXECUTION DES FOUILLES	44
4.7.2 - POSE DE DRAINS SOUS L'AIRE DE JEU.....	45
4.7.3 - POSE DE DRAINS COLLECTEURS	45
4.7.4 - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES DU RESEAU DE DRAINAGE	45
4.7.5 - LIT DE POSE SOUS CANALISATION PVC	45

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 3/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

4.7.6 - POSE DE CANALISATIONS PVC	45
4.7.7 - MISE EN PLACE DES OUVRAGES ANNEXES PREFABRIQUES	46
4.7.8 - DISPOSITIF DE FERMETURE DES REGARDS	46
4.8 - STRUCTURE SOUS REVETEMENT EN GAZON SYNTHETIQUE	47
ARTICLE 5 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (OPTIONS).....	49
5.1 - PSE 1 = REGARD DE DRAINS	49
5.2 - PSE N°2 = ECLAIRAGE SPORTIF LEDS E4	49
5.2.1 - TRAVAUX PREALABLES	49
5.2.2 - EXECUTION DES FOUILLES	49
5.2.3 - SABLES POUR ASSISE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS.....	50
5.2.4 - GRILLAGE AVERTISSEUR	50
5.2.5 - FOURREAUX	50
5.2.6 - CHAMBRES DE TIRAGE	50
5.2.7 - MASSIFS	50
5.2.8 - LES MATS HT 22.00 ML (SOUS FEU)	51
5.2.9 - OUVERTURE DE VISITE	51
5.2.10 - PLAQUE D'APPUI	51
5.2.11 - TIGES DE SCHELLEMENT	52
5.2.12 - CHARGES CLIMATIQUES A PRENDRE EN COMPTE DANS LES NOTES DE CALCULS.....	52
5.2.13 - COFFRET POUR MATS	52
5.2.14 - PROJECTEURS LEDS 1471 W (202000 LUMENS)	53
5.2.15 - ARMOIRE DE COMMANDE	54
5.2.16 - ESSAIS	55
5.2.17 - MESURES D'ECLAIREMENT	55
5.2.18 - RACCORDEMENT AU RESEAU	55
5.3 - PSE N°3 = PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02 POUR REMPLISSAGE SBR CRYOGENIQUE	56
5.4 - PSE N°4 – SOUS COUCHE DE SOUPLESSE + G AZON 40 MM REMPLISSAGE NATUREL (PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02).....	56
5.5 - PSE N°5 – SOUS COUCHE DE SOUPLESSE + G AZON COURT 30 MM NON CHARGE (PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02).....	58
ARTICLE 6 - CONDITIONS DE RECEPTION.....	59
6.1 - GENERALITES	59
6.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE	59
6.3 - PROCES VERBAUX DE RECEPTION	59
6.4 - PERIODE DE GARANTIE	59

ARTICLE 1 - REMARQUES GENERALES IMPORTANTES

1.1 - OBJET DES TRAVAUX

Le présent C.C.T.P. fixe les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de réalisation / transformation d'un terrain de football en gazon synthétique pour le compte de la ville de TOURNEFEUILLE (31), au droit de la Plaine des Sports, dans le respect des normes et règlements en vigueur et dans le cadre de la loi n°93.1418 et de ses décrets. **L'objectif étant l'obtention d'une homologation de niveau E4 au sens de la réglementation FFF.**

Le maître d'œuvre aura un délai de 8 jours ouvrables pour fournir ses remarques ou donner l'agrément de ces fournitures.

1.2 - ACCES AU CHANTIER

L'accès au chantier se fera via l'allée des sports, longitudinal à la plaine des sports. L'entrepreneur devra mettre en œuvre toutes les dispositions afin qu'il n'y ait pas de croisement de camions sur cet accès. Le gabarit de passage sera vérifié par l'Entrepreneur, au droit de l'entrée principale.

L'entrepreneur assurera l'entretien et sécurité de cet accès pendant la totalité des travaux.



1.3 - CONFORMITE AUX NORMES ET REGLEMENTS :

D'une façon générale, l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur un mois avant remise de la soumission, et en particulier :

au Code du Travail,

Arrêté du 14 novembre 1988, relatif à la protection des travailleurs.

aux normes françaises,

aux recommandations professionnelles,

au Cahier des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux publics de l'Etat, relatifs aux ouvrages du présent lot


Fascicules du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) :

Fascicule 2, Terrassements généraux

Fascicule 23 : Cahier type des prescriptions spéciales

Fascicule 25, Exécution des corps de chaussée

Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 5/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

HEL 70.90 bis Fascicule 29.31.32 : Chaussées, pavés, bordures, caniveaux
 Fascicule 35, Aménagements paysagers - Aires de sports et de loisirs de plein air et ses annexes.
 (avril 1999)
 Fascicule 36 : Réseau d'éclairage public
 Fascicule 39 : Travaux d'assainissement et de drainage des terres agricoles
 Fascicule 50 : Travaux topographiques. Plans à grande échelle
 Fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
 Fascicule 64, Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
 Fascicule 68, Exécution des travaux de fondation d'ouvrages
 Fascicule 70, Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
 Fascicule 71, Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau
 Fascicule 81-13 bis, Travaux de V.R.D.

Normes AFNOR

norme AFNOR NFP 11-300, relative à l'exécution des terrassements (septembre 1992),
 norme AFNOR NF P90-112 "Terrains de grands jeux synthétique" (Décembre 2008),
 norme AFNOR NF P 90-141 (juillet 2006) sur les sols synthétiques pour installations en plein air,
 norme AFNOR NF EN 15330-1 relative à « Surface en gazon synthétique et surface en textile
 aiguilleté principalement destiné à l'usage extérieur ».

Autres documents

Règlement des terrains et installations sportives - Fédération Française de Football (F.F.F.)
 GTR de 1992 écrite par SETRA LCP,
 DTU fascicule 12 - Travaux de terrassement et 13.1. Fondations superficielles,
 Compactage des remblais de tranchée - Ministère des Transports - Janvier 1981
 Cahier des charges "Sols sportifs de plein air" du Ministère de la Jeunesse et des Sports - Edition
 "Le Moniteur" - 1992
 DTU fascicule 70 - Travaux d'assainissement
 Recommandations pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées :
 Ministère de l'Equipement - Mai 1974
Cette liste n'est pas exhaustive.

1.4 - CONNAISSANCE DU SITE

L'entrepreneur ne saurait se prévaloir, postérieurement à la conclusion du marché, d'une connaissance insuffisante des lieux et terrains d'implantation des ouvrages à réaliser et des ouvrages limitrophes, non plus que tous éléments généraux et en relation avec l'exécution des travaux tels que moyens d'accès, topographie et nature des travaux à pied d'œuvre.... ainsi que tous renseignements à recueillir auprès des services publics ou autres (Services municipaux, Service des eaux, EDF, GDF, Télécommunications....). L'entreprise devra notamment s'assurer de la nature des terrains sur lesquels sont projetés les travaux, et effectuer, après accord du Maître d'œuvre, tous sondages qu'elle jugerait nécessaires.

1.5 - IMPLANTATION

Les travaux d'implantation sont à charge de l'entreprise, et seront exécutés par un Géomètre soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entreprise assurera la sauvegarde de ces implantations, et procédera à la mise en place de 2 repères bétonnés (40 x 40 x 40), avec tige de fer scellée.

1.6 - MISE EN ŒUVRE RELATIVE A L'ENSEMBLE DES TRAVAUX


Avant toute réalisation d'ouvrage ou mise en œuvre de matériaux, l'entreprise est tenue d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre.

Toutes modifications restent subordonnées à l'avis de ce dernier, dans le cas contraire, elles sont faites sous l'entière responsabilité de l'entreprise.

1.7 - CONDITIONS GENERALES

L'entreprise doit prendre toutes dispositions pour :

- l'organisation du chantier et les installations sanitaires, conformément à la loi 93.1418 et à ses décrets d'application ;
- assurer la pérennité des ouvrages réalisés, et ce, jusqu'à la réception des travaux.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 6/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Par ailleurs, les mêmes dispositions sont applicables aux implantations effectuées par le Géomètre ainsi qu'à tous les ouvrages existants.

En cas d'inobservation, l'entreprise aura à charge les remises en état nécessaires.

1.8 - LIMITES DE PRESTATIONS

Les limites de prestations seront définies au démarrage des travaux contradictoirement entre le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et l'entreprise.

L'entreprise devra réaliser les travaux jusqu'aux limites ainsi définies.

Elle doit, en cas d'incertitude, se refaire préciser les limites.

1.9 - INTERVENTION SOUS DOMAINE PUBLIC

L'entreprise prendra toutes les dispositions, en accord avec les Services du CD 31, les Services de la Commune, le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, pour assurer le maintien permanent de la circulation des usagers des voiries desservant le chantier, ou pour mettre en place une déviation, afin de le contourner. De la même façon l'entreprise prendra toutes dispositions, en matière de maintien des circulations et de l'obligation de conserver un accès sécurisé permanent aux utilisateurs de la plaine des sports.


1.10 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

D'une façon générale sont incluses dans l'offre les prestations suivantes :

- La réalisation de sondages, si l'entreprise le juge utile (travaux à sa charge),
- La localisation des réseaux enterrés,
- Une installation de chantier, y compris les aménagements de plate-forme, les amenées de réseaux, l'aménagement des accès de chantier, l'installation sanitaire,
- Les implantations,
- L'établissement après travaux des plans de récolement des ouvrages exécutés,
- Les prestations nécessaires au nettoyage et au maintien en état des voies empruntées,
- La protection des bâtiments riverains et de l'environnement,
- Les dispositions pour conserver l'accès aux utilisateurs du complexe (autres terrains) durant tout le chantier.

1.11 - TRAVAUX COMPRIS DANS L'OPERATION

- Dépose soignée des équipements sportifs existants (fanion, buts, clôtures, murets, etc..),
- Dépose des mâts d'éclairage existants (compris consignation des réseaux) et démolition des massifs de fondation,
- Décapage de terre végétale et évacuation en décharge
- Terrassement e déblai et évacuation en décharge,
- Apport et mise en œuvre de remblai GNT 0/60 & 0/31,5 pour constitution PST,
- Réalisation des réseaux secs et humides, compris arrosage,
- Réalisation d'un muret de soutènement,
- Apport et mise en œuvre d'une couche drainante GNT B 0/20,
- Fourniture et mise en place d'un gazon synthétique, avec tracés et remplissage, et balai brosse d'entretien
- Fourniture et pose d'équipements (clôtures, pare-ballons, main-courante, couloir amovible et grillagé, buts, abris, etc..),
- Réalisation de VRD (enrobés, regards, bordures, etc ...)
- Contrôles internes et externes, par laboratoire agréé FFF

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 7/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

1.12 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES - TRAVAUX OPTIONNELS (CF. DETAIL ESTIMATIF)

- PSE 1 = Réalisation de regard de drains,
- PSE 2 = Eclairage sportif E4 (250 lux) Leds,
- PSE 3 = Plus-value sur prix 5.02 pour remplissage Cryogénique,
- PSE 4 = Plus-value sur prix 5.02 pour sous-couche de souplesse et gazon synthétique 40 mm (mini) avec remplissage naturel,
- PSE 5 = Plus-value sur prix 5.02 pour sous-couche de souplesse et gazon synthétique court 30 mm (mini) non chargé (sans remplissage).

1.13 - MODIFICATIONS SUSCEPTIBLES D'INTERVENIR EN COURS DE TRAVAUX

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de modifier, de supprimer ou d'ajouter certains ouvrages ou parties d'ouvrages, soit lors de la prestation du marché, soit pendant l'exécution des travaux.

1.14 - CONDITIONS DE SERVICE – RESISTANCE AUX CHARGES

La conception et la réalisation des ouvrages, le choix des matériaux et des produits, ainsi que les modalités de mise en œuvre, doivent tenir compte de la nature des charges et surcharges du milieu environnant, pendant et après travaux.

1.15 - CRITERES DE RECEPTION DES PLATEFORMES ET REVETEMENTS

En cours de travaux et avant réception, l'entreprise devra se prêter aux différents essais et contrôles qui pourraient lui être demandés tels que :

- Le contrôle quantitatif (par levé topographique) des différents matériaux,
- La qualité de la mise en œuvre,
- Les essais de portance sur les arases terrassements,
- L'épaisseur des différentes couches,
- Les essais d'identification (par laboratoire externe) préalable des matériaux (fibre synthétique, remplissages sable et granulats),
- Les essais de perméabilité des couches drainantes et filtrantes,
- Le nivellement et planimétrie,
- La planimétrie des revêtements et couches de structure,

Les essais seront réalisés à la charge de l'entreprise par un laboratoire externe agréé par le Maître d'œuvre. L'implantation des essais sera déterminée en commun accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre. La planimétrie sera contrôlée par un laboratoire indépendant soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

1.15.1 - EXIGENCES DE RESULTATS

PORTANCE

Lors de l'exécution des travaux, les arases terrassements feront l'objet d'une analyse destinée à vérifier leur capacité de portance. Toutes les arases terrassements ne présentant pas la résistance minimale précisée ci-dessous seront purgés.


Les purges éventuellement nécessaires seront réalisées avec l'agrément du Maître d'œuvre faute de quoi leur prise en charge dans le décompte financier sera refusée.

Un essai sera exécuté tous les 400 m2 de fond de forme terrassement et de couche de forme. Ces prestations font partie intégrante des prix du détail estimatif.

Le Maître d'Œuvre pourra aux frais de l'entrepreneur, faire reprendre le compactage dans les zones insuffisamment compactées.

Portance et la traficabilité au niveau de l'arase terrassements

- Traficabilité :
- * L'état de la surface du sol doit être tel qu'un essieu muni de roues jumelées chargé à 13T ne crée pas de traces dont la profondeur soit supérieure à 2 cm.
- * Les travaux de réalisation du fond de forme sont interrompus lorsque l'Indice Portant Immédiat (IPI)

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 8/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP


est inférieur à 6.

- NF P 90-112 de février 2008 et EN 15-300 -1 pour les terrains de grands jeux en gazon synthétique :
- * $EV2 \geq 30$ MPa - $EV2/ EV1 < 2$ - avec EV2, module de déformation mesuré par essai de chargement à la plaque \varnothing 60 cm.

- Les exigences requises sur la portance et la traficabilité pour la réalisation des enrobés sont :
- * $E > 50$ MPa avec $EV2 / EV1 < 2$

PLANEITE

Le contrôle de planéité sera effectué à la règle de 3 m pour assurer la conformité aux tolérances de la norme NF EN 14877

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 9/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

ARTICLE 2 - TRAVAUX GENERAUX - GESTION DE CHANTIER

2.1 - INSTALLATION DE CHANTIER

Les frais d'installations, d'entretien et d'enlèvement des locaux d'accueil des salariés dans les conditions des articles 186 et suivants du décret du 8 janvier 1965 modifié le 6 mai 1995, sont à la charge de(s) l'entreprise(s). Il sera positionné au niveau du parking actuel et comprennent notamment :

- les frais de mise en place, d'entretien et d'enlèvement de la signalisation réglementaire, et des barrières nécessaires à la clôture, ainsi que des panneaux spécifiques à l'information du public,
- les frais d'installation, d'entretien, de déplacement des installations et d'éclairage
- les frais de fournitures d'eau en un ou plusieurs points, ainsi que les frais de force motrice,
- les frais de gardiennage de chantier, nuit et jour,
- les frais de réparations, nécessités par les dégâts ou dommages dont les auteurs sont restés inconnus,
- les frais de nettoyage du chantier et de ses abords, et de mise en dépôt des déblais,
- la mise à disposition d'un local de chantier tel que défini au BPU.

2.2 - INSTALLATION SANITAIRE

Les entreprises doivent prendre toutes dispositions pour l'installation de sanitaires sur le chantier, et pour toute sa durée, conformément à la loi 93.1418 et à ses décrets d'application.

2.3 - SONDAGE AVANT TRAVAUX

En complément des tracés fournis par les concessionnaires, l'entreprise effectuera les sondages nécessaires afin de repérer exactement les ouvrages et réseaux souterrains existants dans l'emprise du chantier.

L'entrepreneur procède à la reconnaissance des canalisations, câbles ou autres ouvrages souterrains ou aériens, par sondages si nécessaire.

2.4 - IMPLANTATIONS

Les implantations sont à la charge de l'entreprise et concernent l'ensemble des infrastructures à réaliser pour la réalisation des travaux.

Les implantations seront effectuées par un Géomètre Expert désigné pour l'opération en accord avec le Maître d'Ouvrage. Le Géomètre désigné pour les différentes implantations, effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation des axes longitudinaux, transversaux et des quatre corners, en tenant compte des limites de propriétés

L'entrepreneur doit l'implantation générale, en plan et en altitude, compte tenu de toutes les sujétions prévisibles à partir des plans donnés par le Maître d'œuvre. Il doit la réalisation de ces points.

L'entreprise effectuera tous les relevés topographiques pour l'implantation de ses ouvrages.

L'approbation de l'implantation par le Maître d'œuvre n'engage en rien la responsabilité de celui-ci, ni celle du Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.


Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriétés ou autres repères fixes existant à l'ouverture du chantier.

L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaires, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins.

Un procès-verbal de piquetage sera établi et remis au maître d'œuvre dans les 8 (huit) jours qui suivent l'implantation et avant tout début de travaux.

2.5 - CONDITIONS D'ACCESSIBILITE AU CHANTIER

L'entreprise est chargée d'obtenir les autorisations nécessaires devant être requises avant le commencement des travaux (accord technique de la voirie, autorisation d'occupation du domaine public, autorisation de voirie, arrêté de police de la circulation...).

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 10/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

2.6 - SIGNALISATION

2.6.1 - SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation des chantiers sera conforme à l'arrêté du 15 juillet 1974 approuvant l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, à la charge de l'entreprise, sauf stipulations particulières.

L'entreprise établira un plan de circulation et pourvoira aux installations nécessaires afin de maintenir une signalisation adaptée pour la durée du chantier, et assurer le nettoyage et le maintien des voies empruntées.

Ce plan ainsi que ses applications, devront être soumis à l'approbation de la D.D.E., de la Commune et du Maître d'œuvre.

Toute intervention sur la voie, modifiant la circulation, devra faire l'objet d'une demande d'arrêté de circulation au service de l'urbanisme réglementaire de la ville, 15 (quinze) jours avant l'ouverture des travaux.

2.6.2 - SIGNALISATION POUR INFORMATION

Une signalisation pour l'information du public sera assurée par l'entrepreneur à ses frais à l'aide de panneaux dont les caractéristiques sont décrites dans le bordereau de prix unitaire.

L'emplacement du panneau sera choisi en accord avec le Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Son mode de fixation sera de l'entière responsabilité de l'entreprise, ainsi que son bon maintien.

2.7 - SECURITE ET PROTECTION DES CHANTIERS

2.7.1 - SECURITE ET SANTE

Pour chaque chantier, l'entrepreneur devra mettre à disposition de son personnel un exemplaire du document cadre de prévention (plan de prévention général), Il pourra, en tant que de besoin, traduire ce document sous forme de consignes.

En outre, l'entreprise titulaire du marché devra tenir compte des directives et des procédures suivantes :

1. Dans tous les cas, les exigences applicables en matière de balisage sont celles inscrites dans le livre I huitième partie - signalisation temporaire approuvée par l'arrêté interministériel du 6 novembre 1992.
2. La mise en place des installations sanitaires, les vestiaires, les locaux de restauration, seront pris en charge par l'entreprise et répondront aux exigences réglementaires. L'entretien, le raccordement et les frais éventuels de cette installation seront à la charge de l'entreprise.
3. Les chefs d'établissement des entreprises sont tenus de prendre les mesures de sécurité et de protection de la santé, énoncées dans les décrets 65-48 du 8 janvier 1965 et 95-608 du 6 mai 1995. Ces mesures fixent les prescriptions minimales de protection et de salubrité, applicables aux travaux du B.T.P.

2.7.2 - LA CLOTURE DES CHANTIERS

2.7.2.1 GENERALITES - DEFINITION DES CHANTIERS TYPES

Quelle que soit leur durée, les chantiers doivent être isolés, en permanence, des espaces réservés à la circulation des personnes et des véhicules. Cette disposition s'applique également aux installations annexes, terres et produits divers.


La pose des clôtures sera accompagnée de celle des panneaux réglementaires au titre de la signalisation. Les chantiers sont répartis en trois catégories suivant critères ci-après :

Type A : chantier (ou section de chantier) fixe en un site donné, d'une durée supérieure à trois mois.

Type B : chantier (ou section de chantier) fixe ou mobile d'une durée d'exécution inférieure à trois mois.

Type C : chantier intéressant seulement les couches de surface de la voirie : réfection de tranchées, revêtements de chaussée, trottoir, etc.

L'entrepreneur proposera un plan de signalisation du chantier incluant une clôture permettant de garantir le bon fonctionnement des travaux ainsi que des autres terrains sportifs attenants en toute sécurité.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 11/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

2.7.2.2 CHANTIERS DE TYPE A

Concernant les chantiers de type A, les clôtures de palissade seront constituées d'éléments jointifs fixes présentant un relief dissuasif pour la pose d'affiches.

Ces clôtures fixes seront interrompues de place en place et remplacées par un barrage non jointif et non fixe aux points particuliers suivants :

- zone où les emprises du chantier sont telles qu'une clôture fixe, ne permettrait pas l'exécution des travaux;
- entrées et sorties des engins.

2.7.2.3 CHANTIER DE TYPE B

Concernant les chantiers de type B, les clôtures seront constituées par des barrières bicolores alternées, comportant trois lisses, la lisse supérieure se situant environ à 1 mètre du sol, la lisse intermédiaire à environ 0,60m et la lisse inférieure à environ 0,25m, l'ensemble étant fixé d'une façon rigide sur des supports capables de rester stables dans des conditions normales de sollicitation. Aucune fixation ne sera tolérée dans le sol. La superficie du support du logo de l'entreprise ne sera pas supérieure à 200 cm².

2.7.2.4 CHANTIER DE TYPE C

Concernant les chantiers de type C, la pose de clôture ne sera pas exigée. Dans ce cas, seul le balisage préconisé par la réglementation sur la signalisation temporaire des chantiers devra être maintenu.

Cependant, lors des interruptions de chantier (la nuit, le week-end, les jours fériés...), si des chantiers ou tronçons de chantier de ce type présentaient quelque danger que ce soit pour les usagers, la clôture définie ci-dessus pour les chantiers de Type B, serait de nouveau exigée.

2.8 - PERIODE DE PREPARATION

Une période de préparation de 4 semaines, est prévue dans le présent marché.

Durante cette période, l'Entrepreneur aura à fournir l'ensemble des documents / pièces décrits dans le tableau ci-dessous :

Documents	Délai (à compter de la date de réception de l'OS de démarrage)	Type de documents
Assurances	10 jours calendaires après la notification du marché	Contrat d'assurance
Cautionnement	15 jours calendaires	Caution bancaire
Projet des installations de chantier	15 jours calendaires	Plan
Demandes d'agrément matériaux (selon fiche type jointe en annexe)	15 jours calendaires avant la commande des matériaux correspondants	Fiches techniques, analyses, échantillons
Demandes d'agrément sous-traitants	15 jours calendaires avant l'engagement sur chantier correspondant	
D.I.C.T – D.T.	20 jours calendaires	Formulaire CERFA
Etat des lieux des voiries et ouvrages connexes au chantier	10 jours calendaires	Procès – Verbal par huissier de justice
Etude de composition des bétons hydraulique et bétons bitumineux	15 jours calendaires	Note

Documents d'exécution (plans, note de calcul, détails,...)	15 jours calendaires avant le démarrage des travaux correspondants	Plans, note, coupe, détails
Plan de respect de l'Environnement	20 jours calendaires	Note, plans
PPSPS, y compris co-traitants	20 jours calendaires	Note, plans
Calendrier prévisionnel de l'ensemble des travaux	20 jours calendaires	Planning
Calendrier prévisionnel programme financier	20 jours calendaires	Tableau - graphique
Sous-détail des prix du marché	20 jours calendaires	Tableaux

2.9 - PIQUETAGE – MATERIALISATION DES RESEAUX

Durant la période de préparation, l'Entrepreneur aura obligation de consulter le guichet unique pour obtenir :

- La liste et coordonnées des exploitants d'ouvrages,
- Les plans détaillés en arrêt définitif

L'Entrepreneur aura à sa charge, la détection, repérage et matérialisation permanente de l'ensemble des réseaux, notamment sensibles. Ce piquetage est à réaliser dès le retour des DICT, durant la période de préparation. En cas de besoin, l'Entrepreneur se rapprochera de l'Exploitant concerné.

Aucun travaux ne pourra être engagé sans l'obtention de récépissé de déclaration relatifs à des ouvrages en services sensibles pour la sécurité. Un exemplaire de chaque récépissé de la DICT sera conservé sur chantier (aux installations de chantier).

2.10 - PPSPS

L'entreprise devra remettre un P.P.S.P.S. à l'issue de la période de préparation de chantier.

2.11 - ORGANISATION DES CHANTIERS

2.11.1 - ACTIONS PREALABLES

Sauf dispositions particulières, il est procédé aux opérations suivantes :

■ Aux soins de l'entrepreneur :

- déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) dix jours francs au moins avant le début des travaux, auprès des compagnies, sociétés et services publics propriétaires ou gestionnaires des réseaux implantés à proximité des futurs travaux.
- si nécessaire, demande des arrêtés de circulation auprès des autorités compétentes.

■ Contradictoirement :


- recensement des intervenants extérieurs aux travaux faisant l'objet du présent marché avec lesquels une coordination ou une information est nécessaire. Pour chacun, un responsable sera désigné, en fonction de la nature de la relation à mener.
- étude des conditions particulières de réalisation des travaux.

a) L'entrepreneur devra se soumettre aux prescriptions des compagnies, sociétés ou services publics ou privés et les prévenir chaque fois qu'une canalisation sera rencontrée en cours de travaux.

Outre ces dispositions, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du règlement de voirie, relatif à aux travaux sur la voie publique.

L'entrepreneur est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourront arriver.

Il est expressément stipulé que le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre, sont entièrement dégagés de toute responsabilité à ce sujet.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 13/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque nature que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement prévu pour les ouvrages l'obligeraient à prendre des mesures de soutien ou ripage de canalisations ou conduites quelle qu'en soit l'importance.

- b) L'arrêté réglementaire interdisant la circulation pendant tout ou partie de la durée du chantier ne dispense pas l'entrepreneur de préserver l'accès aux propriétés riveraines. Il convient notamment que toutes dispositions soient imaginées puis prises, pour maintenir le service de collecte des ordures ménagères où, le cas échéant, d'y substituer une desserte locale effectuée par l'entreprise, à ses frais et avec l'agrément de la commune. Les bacs contenant les ordures ménagères devront être remis en place après leur vidage.

2.12 - REUNION DE CHANTIER

Une réunion hebdomadaire sera programmée et fixée par le MOE.

Les comptes rendus des réunions de chantier seront rédigés et diffusés par le Maître d'œuvre. Ils définiront :

- le personnel sur le chantier,
- l'avancement des travaux avec projection du planning sur la semaine suivante,
- les difficultés rencontrées.

L'entrepreneur s'engage également à organiser, en sa présence, une réunion sous 24h en cas de problème, litige, etc. justifiant une intervention rapide.

L'entreprise tiendra à jour, un graphique constatant le déroulement effectif des travaux, graphique sous forme analogue au programme général prévisionnel (fil rouge). Ce graphique sera remis en réunion de chantier au minimum tous les quinze jours en vue de l'examen détaillé et la mise au point du programme général d'exécution.

2.13 - CONDITIONS DE RECEPTION DES PRODUITS SUR CHANTIER

Les vérifications effectuées par l'entreprise devront être définies avec le Maître d'œuvre.

Tout problème ou réserve sur le produit devra être enregistré par l'entreprise qui informera le Maître d'œuvre.

2.14 - CONDITIONS DE MANUTENTION ET STOCKAGE

2.14.1 - STOCKAGE PROVISoire SUR CHANTIER

Le stockage des matériaux réutilisables sera déterminé par le Maître d'œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage.

2.14.2 - CONTRAINTES DE CIRCULATION DE CHANTIER

Les itinéraires permettant le transport des matériaux entre les lieux d'approvisionnement et les lieux d'utilisation seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Les accès possibles au chantier seront définis sur le plan d'installation.

2.14.3 - CONTRAINTES DUES AUX CIRCULATIONS ROUTIERES

L'entrepreneur devra tenir compte de la gêne apportée par le maintien de ces circulations.

2.14.4 - CONTRAINTES LIEES AUX INTEMPERIES

Les prix du marché sont établis en considérant comme normalement prévisibles les intempéries et autres phénomènes naturels, lorsqu'ils ne dépassent pas les intensités indiquées ci-après :

Traficabilité :


- L'état de la surface du sol doit être tel qu'un essieu muni de roues jumelées chargé à 13T ne crée pas de traces dont la profondeur soit supérieure à 2cm.
- Les travaux de réalisation du fond de forme sont interrompus lorsque l'Indice Portant Immédiat (IPI) est inférieur à 6.

Pluie :

- 30 mm d'eau au moins entre 8h et 18h et répartis sur plus de 2h, en ce qui concerne les travaux autres que ceux nécessitant l'application d'enrobés et des revêtements sportifs.
- 1 mm d'eau au moins entre 8h et 18h et répartis sur plus de 4h pour l'application d'enrobés et des revêtements sportifs.

Vent : Vitesse supérieure à 80 km/h pendant plus de 4h d'affilée.

Températures : inférieures à 10° le jour et 5° la nuit

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 14/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Pour l'application de la présente clause, il sera fait référence aux relevés de la station météo de **TOULOUSE (31)** ou à défaut la plus proche.

Toute journée d'intempéries devra être déclarée au plus tard 24 heures après son évènement. Cette déclaration devra être réalisée contradictoirement au Maître d'œuvre et le Maître d'Ouvrage. Ces déclarations devront s'accompagner des copies des déclarations auprès de la caisse des intempéries.

2.15 - DOCUMENTS A REMETTRE DURANT LA PHASE TRAVAUX

Tout au long de la phase travaux, et sur demande du maître d'œuvre, l'entrepreneur devra remettre les documents listés ci-dessous.

Documents	Délai	Type de documents
Programme hebdomadaire des travaux	Chaque semaine	Planning
Déclaration de journée d'intempéries	24 heures maximum après intempéries constatée	Note et son relevé météorologique, avec copie de la déclaration à la caisse
Reportage photos	Chaque semaine	Rapport photos, en format Word ou Excel (un minimum de 10 photos / semaine seront à remettre)
Métrés conforme aux plans et documents visés par le MOE	20 jours calendaires après le visa du MOE	Note, tableaux, levé topographique.
Dossier d'Exploitation Sous Chantier	15 jours calendaires avant la mise en place de la signalisation	Plan, note
Dossier des Ouvrages Exécutés	5 jours calendaires avant la date d'Opération Préalable à la Réception	Mémoire, notes, plans, fiches techniques, tableaux, PV, ...

2.16 - PLANNING

Le programme sera envoyé avec toutes ses pièces, trois (3) exemplaires. Le maître d'œuvre disposera d'un délai d'une semaine pour l'examiner et le renvoyer à l'entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations.

Dans ce dernier cas, l'entrepreneur apportera les modifications demandées dans le délai de cinq jours (5) ouvrables.

Il sera procédé à chaque réunion de chantier à l'examen et à la mise à jour éventuelle du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration.

ARTICLE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

Toute demande d'agrément matériaux quelconque devra être encadrée par la fiche de demande d'agrément type, fournie en pièce annexe du présent CCTP. En l'absence de cette fiche type, les sollicitations d'agrément matériaux ne seront pas examinées.

Les matériaux et produits normalisés, doivent être titulaires de la marque NF de l'agrément SP ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie.

Les matériaux non normalisés, ne faisant pas l'objet d'un "Avis technique favorable" délivré par la commission interministérielle ou d'un certificat de qualité attribué par un organisme agréé par le Ministère de l'Industrie, sont soumis au préalable à l'approbation du Maître d'œuvre, qui peut effectuer une réception des lots concernés sur la base d'un échantillonnage conforme aux prescriptions de la norme NF X06-021. L'entrepreneur fera son affaire de la fourniture, du chargement et du transport des matériaux en provenance d'une carrière dont le choix sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les propositions d'agrément devront être faites en temps voulu, pour ne pas retarder la préparation et l'exécution des fournitures et travaux (voir CCAP).

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour présenter la qualité moyenne des diverses fournitures, et qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise. Au vu des résultats, le Maître d'œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au Maître d'œuvre ou à son représentant, les lettres de commande, factures ou autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du Maître d'œuvre dans les conditions susvisées, sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

L'entrepreneur prendra les précautions nécessaires contre le vandalisme ou le vol sur le chantier.

Les frais résultants des prestations prévues au présent article, sont réputés inclus dans les prix.

3.1 - ORIGINES ET NORMES

Tous les matériaux, produits et éléments destinés à la construction des ouvrages, devront être soumis par l'entrepreneur à l'agrément préalable du Maître d'œuvre.

Les normes relatives aux travaux, à la fourniture, à la fabrication et à la mise en œuvre des matériaux seront, sauf spécifications contraires figurant au présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, celles du Cahier des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés de travaux publics (ou celles du Cahier des Prescriptions Communes pour les fascicules non modifiés)

3.2 - MATERIAUX DIVERS NON DENOMMES

Tous les matériaux employés par l'Entrepreneur et non dénommés au présent C.C.T.P. seront de la meilleure qualité, sans aucun défaut nuisible à la bonne exécution et à la bonne sécurité des ouvrages ; leur provenance devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteront pas les garanties jugées nécessaires par le Maître d'œuvre seront rigoureusement refusés.

3.2.1 - TISSU GEOTEXTILE


Les caractéristiques intrinsèques du sol support pourront localement imposer la mise en place d'un géotextile.

Ces zones seront définies par le Maître d'œuvre au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Les caractéristiques des géotextiles seront conformes aux recommandations du Comité Français de Géotextile et des Géo membranes (CFGG).

Les surfaces du géotextile devront toutes être thermo-fixées entre-elles.

Le géotextile sera soumis à l'acceptation du Maître d'œuvre et devra satisfaire aux exigences suivantes :

- ☐ Être non-tissé, de classe 4 et avec une résistance la traction de 12 KN.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 16/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

- ☐ Disposer d'un certificat de qualification ASQUAL,
- ☐ Comporter une étiquette permettant d'assurer leur provenance et leur identification.

3.3 - TERRASSEMENTS

3.3.1 - COUCHE DE FORME

Les matériaux seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et accompagnés des résultats d'identification nécessaires à la décision du Maître d'œuvre.

Les caractéristiques générales sont définies par la norme NF P 18540.

Les matériaux de remblayage seront des graves non traitées conformes à la norme NFP 98-129.

Les matériaux utilisés en remblais seront de granulométrie 0/60 & 0/31,5 concassés type R21 ou R61. Ils proviendront de carrières agréées par le maître d'œuvre.

Ils devront répondre en outre, aux conditions suivantes :

- VBS de la fraction 0/60 ≤ 0.10
- Fines < 5% évalué sur la fraction 0/31,5
- Equivalent de sable ES > 30
- Indice de concassage ≥ 60
- Los Angeles < 30

3.4 - TRAVAUX DE RESEAUX

3.4.1 - DRAINAGE

3.4.1.1 DRAINS AGRICOLE

Les drains agricoles diamètre 80mm seront en polychlorure de vinyle, nu, perforés, et répondront aux normes NF U 51-101 et NF U 51-151 à 158 et feront l'objet d'une certification NF.SP.

3.4.1.2 DRAINS ROUTIER

Les drains collecteurs diamètres 200mm seront de type routier, annelés à cunette plate, en polychlorure de vinyle, et répondront aux normes NF U 51-101 et NF U 51-151 à 158 et feront l'objet d'une certification NF.SP. Les drains Ø 200 seront raccordés au réseau de collecte existant ou aux collecteurs à créer.

Pour cela, durant la période de préparation, l'entrepreneur s'assurera de la compatibilité des fils d'eau et de leur raccordement à l'existant.


Les raccordements des drains agricoles aux drains routiers s'établiront par les pièces type pipe de connexion spécifique.

3.4.2 - REMPLISSAGE DES TRANCHEES DU RESEAU DE DRAINAGE

Le massif drainant sera constitué de graviers concassés parfaitement lavés présentant les caractéristiques suivantes :

- Indice de concassage ≥ 60
- Coefficient de Los Angeles < 30
- $D \leq 25\text{mm}$
- $2\text{mm} < d < 5\text{mm}$
- $D/d \geq 2,5$
- ES > 70
- Matériaux non GELIF
- Coefficient d'absorption $W_{a24} \leq 1$

Le matériau sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 17/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.4.3 - SABLES POUR ASSISE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS EP ET AEP

Les matériaux pour lit de pose et pour remblai de blocage des canalisations PVC seront des sables conformes à la norme XP 18545 :

- ☐ 0/D = 0/6 ou 0/4 roulé
- ☐ ES > 50

3.4.4 - FOURREAUX

Les fourreaux seront en polyéthylène (type janolène) qualité lisse intérieure avec manchon jonction et aiguillés, et seront livrés en couronnes.

3.4.5 - GRILLAGE AVERTISSEUR

Ils seront conformes à la norme NF T 54 080 en polypropylène de 0,40 m de largeur sera de :

- ☐ Couleur bleue pour l'AEP,
- ☐ Rouge pour l'éclairage et réseaux électriques.

3.4.6 - CANALISATION PVC CR8

Ce prix rémunère, au mètre linéaire, la fourniture, la mise en place de canalisations PVC CR8 en fond de fouille de tranchée réalisée par ailleurs Il comprend :

- le piquetage,
- l'entretien du fond et des parois avant la pose des tuyaux,
- la fourniture et pose de canalisation en PVC CR8.

La longueur comptée suivant l'axe de la conduite, comprenant la mise en place et le réglage en tranchée ouverte de tuyaux et de toutes pièces nécessaires, la façon des joints, les coupes de tuyaux, le calage, les dispositifs de sécurité, gardiennage, éclairage, mesures nécessaires pour assurer la circulation et les accès aux propriétés riveraines, conservation des piquets et repères,

3.4.7 - REGARD DE VISITE

Les tampons des regards seront en fonte ductile (conforme à la norme NF.A.32.201) et devront résister à la rupture avec une charge centrée de 250 KN (Classe C) pour les éléments placés sous chaussée et 125 KN (Classe B) sous circulations piétonnes ou espace vert.

Les tampons seront conformes à la norme NF.P.98.311. Les tampons comporteront un dispositif de fermeture type PAMREX ou équivalent. A la demande du maître d'ouvrage, ces tampons pourront être fixés par point de soudure.


3.4.7.1 POUR REGARD DE BRANCHEMENT

Les tampons (plein ou grille) seront en fonte ductile de forme carrée, classe C250 à remplissage. S'ils sont localisés sur l'aire de jeu, ils (pleins) seront calés en altimétrie avec une garde suffisante pour permettre la mise en œuvre d'un revêtement en gazon synthétique identique à l'aire de jeu.

En cas de grille avaloir, l'espacement grille ajourée devra être < à 2 cm

3.4.8 - MATERIAUX POUR REMBLAIEMENT DE FOUILLES, PURGES OU SUBSTITUTION

Ces matériaux ont les mêmes caractéristiques que les matériaux pour de remblais ou de couche de base et seront à faire agréer par le Maître d'œuvre.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 18/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.5 - STRUCTURE DE SOUS REVETEMENT EN GAZON SYNTHETIQUE

Toutes les exigences stipulées ci-dessous sont détaillées dans la norme NF P 90-112.

Le matériau proposé sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Ils auront les caractéristiques suivantes :


Granulométrie	O/D ou d/D
Élaboration	-Matériaux concassés -Si matériaux d'origine alluvionnaire : indice de concassage = 100
Résistance	Los Angeles < 25

Les matériaux utilisés doivent présenter les caractéristiques définies dans le tableau ci-après

Fonctions	Type de matériaux	
	A Courbe granulométrique (O/D) Épaisseur ≥ 0,15 m	B Courbe granulométrique (O/D) Épaisseur ≥ 0,15 m
1 - Traficabilité	14 mm ≤ D ≤ 31,5 mm passant à 2 mm < 30 % passant à 400 μm < 10 %	D ≤ 20 mm D/d ≥ 2,5
2 - Drainage	ES* ≥ 70 passant à 63 μm < 5 % si une de ces deux conditions n'est pas remplie le coefficient de perméabilité K devra être de : K** ≥ 1.10 ⁻⁴ m.s ⁻¹ <i>NOTE : Nécessite la pose d'un réseau de drains.</i>	d ≥ 3 mm K** ≥ 1.10 ⁻³ m.s ⁻¹
<p>Dans ce tableau, les lettres A et B se rapportent au type de matériau utilisé (A : matériau de granulométrie O/D, B : matériau de granulométrie d/D, et les chiffres 1, 2, 3 aux différentes fonctions d'un tel complexe. En associant les chiffres et les lettres, on détermine différentes « clauses » : par exemple, la clause 1A correspond à une exigence de praticabilité avec un matériau de type O/D.</p> <p>D est le diamètre des plus gros éléments de la couche drainante.</p> <p>d est le diamètre des plus petits éléments de la couche drainante.</p> <p>* ES : Équivalent de sable</p> <p>** K : Perméabilité</p> <p><i>NOTE 1</i> Les matériaux de nature vitreuse à cassure conchoïdale ne doivent pas être utilisés et les pouzzolanes ne peuvent être utilisés qu'avec une acceptation spécifique pour chaque réalisation par un laboratoire spécialisé.</p> <p><i>NOTE 2</i> La granulométrie O/D est conseillée pour des questions de stabilité lors de la mise en œuvre et de planéité de l'ensemble à long terme.</p>		

La grave 0/14 ou 0/20 type B sera recomposée à partir des fractions granulaires 0/4, 4/6, 6/10, 10/14, 10/20. La courbe granulométrique du mélange doit s'inscrire dans le fuseau de tolérance ci-après :

Tamis (en mm)	0.05	0.5	2	6.3	10	20
Passant % (maxi)	5	10	20	60	80	100

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 19/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Passant % (mini)	2	5	10	40	60	100
-----------------------------	---	---	----	----	----	-----

IMPORTANT – Le reprofilage en GNT B 0/20 de la couche drainante devra faire l'objet d'une demande d'agrément particulière ; celle-ci devra être accompagné par un essai préalable d'analyse / identification du matériau par un laboratoire externe (extérieur à la carrière et agréé par le maître d'œuvre). Aucun approvisionnement ni mise en œuvre ne pourra être effectué / rémunéré sans ce rapport d'identification.

3.5.1.1 AVEUGLEMENT

Cet épandage superficiel de granulats fins permet de boucher la couche de fondation, sans en altérer la perméabilité et doit répondre aux conditions figurant au tableau suivant.

Dans tous les cas, l'épaisseur de sable ne doit pas être supérieure à 1 cm.

Matériau de type O/Di	Matériau de type di/Di
Forme : concassé $D \leq 10 \text{ mm}$ $ES^* \geq 70$ passant à 2 mm < 30 % passant à 400 μm < 10 % passant à 63 μm < 5 % $K^{**} \geq 36 \text{ cm/h}$ soit $1.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$	Forme : concassé $D \leq 10 \text{ mm}$ $ES^* \geq 70$ $Di/di \geq 2$ $Di \geq d/2$ $K^{**} \geq 1.10^{-3} \text{ m.s}^{-1}$
Di est le diamètre des plus gros éléments de la couche d'aveuglement. di est le diamètre des plus petits éléments de la couche d'aveuglement. * ES : Équivalent de sable ** K : Perméabilité	

NOTE : Les matériaux de nature vitreuse à cassure conchoïdale ne doivent pas être utilisés.

3.5.1.2 EXIGENCE DE MISE EN ŒUVRE

3.5.1.2.1 CONTROLE DES MATERIAUX A LEUR RECEPTION SUR CHANTIER


Des échantillons sont prélevés à titre conservatoire et contradictoire lors de la livraison sur chantier avant la mise en œuvre des matériaux. Ces prélèvements sont effectués aux fins d'analyses dont la teneur est déterminée par les parties concernées.

Les contrôles suivants seront exécutés :

- une granulométrie pour chaque lot de 500 m³
- un équivalent de sable pour chaque lot de 250m³
- coefficient Los Angeles en début de chantier.
- teneur en eau.

3.5.1.2.2 CONTROLE DE RECEPTION DE LA COUCHE DE FONDATION

La tolérance altimétrique du complexe de fondation drainant et filtrant selon un carroyage topographique de 10 m × 10 m est de $\pm 10 \text{ mm}$ par rapport à la côte théorique, celle-ci étant déterminée par référence au nivellement du bordurage réalisé. La tolérance de nivellement est de 0.01 m (1cm) sous la règle de 3 mètres passée en tous points et tous sens.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 20/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.6 - ARROSAGE

3.6.1 - ARROSAGE AUTOMATIQUE

Les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués, seront conformes aux normes françaises.

Les raccords seront à compression ou électro-soudés.

Montage articulé assemblé permettant le raccordement des arroseurs sur la canalisation.

Le montage devra être composé de deux doubles coudes filetés ½" et un tube de PE de résistance 12,5 bars et d'une longueur de 15 cm ou 30 cm, ou composé d'un double coude fileté ½" et un coude simple à embout tournant et un tube de PE de résistance 12,5 bars.

L'ensemble des tranchées d'arrosage devra être lestées hydrauliquement.

3.6.2 - TUYAUX ET RACCORDS

L'alimentation en eau des points d'eau et d'arrosage sera assurée par l'intermédiaire de tuyaux Ø63 à Ø90, en polyéthylène haute densité pour alimentation en eau potable de pression nominale PN12,5.

3.6.3 - FOURREAUX PVC Ø DIVERS EN TRANCHEES

Les fourreaux mis en place seront du type JANOLENE (T.P.C), bleu aiguillé avec fils de fibres synthétique conforme à la norme NF C68-171.

3.6.4 - VANNERIE

Pression nominale : PN 12,5 (pour réseaux jusqu'à 8 bars)

Robinet à boule, 1/4 tour, à passage direct intégral :

Construction : Bille laiton chromé dur, entraînement par tige indépendante, siège et presse étoupe en PTFE, raccords taraudés.

Vanne électrique de 1,5 à 12 bars disposant d'une membrane filtrée en nylon renforcé à la fibre de verre de taille appropriée

Elle sera du type ligne avec un réglage du débit autorisant la coupure complète.

La commande électrique utilisera un solénoïde monobloc encapsulé avec plongeur captif 24V – 50 Hz. Le solénoïde permettra le démarrage manuel par ¼ de tour sans fuite d'eau.

Le corps et le chapeau de la vanne électrique seront des ensembles moulés en nylon renforcé à la fibre de verre, de pression de service à 12 bars (minimum) avec 6 inserts en laiton pour les vis du chapeau.

La maintenance s'effectuera par vis.

La vanne devra être compatible avec le système existant déjà en place
Régulation de pression dynamique avec lecture et réglage par le dessus


3.6.5 - ARROSEURS ESCAMOTABLES

Arroseur à turbine de portée 14 m à 20 m, à piston inox ou plastique, avec stator auto-réglable, buse jet indissociable, ayant une hauteur de soulèvement de 12 cm maximum

L'arroseur devra offrir une portée de 14 à 20 mètres, sous une pression de 3,5 à 5,5 bars avec un débit de 1,80 à 5,00 m³/h.

Turbine sera équipée d'un piston en inox et d'un clapet anti-vidange, ainsi que d'une protection en caoutchouc sur le dessus.

Il aura un secteur d'arrosage de 90° à 360° ou plein cercle 360°, sur le même appareil, réglable par le dessus.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 21/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

L'arroseur aura une coupure du jet ou flow –stop incorporé réglable par le dessus pour une fermeture du jet en fonctionnement.

L'arroseur aura un chapeau et un corps à filetage unique, sera en plastique ABS haute résistance.

L'arroseur aura la fonction mémoire de secteur avec retour au secteur pré réglé initialement suite à un dérèglement volontaire de celui-ci.

Ces arroseurs seront insérés dans un fourreau vertical en attente Ø 200, scellée au béton, remblayé à cœur par un sable 0/2.

Un plan de calepinage d'arrosage, matérialisant les portées devra être réalisé par l'entrepreneur.

3.6.6 - BOUCHES A CLEF - ROBINETS VANNES

Fourniture et pose de bouches à clef fonte pour trottoir comportant le tampon en fonte et un tube allonge en PVC ou en fonte.

Fourniture et pose de robinets vannes sous bouche à clef constitué :

- d'un corps en forme de T doté de trois brides de raccordement.
- d'un chapeau coiffant le corps et portant le dispositif d'étanchéité de la vis de manœuvre.
- d'un obturateur guidé par glissières
- d'une vis de manœuvre
- des bagues de joint assurant l'étanchéité entre corps et chapeau, et au droit de la vis de manœuvre.

Ces robinets seront conformes à la norme AFNOR NF E 29-324

3.7 - ENDUIT D'IMPREGNATION BITUMINEUX

La prestation comprend la fourniture et application d'un enduit d'imprégnation bitumineux au liant type 50/70 (dosage compris entre 5,8 et 6%) réparti sur une densité minimale de 1,8 kg /m². Cette prestation est programmée en couche d'accrochage sous les enrobés.

3.8 - ENROBES

La prestation comprend toutes les sujétions pour l'exécution d'un revêtement en enrobés au bord du terrain et sur les allées de circulations et notamment :

- l'exécution de planches d'essais,
- la fourniture à pied d'œuvre des enrobés,
- l'application d'un enduit d'imprégnation gravillonné préalable
- le balayage des surfaces à revêtir,
- le répandage des enrobés,
- le cylindrage au rouleau lisse et le compactage au rouleau.

Les enrobés proviendront d'une centrale agréée de classe II.


La courbe granulométrique sera de type 0/6.

Les granulats seront de type C et auront les caractéristiques suivantes :

- Los Angeles < 25
- PSV > 50
- Indice de Concassage = 100

Le bitume sera un liant de type 50/70, le dosage sera compris entre 5.8 et 6%.

L'entrepreneur présentera à l'agrément du maître d'œuvre la formulation des enrobés qu'il se propose de mettre en œuvre.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 22/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.9 - GAZON SYNTHETIQUE

REVÊTEMENT EN GAZON SYNTHÉTIQUE FOOTBALL

IMPORTANT - Avant toute mise en œuvre, l'Entrepreneur aura à sa charge (réalisé par un laboratoire externe et agréé par le maître d'œuvre), les essais d'identification des éléments suivant :

- Fibre synthétique,
- Sable de lestage,
- Remplissage et son pouvoir drainant.

Ces essais devront confirmer la nature des matériaux que l'Entrepreneur aura présentée à son offre.

Aucune mise en œuvre ne sera acceptée sans ces essais d'identification.

L'entrepreneur fournira :

- les résultats des tests de qualités du laboratoire central des sols sportifs sur le gazon synthétique, le sable, le remplissage naturel de type liège ou équivalent.
- une notice précisant les modalités, d'entretien du revêtement proposé et des travaux de réfection ;
- un engagement sur la durée et la nature de la garantie proposée précisant notamment les conditions d'application du produit permettant d'assurer cette garantie.
- L'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'aucune réserve en ce qui concerne la tenue du revêtement et le respect des prescriptions.

Il lui appartiendra de s'assurer que les conditions climatiques constatées au moment du chantier seront compatibles avec les exigences des produits, les frais d'analyses seront à la charge de l'entrepreneur.

Notamment il précisera les caractéristiques de la colle (nature, conditionnement, temps d'ouverture, durée du conditionnement, toxicité,...) et des bandes de pontage et les exigences de mise en œuvre (T°, hygrométrie,...).

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à des prélèvements, aux frais de l'entrepreneur, afin de contrôler la conformité des matériaux livrés.

3.9.1.1 GAZON SYNTHETIQUE

Il sera constitué de fibres droites hauteur de 60 mm minimum en polyéthylène d'épaisseur supérieure ou égale à 320µm, bicolore traitées anti-UV, lesté de sable de silice puis rempli de granulat SBR ou équivalent.

Le gazon sera tufté en ligne ou en sinusoïde.

Les lés seront fournis en largeur de 4 à 5 ml.

Un plan de calepinage sera fourni par l'entrepreneur.

Le gazon synthétique sera identifié de la façon suivante :

Nature du fil :

Poids du fil :

Forme du fil :

Nombre de touffes au mètre carré :

Type de dossier :

Type d'enduction :

Poid de velours total : > 1100 gr /m2

Masse surfacique du tapis :

Masse surfacique du velours :


Exigences minimales requises pour le gazon synthétique :

Nature du fil : polyéthylène, épaisseur > minimum 320µ

Poids du fil : > 12000 décitex

Forme du fil : droit

Nombre de touffes au mètre carré : > 9000 / m2

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 23/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Type de dossier : Double dossier en polypropylène et/ou polyester
 Type d'enduction : latex imputrescible
 Résistance à l'arrachement d'une ½ touffe sans remplissage (NF EN 13864) : $R \geq 3$ daN
 Résistance à la traction des joints (prEN12228): $R \geq 8$ N/mm
 Résistance au pelage (prEN12228) : $R \geq 120$ N
 Vieillessement aux UV (prEN 14836) :
 - degré de couleurs $>$ à 4° sur l'échelle des gris (NF EN 20105-A02)
 - résistance en traction des fibres : la perte de résistance sera $\leq 50\%$ de la valeur de l'essai de vieillissement (prEN 13864)

Les résultats devront être conformes à la NF P 90-112 de 2008


3.9.1.1 SABLE DE LESTAGE

Le sable sera de nature siliceuse (PH neutre) et de forme arrondie.
 La granulométrie d/D est définie comme suit : $d > 0,315$ mm et $D \leq 1,2$ mm
 La Friabilité du sable sera $\leq 30\%$.
 La perméabilité du sable sera $K \geq 1.10^{-4}$ m.s⁻¹
 Le sable sera livré en big-bags. Le stockage sera réalisé au sec, à l'abri des intempéries.

3.9.1.2 GRANULATS DE REMPLISAGE

Les granulats élastomères utilisés pour le remplissage du gazon, seront en matériaux d'élastomère synthétiques type **SBR**.
 Les grains seront bien découpés et le mélange sera exempt de poussières et de fines inférieures à 0,5 mm dans la tolérance de 10 % en poids du passant au tamis de 0,5 mm et de 3 % en poids au tamis de 0,2 mm.
 Le mélange sera livré parfaitement sec dans des big-bags.
 Des dispositions particulières pour le séchage sur site du mélange pourront être exigées par le maître d'œuvre si nécessaire.
 Le Taux de gomme pure sera $> 24\%$ du poids
 La granulométrie d/D est définie comme suit : $d \geq 0,5$ mm et $D \leq 2,5$ mm
 La perméabilité du mélange sera $\geq 1.10^{-4}$ m.s⁻¹
 Toxicologie - Environnement :
 Analyse par lixiviation :
 Pour Pb, Cd, Cr, CrVI; Hg, Sn, Zn(1) :
 - Lixiviation de 100grs de granulats avec de l'eau déminéralisée (un litre) et un barbotage de CO₂
 - Le second éluât (48H) est analysé.
 Pour Zn (2) et COD :
 - Lixiviation de 100 gr de granulats avec de l'eau déminéralisée (un litre)
 - Le second éluât (48H) est analysé.
Exigences :

Éléments	Normes	Exigences
Carbone Organique Dissous COD	NF EN 1484	≤ 40 mg/l
Plomb Pb	NF EN ISO 11885	$\leq 0,04$ mg/l
Cadmium Cd	NF EN ISO 11885	$\leq 0,005$ mg/l
Chrome total Cr	NF EN ISO 11885	$\leq 0,05$ mg/l
Chrome hexavalent Cr	NF T 90-043	$\leq 0,008$ mg/l
Mercure Hg	NF T 90-113-2	$\leq 0,001$ mg/l
Étain Sn	NF EN ISO 11885	$\leq 0,05$ mg/l
Zinc Zn (1) avec CO	NF EN ISO 11885	≤ 20 mg/l

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 24/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Zinc Zn (2) sans CO	NF EN ISO 11885	≤ 0,5 mg/l
---------------------	-----------------	------------

Analyse par dissolution - Hexane : EOX (halogènes) NF

EOX (halogènes)	NF EN 1485	≤ 100 mg/l
-----------------	------------	------------

La solution de remplissage présentée par l'Entrepreneur devra irrémédiablement justifier des niveaux non détectables D'HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques)

ESSAIS ACCÉLÉROMÉTRIQUES

Les essais et exigences de résultats sont les suivants :

- Absorption de choc (pr EN 14808) avant et après 5000 et 20200 cycles de piétinement au Lisport :
 - Exigences : $55\% \leq \text{Abs} \leq 70\%$
- Déformation verticale (pr EN 14809) avant et après 5000 et 20200 cycles de piétinement au Lisport :
 - Exigences : $4 \text{ mm} \leq \text{écart} \leq 10 \text{ mm}$
- Résistance à la rotation du pied (EN 15301) avant et après 5000 et 20200 cycles de piétinement au Lisport :
 - Exigences : $25 \text{ N/m} \leq \text{Moment} \leq 50 \text{ N/m}$
- Rebond vertical (EN 12235) avant et après 5000 et 20200 cycles de piétinement au Lisport :
 - Exigences : $0,60 \text{ m} \leq \text{Rebond vertical} \leq 1 \text{ m}$
- Roulement du ballon : (EN 12234)
 - Exigences : de 4 à 9 mètres

Les essais seront réalisés immédiatement après la réalisation du remplissage, le lestage hydraulique du remplissage pourra être à la charge de l'Entrepreneur.

Le gazon proposé devra présenter par Procès-Verbal (inférieur à 2 ans) d'un laboratoire externe agréé, à minima les valeurs / résultats précités. Les documents seront obligatoirement rédigés en langue française (dans le cas contraire, il sera considéré comme non recevable).

Dans le cas où le concurrent proposerait plusieurs PV pour le même produit, en cas de valeurs différentes pour les mêmes essais, la valeur la moins favorable sera prise en compte.

3.10 - BETONS HYDRAULIQUE ET MORTIERS, COFFRAGES ET FERRAILLAGES

3.10.1 - ARMATURES EN ACIER POUR BETON ARME


Le PAQ rappelle et définit les catégories, nuances et provenances des armatures ainsi que l'ensemble des dispositions prévues au 2.1 qui concernent le contrôle intérieur du titulaire du marché.

Les armatures à haute adhérence et les ronds lisses sont conformes au texte du Fascicule 4 titre 1er du CCTG visé à l'article 61 du Fascicule 65 du CCTG.

Les dispositions des armatures en attente seront conformes à l'article 63.3 du Fascicule 65.

Les armatures de même diamètre ne pourront provenir que d'une seule usine productrice agréée.

Elles devront obligatoirement être stockées sur une aire propre, jamais au contact avec le sol.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 25/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.10.1.1 ARMATURES RONDES ET LISSES

* Nuance des aciers :

Les armatures rondes et lisses seront exclusivement de la nuance Fe E 235.
Elles devront satisfaire à la norme NFA 35 015.

* Domaine d'emploi :

Ces aciers seront utilisés comme :

- armatures de frettage,
- barres de montage,
- armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16) millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage,
- épingle.

L'appréciation de la possibilité de leur emploi reste soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

3.10.1.2 ARMATURES A HAUTE ADHERENCE

Toutes les armatures autres que celles énoncées au 2.2.1 et 2.2.3.

Elles devront satisfaire aux normes NFA 35 016, 35 018, 35 019 et 35 022.

Elles seront de nuance Fe E 500.

* Approvisionnements :

Les armatures seront approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de dix (10) mètres et que les recouvrements des armatures longitudinales puissent être espacés entre milieux de onze (11) mètres au moins.

Toutes ces armatures devront être aptes au soudage au sens de la Norme NFA 35.018.

Le titulaire doit tenir à disposition du Maître d'Œuvre sur chantier des approvisionnements des armatures à haute adhérence, les fiches d'identification ou les autorisations de fourniture des armatures.

* Domaine d'emploi :

Toutes les barres seront de diamètre strictement supérieur ou égal à huit (8) millimètres.

3.10.1.3 TREILLIS SOUDES

* Nuance :

Le treillis soudé sera en acier tréfilé nervuré ou cranté à haute limite élastique répondant aux prescriptions de la norme NFA 35.022.

* Approvisionnement :

Ces armatures seront approvisionnées en rouleaux standards de façon à réduire les recouvrements. Des panneaux pourront, toutefois, être utilisés pour raison de commodités. Dans ce cas, les recouvrements supplémentaires auxquels ils conduisent ne seront pas pris en compte dans les mètres.

* Domaine d'emploi :

L'emploi de treillis soudé devra faire l'objet d'une autorisation du Maître d'Œuvre.

3.10.2 - DISPOSITIONS DE CONTROLE EXTERIEUR

Le Maître d'Œuvre pourra effectuer, dans le cadre du contrôle extérieur, des contrôles de conformité des armatures présentées aux spécifications. Ces essais consisteront en la réalisation d'un essai de conformité effectué sur un échantillon extrait d'une livraison. Cet essai sera réalisé, selon le cas, suivant l'une des normes suivantes :

NFA-35015 pour les ronds lisses,

NFA-35016 pour les laminés à froid,

NFA-35019 pour les laminés à chaud,

NFA-35022 pour les treillis.


Le lot de contrôle est l'ensemble des armatures livrées sous le même bordereau de livraison. Ce lot sera déclaré conforme si le contrôle intérieur est vérifié et si les résultats des essais de conformité montrent que le produit est conforme. Sinon, il sera rebuté.

3.10.3 - BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

Références :art. 71 à 73 du fasc. 65 du CCTG

Normes NF EN -206-1

Circulaires d'agrément COPLA.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 26/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les prescriptions de cet article s'appliquent également aux éléments préfabriqués.

3.10.3.1 DEFINITION DES BETONS ET MORTIERS

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons ont les significations suivantes :

M : mortier MB : micro béton

C : béton

Les lettres majuscules sont suivies d'une valeur numérique (C30 par exemple) spécifiant la résistance caractéristique requise. Il s'agit de bétons à caractéristiques normalisées au sens de la norme NF EN 206-1. Ce sont des bétons de structure.

Partie d'ouvrage	Classe d'exposition et de chlorure	Classe de résistance	0/Dmax en mm	Dosage minimum ciment kg/m ³ Nature du ciment	Caractéristiques complémentaires
Murs, longrines, piliers, massif	XS2	C 30/37	0/20	350 (4) CPA-CEM I 52.5	fc28 = 30 MPa ft28 = 2,4 Mpa Classe environnement 2b1 teneur en air occlus 3 à 5 % RAG
Parties d'ouvrages non armées Blocage	XC1	C 20/25	0/25	300 (4) CPA – CE MI 32,5	
Tout calage		M30	0/12	400 (4) CPA - CEMI 52,5R ou produit de calage prêt à l'emploi issu d'une fabrication admise à la marque NF	

3.10.3.2 CONSTITUANTS DES BETONS ET MORTIERS

La nature des ciments choisis doit tenir compte de l'agressivité du milieu s'il y a lieu.

3.10.3.3 CIMENTS

Pour les ouvrages en béton armé il sera fait emploi de ciments conformément aux normes NF 15-301, EN 197-1 et EN 197-2.

* Dispositions du contrôle intérieur :

Le PAQ rappelle la catégorie, la classe, la sous-classe et la provenance des ciments en fonction des parties d'ouvrage, des qualités de parement et des spécificités liées à l'exécution des travaux (temps froid, décintrage...).

Il définit les procédures et dispositions mises en œuvre pour s'assurer du respect des consignes définies dans les dispositions générales et des consignes imposées ci-dessous.

Enfin, le PAQ, dans les dispositions du contrôle interne, indiquera les dispositions prises (type et fréquence d'essais) pour apporter la preuve que les ciments proposés sont conformes aux spécifications demandées. A cet effet, le titulaire du marché devra se faire communiquer les résultats du contrôle intérieur effectué par la cimenterie sur le ciment livré et mettre ces résultats à la disposition du Maître d'Œuvre.


Ils seront complétés par ceux des essais réalisés directement par le titulaire du présent marché dans le cadre de son contrôle intérieur au minimum des essais d'identification rapide.

Les ciments devront être livrés sur le site de fabrication du béton à une température inférieure à soixante-quinze degrés Celsius (75°C).

Les silos devront être équipés de thermomètres.

Le titulaire spécifiera à son fournisseur que toutes les livraisons de ciment sont susceptibles de prélèvements conservatoires tels que définis par la norme NFP-15.300.

3.10.3.4 CONDITIONS DE LIVRAISON ET DE STOCKAGE :

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 27/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les ciments doivent être livrés exclusivement et directement par l'usine productrice ou un centre de distribution considéré par l'AFNOR comme terminal de l'usine. On se référera à la liste publiée tous les deux mois par l'AFNOR (marque nationale de conformité aux normes).

Les conditions de livraison et de stockage de ciments seront conformes à l'article 3 du Fascicule 3 du CCTG.

En complément de celles-ci, le fournisseur devra informer des livraisons le Maître d'Œuvre au minimum 24 h à l'avance.

Le titulaire du marché devra indiquer, dans son PAQ, les consignes prises pour éviter :

- les mélanges entre ciments de nature, de classe ou de qualité différente ;
- la pollution des ciments, notamment lors du transport ;
- les erreurs d'identification ;
- et, d'une manière générale, les risques pouvant porter atteinte à la qualité du ciment.

Il devra indiquer, au chapitre du contrôle interne, les dispositions prises pour s'assurer du respect de ces consignes.

3.10.3.5 PRELEVEMENTS CONSERVATOIRES :

L'Entrepreneur devra effectuer, selon les modalités prévues aux clauses 2.2 et 2.3 de la norme NFP-15.300, des prélèvements conservatoires de ciment :

- de 25 kg pour chaque lot de ciment utilisé pour les épreuves d'étude et de convenance des bétons ;
- de 10 kg pour chaque partie d'ouvrage avec un prélèvement à la 1ère livraison de chaque ciment de qualité nouvelle.

Les prélèvements seront effectués soit dans le silo à l'aide d'un dispositif installé sur la colonne montante, soit au droit du malaxeur. Ces prélèvements sont conservés à l'abri en récipients étanches et étiquetés.

3.10.3.6 ESSAIS EFFECTUES SUR LES PRELEVEMENTS CONSERVATOIRES :

En cas d'anomalie sur les bétons constatée dans les six mois après le prélèvement sur une quelconque partie d'un ouvrage ou sur les éprouvettes de béton de cet ouvrage ou si le Maître d'Œuvre le juge nécessaire, les essais de vérification de la conformité aux normes (norme NFP-15.301 Chapitre 7) des ciments livrés seront effectués par le laboratoire chargé du contrôle extérieur conformément aux dispositions des articles 2.2.5 et 2.3.2 de la norme NFP-15.300 sur le prélèvement conservatoire correspondant.

L'Entrepreneur fera exécuter sur tous les ciments et sur chaque prélèvement désigné dans le cadre du contrôle extérieur :

- identification rapide,
- temps de prise,
- expression à chaud,
- flexions / compressions à 7 et 28 j.

Dans le cas de résultats défavorables, il sera procédé à des contre-épreuves dans les conditions du § 2.2.5 de la norme NFP-15.300.

Lorsque les épreuves et contre-épreuves sur les ciments donnent des résultats défavorables, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'appliquer, dans ce cas, soit l'article 102 du Fascicule 65 du CCTG sur les vices de construction si les défauts constatés le nécessitent, soit une réfaction de prix si les défauts constatés ne mettent pas en cause de façon notable la stabilité de l'ouvrage concerné.


Le Maître d'Œuvre pourra aussi ordonner, aux frais de l'entreprise, des essais non destructifs tels que l'auscultation dynamique sur les parties bétonnées avec un ciment douteux et entamer toute action dans le but de sauvegarder les caractéristiques de la partie d'ouvrage.

3.10.3.7 DISPOSITIONS DE CONTROLE EXTERIEUR :

Le Maître d'Œuvre pourra faire effectuer dans le cadre de son contrôle extérieur un essai d'identification rapide.

Le lot de contrôle est l'ensemble du ciment livré sous le même bordereau de livraison.

En cas de résultats défavorables, il sera procédé, dans le cadre du contrôle extérieur, à une analyse chimique. Pendant la durée de l'analyse, le stock de ciment concerné ne sera pas utilisé.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 28/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Ce lot sera déclaré conforme si le contrôle intérieur est vérifié et si les résultats de l'analyse montrent que le produit est conforme. Sinon, il sera rebuté. Le Maître d'Œuvre fera connaître sa décision d'acceptation ou de refus du lot de contrôle dans les soixante-douze (72) heures qui suivent la prise d'échantillons pour l'analyse chimique.

Le reliquat de ciment après essais sera conservé durant 6 mois par les soins du laboratoire du Maître d'Œuvre chargé des essais des contrôles extérieurs.

3.10.4 - GRANULATS

Les sables d'origine marine sont interdits.

Ces granulats pourront être soit des granulats alluvionnaires roulés de rivière, soit des granulats concassés. Les sables alluvionnaires roulés de rivière devront avoir une teneur en silice supérieure à 75 %.

Le PAQ précisera, pour chacune des coupures entrant dans les études de composition bétons C30/37, C25/30 et C20/25, les caractéristiques suivantes :

- l'origine : roches inertes sans action sur le ciment, inaltérables à l'eau, à l'air et au gel;
- la granularité :
 - pour les mortiers, le sable appartiendra à la classe 0/2,5 mm.
 - les valeurs d/D ou 0/d caractéristiques de la coupure vis-à-vis des normes NFP-18.541 et NFP-18.542,
 - le fuseau de production avec indication de la période représentée et du nombre d'essai. Ce fuseau doit être celui qui a été pris pour référence lors de l'établissement de l'étude de composition du béton correspondant ;
- les propriétés physiques et physico-chimiques prévues par la norme NFP-18.301.
- la porosité sera inférieure ou égale à 2 % selon la norme NFP 18.301 ;

Le stockage des granulats sera réalisé sur une aire bétonnée présentant une pente suffisante pour assurer l'évacuation des eaux d'essorage.

Le PAQ précisera dans les dispositions générales celles prises pour :

- éviter toute pollution ou dégradation de la qualité des granulats lors de la mise en stock (mélange des tas, pollution par ruissellement, ségrégation...).

Il précisera, dans le cadre du contrôle interne :

- les dispositions prises pour s'assurer du respect de toutes les consignes définies au niveau des dispositions générales ;
- l'organisation des approvisionnements vis-à-vis du schéma de phasage de réalisation.

Il précisera, dans le cadre du contrôle externe, les dispositions prises pour s'assurer de la conformité des granulats. Les performances à atteindre sont les suivantes :

- spécifications de la norme NFP-18.301,
- toute courbe granulométrique dans le fuseau de production ayant servi de cause à l'étude de composition.

3.10.4.1 * DISPOSITIONS DE CONTROLE EXTERIEUR :

Le Maître d'Œuvre pourra effectuer, dans le cadre du contrôle extérieur, des contrôles de conformité des granulats aux spécifications. Ces contrôles consisteront en la réalisation des essais suivants pour le lot de contrôle :

- analyses granulométriques, chacune devant se trouver dans les fuseaux spécifiés (NFP-18.301 et fuseau de production) ;
- équivalent de sable ;
- essais de propreté des sables (ESV) ;
- essais de propreté des gravillons (P) ;
- mesure de LOS ANGELES pour les gravillons.


Le lot de contrôle est la quantité de granulats prévue pour la réalisation de la première partie d'ouvrage non encore réalisée.

Ce lot sera déclaré conforme si le contrôle intérieur est vérifié et si les résultats de l'essai montrent que le produit est conforme. Sinon, il sera rebuté et le titulaire du marché devra apporter la preuve que les granulats qu'il utilise sont conformes aux spécifications du CCTP.

Eau de gâchage et d'apport

L'eau de gâchage doit satisfaire aux prescriptions de la norme NFP-18.303.

Dans le cas d'utilisation d'eau potable, il n'est pas demandé de certificat d'analyse de l'eau à l'Entrepreneur.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 29/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.10.5 - ADJUVANTS ET PRODUITS DE CURE

a) adjuvants :

On appliquera les stipulations de l'article 72.4 du Fascicule 65 du CCTG. Le PAQ définira la nature, le dosage et la provenance des adjuvants qui sont inscrits sur les listes d'agrément de la COPLA.

Pour les bétons de structure, l'emploi d'adjuvants sera proposé par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Œuvre dans le cadre de l'étude de composition des bétons. Toutefois, cette acceptation ne sera accordée qu'au terme de l'épreuve de convenance.

Toute livraison d'adjuvants sur le chantier donnera lieu à la présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut.

b) Produits de cure :

Les stipulations de l'article 74.6 du Fascicule 65 du CCTG sont applicables. Les produits de cure seront proposés par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maître d'Œuvre, et devront figurer sur la liste d'homologation établie par la COPLA et seront appliqués aux bétons témoins de l'épreuve de convenance. Du résultat de celle-ci dépendra la décision d'acceptation.

Une cure par application d'un produit de protection temporaire imperméable pourra être autorisée à la place d'une cure par humidification, sous réserve de résultats probants d'une épreuve de convenance (réalisation d'un essai) relative à l'élimination du film (compatibilité avec la chape d'étanchéité).

3.10.6 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES MORTIERS

Les mortiers seront réalisés conformément au fascicule 65 du CCTG annexe T24-1

3.10.6.1 MORTIER POUR ENDUITS

Le mortier, sauf cas d'espèce, sera en principe, composé de ciment et de sable.

La quantité d'eau utilisée sera juste suffisante pour la production d'un mortier formant une boule cohérente au malaxage dans la main. Le matériau ne devra pas présenter de retrait excessif. Le mortier doit être employé aussitôt après sa confection.

Préalablement à toute exécution seront établies les courbes granulométriques des agrégats que l'on compte utiliser et on remettra les échantillons prélevés de carrière ainsi que les fiches d'essais de laboratoire.

Tout mortier qui a commencé à durcir sera rejeté hors du chantier. Sauf stipulation particulière, les mortiers entrant dans la construction des ouvrages ont les caractéristiques suivantes :

Caractéristiques des mortiers			
Classe Mortier	Dosage ciment	Granulométrie sable	Utilisation du mortier
A	500 kg	0,1 à 1,5 mm	Enduits étanches
B	400 kg	0,1 à 2,5 mm	Chape de sol, agglomérés
C	300 kg	0,1 à 5,0 mm	Enduits extérieurs
D	250 kg	0,2 à 5,0 mm	Enduits intérieurs

3.10.6.2 MORTIER DE REMPLISSAGE

Le mortier de remplissage proviendra de centrale agréée.


Il devra satisfaire par sa composition aux caractéristiques techniques suivantes :

- Fluidité : cône d'Abrams > 20 cm ;
- Résistance à la compression à 28 jours : de 1 à 3 Mpa suivant l'application et contraintes ;
- Retrait inférieur à 2 % ;
- Pompabilité ;
- Matériau réexcavable.

Ce produit fluide et auto nivelant, et épousant parfaitement la forme du réceptacle et obligatoirement mis en place par l'intermédiaire d'une pompe sera du type « BC remplissage » ou similaire.

3.10.7 - FABRICATION, TRANSPORT ET MANUTENTION DES BETONS HYDRAULIQUES

3.10.7.1 FABRICATION

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 30/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Il n'est pas prévu de recours dérogatoire à une centrale de BPE non inscrite sur la liste d'aptitude approuvée par le Ministre.

La centrale sera dotée d'un appareil d'enregistrement permettant l'impression automatique pour chaque gâchée des masses mesurées de tous les constituants dosés et de la teneur en eau de sable.

Le volume d'eau et tout ajout nécessaire feront l'objet d'une impression cumulée ou séparée de l'eau d'ajout primaire.

Une relation par téléphone portable sera obligatoire entre la centrale et les bétonnières.

Transport et manutention des bétons hydrauliques.

Le PAQ précisera :

- le délai d'emploi du béton et la conduite à tenir en cas de dépassement de ces délais ;
- les moyens de transport et de mise en œuvre (pompe à béton, bande, etc...)
- les moyens de secours prévus en cas de défaillance des appareils de manutention.

Une liaison rapide, par téléphone ou par radio, devra être assurée entre le chantier et l'usine de fabrication du béton dans le cas d'utilisation d'une centrale BPE.

3.10.8 - ASSURANCE DE LA QUALITE DES BETONS

La partie du PAQ consacrée aux bétons comporte, conformément à l'article 76 du Fascicule 65 du CCTG

- le dossier d'étude des bétons,
- les programmes de bétonnage,
- les modalités de contrôle interne portant sur la fabrication et la mise en œuvre.

Epreuves d'étude et de convenance

a) Epreuves d'étude :

Les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 Mpa sont soumis à l'épreuve d'étude qui peut être constituée par la seule analyse des références existantes. La notion de références est définie à l'article 75.2. Du Fascicule 65 du CCTG.

Suivant les dispositions prises pour l'enchaînement des phases de bétonnage, les décintrements ou les décoffrages, les épreuves d'études devront préciser les valeurs f_{c7} , f_{c14} , f_{c21} permettant de déterminer le véritable comportement du béton dans le temps.

La connaissance de ces valeurs sera obligatoire pour toute exploitation de valeurs f_{cj} pour $j < 28$, obtenues lors des épreuves d'information pendant la réalisation du chantier dans l'hypothèse où le PAQ prévoit de l'utiliser pour la conduite du chantier.

Une acceptation de principe pourra résulter de l'interprétation des épreuves d'études, l'acceptation proprement dite n'étant prononcée qu'après interprétation de l'épreuve de convenance.

b) Epreuves de convenance :

Les bétons de résistance caractéristique supérieure ou égale à 25 Mpa et ceux entrant dans la réalisation des parements fins seront soumis à l'épreuve de convenance conformément à l'article 76.1 du Fascicule 65 du CCTG avec le complément suivant :

- si le béton ne dispose pas de références, le ciment utilisé pour l'épreuve de convenance donne lieu à un essai de résistance à la compression dans les conditions normalisées et à un prélèvement conservatoire.

Par ailleurs, en fonction des méthodes envisagées par l'Entrepreneur pour le bétonnage de certains ouvrages, le Maître d'Œuvre pourra demander l'exécution, sur le chantier, des bétons témoins qui correspondront à la réalisation de certaines parties de l'ouvrage. Celles-ci seront rémunérées par application des prix du marché.


Ces éléments serviront de témoin pour les contrôles d'homogénéité des teintes et d'aspect des parements prévus au chapitre 5 du Fascicule 65 du CCTG.

Ils permettront en outre de vérifier que les modes opératoires prévus pour le bétonnage sont bien compatibles avec les formulations retenues, notamment en ce qui concerne la consistance du béton frais.

3.10.8.1 EPREUVE D'INFORMATION

Chaque gâchée ou livraison de béton fera l'objet, avant mise en œuvre, d'une mesure de consistance au cône d'Abrams par l'Entrepreneur. Le résultat de la mesure sera reporté sur la fiche de contrôle interne. Le bon de livraison sera remis au Maître d'œuvre.

Contrairement aux éprouvettes destinées aux épreuves de contrôle (qui sont conservées dans des conditions normalisées), les éprouvettes destinées aux épreuves d'information doivent être conservées

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 31/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

dans des conditions étudiées pour représenter au mieux les conditions dans lesquelles se déroule le durcissement du béton des ouvrages (voir Norme NF-P-18.405).

Lors des prélèvements réalisés par l'Entrepreneur, en vue des épreuves de contrôle, celui-ci devra confectionner les éprouvettes suivantes supplémentaires pour épreuves d'information :

- une (1) éprouvette pour 3 prélèvements pour essai à la compression à sept (7) jours et seulement pour la traverse.
- une (1) éprouvette pour 30 prélèvements pour essai à la compression à quatre vingt dix (90) jours ou un (1) an.

L'interprétation de l'essai à sept (7) jours sera définie d'après l'épreuve de convenance.

3.10.8.2 EPREUVE DE CONTROLE

Pour chaque lot d'emploi, on procèdera à trois (3) prélèvements qui constitueront l'échantillon soumis à épreuve de contrôle. Chaque prélèvement donnera lieu à la confection de trois (3) éprouvettes pour détermination de la résistance à la compression à sept (7) jours et à vingt-huit (28) jours, à une mesure de consistance sur béton frais par le cône d'Abrams et une mesure de la teneur en air occlus si une spécification est prévue à cet égard. Ces mesures et la confection des éprouvettes seront réalisées par l'Entrepreneur.

Toutefois, si le lot d'emploi comporte au maximum 10 gâchées, il sera réalisé un seul prélèvement par dérogation à la norme NFP-18.305 "Béton prêt à l'emploi préparé en usine".

3.10.8.3 DEFINITION DES LOTS D'EMPLOI :

Les lots d'emploi faisant l'objet d'une épreuve de contrôle sont définis de la manière suivante et concernent :

- Superstructures et éléments préfabriqués :
Un lot par journée de bétonnage.

L'Entrepreneur assurera la confection des éprouvettes, leur marquage et leur conservation.

Un lot de contrôle sera déclaré conforme si le contrôle intérieur est vérifié et si les résultats de l'épreuve de contrôle réalisée dans le cadre du contrôle extérieur montrent que le produit satisfait aux spécifications du CCTP. Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre appliquera les dispositions de l'article 77.2.4 du Fascicule 65 du CCTG.

3.10.9 - COFFRAGES

(cf. Article 53 du Fascicule 65 du CCTG)

L'utilisation de bois brut pour la confection de parements fins ou ouvragés est interdite.

3.10.9.1 FIXATION DES COFFRAGES

Les coffrages ne devront comporter aucun dispositif de fixation non prévu sur les dessins d'exécution qui peuvent prévoir des trous régulièrement espacés sur les parements.

3.10.9.2 COFFRAGES A PAROIS ORDINAIRES

Les coffrages à parois ordinaires sont réservés aux surfaces non vues.


3.10.9.3 PAROIS SOIGNEES

Les parois soignées, composées de panneaux non métalliques seront constituées de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs, les bois seront de même essence, de même épaisseur sans nœud, leurs fibres seront parallèles ou bien ils recevront un revêtement plastique ou de peinture soumis préalablement à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les joints de coffrage de toute partie visible (les ouvrages et la voirie étant terminés) seront horizontaux, continus, rectilignes et régulièrement appareillés. Les dispositions envisagées pour ces joints seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le choix de l'huile de décoffrage nécessaire à l'obtention d'un brut de décoffrage de bonne qualité.

Ces parements ne devront présenter aucun des défauts suivants :

- arêtes mal dressées ou épauprées,
- empreintes de panneaux de coffrages,
- traces de laitance dues à des déformations de coffrage,
- fissure,

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 32/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

- bulles d'air apparentes,
- reprises visibles de bétonnage.

Il est notamment interdit :

- laisser en attente des trous non prévus sur les dessins d'exécution,
- refouiller sur un panneau de béton exécuté.

3.10.9.4 PARTICULARITES

Chanfreins des arêtes :

Sauf indications contraires du Maître d'Œuvre, tous les angles aigus et tous les angles droits seront protégés par l'exécution d'un chanfrein obtenu à l'aide d'un coffrage en bois ou d'un profilé en plastique.

Fixations intérieures au béton des coffrages :

Les dispositifs de fixation intérieurs au béton seront prévus sur les dessins d'exécution et seront régulièrement espacés.

Les trous seront obturés au moyen de mortier de même teinte que le béton.

3.10.9.5 POINT D'ARRET

La mise en œuvre des armatures pour béton armé ne pourra se faire qu'après vérification du contrôle intérieur concernant les coffrages par le contrôle extérieur du Maître d'Œuvre.

Composés de panneaux non métalliques seront constituées de panneaux identiques ayant le même nombre d'emplois antérieurs, les bois seront de même essence, de même épaisseur sans nœud, leurs fibres seront parallèles ou bien ils recevront un revêtement plastique ou de peinture soumis préalablement à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les joints de coffrage de toute partie visible (les ouvrages et la voirie étant terminés) seront horizontaux, continus, rectilignes et régulièrement appareillés. Les dispositions envisagées pour ces joints seront soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le choix de l'huile de décoffrage nécessaire à l'obtention d'un brut de décoffrage de bonne qualité.

Ces parements ne devront présenter aucun des défauts suivants :

- arêtes mal dressées ou épauprées,
- empreintes de panneaux de coffrages,
- traces de laitance dues à des déformations de coffrage,
- fissure,
- bulles d'air apparentes,
- reprises visibles de bétonnage.

Il est notamment interdit :

- laisser en attente des trous non prévus sur les dessins d'exécution,
- refouiller sur un panneau de béton exécuté.

3.10.9.6 PARTICULARITES

Chanfreins des arêtes :

Sauf indications contraires du Maître d'Œuvre, tous les angles aigus et tous les angles droits seront protégés par l'exécution d'un chanfrein obtenu à l'aide d'un coffrage en bois ou d'un profilé en plastique.

Fixations intérieures au béton des coffrages :

Les dispositifs de fixation intérieurs au béton seront prévus sur les dessins d'exécution et seront régulièrement espacés.

Les trous seront obturés au moyen de mortier de même teinte que le béton.


3.10.9.7 POINT D'ARRET

La mise en œuvre des armatures pour béton armé ne pourra se faire qu'après vérification du contrôle intérieur concernant les coffrages par le contrôle extérieur du Maître d'Œuvre.

3.10.10 - BORDURES BETON

Les bordures seront conformes au fascicule 31 du C.C.T.G. travaux applicables aux marchés de travaux publics.

Les bordures béton préfabriquées seront composées d'éléments de 1,00m de longueur dans les parties droites. Dans les parties courbes, elles seront constituées d'éléments droits de 0,12m, 0,25m, ou 0,50m de longueur.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 33/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les bordures seront parfaitement jointoyées et reposeront sur un lit de béton maigre avec épaulement

3.10.11 - REGARD DE VISITE

Les regards seront constitués d'éléments préfabriqués conformes au fascicule 70 du C.C.T.G., y compris le radier.

Les regards sur collecteurs seront tous munis d'échelle de visite en acier galvanisé et fermés par un tampon fonte.

Tous les regards seront munis d'une décantation de fond, d'une profondeur minimale de 10 cm.

3.10.12 - TAMPONS - ECHELLONS

Les tampons des regards seront en fonte ductile (conforme à la norme NF.A.32.201) et devront résister à la rupture avec une charge centrée de 250 KN (Classe C) pour les éléments placés sous chaussée et 125 KN (Classe B) sous circulations piétonnes ou espace vert. Les tampons seront conformes à la norme NF.P.98.311. Les tampons comporteront un dispositif de fermeture type PAMREX ou équivalent.

3.10.13 - CANIVEAU GRILLE PENTE INTEGREE

Le caniveau hydraulique à grille (largeur 10 cm), sera en béton préfabriqué, coulée place ou béton polymère, avec pente fond de fil d'eau intégrée (pente mini = 1%)

Caniveau Haute Performance résistant aux agressions climatiques (W+R).

Profil en acier galvanisé discret.

Résistance intégrée, Type I selon la norme NF EN 1433 (résistance indépendante de la mise en œuvre).

Emboîtement mâle / femelle et gorge intégrée pour application d'un joint d'étanchéité. Chanfrein en partie inférieure pour faciliter la mise en œuvre.

Grilles en acier galvanisé (ajourées fentes moins de 2 cm d'espacement), classe 250 KN, fixées par 4 vis inox de 10 mm (grilles de 0.10 m) + caches boulons + kit vis anti-vol pour grille.

3.10.14 - CANIVEAUX CC1

Caniveau béton naturel gris, double pente, type CC1, longueur 1,00 ml, largeur 0,40 ml (hauteur 10 à 12 cm) pour voirie, classe de résistance U 6,0 Mpa, NF.


3.10.15 - MURET DE SOUTÈNEMENT (BETON ARME EPAISSEUR 30 CM)

Le muret de soutènement (en béton armé) sera bâti en blocs à bancher de 30 cm mini d'épaisseur (ou coulé et coffré sur place), fondé sur une semelle béton armé.

Il recevra l'ossature des pare-ballons et clôtures rigides, et devra donc justifier par une note de calcul (par bureau d'études structure) de la stabilité des éléments.

Ce muret sera recouvert d'une couverture supérieure en béton reconstituée (ou similaire) de teinte sable, et l'ensemble sera enduit sur les 2 faces par un monocouche gratté teinte sablé.

Ce muret sera pourvu sur sa partie remblayé d'un drain, avec sa chaussette drainante ; ce drain sera raccordé au drain collecteur de l'aire de jeux.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 34/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

3.11 - CLOTURES

3.11.1 - CLOTURES RIGIDES HT. 2,00M

Les clôtures seront composées de :

- panneaux en acier galvanisé classe D conformément à la norme NF-EN-10244-2, maille de 200x50 mm, double fils horizontaux 8/6/8, traitement par phosphatation et plastification 100µm min, teinte au choix du maître d'œuvre. Poteaux à encoches en acier galvanisé plastifié dito ci-dessus,
- accessoires d'accrochage et de clavetage, Le grillage sera installé côté terrain.

Les têtes de poteaux, de 2,00 m de hauteur hors sol, seront équipées de capuchons plastiques noirs à haute résistance.

Les tendeurs à crochets seront en acier galvanisé avec un contre écrous et deux serres câbles posés après chaque tendeur.

Les clôtures devront être calculées pour présenter une bonne rigidité d'ensemble (absence de fléchissement) avec des fixations empêchant les phénomènes de vibration.

3.11.2 - PORTAIL DE 4 M DANS CLOTURES RIGIDES

Le portillon aura les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 2,00m - deux vantaux pour largeur de passage total de 4,00m

- en acier galvanisé, métallisé au zinc, plastifié selon choix du Maître d'œuvre,
- cadre 50 x 50 x 4 mm avant peinture
- remplissage par barreaudage (espacement < 11 cm).
- piliers 100 x 100 x 4 mm avant peinture
- avec arrêt de porte à bascule et serrure avec clés et poignée
- avec gonds réglables
- avec ouverture à 180° droite ou gauche,
- cylindre européen de type RUBIS ou similaire, correspondant à la pyramide des clefs de la Ville
- butée de sol et silentbloks pour les positionnements fermé et ouvert.

3.11.3 - PORTILLON DE 1.5 M DANS CLOTURES RIGIDES

Le portillon aura les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 2,00m - un vantail pour largeur de passage de 1,50m


- en acier galvanisé, métallisé au zinc, plastifié selon choix du Maître d'œuvre,
- cadre 50 x 50 x 4 mm avant peinture
- remplissage par barreaudage (espacement < 11 cm).
- piliers 100 x 100 x 4 mm avant peinture
- avec arrêt de porte à bascule et serrure avec clés et poignée
- avec gonds réglables
- avec ouverture à 180° droite ou gauche,
- cylindre européen de type RUBIS ou similaire, correspondant à la pyramide des clefs de la Ville
- butée de sol et silentbloks pour les positionnements fermé et ouvert.

3.11.4 - COULOIR GRILLAGE

Ce couloir d'accès et protection des joueurs sera composé de poteaux et panneaux rigides identiques aux clôtures rigides HT=2,20 ml (cf. article 3.11.1 ci-avant). Il sera d'une largeur intérieure de 2,10 ml et d'une hauteur de 2,20 ml minimum.

Un couloir assurant une séparation physique par rapport aux spectateurs (couloir grillagé) d'au moins 2 m de largeur et de 2,20 m de hauteur.

Celui-ci devra être recouvert dans la partie attenante aux tribunes par des plaques pleines,

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 35/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

transparentes ou non, ou par tout autre matériau assurant une protection efficace de toute personne contre toute forme de manifestation hostile émanant de la zone spectateurs.

Il pourra être télescopique ou fixe. Dans ce dernier cas, il pourra être muni de portes dont l'ouverture, pendant le match, permet la circulation des spectateurs tout en maintenant fermé l'accès au terrain et aux vestiaires.

Télescopique ou fixe, à son extrémité côté terrain, le couloir doit être prolongé par une partie télescopique débordant de 1,50 m de la séparation périphérique de l'aire de jeu ou de la tribune (ou zone spectateurs). Ceci afin d'éviter toute tentative de contact avec des éventuels spectateurs stationnant près dudit couloir d'accès situé côté tribune ou zone spectateurs.

A défaut de prolongation possible, il sera mis en place une protection fixe de 1,50 m de long, présentant les caractéristiques techniques du couloir d'accès. Celle-ci doit être installée de part et d'autre de la sortie du couloir vers l'aire de jeu.

3.11.5 - TUNNEL AMOVIBLE D'ACCES JOUEURS

Tunnel rigide amovible / repliable pour protéger les joueurs des jets de projectiles lors de l'accès au terrain de football.

Caractéristiques :

- Matière : structure tubulaire acier mécano soudé
- Coloris : Blanc
- Section 40 x 35 mm, profilé à 3 gorges
- Panneaux composite aluminium, inoxydable, anti-corrosion (garantie 10 ans mini), anti UV, emboitables
- Fermeture / couverture des côtés et du toit par plaque polycarbonate translucide ou polyéthylène anti-vandalisme
- Classe feu Classement au feu M2
- Hauteurs : De 2.30 à 2.70 mètres
- Largeurs : de 2 - 2.4 - 2.8 ou 3 mètres
- Longueur : de 3,00 à 6,50 mètres (6,50 mètre en position déplier). Nota : en position plié / fermé, le tunnel devra permettre à un dégagement minimum au-delà de la main-courante de 3 ml minimum (gabarit de passage d'exploitation / secours)
- Poignées latérales pour facilité de manutention
- Roulettes au sol avec rail de guidage métallique pour déplacement avant et arrière
- Finition galvanisé à chaud


Ce tunnel amovible devra permettre l'insertion dans le terrain (dégagement) sur le gazon synthétique, sur une longueur de 1,50 ml, pour la protection des joueurs.

3.12 - EQUIPEMENTS

3.12.1 - MAIN COURANTE AVEC REMPLISSAGE PANNEAUX RIGIDES HT=1,10 ML

- hauteur hors sol 1,10 m
- poteaux et lisse en acier galvanisé à chaud avec laquage coloris au choix du maître d'oeuvre, espacés de 2,50 m maximum, Ø 60 mm
- la lisse sera fixée sur le poteau par une pièce de raccordement en Té en acier galvanisé avec laquage coloris au choix du maître d'oeuvre.

Le remplissage intégral du vide se fera par des panneaux rigides type treillis soudés double fils,

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 36/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

diam. 8/6/8, galvanisé à chaud + laquage coloris au choix du maitre d'oeuvre idem main courante, fixation des extrémités des panneaux TS contre poteaux main courante à prévoir par boulonnage traversant les poteaux. Les fixations des panneaux TS entre poteaux par « clipsage » ne sont pas acceptées. L'écartement entre poteaux devra être calculé de manière appropriée au regard de la nécessaire solidité (rigidité) des panneaux de remplissage. Un système d'amortissement des chocs devra équiper chaque panneau à l'interface avec son système de fixation par brides avec silentblocs amortisseur et écrou inviolable. Cet équipement devra être agréé par le maitre d'ouvrage

3.12.2 - PORTILLON 1,50 ML DANS MAIN COURANTE

Le portillon aura les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 1,10m - un vantail pour largeur de passage de 1,50m

- en acier galvanisé, métallisé au zinc, plastifié selon choix du maitre d'oeuvre,
- cadre 50 x 50 x 4 mm avant peinture
- remplissage à barreaudage espacements < 11 cm
- piliers 100 x 100 x 4 mm avant peinture
- avec arrêt de porte à bascule et serrure avec clés et poignée
- avec gonds réglables
- cylindre européen de type RUBIS ou similaire, correspondant à la pyramide des clefs de la Ville
- avec ouverture à 180° droite ou gauche, et système de fermeture automatique, ressort ou équivalent,

butée de sol et silentblocs pour les positionnements fermé et ouvert

3.12.3 - PORTILLON 2,00 ML DANS MAIN COURANTE

Le portillon aura les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 1,10m - un vantail pour largeur de passage de 2,00m

- en acier galvanisé, métallisé au zinc, plastifié selon choix du maitre d'oeuvre,
- cadre 50 x 50 x 4 mm avant peinture
- remplissage à barreaudage espacements < 11 cm
- piliers 100 x 100 x 4 mm avant peinture
- avec arrêt de porte à bascule et serrure avec clés et poignée
- avec longrine béton armé support du rail
- avec gonds réglables
- cylindre européen de type RUBIS ou similaire, correspondant à la pyramide des clefs de la Ville
- avec ouverture à 180° droite ou gauche, et système de fermeture automatique, ressort ou équivalent,


butée de sol et silentblocs pour les positionnements fermé et ouvert

3.12.4 - PORTAIL 4 ML COULISSANT DANS MAIN-COURANTE

Le portail aura les caractéristiques suivantes :

Hauteur : 1,10m - un vantail / coulissant pour largeur de passage de 4,00m

- en acier galvanisé, métallisé au zinc, plastifié selon choix du maitre d'oeuvre,
- cadre 50 x 50 x 4 mm avant peinture
- remplissage à barreaudage espacements < 11 cm
- piliers 100 x 100 x 4 mm avant peinture
- avec arrêt de porte à bascule et serrure avec clés et poignée

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 37/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

- avec longrine béton armé support du rail / guide au sol
- avec gonds réglables
- cylindre européen de type RUBIS ou similaire, correspondant à la pyramide des clefs de la Ville
- butée de sol et silentblochs pour les positionnements fermé et ouvert

3.12.5 - FILET PARE BALLONS HT 4,00M SUR CLOTURE DE 2,00M (HAUTEUR TOTALE = 6,00 ML)

La clôture aura les caractéristiques suivantes :

- panneaux en acier galvanisé classe D conformément à la norme NF-EN-10244-2, maille de 200x50 mm, double fils horizontaux 8/6/8, traitement par phosphatation et plastification 100µm min, teinte au choix du maître d'oeuvre. Poteaux à encoches en acier galvanisé plastifié dito ci-dessus,
- accessoires d'accrochage et de clavetage, Le grillage sera installé côté terrain.

Les têtes de poteaux, de 2,00 m de hauteur hors sol, seront équipées de capuchons plastiques noirs à haute résistance.

Prévoir fixations inviolables sur les panneaux soudés (2 par poteau) + 4 replis de renfort minimum.

Les clôtures devront être calculées pour présenter une bonne rigidité d'ensemble (absence de fléchissement) avec des fixations empêchant les phénomènes de vibration.

Le pare ballon aura les caractéristiques suivantes :

- poteaux en acier galvanisé à chaud, teinte à définir par le maître d'oeuvre - hauteur hors sol : 6,00m
- poteau de départ de diamètre 102mm minimum
- poteaux intermédiaires diamètre 102mm espacés au maximum de 3,00m
- ensemble de départ avec traverses de 50mm de diamètre et haubanage.
- capuchons plastiques noirs en tête de poteaux
- Filet garanti 5 ans en polyéthylène vert, maille 145x145mm, hauteur 4,00m en un élément, fil Ø 3mm.

Le filet pare ballon sera fixé en tête et en pied à un réseau de câbles métalliques gainés de 5mm de section, par l'intermédiaire d'anneaux en plastique (3 unités par mètre).

L'ossature et les massifs bétons de cet équipement seront à faire valider par un bureau de contrôle agréé.

3.12.6 - FILET PARE BALLONS HT 6,00M SUR CLOTURE DE 2,00M (HAUTEUR TOTALE = 8,00 ML)

La clôture aura les caractéristiques suivantes :

- panneaux en acier galvanisé classe D conformément à la norme NF-EN-10244-2, maille de 200x50 mm, double fils horizontaux 8/6/8, traitement par phosphatation et plastification 100µm min, teinte à définir par le maître d'oeuvre. Poteaux à encoches en acier galvanisé plastifié dito ci-dessus,
- accessoires d'accrochage et de clavetage, Le grillage sera installé côté terrain.


Les têtes de poteaux, de 2,00 m de hauteur hors sol, seront équipées de capuchons plastiques noirs à haute résistance.

Prévoir fixations inviolables sur les panneaux soudés (2 par poteau) + 4 replis de renfort minimum.

Les clôtures devront être calculées pour présenter une bonne rigidité d'ensemble (absence de fléchissement) avec des fixations empêchant les phénomènes de vibration.

Le pare ballon aura les caractéristiques suivantes :

- poteaux en acier galvanisé à chaud, teinte à définir par le maître d'oeuvre - hauteur hors sol :

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 38/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

8,00m

- poteau de départ de diamètre 102mm
- poteaux intermédiaires diamètre 102mm espacés au maximum de 5,00m
- ensemble de départ avec traverses de 50mm de diamètre et haubanage.
- capuchons plastiques noirs en tête de poteaux
- Filet garanti 5 ans en polyéthylène vert, maille 145x145mm, hauteur 6,00m en un élément, fil Ø 3mm.

Le filet pare ballon sera fixé en tête et en pied à un réseau de câbles métalliques gainés de 5mm de section, par l'intermédiaire d'anneaux en plastique (3 unités par mètre).

Nota : un certain linéaire des ces pare-ballons ht=8 ml, sera à fixer / sceller dans le muret de soutènement ci-avant. Le dimensionnement de ce muret devra justifier et prendre en compte la stabilité des pare-ballons.

3.12.7 - BUTS DE FOOTBALL A 11 - SENIORS

Les buts de football, de dimensions internes 7.32 x 2.44 m, devront être conformes au règlement de la Fédération Française de Football.

Les tubes, en aluminium recouvert de peinture polyester blanche cuite au four, de section circulaire Ø102mm, seront fixés dans des fourreaux métalliques de 0.50 m de profondeur minimale avec perforation du fond pour évacuation des eaux.

Les buts de football seront équipés, en arrière, d'un système permettant le relevage du filet.

Le système sera composé d'un cadre en tube d'aluminium articulé sur la base de chaque poteau.

Le filet sera en fil polypropylène, diamètre 4 mm, maille 140 mm fixé, en arrière, par 3 hampes amovibles (fourreaux), en tube d'acier diamètre 49 de couleur sombre et tendu par sandows.

Les couvercles des fourreaux pour buts de football seront recouverts de gazon synthétique.

Les buts de foot à 11 devront être conformes à la norme NF EN 748 (juillet 98) et leurs fixations conformes à la norme NFS 52-400 (septembre 98).

3.12.8 - BUTS DE FOOTBALL A8 - MINIMES

Les buts de football à 5 ou 8, d'un modèle homologué par la F.F.F., seront en tube acier galvanisé et peinture polyester blanche, de Ø90mm et d'épaisseur 3mm. Le déport sera de 2,50 m. Les poutres de déport resteront en finition galvanisée.

Les rouleaux et axes de rotations seront montés sur roulements à billes, l'ensemble étant équipés de vis de réglage et d'un système de blocage de positions. Ils seront équipés d'un filet de fil 3 mm en polyéthylène noir et de maille 120 mm, fixé par sandows et adapté au modèle.


3.12.9 - ABRIS DE TOUCHE POUR OFFICIELS ET JOUEURS

Les abris seront homologués par la Fédération Française de Football, d'une longueur de 1,50m (3 places) pour les arbitres et de 5,00m (7 places) pour les joueurs.

Ils seront en aluminium monobloc soudé, plastifiés.

De dimensions : profondeur 1,60m – hauteur minimum 1,90 m.

Les assises seront en lames bois exotique.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 39/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

La protection arrière sera en aluminium soudé avec les joues, traité anti UV.
La barre supérieure sera protégée par une mousse de protection.

Le matériau plexiglass est proscrit.

3.12.10 - JEU DE PIQUETS DE CORNER

Les piquets de corner, hauteur 1,50m livrés avec fanions réglementaires seront en polycarbonate avec embase en caoutchouc souple et mis en place sous fourreaux, percés en fond et avec couvercles. La fourniture des bouchons est aussi demandée.

3.12.11 - POUBELLES

Les poubelles seront en acier galvanisé, plastifiées au coloris du choix du MOE.

Elles auront une capacité / volume de déchets de 50 litres, avec couvercle étanche supérieure. Elles seront positionnées sur socle béton, surmonté par poteau métallique plastifié.

3.12.12 - GRATTE-PIED

Cet équipement grille gratte-pied / paillason grille sera en acier galvanisé, avec cadre à sceller de dimensions 70 cm x 40 cm, avec grille caillebotis métallique (ou tapis caoutchouc naturel alvéolé), maillage inférieur à 2 cm. Ces grilles seront à positionner au droit des portillons de main-courante. Une demande d'agrément spécifique sera à soumettre au Maître d'Ouvrage avant toute commande.

3.13 - ESPACES VERTS

3.14.1 CONDITIONS D'EXECUTION

L'Entrepreneur effectuera, à ses frais, toutes les reconnaissances de sol complémentaires qu'il jugera nécessaire pour l'étude et l'exécution de ses travaux. Dans le cas où des zones localisées de portance insuffisante seraient rencontrées, l'Entrepreneur devra purger ces zones et les remplacer par un matériau d'apport présentant des caractéristiques géotechniques suffisantes, selon l'article 17.22 du fascicule 2 du CCTG. Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le cahier des charges des Pont et Chaussées, aux frais de l'entreprise et jusqu'à l'obtention de résultats positifs.

Les terrassements s'entendent quelles que soient la nature des terrains rencontrés, les sujétions et les difficultés d'extraction rencontrées. Les terrassements seront effectués de façon à ne causer aucun trouble sur le sol en place ainsi que sur les existants à conserver.


L'entrepreneur fera son affaire de toutes les sujétions normalement prévisibles, en particulier vis-à-vis du gel ou des intempéries.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements, les affouillements, ou les glissements de terres. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et de leurs conséquences. Il devra à ce titre prendre les mesures de sécurité nécessaires (étalement des fouilles, mise en place de dispositifs anti-chutes, etc...), conformément aux prescriptions de l'article 36 du fascicule 70 du CCTG, sans qu'il puisse prétendre à supplément. Lors des décaissements, l'entreprise prendra les précautions nécessaires aux abords des voiries et bâtiments existants vis-à-vis des déstabilisations des terrains.

L'Entrepreneur effectuera impérativement les terrassements par temps sec et sur sol sec. Toutes les dispositions devront être prises par l'Entreprise pour qu'à tout moment les plates-formes restent sèches.

Les matériaux mis en œuvre seront bien ressuyés, et protégés des intempéries.

Il est précisé que l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer l'évacuation des eaux quelles qu'en soient la nature ou la provenance (superficielles ou souterraines), par

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 40/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

tous moyens y compris par pompage, et ceci pendant toute la durée nécessaire et jusqu'à la réception. Les frais entraînés pour satisfaire à ces impératifs d'évacuation des eaux sont implicitement compris dans les prix du marché.

Les talus doivent être soigneusement dressés, sans flaches ni jarrets. Des doucines convexes et concaves (R=30cm) seront observées en pied et en tête de talus.

3.13.1 - TERRE VÉGÉTALE

La terre végétale concerne la terre issue du décapage et stockée sur site. La mise en œuvre de terre végétale concerne la reprise aux stocks, l'amenée à pied d'œuvre au sein du chantier, compris tous jets de pelle, chargements et déplacements au sein du chantier.

Remarque importante : L'Entrepreneur demeure responsable de la qualité de la terre végétale mise en œuvre. Le cas échéant il appartiendra à l'entrepreneur de réaliser tous travaux d'améliorations, amendements et fertilisations nécessaires pour que la terre végétale satisfasse aux exigences de qualité énoncées au paragraphe relatif à la qualité des matériaux. L'entrepreneur devra, le cas échéant, la débarrasser des éléments grossiers, des pierres de diamètre supérieur à 10 cm, des mottes d'argile, ou d'autres matières indésirables (évacués en décharge), et/ou l'amender.


3.14.1.1 MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE

Les travaux de mise en forme concernent l'amendement de la terre végétale stockée, la reprise au stock, l'amenée à pied d'œuvre, la mise en œuvre, et le régalaage de la terre végétale sur une épaisseur de 20cm minimum.

Les cotes après tassement respecteront celles du projet avec une tolérance de + ou – 2 cm.

La mise en forme de la terre végétale est faite à l'aide d'engins exerçant une faible pression au sol, les passages ne devant pas dégrader l'état du sol. Au cours du nivellement le sol doit être tassé sans être compacté. Les surfaces de terre végétale seront régulières, homogènes, parfaitement finies et sans différences de niveaux locales pouvant par la suite provoquer des affaissements localisés.

La mise en œuvre doit avoir lieu par temps sec, sur fond de forme parfaitement sec et avec une terre végétale bien ressuyée. La mise en place et la répartition des matériaux sont interrompues en cas d'intempéries.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 41/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

ARTICLE 4 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 - GENERALITES

L'entrepreneur est tenu de porter à la connaissance du Maître d'œuvre tout élément qui, en cours de travaux, lui apparaîtrait susceptible de compromettre la tenue des ouvrages.

S'il décèle une impossibilité d'exécution, il est tenu de le signaler immédiatement par écrit au Maître d'œuvre, et de soumettre à son agrément les pièces techniques modifiées pour la partie d'ouvrage intéressée, ainsi qu'un détail estimatif rectificatif dans le cas d'une modification du détail estimatif initial.

4.2 - TRAVAUX EN MILIEU URBAIN OU ENCOMBRE

L'utilisation d'engins dont les chenilles ne seraient pas équipées spécialement pour n'apporter aucun dommage aux structures, est absolument interdite, néanmoins dans le cas d'un emprunt court, la mise en place d'un chemin de roulement pourra être envisagée après accord du Maître d'œuvre.

4.3 - CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION

L'emploi d'explosifs pour l'extraction de rocher ou la démolition de maçonnerie, est interdit.

4.4 - ELIMINATION DES VENUES D'EAU

A défaut de stipulations particulières dans l'ordre d'intervention, l'entrepreneur doit, sous sa responsabilité, organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou provenant de fuites de canalisations, etc.), à maintenir les écoulements, et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux biens de toute nature. Il est tenu d'avoir sur le chantier ou à sa disposition, les moyens d'épuisement nécessaires. Il soumet au Maître d'œuvre les dispositions envisagées, notamment sur le matériel à adopter, si l'épuisement éventuel nécessite une pompe de puissance effective supérieure à 3 KW.

4.5 - TERRASSEMENTS

4.5.1 - DEBLAIS

Les déblais nécessaires seront exécutés par des moyens laissés au choix de l'Entrepreneur. Les déblais seront stockés ou évacués par l'Entrepreneur en fonction de leur qualité. Les déblais impropres à toute réutilisation ainsi que les déblais excédentaires seront évacués en décharge agréée par le Maître d'œuvre. Le fond de plate-forme devra être légèrement compacté par beau temps et sous faible teneur en eau du sol en place. Il n'est pas prévu de traitement des sols en place.

Les procédés d'extraction sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur qui adaptera ces procédés à la nature, à la portance et à la traficabilité des matériaux rencontrés, à leur réutilisation et aux contraintes de circulation.

4.5.2 - ANALYSE DE LA NATURE DES SOLS ET DE LA CAPACITE DE PORTANCE


Lors de l'exécution des terrassements, les terrains de déblais feront l'objet d'une analyse destinée à vérifier leur capacité de portance. Tous les fonds de forme ne présentant pas la résistance minimale précisée ci-dessous seront purgés.

$EV2 \geq 30$ Mpa - $EV2/ EV1 < 2$ - avec EV2, module de déformation mesuré par essai de chargement à la plaque Ø 60 cm, pour les surfaces sportives

$EV2 > 50$ MPa - $EV2/ EV1 < 2$ - avec EV2, module de déformation mesuré par essai de chargement à la plaque Ø 60 cm. au droit des zones circulées (sous enrobés)

Ces essais et analyse se feront sous le contrôle du Maître d'Œuvre et seront à la charge de l'entreprise. Les purges nécessaires seront également réalisées avec l'agrément du Maître d'Œuvre.

Toute non-conformité nécessitant des travaux de reprise, sera contrôlée par des essais de portance complémentaires, à la seule charge de l'Entrepreneur.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 42/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

4.5.3 - REMBLAIS

La prestation s'applique quelles que soient la nature et l'origine des matériaux mis en œuvre, les largeurs, les épaisseurs, la hauteur du remblai et leur situation, conformément aux spécifications du présent CCTP.

Niveau d'arase terrassements

Les niveaux d'arase terrassements sont arrêtés en tenant compte :

- des niveaux déterminés par les études d'exécution;
- des propositions de l'entrepreneur acceptées par le maître d'œuvre en cas de particularités géotechniques rencontrées pendant les travaux.

Remblais

Les remblais seront exécutés suivant les profils définis par les plans d'exécution. Tout volume supplémentaire ne sera pas pris en compte dans la rémunération.

Les remblais seront réalisés avec des matériaux d'apports décrits ci-avant.

L'Entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires pour empêcher que la plate-forme et les talus soient détériorés par les eaux de ruissellement. En particulier, il veillera à ne pas laisser en bord de plate-forme des cordons de matériaux susceptibles d'entraîner une concentration des eaux.

Avant toute interruption du chantier (chaque soir et en fin de semaine), la surface du remblai en cours d'exécution devra être réglée et compactée.

Les remblais des purges ne font pas l'objet de plus-value particulière.

Déchargement et réglage

Le réglage doit suivre immédiatement le déchargement.

Chaque couche devra être individuellement réglée avant compactage. Le titulaire du marché devra entre toutes les dispositions nécessaires susceptibles d'éviter toute stagnation d'eaux pluviales.

Le réglage des talus se fait par déblais/remblais.

L'entrepreneur prendra toute disposition pour ne pas polluer et déstructurer les couches réalisées ou en cours d'exécution. Les reprises seront à sa charge.

4.5.4 - NIVELLEMENT DES REMBLAIS

Avant réalisation de ce nivellement, il sera procédé à la mise en œuvre de remblais courant insensible à l'eau (VBS <0,15), compactées suivant les recommandations de la G.T.R. 92.

La mise en œuvre et le compactage des remblais seront réalisés par couches successives n'excédant pas 30 cm d'épaisseur et suivant l'épaisseur totale indiquée sur les plans.

Les remblais seront soigneusement compactés dans les conditions décrites ci-après.

Les matériaux excédentaires ou hors calibre en surface seront évacués.

Les procédés d'exécution (moyens humains et matériels) seront présentés pour agrément au maître d'œuvre avant réalisation.

Le toit des remblais sera nivelé avec une niveleuse équipée de pneus basse pression et/ou un « bull ». D'une façon générale, le matériel sera asservi laser.

La déformation sous la règle de 3,00 m devra être inférieure à 20mm.

La tolérance de planimétrie sera de plus ou moins 2cm pour un carroyage de 10,00m x 10,00m.

L'entrepreneur fera réaliser, par un géomètre agréé, un contrôle de nivellement de l'ensemble des surfaces reprofiler, en coordonnées x, y, z, selon un carroyage de 10,00 m x 10,00m.

Le plan de nivellement ainsi relevé sera fourni au maître d'œuvre sous format papier et informatique au 1/200e. Un exemplaire sera laissé dans la baraque de chantier.

4.5.5 - COMPACTAGE

Essais et contrôles de compactage

L'emploi des matériaux sera précédé de leur réception.


Des contrôles à la dynaplaque seront réalisés impérativement par un laboratoire externe à l'entreprise et agréés par le Maître d'œuvre.

L'implantation des essais sera déterminée en commun accord entre l'entreprise et le maître d'œuvre.

Un essai sera exécuté tous les 400m² de fond de forme.

Les points de mesures présentant une portance insuffisante, seront repérés sur le terrain. On procédera à des essais complémentaires pour déterminer la surface non portante.

Selon les cas, le compactage ou des purges seront nécessaires. De nouveaux essais seront ensuite établis jusqu'à l'obtention d'un résultat conforme aux valeurs imposées.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 43/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Il conviendra de vérifier dans les zones non portantes que la teneur en eau du sol en place permette d'obtenir après compactage la compacité requise.

L'entrepreneur devra adapter le compactage aux conditions météorologiques et à la teneur en eau des matériaux au moment de la mise en œuvre.

Dans le cas où la teneur en eau du sol en place ne permettrait pas d'atteindre les résultats imposés, il sera nécessaire soit de pratiquer à des purges et de remplacer les matériaux purgés par des matériaux de qualité et de caractéristiques appropriés, soit de faire un traitement du sol en place.

Le fond de forme devra avoir les qualités suivantes :

- Valeur de module de portance > à 30 Mpa (les valeurs des modules mesurés doivent être homogènes et présenter un écart entre la valeur maximale et la valeur minimale inférieur à 5 Mpa),
- Valeur EV2/EV1 inférieure ou égale à 2.
- La couche de grave devra pouvoir être amené à une compacité supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Normal (O.P.N.) Indice CBR >6

Le Maître d'Œuvre pourra aux frais de l'entrepreneur, faire reprendre le compactage dans les zones insuffisamment compactées.

Moyens matériels de compactage

Les moyens et le matériel de compactage seront choisis de façon à protéger le fond de forme en place.

Chaque compacteur devra être équipé d'un contrôlographe à disque donnant les renseignements suivants:

- affectation du compacteur
- horaires de fonctionnement (échelle des durées, marche, arrêts)
- vitesse d'avancement

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence :

- de la qualité du lestage
- du bon fonctionnement des contrôlographes
- du respect de l'épaisseur des couches
- de la bonne répartition du compactage à la surface de la couche
- du respect de l'énergie Q/S

A chaque fin de journée, l'entrepreneur devra pouvoir communiquer au maître d'œuvre :

- le volume mis en remblai pour chaque engin de compactage et le nombre de couches compactées.

4.5.6 - PURGES

Des purges pourront être réalisées après accord du Maître d'œuvre. Les matériaux extraits seront évacués en décharge et les purges seront remblayées avec des matériaux de remblais 0/80. Le volume des purges devra être matérialisé par un levé topographique contradictoire. Sans justificatif topographique, ou constat de travaux, aucun volume de purge ne pourra être rémunéré.

4.6 - PROTECTION DES CANALISATIONS RENCONTREES DANS LE SOL

L'entrepreneur devra respecter les prescriptions des compagnies, sociétés, services publics ou privés, et les prévenir chaque fois qu'une canalisation sera rencontrée au cours des travaux.

4.7 - TRAVAUX DE RESEAUX

4.7.1 - EXECUTION DES FOUILLES


L'entrepreneur devra apporter **le plus grand soin à l'exécution des fouilles**. Il est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourraient survenir.

La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du ministre du travail.

Les tranchées seront réalisées dans la couche de grave existante ou préalablement réalisée.

Les matériaux extraits de bonne qualité seront stockés, afin de pouvoir être réutilisés pour les aménagements périphériques. Les matériaux en excès seront évacués en décharge agréée.

Note générale :

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 44/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les aménagements autour du trottoir extérieur au terrain devront permettre d'assurer, en toutes circonstances, une évacuation gravitaire des eaux de ruissellement du terrain vers ces extérieurs et empêcher la venue des eaux de ruissellement extérieures sur le terrain.

Tranchées de drainage sous l'aire de jeu

La profondeur minimale des tranchées à partir de la partie supérieure du fond de forme après décapage doit être supérieure ou égale au diamètre du drain plus 0,15m ;

La largeur minimale (L) doit répondre à deux conditions :

- L supérieure ou égale au diamètre du drain +5 fois le diamètre des plus gros éléments du massif filtrant, ($L \geq \varnothing + 5D$) ;
- L supérieure ou égale au diamètre du drain +5cm, ($L \geq \varnothing + 5cm$)

Le fond de fouille sera parfaitement réglé sous contrôle laser. La pente du fond de fouille sera de 0,5%.

L'espacement des massifs drainants sera inférieur à 9 m (distance de drain à drain mesurée dans le sens de la plus grande pente). Un géotextile sera mis en place sur les parois des tranchées drainantes qui seraient réalisées partiellement ou totalement dans la couche de forme.

Tranchées de drainage pour collecteurs

Le fond de fouille sera dressé avec une pente de 0,5%.

La largeur de tranchée n'excédera pas 30cm. Celle-ci est définie par $T \geq C + 5D$

C : \varnothing du collecteur + 5D – D : \varnothing du plus gros grain du gravillon du massif drainant.

4.7.2 - POSE DE DRAINS SOUS L'AIRE DE JEU

Les drains (\varnothing 80) sont posés en fond de tranchée et maintenu par des cavaliers, et espacés de 7 à 10 m. **A défaut de raccordement par regard, le raccordement des drains agricoles et routiers sur les drains collecteurs \varnothing 200 sera obligatoirement réalisé par des pièces spéciales (prise en charge + réduction + pipe de raccordement).**

4.7.3 - POSE DE DRAINS COLLECTEURS

Le drain est posé en fond de tranchée et maintenu par des cavaliers, en limites de l'aire de jeu. Les drains collecteurs se rejettent et se raccordent aux réseaux existants ou à créer.

4.7.4 - REMBLAIEMENT DES TRANCHEES DU RESEAU DE DRAINAGE

Le remblaiement en gravette sera réalisé soigneusement à l'aide d'une trémie attelée ou par chargeur 800l. Toutes les précautions devront être prises pour ne pas détériorer le bord de la tranchée.

Le remblaiement sera réalisé jusqu'au niveau supérieur du fond de forme avant réalisation de la couche drainant. Le remblai des tranchées drainantes sera légèrement et volontairement surchargé en saillie, de façon à s'affranchir du tassement naturel de la gravette. Cette surépaisseur sera de l'ordre de 2 cm en surplomb du fond de forme et ce sur toute la largeur de la tranchée. Le surplus de consommation de la gravette est réputé inclus dans les prix du marché.

4.7.5 - LIT DE POSE SOUS CANALISATION PVC

Un lit de pose d'épaisseur 0,10m minimum en sable 0/3 sera réalisé.

Dans tous les cas, l'entrepreneur veillera à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

4.7.6 - POSE DE CANALISATIONS PVC

Les canalisations ne doivent pas posséder de défauts apparents ni de corps étrangers à l'intérieur.


Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4 MPa.

Si elle est inférieure à 4 MPa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- soit un radier béton,
- soit une grave 0/20 naturelle compactée (50 cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.

Pour obtenir une bonne homogénéité et une bonne planéité du fond de fouille, l'entrepreneur réalisera un compactage du fond de fouille en 2 passes minimum, sauf stipulation particulière.

La coupe des tuyaux doit être au maximum évitée et n'est autorisée que par sciage ou tronçonnage.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 45/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé.

Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs. Avant la mise en place, chaque tuyau est contrôlé par le poseur et les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement, les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit approprié.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales, est interdit, une protection de l'extrémité de l'élément est obligatoire.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant.

Le calage est soit définitif par remblai partiel, soit provisoire, à l'aide de cales. Le calage au moyen de matériaux durs est interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose, sont provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet, sont les tâches essentielles de la pose.

E spacements à respecter

	Eaux pluviales usées	Eau potable	Electricité	Gaz	Téléphone	Chauffage
Eaux pluviales usées			20 cm			20 cm
Eau potable	20 cm		60 cm H.T. 20 cm B.T.	50 cm	20 cm	20 cm
Electricité	20 cm	20 cm			50 parallèle 20 croisement	
Gaz	20 cm	50 cm	50 cm			50 cm
Téléphone	40 cm	40 cm	30 cm	50 cm		50 cm

4.7.7 - MISE EN PLACE DES OUVRAGES ANNEXES PREFABRIQUES

Au niveau du raccordement au regard de visite, on utilisera des éléments courts de tuyaux (1,00m) en amont et en aval du regard, de façon à limiter les conséquences d'un éventuel tassement différentiel.

Le raccordement sera réalisé au moyen de joints élastomères à lèvres prémontrés dans les éléments de regards préfabriqués.

Les éléments de fond de regard seront mis en place sur lit de pose ou radier béton.

Pour les éléments de regards et les boîtes de branchement, le jointoiement au mortier rigide est interdit, de même que pour le raccordement des canalisations à ces ouvrages. Le type de garniture d'étanchéité et les conditions d'utilisation seront conformes aux prescriptions du fabricant.


4.7.8 - DISPOSITIF DE FERMETURE DES REGARDS

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permettant le raccordement au terrain ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation ponctuelle.

Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée d'un an à compter de la date de mise en place. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise, ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture, détérioré du fait du mauvais scellement.

Le remplacement pour un motif autre qu'un défaut de scellement sera à la charge du Maître d'ouvrage

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 46/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

4.8 - STRUCTURE SOUS REVETEMENT EN GAZON SYNTHETIQUE

COUCHE DRAINANTE

L'épaisseur finale de la couche drainante sera de 20 cm minimum compactée.

Le nivellement sera identique à la couche de fondation et fera l'objet d'un relevé par le géomètre expert de l'opération.

La tolérance de nivellement sera de ± 10 mm sous la règle de 3m.

Le matériau proposé (avec essais d'identification) sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

IMPORTANT - Le maître d'œuvre attire l'attention de l'entrepreneur sur le respect de la hauteur réglementaire de 2,44 m à l'intérieur des buts à 11 et ce sur toute leur longueur. Le nivellement de la plate-forme au droit de la zone de but sera réalisé en conséquence.

4.9 - MISE EN ŒUVRE DU REVETEMENT EN GAZON SYNTHETIQUE

GAZON SYNTHÉTIQUE

Un plan de pose et calepinage sera à présenter au maître d'œuvre.

Ils seront posés bord à bord, en respectant le plan de pose.

La tolérance d'écartement de chaque lés ne doit pas dépasser 2 mm.

Il ne sera toléré aucun chevauchement entre lés et aucun plissement du tapis.

Dans la surface de réparation du football, on ne placera pas de joint longitudinal entre les extrémités des lés. Pour les fibres droites, le couchant de velours doit être disposé dans le même sens à l'intérieur de la surface de jeu.

Le sommet des fibres sera le niveau supérieur des bordures posées en périphérie du terrain.

Le collage des lés entre eux suivra le déroulement de la moquette.

Les lés seront collés entre eux à l'aide de produit et de bande de collage appropriés et agréés.

La colle de type bi composant polyuréthane offrira des qualités en traction et à l'arrachement supérieur au dossier du revêtement.

Les bandes de pontage en polyester auront une largeur minimale de 0,30m.

Lors du collage des lés entre eux, le dossier du tapis et la bande de collage seront parfaitement secs.

La largeur du joint après collage ne devra pas excéder la largeur entre deux lignes de fils.

La surface sera lestée provisoirement jusqu'à l'intervention de remplissage, particulièrement au droit des bordures.

Les travaux de collage respecteront les prescriptions du fournisseur et notamment :

Températures > à 10° C


Pas de pluie à la mise en œuvre (moussage)

Pas de pluie sur la moquette avant collage depuis au moins 24 heures.

Les joints, le long des bordures, seront ajustés après le lestage en sable.

4.9.1.1 LES LIGNES DE MARQUAGES

Les bandes du marquage réglementaires non tuftées en usine seront incrustées au moment de la pose.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 47/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les lignes de jeux sont incrustées dans toute l'épaisseur de la moquette. Celle-ci est découpée sur une largeur de ligne de jeu, une bande de pontage est ensuite déroulée, encollée, les lèvres de la moquette sont rabattues, la ligne de jeu préfabriquée est à son tour déroulée et collée.

Pour le jeu de football à onze, les lignes seront de couleur blanche, de 10 cm de large.

Pour le jeu de football à sept, les lignes (continues ou discontinues) seront de couleur bleue, de 7 cm de large ; en cas de lignes discontinues, celles-ci auront une longueur de 1 m et seront espacés de 2 m.

Au droit des abris de touche, une zone technique est délimitée par une ligne pointillée blanche. Elle correspond à la zone d'évolution autorisée.

Elle doit être tracée devant le banc de chaque équipe à une distance de 1 m de part et d'autre des extrémités du banc et à 1 m de la ligne de touche

Les mêmes exigences de qualités de joint que celle du joint courant devront être obtenues.

4.9.1.2 LESTAGE DE LA MOQUETTE

Le sablage de la moquette se fait par épandage régulier à l'aide d'une sableuse spécifiquement adaptée à cet usage et équipée de pneus lisses. L'épandage sera réalisé en amont des roues de la sableuse.

La pénétration du sable sec sera améliorée par un brossage de la surface en cours de sablage. Celui-ci sera exécuté en passes croisées, à vitesse réduite.

Le sablage sera arrêté lorsque son niveau atteindra le niveau prescrit par le fournisseur.

La mise en place du remplissage est identique. Les granulats/fibres seront appliqués jusqu'au niveau prescrit par le fournisseur.

Nota : des essais d'identification (par laboratoire externe agréé FFF) de ces matériaux seront à réaliser avant toute mise en œuvre

4.9.1.3 ENTRETIEN

Un manuel technique d'entretien (avec carnet) sera remis au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre lors de la réception du chantier.

Une ½ journée formation du personnel de la maîtrise d'ouvrage, relatif aux conditions d'entretien et d'exploitation du gazon synthétique, sera à réaliser à la charge de l'entreprise.

1 big-bag de granulats du remplissage SBR ou naturel (volume estimé à 500 kg) sera fournie au maître d'ouvrage dans le cadre du lot de maintenance. Prestation réputée incluse dans les prix du marché.

Un document décrira précisément l'ensemble des interventions courantes d'entretien à réaliser sur le terrain pour conserver la garantie et les qualités sportives du revêtement.

CONTRÔLE DES QUALITÉS SPORTIVES


Ces contrôles seront exécutés sur site par un laboratoire ou un organisme de contrôle agréé.

Ils seront programmés et conduits par l'entreprise de construction du terrain. Le procès-verbal de conformité sera établi exclusivement par le laboratoire agréé.

Le procès-verbal sera remis par lettre recommandée ou contre récépissé au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

Aucune utilisation ni mise à disposition des ouvrages ne seront autorisées sans le P.V. de conformité réglementaire des équipements sportifs. Ces derniers resteront dans cette attente sous le gardiennage et à la charge entière de l'entreprise.

Exigences requises détaillées à l'article 3.9.1.3 du présent CCTP.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 48/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

ARTICLE 5 - PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES (OPTIONS)

5.1 - PSE 1 = REGARD DE DRAINS

Cette prestation quantifie la réalisation de regard de drains sur chaque extrémité de collecteur drain Ø 80, en béton préfabriqué, aux dimensions 40 x 40, compris tampon fonte plein. La côte d'arase des regards/tampons sera arrêtée à -15 cm sous-jacente à la cote finie de la couche drainante GNT B 0/20.

5.2 - PSE N°2 = ECLAIRAGE SPORTIF LEDS E4

5.2.1 - TRAVAUX PREALABLES

L'entrepreneur procédera à ses frais à l'implantation des ouvrages à exécuter, ainsi qu'aux reconnaissances géotechniques (par laboratoire agréé) au droit de chaque futur massif.

Les études Béton Armé et le dimensionnement des massifs est à la charge de l'entrepreneur.

Ces études béton devront prendre en considération les données et valeur des sondages géotechniques préalablement réalisés au droit de massifs à créer.

L'entreprise doit toutes les études complémentaires nécessaires au dimensionnement de ses ouvrages (Études géotechniques et études de structure).

L'entreprise fera procéder par un laboratoire indépendant et agréé par le maître d'œuvre à une étude de faisabilité géotechnique comprenant six sondages au pénétromètre dynamique semi-lourd. La mission sera de type G0+G12 phase 1 au regard de la « Classification des Missions Géotechniques Types » de la norme NFP94500

L'entreprise missionnera un ingénieur Structure pour le dimensionnement des massifs.

La note de calcul générale sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre et portera sur le dimensionnement des massifs (compris ferrailage), des mâts et des câbles.

Les études seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre, pendant la période de préparation du chantier, étant entendu que l'agrément ne dégage en rien la responsabilité de l'entreprise.

Elles préciseront les essais réalisés, les hypothèses de calculs, le détail du dimensionnement des massifs et les plans de détails des ferrailages.

Cette étude devra être reprise ou complétée par l'entreprise, en cas de désaccord du Maître.

5.2.2 - EXECUTION DES FOUILLES

L'entrepreneur devra apporter le plus grand soin à l'exécution des fouilles. Il est responsable des accidents ou dommages qui, par son fait, pourraient survenir.


La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du ministre du travail.

Les réparations des torts et dommages qui peuvent résulter de l'inobservation des prescriptions impératives de sécurité en matière de soutènement des parois des fouilles, seront, quel que soit le cas, complètement à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par suite de la nature du sol ou des circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner dans les fouilles l'étalement, l'entrepreneur doit en aviser le Maître d'œuvre qui procédera aux constatations utiles.

La fouille est dimensionnée d'après les ouvrages à exécuter.

Les déblais issus des terrassements seront évacués en décharge.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 49/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

5.2.3 - SABLES POUR ASSISE ET ENROBAGE DES CANALISATIONS

Un lit de pose d'épaisseur 0,10 mètre minimum sera réalisé.

Dans tous les cas, l'entrepreneur veillera à ce que tous les points durs existants en fond de fouille soient évacués.

Les matériaux pour lit de pose et pour remblai de blocage des canalisations seront des sables répondant à la classe B.1 de la classification R.T.R. avec :

- 0/D = 0/6 ou 0/4 roulé - ES > 50

5.2.4 - GRILLAGE AVERTISSEUR

Ils seront conformes à la norme NF T 54 080 en polypropylène de 0,40 m de largeur de couleur rouge et seront posés à environ 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux.

5.2.5 - FOURREAUX

Les fourreaux seront en polyéthylène double parois (type janolène) qualité lisse intérieure avec manchon jonction et aiguillés, et seront livrés en couronnes.

Ils seront posés en fond de tranchée. La prestation comprend toutes les sujétions de raccordement et pièces spéciales.

La prestation comprend la fourniture, le transport, la confection d'étrier ou de peignes nécessaires au maintien des fourreaux, les manchons et toutes pièces spéciales de raccordements, le collage, le calage et toutes sujétions de raccordement des fourreaux aux chambres de tirages.

5.2.6 - CHAMBRES DE TIRAGE

Les chambres de tirage seront conformes à la norme NF P 90.050. Elles seront munies d'un puisard pour l'évacuation des eaux d'infiltration éventuelles.

Dans le cas de chambres préfabriquées la perforation des chambres, en dehors des masques prévus à cet effet, doit être exécutée par perçage avec trépan.

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permettant le raccordement au terrain ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation ponctuelle.

Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée d'un an à compter de la date de mise en place. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise, ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture, détérioré du fait du mauvais scellement.

Le remplacement pour un motif autre qu'un défaut de scellement sera à la charge du Maître d'ouvrage.

Les grilles et tampons des regards seront en fonte ductile forme carrée (conforme à la norme NF.A.32.201) et devront résister à la rupture avec une charge centrée de 250 KN (Classe C) sous circulations piétonnes ou espace vert.


Les grilles et tampons seront conformes à la norme NF.P.98.311.

Les chambres implantées dans les espaces verts seront laissées borgnes, arrêtées à la côté -10 cm sous le terrain remis à niveau fini. Les chambres implantées dans les VRD (enrobés) seront remplies de sable, avec serre-câble en amont de chaque départ, et points de soudure sur périphérie du tampon fonte supérieur.

5.2.7 - MASSIFS

La prestation comprend notamment les implantations, terrassements en déblais avec évacuation des déblais en décharge agréée.

Toutes les sujétions de fournitures et mise en oeuvre pour la réalisation des massifs en béton armé C30/37, y compris ferrailage.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 50/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Les massifs seront coulés à pleines fouilles (ou coffrés) et dimensionnés pour des mâts de 22 m de hauteur sous feu.

Le dimensionnement des massifs sera calculé sur la base des contraintes admissibles relevée dans les investigations géotechniques à réaliser (au droit de chaque massif).

Les conditions de réalisations des bétons sont décrites dans les chapitres précédents.

Une finition en pointe diamant au mortier de ciment, sera réalisée sur les platines et boulons protégés par des capuchons remplis de graisse.

5.2.8 - LES MATS HT 22.00 ML (SOUS FEU)

Les supports des luminaires se présentent sous forme de mâts droits de section cylindro-coniques ou polygonale et régulièrement décroissante.

Les mâts sont en tôle d'acier conforme à la norme NF EN 10025.

Les tolérances des cotes sont conformes à la norme NF P 97-401.

Le stockage des mâts sur la zone de travaux doit être réalisé de manière à les isoler des souillures, oxydations et chocs divers (calage bois par exemple).

Les mâts d'éclairage du terrain auront une hauteur minimum sous feu de 22,00m par rapport au niveau du terrain

de jeu. Ils seront en acier galvanisé respectant les caractéristiques suivantes :

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de mâts d'éclairage hauteur 22,00m (mini) et comprend :

- Masse du mât galvanisé non équipé minimale 500 kg
- Cote pied/tête: 480/101 mm
- Conicité 21.1 mm/m
- Semelle carrée entraxe 580mm, d'épaisseur 35 mm, extérieur semelle 700 mm
- Traverse en acier galvanisé non peint, accueillant, **minimum 8 projecteurs**,
- Câble méplat 12x2.5 mm² longueur 38 m
- 2 portes dimensions 153 x 600 mm
- Types de renforts : fer plat
- Hauteur sous porte : 500 mm – 1500 mm
- 4 tiges de scellement IT-M36x80

5.2.9 - OUVERTURE DE VISITE

Chaque mât est équipé d'une ouverture de visite en partie basse du fût, fermée par une porte.

Les dimensions des ouvertures de visite et le volume disponible dans le fût au droit de celles-ci doivent être suffisants pour permettre le logement d'un coffret, avec appareillages auxiliaires, le passage et le raccordement des câbles.

Le dispositif de fermeture est inviolable, inoxydable et imperdable, tout en permettant le remplacement de chaque porte. Le dispositif doit être étanche et se positionner correctement sur le fût. Toutes les dispositions sous-structurées doivent être prises pour assurer la résistance du fût au droit de la porte.


Au niveau de la porte de visite est prévue une barrette solidaire du fût permettant d'accrocher les coffrets ou les platines et un dispositif de prise de terre.

5.2.10 - PLAQUE D'APPUI

Chaque mât comprend une plaque d'appui parfaitement plane. Elle est en tôle plane, emboutie ou en alliage moulé. Elle est solidaire du fût par soudure en cordon continu. Elle peut être renforcée par des goussets.

Elle permet le positionnement par contact du mât sur le massif d'ancrage.

Les dimensions de la plaque, l'entraxe des tiges de scellement répondent aux cotes standardisées pour le passage des tiges, les trous sont oblongs de façon à permettre une légère rotation du candélabre. Les percements sont appropriés au diamètre des tiges de scellement. En sa partie centrale, la plaque d'appui comporte un évidement de dimensions suffisantes pour permettre le passage des câbles d'alimentation et de mise à la terre.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 51/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

La plaque d'appui est isolée du massif par une semelle intermédiaire en caoutchouc synthétique, afin de maintenir la stabilité et la verticalité du mât. Le mât est fixé sur les tiges de scellement avec un écrou, un contre-écrou et une rondelle. En aucun cas les écrous ne peuvent servir au réglage de la verticalité du candélabre. Les écrous et l'extrémité des tiges sont protégés par des capuchons plastiques remplis de graisse.

Le montage des luminaires ne peut se faire qu'après la mise en place des mâts sur les massifs.

5.2.11 - TIGES DE SCHELLEMENT

Les tiges de scellement sont conformes aux normes NF A 35-015 et 016.

Chaque mât est fourni avec quatre tiges de scellement permettant la fixation. Chaque tige équipée d'un écrou, d'un contre-écrou et d'une rondelle, est coudée et se présente sous forme d'un rond lisse ou d'une barre haute adhérence. Leur diamètre et leur longueur développée et filetée, sont normalisés.

5.2.12 - CHARGES CLIMATIQUES A PRENDRE EN COMPTE DANS LES NOTES DE CALCULS

Les mâts sont implantés en zone II site exposé.

Les mâts étant essentiellement soumis à l'action du vent, la sécurité est assurée lorsque les contraintes caractéristiques vérifient les relations de la résistance des matériaux et les règles de calcul des constructions (NV65 et révisions applicables au jour de la remise de l'offre et annexes, CM 66) du C.C.T.G. Travaux.

Les charges à appliquer aux mâts sont définies dans la norme EN 40. L'application des règles ne devra pas conduire à la prise en compte d'un vent inférieure à 200 daN/m² à l'ELU.

Les charges de calcul sont conformes à la norme NF EN 40-3.1 et NF EN 40.6.

5.2.13 - COFFRET POUR MATS

Les coffrets présentent les caractéristiques suivantes :

Corps : métal inoxydable ou matériaux plastiques.

Les degrés de protection minimum procurés par les enveloppes sont les suivants :

Degré de protection conforme à la norme NF EN 60529, soit IP 44.

Degré de protection contre les chocs électriques conforme à la norme NF C 20-030, soit : Classe I.

Un dispositif d'accrochage multi-positions est prévu sur la face arrière du coffret, pour permettre son positionnement sur la barrette horizontale existante à l'intérieur du fût du candélabre au droit de la porte de visite.

A la partie inférieure de chaque coffret, il est prévu un emplacement pour la fixation des blocs de jonction et d'un coupe-circuit bipolaire H.P.C. du type basculant à porte articulée. Les bornes sont adaptées à la section des câbles. Elles sont soumises à l'accord du Maître d'oeuvre.


Chaque coffret est équipé d'un étrier de serrage sur lequel est raccordé le câble de mise à la terre.

Les accessoires d'alimentation sont munis de plaques indiquant leurs caractéristiques et le schéma de raccordement. Le raccordement du câble d'alimentation vers la lampe se fait obligatoirement sur un bornier séparé approprié, fixé sur la platine et repéré.

Le titulaire détermine les cotes maximales des coffrets suivant les dimensions intérieures (largeur, profondeur et hauteur) au niveau de la porte de visite du mât proposé.

L'équipement des coffrets est réalisé de la façon suivante :

- Les accessoires sont fixés sur la platine à l'aide de vis et écrous en métal inoxydable. Ils sont disposés de telle façon que les bornes de raccordement ne soient pas dirigées vers le haut.
- Les coupe-circuit sont sectionnables, bipolaires, sous enveloppe monobloc avec socle à préhenseur solidaire, équipés de cartouches fusible 8,5 x 31,5 (gamme de calibrage de 1 à 20 A).
- Le câblage de la platine est exécuté en conducteurs à âme cuivre, de section 2,5 mm² - série H07 V-K, tension 450 V/750 V.
- Le câble d'alimentation est raccordé aux blocs de jonction positionnés en partie basse du coffret.
- Le câble est dénudé sur une longueur minimum, afin de permettre le raccordement. Le dénudage se fait en prenant les précautions d'usage, afin de ne pas blesser les gaines de protection des conducteurs.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 52/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

- Chaque câble est muni d'une extrémité d'étanchéité thermorétractable recouvrant, à chaque extrémité, la gaine extérieure du câble et la gaine thermorétractable posée sur l'isolant de chaque conducteur.
- Les blocs de jonction sont fixés en partie basse du coffret. Ils sont conformes au C.C.T.P. et permettent le raccordement du câble d'alimentation passant en coupure.
- Aucune pièce sous tension ne doit être accessible.
- Le coffret équipé doit présenter au minimum un degré de protection IP 2X, lorsqu'il est ouvert.
- Le conducteur de terre des masses de chaque luminaire est raccordé à l'étrier de serrage prévu à cet effet.
- Il est prévu un love soit sur le câble d'alimentation, soit sur chacune des phases à l'intérieur du fût du candélabre.
- Après raccordement des coffrets, le dispositif de fixation des portes de visite est graissé.

5.2.14 - PROJECTEURS LEDS 1471 W (202000 LUMENS)

Projecteurs LED haute puissance avec une distribution lumineuse extensive pour les applications d'éclairage sportif. Appareillage contrôlable DMX / DALI Electronique de 202000 lumens. Classe électrique I, IP66, IK08 (protection anti vandalisme). Corps, cadre et étrier : aluminium injecté laqué gris sable foncé (similaire à RAL 7043). Étrier fixé en utilisant les trois points de fixation disponibles. Verre : 5 mm trempé. Vis : Acier inoxydable. Modules LED inclinables permettant une optimisation des créations lumineuses. Fonctionnement sans papillotement pour une télédiffusion HD

Les projecteurs (conforme à la NF EN 60598) à installer seront de type "ARENA Vision de chez PHILIPS ou techniquement équivalent

Puissance initiale mini absorbée : 1471 W

Flux lumineux initial mini = 202000 lumens

Poids : 27,6 kg

Tension d'entrée = 230 V

Fréquence d'entrée = 50 Hz

Courant d'appel = 30 A

Facteur de puissance (mini) = 0,95

Intensité réglable

Durée de vie utile mini = 45 000 heures

L'entrepreneur fournira à l'appui de son offre une étude photométrique, définissant :

- les niveaux d'éclairage horizontaux au niveau du sol permettant de définir le niveau d'éclairage
- horizontal moyen (20 à 25 points),
- le coefficient d'uniformité,
- les angles de pré réglage des projecteurs,
- le facteur G.R. (éblouissement) et l'indice de rendu des couleurs Ra.

Les résultats de l'étude photométrique seront obtenus en prenant comme hypothèse de calcul un flux par lampe de 202 000 Lumens.

Le niveau d'éclairage horizontal moyen exigé est de **250 Lux minimum** à la mise en service (200 lux mini à maintenir ; et ce durant toute la durée de vie des projecteurs Leds), avec un **coefficient d'uniformité supérieur ou égal à 0,7 (niveau fédéral E4)**

Le rapport entre l'éclairage maximum et l'éclairage minimum ne devra pas être supérieur à 2.

Le facteur GR devra être inférieur à 50 et Ra sera supérieur ou égal à 80.

L'inclinaison de l'intensité maximale des projecteurs (axe optique) par rapport à la verticale devra être inférieure ou au plus égale à 70 degrés.

Fixations


Le dispositif de fixation du luminaire choisi et le support, doivent être compatibles.

Ce dispositif doit permettre la mise en place du luminaire et son maintien dans la position préconisée.

Si le luminaire permet deux possibilités d'emmanchement, le dispositif non utilisé est obturé.

Dispositif de réglage

Les luminaires comportent un dispositif de réglage qui sert à adapter la répartition lumineuse de l'appareil

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 53/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

à la surface à éclairer.

Dans tous les cas, la manœuvre des dispositifs de réglage est simple, rapide, sûre et peut être renouvelée dans le temps. Ces dispositifs doivent comporter un système de repérage.

Le réglage étant effectué, il doit rester durable et le dispositif rigide, mais doit pouvoir être modifié si besoin est.

Corps

Le corps du luminaire est indépendant du système optique. Il ne doit pas se déformer sous l'action des éléments extérieurs et des vibrations.

Le corps est réalisé en alliage d'aluminium coulé ou injecté sous pression ou en tôle d'aluminium.

Les luminaires sont proposés en version fermée.

Le système de fermeture doit être étanche. L'étanchéité est obtenue par un joint qui doit permettre l'échange d'air entre l'intérieur du compartiment optique et l'extérieur ambiant et le filtrage des poussières. Dans tous les cas, le joint ne doit pas se détériorer au cours des manœuvres d'ouverture et de fermeture de la vasque. Son remplacement doit pouvoir se faire sans avoir à démonter le luminaire. Il doit résister au vieillissement et à la chaleur.

La fermeture est en verre trempé. Le système de fixation sur le luminaire assure un maintien correct et un serrage réparti sur l'ensemble de la surface du joint. Il est manipulable manuellement sans utilisation d'outil.

Les systèmes de fixation et d'articulation sont en matériaux inoxydables.

5.2.15 - ARMOIRE DE COMMANDE

La prestation comprend toutes les sujétions de fournitures et mise en œuvre d'une armoire de commande murale avec fermeture par serrure à clé conforme à l'organigramme de la ville. L'armoire sera mise en place dans le local technique d'un des bâtiments.

L'ensemble des prestations de pénétration dans le bâtiment (avec travaux sous-jacents) est réputé inclus dans les prix du marché).

Le réseau d'éclairage sera conçu pour un allumage mât par mât. Cette armoire devra être destinée à un

éclairage fédéral de catégorie E4 mais elle devra également permettre l'allumage des projecteurs pour chaque ½ terrain et isolé pour chaque projecteur par mâts.

Chaque mât pourra être géré pour permette un éclairage minimisé (phase entraînement) de 100 lux moyen sur l'ensemble du terrain.

Chaque mat pourra permettre l'allumage dissocié de 3 projecteurs sur 6 (phase entraînement).

L'entrepreneur pourra visiter les lieux comme prévu au Règlement de la Consultation.

EQUIPEMENTS


La prestation comprend toutes les sujétions de fourniture et mise en œuvre des équipements normalisés dans le cadre des règlements en vigueur et notamment :

- ⌘ La coupure de l'alimentation
- ⌘ La fourniture et la pose d'une armoire métal
- ⌘ Une armoire métal sur socle avec plastrons et porte, ainsi qu'une gaine à câble
- ⌘ 1 Interrupteur général 4x250A
- ⌘ 2 Disjoncteurs 4x40A courbe B avec vigi 300mA (250 lux mini)
- ⌘ 4 Contacteurs 4x40A
- ⌘ 2 Contacteurs 4x25A
- ⌘ 2 Disjoncteur 2x10A avec vigi 30mA (Commande) + 2 Disjoncteurs 2x10A (éclairage de sécurité)
- ⌘ 1 horloge de commande astronomique
- ⌘ 1 commutateur 2 positions (By-pass horloge)
- ⌘ 2 compteurs horaires
- ⌘ Relayage de commande Coffret de commande polyester
- ⌘ Boutons poussoirs et voyants de commande

L'éclairage devra être possible en demi-terrains lors des entraînements et/ou par la moitié de la puissance totale par mât (soit 3 projecteurs sur 6).

L'entrepreneur devra fournir, avant commande, les caractéristiques de l'armoire et le schéma électrique interne, pour agrément du Maître d'OEuvre.

Après installation de l'armoire et raccordements électriques, l'entrepreneur devra fournir au Maître de l'Ouvrage et installer dans l'armoire le schéma interne de l'armoire et sa notice d'utilisation.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 54/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

5.2.16 - ESSAIS

L'installation est essayée préalablement à la mise sous tension, les essais sont faits en présence du Maître d'œuvre et / ou du maître d'ouvrage

Le titulaire doit effectuer :

Un relevé des tensions des différents circuits d'alimentation B.T., effectué en heures de pointe et en heures creuses. Pour chacun des circuits, les mesures sont faites simultanément au départ du circuit correspondant de l'armoire de commande, au mât le plus éloigné.

Un relevé des intensités absorbées sur chacune des phases des différents circuits, effectué au même moment que le relevé des tensions correspondant.

D'autre part, le titulaire doit fournir un certificat des Organismes de contrôle officiels et agréés indiquant : Les valeurs des terres des mâts, luminaires et parties métalliques des matériels, ainsi que les valeurs d'isolement des câbles du circuit B.T. Ces valeurs d'isolement sont mesurées d'une part, entre chaque conducteur et la terre, et d'autre part, entre conducteurs. Les indications mentionnées sur le certificat comportent obligatoirement les valeurs numériques qui sont indiquées en Ohms ou en Mégohms. Elles comprennent également l'appréciation de l'Organisme de contrôle sur les résultats obtenus.

Les valeurs des calibres des appareillages de commande et de protection (disjoncteurs, contacteurs et coupe-circuit). Le certificat précise si le choix des calibres utilisés est conforme à la norme NF C 17-200. Les valeurs du courant réactif (exprimées en V.A.R.), mesurées aux différents départs de l'installation. Le certificat précise le facteur de puissance correspondant à chaque mesure.

La fourniture par le titulaire des relevés des tensions et des intensités, implique obligatoirement que ce dernier dispose de deux moyens de communication, de deux voltmètres identiques (même marque, même type, même sensibilité) et d'un ampèremètre de sensibilité appropriée. Les appareils de mesures utilisés doivent être parfaitement étalonnés.

Le titulaire doit veiller à ce que toutes les connexions soient parfaites, pour éviter toute chute de tension. Aucun échauffement des organes de distribution n'est toléré.

Avant de n'avoir effectué aucun branchement, le titulaire doit s'assurer des tensions d'alimentation du réseau aux heures de pointe, ceci afin de lui permettre de connecter les appareils d'éclairage aux bornes appropriées.

5.2.17 - MESURES D'ECLAIREMENT

L'implantation des points de mesure sera à la charge de l'entrepreneur. La prestation est réputée incluse dans les prix du marché.

Les mesures d'éclairage horizontales seront effectuées selon les prescriptions de la Fédération Française de Football.

Le luxmètre (fourni par l'entrepreneur) aura été récemment étalonné par un laboratoire agréé,

Le niveau d'éclairage horizontal moyen (minimum exigé) est de **250 Lux** à la mise en service (**et ce durant toute la durée de vie des Leds**), avec un coefficient d'uniformité supérieur ou égal à 0,7.

Le rapport éclairage maximum/éclairage minimum ne devra pas être supérieur à 2.


Le facteur **GR devra être inférieur à 50** et Ra sera supérieur ou égal à 80.

Ces mesures d'éclairage sont à réaliser uniquement sur le terrain de gazon synthétique.

5.2.18 - RACCORDEMENT AU RESEAU

Le raccordement sera effectué, à la charge de l'entrepreneur, dans le transformateur existant (tarif jaune) **L'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux, et avoir appréhendé les sujétions de raccordement au TGBT existant, situé dans le bâtiment à proximité. Aucune rémunération complémentaire pour manque de reconnaissance des lieux ne sera acceptée.**

Les locaux restent accessibles (sur demande auprès du maître d'ouvrage) à l'entrepreneur pour l'étude de son offre.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 55/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

5.3 - PSE N°3 = PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02 POUR REMPLISSAGE SBR CRYOGENIQUE

Cette PSE quantifie la moins-value de l'Entrepreneur sur le prix 5.02, pour un remplissage SBR CRYOGENIQUE en substitution du SBR standard.

Les caractéristiques du remplissage SBR Cryogénique seront les suivantes :

Les granulats élastomères utilisés pour le remplissage du gazon, seront en matériaux d'élastomère synthétiques type ***SBR Cryogénique***.

Les grains seront bien découpés et le mélange sera exempt de poussières et de fines inférieures à 0,5 mm dans la tolérance de 10 % en poids du passing au tamis de 0,5 mm et de 3 % en poids au tamis de 0,2 mm.

Le mélange sera livré parfaitement sec dans des big-bags.

Des dispositions particulières pour le séchage sur site du mélange pourront être exigées par le maître d'œuvre si nécessaire.

Le Taux de gomme pure sera >24% du poids

La granulométrie d/D est définie comme suit : $d \geq 0,5\text{mm}$ et $D \leq 2,5\text{mm}$

La perméabilité du mélange sera $\geq 1.10^{-4}\text{m.s}^{-1}$

Toxicologie - Environnement :

Analyse par lixiviation :

Pour Pb, Cd, Cr, CrVI; Hg, Sn, Zn(1) :

- Lixiviation de 100grs de granulats avec de l'eau déminéralisée (un litre) et un barbotage de CO_2
- Le second éluât (48H) est analysé.

Pour Zn (2) et COD :

- Lixiviation de 100 gr de granulats avec de l'eau déminéralisée (un litre)
- Le second éluât (48H) est analysé.

5.4 - PSE N°4 – SOUS COUCHE DE SOUPLESSE + GAZON 40 MM REMPLISSAGE NATUREL (PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02)

Ce prix rémunère au mètre carré, la plus-value sur prix 5.02, pour fourniture et pose d'une sous-couche de souplesse + gazon synthétique 40 mm avec remplissage naturel, en substitution du gazon 60 mm et son remplissage SBR.

Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

5.4.1.1 COUCHE DE SOUPLESSE


Elle sera perméable de préfabriquée, de 18 mm d'épaisseur minimum.

La Perméabilité sera : $K \geq 1.10^{-4}\text{m.s}^{-1}$

Résistance à la traction (EN 12230) : sur couche coulée $R \geq 0,10\text{MPa}$

Les caractéristiques d'absorption de choc mesurées selon la norme NF P 90-104 seront conformes aux exigences de la F.F.F. Soit 65g pour une chute de l'impacteur de 10cm.

L'entrepreneur fournira à l'appui de son offre tous les tests et homologations du produit et notamment les PV réalisés par le laboratoire des sols sportifs. La sous-couche devra présenter une teneur en HAP non détectables.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 56/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

5.4.1.2 GAZON SYNTHETIQUE

Il sera constitué de fibres droites hauteur de 40 mm minimum en polyéthylène d'épaisseur supérieure ou égale à 320µm, bicolore traitées anti-UV, lesté de sable de silice puis rempli de granulat naturel de type liège ou équivalent.

Le gazon sera tufté en ligne ou en sinusoïde.

Les lés seront fournis en largeur de 4 à 5 ml.

Un plan de calepinage sera fourni par l'entrepreneur.

Le gazon synthétique sera identifié de la façon suivante :

Nature du fil :

Poids du fil :

Forme du fil :

Nombre de touffes au mètre carré :

Type de dossier :

Type d'enduction :

Poid de velours total : > 1100 gr /m²

Masse surfacique du tapis :

Masse surfacique du velours :

Exigences minimales requises pour le gazon synthétique :

Nature du fil : polyéthylène, épaisseur > minimum 320µ

Poids du fil : > 12000 décitex

Forme du fil : droit

Nombre de touffes au mètre carré : > 9000 /m²

Type de dossier : Double dossier en polypropylène et/ou polyester

Type d'enduction : latex imputrescible

Résistance à l'arrachement d'une ½ touffe sans remplissage (NF EN 13864) : $R \geq 3$ daN

Résistance à la traction des joints (prEN12228): $R \geq 8$ N/mm

Résistance au pelage (prEN12228) : $R \geq 12$ N

Vieillessement aux UV (prEN 14836) :

- degré de couleurs > à 4° sur l'échelle des gris (NF EN 20105-A02)

- résistance en traction des fibres : la perte de résistance sera $\leq 50\%$ de la valeur de l'essai de vieillissement (prEN 13864)

Les résultats devront être conformes à la NF P 90-112 de 2008

5.4.1.3 SABLE DE LESTAGE

Le sable sera de nature siliceuse (PH neutre) et de forme arrondie.

La granulométrie d/D est définie comme suit : $d > 0,315$ mm et $D \leq 1,2$ mm

La Friabilité du sable sera $\leq 30\%$.


La perméabilité du sable sera $K \geq 1.10^{-4}$ m.s⁻¹

Le sable sera livré en big-bags. Le stockage sera réalisé au sec, à l'abri des intempéries.

5.4.1.4 GRANULATS DE REMPLISAGE

Le remplissage sera composé d'un granulat **d'origine naturel** et d'un seul type de matériau.

La solution présentée par l'Entrepreneur devra irrémédiablement justifier des niveaux non détectables D'HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques), justifiée et détaillée par Procès-Verbal de laboratoire agréé.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 57/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

5.5 - PSE N°5 – SOUS COUCHE DE SOUPLESSE + GAZON COURT 30 MM NON CHARGE (PLUS-VALUE SUR PRIX 5.02)

Ce prix rémunère au mètre carré, la plus-value sur prix 5.02, pour fourniture et pose d'une sous-couche de souplesse + gazon synthétique court (sans remplissage) non chargé, en substitution du gazon 60 mm et son remplissage SBR.

Les caractéristiques techniques sont les suivantes :

5.5.1.1 COUCHE DE SOUPLESSE

Elle sera perméable de préfabriquée, de 18 mm d'épaisseur minimum.

La Perméabilité sera : $K \geq 1.10^{-4} \text{m.s}^{-1}$

Résistance à la traction (EN 12230) : sur couche coulée $R \geq 0,10 \text{MPa}$

Les caractéristiques d'absorption de choc mesurées selon la norme NF P 90-104 seront conformes aux exigences de la F.F.F. Soit 65g pour une chute de l'impacteur de 10cm.

L'entrepreneur fournira à l'appui de son offre tous les tests et homologations du produit et notamment les PV réalisés par le laboratoire des sols sportifs. La sous-couche devra présenter une teneur en HAP non détectables.

5.5.1.2 GAZON SYNTHETIQUE COURT NON CHARGE

Il sera constitué de fibres droites hauteur de 30 mm minimum en polyéthylène d'épaisseur supérieure ou égale à $130 \mu\text{m}$, bicolore traitées anti-UV, non lesté.

Le gazon sera tufté en ligne ou en sinusoidal.

Les lés seront fournis en largeur de 4 à 5 ml.

Un plan de calepinage sera fourni par l'entrepreneur.

Le gazon synthétique sera identifié de la façon suivante :

Nature du fil :

Poids du fil :

Forme du fil :

Nombre de touffes au mètre carré :

Type de dossier :

Type d'enduction :

Poids de velours total : $> 2300 \text{ gr /m}^2$

Masse surfacique du tapis :

Masse surfacique du velours :

Exigences minimales requises pour le gazon synthétique :

Nature du fil : polyéthylène, épaisseur $>$ minimum 130μ

Poids du fil : > 8000 décitex

Forme du fil : droit

Nombre de touffes au mètre carré : $> 33\ 000 /\text{m}^2$

Type de dossier : Double dossier en polypropylène et/ou polyester

Type d'enduction : latex imputrescible

Résistance à l'arrachement d'une $\frac{1}{2}$ touffe sans remplissage (NF EN 13864) : $R \geq 3 \text{ daN}$

Résistance à la traction des joints (prEN12228): $R \geq 8 \text{N/mm}$


Résistance au pelage (prEN12228) : $R \geq 120 \text{N}$

Vieillessement aux UV (prEN 14836) :

- degré de couleurs $>$ à 4° sur l'échelle des gris (NF EN 20105-A02)

- résistance en traction des fibres : la perte de résistance sera $\leq 50\%$ de la valeur de l'essai de vieillissement (prEN 13864)

Les résultats devront être conformes à la NF P 90-112 de 2008

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 58/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

ARTICLE 6 - CONDITIONS DE RECEPTION

6.1 - GENERALITES

La réception fera l'objet, à l'initiative du Maître d'œuvre, de procès-verbaux contre visés portant notamment sur les points suivants :

- respect des niveaux et des côtes des ouvrages,
- conditions d'implantation des ouvrages et accessoires,
- remise en état des lieux,
- les contrôles :
 - Compactage et portance
 - Inspection visuelle et télévisuelle,
 - Rapport des tests sécurité sur les équipements sportifs,
 - Contrôles planimétriques et de perméabilité couche drainante,
 - Essais accélérométriques revêtement synthétique (niveau E4),
 - Mesures d'éclairement (niveau E4).

6.2 - DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

L'entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'œuvre dans les conditions précisées à l'article 62 du C.C.T.G., un dossier des ouvrages exécutés.

Les documents à remettre par l'entrepreneur au maître d'œuvre sont les suivants (en 3 exemplaires papiers + 4 CD-ROM) :

- Notices techniques, d'entretien et garanties sur les matériaux et/ou matériels utilisés
- Les plans de récolements établis au 1/200^{ème} et carnet de détails sous format papier et informatique (au format DWG).
- Ces plans comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté,
- Les relevés topographiques (côtés en Z = NGF) de l'ensemble des réseaux enfouis mis en œuvre (compris regards / chambres / fil d'eau), matérialisés sur les plans réseaux,
- Les rapports d'essais et épreuves prévus au présent C.C.T.P.

Une notice d'entretien spécifique gazon synthétique, avec ½ journée de formation de maintenance du personnel technique du Maître d'Ouvrage, sera à réaliser.

6.3 - PROCES VERBAUX DE RECEPTION

Les procès-verbaux seront établis par le Maître d'œuvre et visés par l'entrepreneur.


6.4 - PERIODE DE GARANTIE

Le délai de garantie est fixé à 1 an.

Dans le cadre de la garantie due sur l'ouvrage pendant une durée de 1 an (après la date du jour de réception de tous les travaux et de levée des réserves éventuelles) le titulaire devra assurer l'entretien de l'aménagement objet du présent CCTP.

Le revêtement synthétique devra faire l'objet d'une garantie particulière minimale de 8 ans

Il est entendu, et compris dans les prix généraux du marché, qu'une campagne de décompactage / aération, nettoyage de surface et rechargement (compris brossage) du remplissage granulat SBR ou naturel sera réalisée quelques 9 à 10 mois, après sa première utilisation. Cette prestation est à la seule charge de l'entrepreneur, dans le cadre de la garantie de son produit et sera sollicitée sur demande écrite par le MOE ou le Maître d'Ouvrage.


VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 59/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

Dans le cadre du lot de maintenance, l'entrepreneur aura à sa charge :

- la fourniture et livraison au Maître d'Ouvrage d'un volume de granulats de remplissage SBR ou naturel de 500 kg, conditionné sous forme de sacs étanches individuels de 20 kg chacun, stockés sur palette transportable.


Ces prestations sont réputées incluses dans les prix du marché.

Il est entendu, et compris dans les prix généraux du marché, qu'une campagne de rechargement (et broyage) du remplissage naturel sera réalisée quelques 5 à 7 mois, après sa première utilisation. Ce complément est à la seule charge de l'entrepreneur, dans le cadre de la garantie de son produit.

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 60/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

ANNEXE

Fiche type des demandes d'agrément

VILLE DE TOURNEFEUILLE		Page 61/62
	Réalisation d'un terrain de football en gazon synthétique Cahier des Clauses Techniques Particulières	CCTP

