

**Maitre d'Ouvrage**

Commune de BELZ  
34 Rue du Général De Gaulle  
56550 BELZ



**AGRANDISSEMENT ET TRANSFORMATION D'UN TERRAIN DE FOOTBALL  
EN PELOUSE NATURELLE  
EN TERRAIN SYNTHETIQUE A BELZ**

**DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES**

**MARCHE N :**

***CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES***

**LOT UNIQUE  
TERRASSEMENTS, REVETEMENTS, TERRAIN DE SPORT, CLOTURES ET  
VRD**



**CHANEAC SPORT**  
242 rue Jules Bocquin  
73000 CHAMBERY  
TEL: 04 79 72 09 46  
[contact@atelier-chaneac.fr](mailto:contact@atelier-chaneac.fr)

## SOMMAIRE

<b>1. GENERALITES .....</b>	<b>5</b>
1.1 OBJET DU PRESENT CCTP .....	5
1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX .....	5
1.3 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
1.4 NORMES ET REGLEMENTATIONS.....	5
1.5 PRESTATIONS GÉNÉRALES À LA CHARGE DES ENTREPRISES.....	6
1.6 POINTS D'ARRET .....	7
1.7 DISPOSITIONS LIEES A L'ÉPIDÉMIE DE COVID-19.....	7
<b>2. DEVELOPPEMENT DURABLE.....</b>	<b>8</b>
2.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS .....	8
2.2 RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION.....	8
2.2.1 Gestion des déchets .....	8
2.2.2 Gestion des bruits de chantier.....	9
2.2.3 Normes .....	9
2.3 PROPRETÉ DU CHANTIER .....	9
2.4 STATIONNEMENT DES VÉHICULES DU PERSONNEL DE CHANTIER .....	10
2.5 ACCÈS DES VÉHICULES DE LIVRAISON.....	10
<b>3. PRIX GÉNÉRAUX.....</b>	<b>11</b>
3.1 INSTALLATIONS ET PROTECTION DE CHANTIER ET SANITAIRES.....	11
3.2 NETTOYAGE DU CHANTIER ET DES ABORDS .....	11
3.3 BRUITS DE CHANTIER.....	11
3.4 ÉLIMINATION DES VENUES D'EAU .....	11
3.5 ACCÈS AU CHANTIER.....	11
3.6 RÉSEAUX RENCONTRÉS.....	12
3.7 IMPLANTATION ET PIQUETAGE.....	12
3.7.1 Implantation .....	12
3.7.2 Piquetage.....	12
3.8 ETUDES D'EXÉCUTION ET DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS .....	12
3.8.1 Études d'exécution .....	12
3.8.2 Dossier des ouvrages exécutés.....	13
3.9 PANNEAU D'INFORMATION DE CHANTIER .....	13
<b>4. TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES - DEMOLITIONS.....</b>	<b>14</b>
4.1 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	14
4.1.1 Prescriptions générales pour les déposes et démolitions.....	14
4.1.2 Modalités pour les déposes soignées et stockage.....	14
4.1.3 Dépose des réseaux.....	14
4.1.4 Démolition des massifs et ouvrages en béton.....	15
4.1.5 Dépose et évacuation des clôtures y compris massif de scellement.....	15
4.1.6 Abattage et dessouchage d'arbres .....	15
<b>5. TERRASSEMENTS GENERAUX – GENIE CIVIL – REVETEMENTS .....</b>	<b>16</b>
5.1 PRESCRIPTIONS GENERALES - REGLEMENTATION.....	16
5.2 ORIGINE ET QUALITE DES MATERIAUX .....	16
5.2.1 GNT 0/80 pour purges .....	16
5.2.2 GNT 0/63 .....	16
5.2.3 GNT 0/20 .....	17
5.2.4 Grave drainante 0/20 type B .....	17
5.2.5 Géotextile anti contaminant.....	18
5.2.6 Bordures béton type P1.....	18
5.2.7 BBSG 0/6.....	18
5.2.8 Semences.....	18
5.2.9 Traitement de sol en place (PSE) .....	18
5.3 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	18

5.3.1	Modalités pour l'approvisionnement des matériaux.....	18
5.3.2	Décapage et évacuation de la terre végétale .....	19
5.3.3	Terrassements en déblai.....	19
5.3.4	Exécution des remblais .....	19
5.3.5	Essais de portance .....	21
5.3.6	Mise en œuvre géotextile.....	21
5.3.7	Méthode de pose des bordures béton .....	21
5.3.8	Mise en œuvre des enrobés .....	22
5.3.9	Engazonnement .....	22
5.3.10	Exécution du traitement de sol (PSE) .....	22
<b>6.</b>	<b>RESEAU DE DRAINAGE ET EAUX PLUVIALES .....</b>	<b>23</b>
6.1	REGLEMENTATION.....	23
6.2	ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES.....	23
6.2.1	Drains routiers Ø110 et Ø200 .....	23
6.2.2	Graviers concassés lavés 2/6 pour le remplissage des tranchées.....	23
6.2.3	Géotextile .....	23
6.2.4	Grave drainante 0/20 type B .....	23
6.2.5	Sable pour assise et enrobage .....	24
6.2.6	Sable de déflachage .....	24
6.2.7	Regard 40x40cm et 50x50cm sur drain .....	24
6.2.8	Collecteur PVC .....	25
6.3	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	25
6.3.1	Réalisation des tranchées drainantes.....	25
6.3.2	Pose des regards 40x40cm et 50x50cm.....	25
6.3.3	Mise en œuvre des drains .....	25
6.3.4	Mise en œuvre du sable de déflachage .....	26
<b>7.</b>	<b>TERRAIN DE FOOTBALL EN GAZON SYNTHETIQUE.....</b>	<b>27</b>
7.1	REGLEMENTATION.....	27
7.2	ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES.....	27
7.2.1	Gazon synthétique.....	27
7.2.2	Sable de remplissage (Norme NF P 90-112).....	28
7.2.3	Remplissage liège .....	28
7.2.4	Toxicologie – Environnement .....	28
7.2.5	Couche de souplesse .....	29
7.2.6	Critères d'exclusion des offres (foot).....	29
7.2.7	Brosse adaptée pour le brossage hebdomadaire .....	30
7.3	PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX .....	30
7.3.1	Mise en œuvre de la couche de souplesse .....	30
7.3.2	Mise en œuvre du gazon synthétique .....	30
7.3.3	Lestage du gazon .....	31
7.3.4	Manuel d'entretien.....	31
<b>8.</b>	<b>EQUIPEMENTS TERRAIN.....</b>	<b>32</b>
8.1	ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES.....	32
8.1.1	Piquets de corner.....	32
8.1.2	But de football à 11 .....	32
8.1.3	But de Football à 8 rabattable .....	32
8.1.4	Abri de touche pour officiels (3 places) .....	32
8.1.5	Abri de touche pour joueurs (7 places) (PSE) .....	32
8.2	PRESCRIPTIONS POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX .....	33
8.2.1	Pose des piquets de corner.....	33
8.2.2	Pose des buts .....	33
8.2.3	Pose des abris .....	33
<b>9.</b>	<b>CLOTURES – PARE-BALLONS .....</b>	<b>34</b>
9.1	REGLEMENTATION.....	34
9.2	ORIGINE ET QUALITE DES MATERIAUX .....	34
9.2.1	Main courante remplie .....	34
9.2.2	Portillon dans main courante .....	34

9.2.3	Portail dans main courante.....	35
9.2.4	Clôture treillis soudés hauteur 2.00 m.....	35
9.2.5	Paroi pleine en bois .....	35
9.2.6	Portillon 1.50m dans clôture treillis soudés .....	35
9.2.7	Portail 4.00 m dans clôture treillis soudés.....	36
9.2.8	Portail 3.00 m dans clôture treillis soudés.....	36
9.2.9	Pare ballon hauteur 6.00m et filet hauteur 4.00m .....	36
9.2.10	Pare ballon hauteur 8.00m et filet hauteur 6.00m .....	37
<b>9.3</b>	<b>PRESCRIPTIONS D'EXECUTION .....</b>	<b>37</b>
9.3.1	Pose de la main courante .....	37
9.3.2	Pose de la clôture .....	37
9.3.3	Pose de la paroi bois.....	37
9.3.4	Pose des pare-ballons.....	37
9.3.5	Pose des portillons et portails .....	37
<b>10.</b>	<b>CONTROLE EXTERNE TERRAIN DE FOOTBALL .....</b>	<b>38</b>
<b>10.1</b>	<b>PRESCRIPTIONS POUR LES TESTS ET CONTROLES.....</b>	<b>38</b>
10.1.1	Contrôle de la planimétrie de la couche drainante et de la couche de souplesse si coulée en place .....	38
10.1.2	Contrôle de la perméabilité de la couche drainante .....	38
10.1.3	Identification des matériaux.....	38
10.1.4	Identification du gazon synthétique .....	38
10.1.5	Identification du sable de lestage .....	39
10.1.6	Identification des granulats naturels de remplissage .....	39
10.1.7	Identification de la couche drainante 0/20.....	39
10.1.8	Tests sportifs sur le gazon synthétique.....	39
10.1.9	Essais réglementaires sur les équipements sportifs .....	40
<b>11.</b>	<b>QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES BETONS.....</b>	<b>41</b>
<b>11.1</b>	<b>MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS.....</b>	<b>41</b>
11.1.1	Agrégats.....	41
11.1.2	Ciment .....	41
11.1.3	Adjuvants.....	41
11.1.4	Eau de gâchage du béton .....	41
<b>11.2</b>	<b>ETUDE ET CONTROLE DES BETONS .....</b>	<b>41</b>
11.2.1	Définition du béton contrôlé .....	41
11.2.2	Vérification sur béton durci .....	42
11.2.3	Vérification sur béton frais .....	42
11.2.4	Transport du béton :.....	42
<b>11.3</b>	<b>TABLEAU DES BETONS .....</b>	<b>42</b>
<b>11.4</b>	<b>MISE EN ŒUVRE DU BETON.....</b>	<b>43</b>
11.4.1	Mise en place.....	43
11.4.2	Effet des conditions ambiantes .....	43
11.4.3	Décoffrage .....	44
11.4.4	Rebouchage, ragréage et finitions : .....	44
<b>11.5</b>	<b>ACIERS POUR BETON ARME .....</b>	<b>44</b>

# 1. GENERALITES

## 1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

La présente consultation concerne les travaux de création d'un terrain de football synthétique à BELZ (56).

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour but de définir, pour le lot :

- La nature des travaux,
- Les caractéristiques des matériaux à mettre en œuvre,
- Les conditions de mise en œuvre,

## 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux consistent en :

- Les installations de chantier
- Les déposes et démolitions d'ouvrages préalables,
- La réalisation des terrassements généraux et ouvrages de génie civil,
- La réalisation d'un terrain de football A11 en gazon synthétique y compris réseaux et ouvrages annexes associés,
- La fourniture et pose d'équipements sportifs
- La fourniture et pose de clôtures

## 1.3 CONNAISSANCE DES LIEUX

Avant la remise de leur proposition, les entrepreneurs pourront demander au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage tous les renseignements complémentaires qu'ils jugent nécessaires.

Ces demandes devront être adressées à la ville de BELZ (56) et formulées via la plate-forme informatique mise en place à cet effet.

Ils sont en outre réputés avoir visité les lieux avec la plus grande attention et pris l'exacte mesure des travaux à réaliser et des contraintes imposées par l'environnement. En conséquence, ils ne pourront se prévaloir, après la conclusion du marché, d'une connaissance insuffisante des sites, lieux et terrains d'implantation des ouvrages, ainsi que de tous les autres éléments en relation avec l'exécution des travaux.

## 1.4 NORMES ET REGLEMENTATIONS

Les travaux devront être réalisés selon les D.T.U, normes et règlements applicables à la catégorie de travaux réalisés. L'entrepreneur est réputé connaître tous les règlements officiels, normes et prescriptions en vigueur avant la mise en œuvre des ouvrages. A titre indicatif, les documents susceptibles de s'appliquer au présent lot sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Le Cahier des Clauses Techniques Générales, et notamment les fascicules :
  - Fascicule 2 « Terrassements Généraux »,
  - Fascicule 3 « Liants hydrauliques »,
  - Fascicule 4 « Fourniture d'aciers »,
  - Fascicule 23 « Granulats pour chaussées »,
  - Fascicule 24 « Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées »,
  - Fascicule 25 « Exécution des assises de chaussées en matériaux non traités et traités aux liants hydrauliques »
  - Fascicule 26 « Exécution des revêtements superficiels (enduits superficiels et matériaux bitumineux coulés à froid) »
  - Fascicule 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés »,
  - Fascicule 29 « Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires »,
  - Fascicule 31 « Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton »
  - Fascicule 32 « Construction de trottoirs »,
  - Fascicule 35 « Aménagements paysagers – Aires de sports et de loisirs de plein air »,
  - Fascicule 36 « Réseau d'éclairage public - Conception et réalisation »
  - Fascicule 63 « Confection et mise en œuvre des bétons non armés - Confection des mortiers »

- Fascicule 64 « Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil »
- Fascicule 65 « Exécution des ouvrages de génie civil en béton »,
- Fascicule 70 « Ouvrages d'assainissement »
- Fascicule 71 « Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau »
- Fascicule 81 « Construction d'installations de pompage pour le relèvement des eaux (...) »
- Les règles de conformité,
- La réglementation d'hygiène et de sécurité,
- Les règles de sécurité et de lutte contre l'incendie,
- Le code de l'environnement et des nuisances,
- Des normes et recommandations techniques concernant la circulation des personnes à mobilité réduite, des véhicules de sécurité et des véhicules de collecte des ordures ménagères,
- Cahier des charges « sols sportifs et de plein air » du ministère de la jeunesse et des sports Edition « Le moniteur » 1992.
- Des recommandations du Laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées et des laboratoires régionaux, concernant la fabrication et la mise en œuvre des matériaux routiers.
- Compactage des remblais de tranchées
- Normalisation NF pour tous les équipements et matériels mis en place (agrès sportif, ...)
- NF P 90- 112 (Mars 2023) : Terrains de grands jeux en gazon synthétique – Conditions de réalisation

Les documents suivants sont également considérés comme documents généraux applicables à ce projet :

- Règlements actuels de la fédération Française de Football et de la FIFA,
- Recommandations du SETRA pour l'exécution des diverses couches de structure,

## 1.5 PRESTATIONS GÉNÉRALES À LA CHARGE DES ENTREPRISES

En plus des prestations définies par les différentes pièces constitutives du marché et notamment par la suite du présent C.C.T.P, incomberont à l'Entrepreneur :

- Démarches administratives :
  - Les DICT,
  - La fourniture de tous les procès-verbaux de contrôle et d'essais,
  - La fourniture de tous les certificats de fabricants de matériel ou de fournisseurs de matériaux,
- Reconnaissances et vérifications préalables :
  - La reconnaissance du site et du sol,
  - La vérification du projet dans son dimensionnement, sa cotation, sa technicité, sa conformité et sa solidité,
- Fournitures :
  - La fourniture de l'énergie et des produits consommables nécessaires à la réalisation des ouvrages, au personnel ou au matériel (eau, électricité, téléphone, carburants, etc.),
  - La mise à disposition de tout le matériel de contrôle (appareil d'essais, d'obturation, de radiographie, de métrologie, de télévision, etc.) et de réalisation des essais,
  - D'une manière générale, la fourniture ou la mise en œuvre de tout personnel, matériel, matériau, document et garantie nécessaire à la réalisation complète, à la mise en service, au contrôle et à la pérennité des ouvrages délimités par le marché.
- Mise en sécurité du chantier :
  - La mise en sécurité et la mise en place des moyens nécessaires au maintien de la circulation,
  - Le gardiennage et les clôtures éventuellement nécessaires à la protection des ouvrages, du matériel, des matériaux et des fournitures,
  - La protection efficace du site, des constructions et des ouvrages avoisinants,
  - La protection efficace des ouvrages contre les dégradations de toutes origines (accidentelles ou naturelles) et, notamment, contre les eaux de pluie, d'infiltration et de ruissellement,
  - La responsabilité de prendre immédiatement toutes les mesures pour faire évacuer le chantier en cas de bombes, explosifs, etc. trouvés dans les fouilles, ainsi que de faire poser les panneaux réglementaires et de faire intervenir le service de déminage,
  - La protection des personnes et des biens,
  - La remise en état en fin de chantier de l'emprise des travaux et des stockages, des voiries et des ouvrages détériorés ou démolis du fait des travaux,
- Respect de l'environnement :

- L'évacuation dans des sites agréés (conformément à la législation en vigueur et au règlement sanitaire départemental) de tous les détritiques et résidus minéraux et végétaux engendrés par ses travaux ou gênant la réalisation de ses ouvrages dans l'emprise des travaux ou de l'installation de chantier,
- Travaux annexes :
  - La recherche des canalisations existantes, l'exécution des pré-terrassements et terrassements nécessaires,
    - Le titulaire devra tenir compte de toute évolution ultérieure du décret sur les classes de précision.
  - La démolition et l'évacuation des maçonneries ou ouvrages de toute nature, en élévation ou en infrastructure et non conservés,
  - Le déplacement provisoire des réseaux existants, le maintien pendant les travaux et la remise en place de ses réseaux en fin de travaux,
  - La reprise des malfaçons et de tout ou partie d'ouvrage jugé non conforme ou irrecevable,
- La garantie des ouvrages et la reprise, durant la période de garantie, des défauts, des désordres ou des vices,

## 1.6 POINTS D'ARRÊT

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de géomètre et laboratoire pour l'ensemble des tests cités ci-dessous.

L'entrepreneur ne pourra pas porter de réclamation concernant la perte de rendement occasionnée par ces points d'arrêts.

Les tests et contrôles devront être réalisés, aux frais de l'entrepreneur, par un géomètre agréé indépendant et par un laboratoire agréé indépendant. Ils devront être agréés par le maître d'œuvre.

Liste des points d'arrêts :

- Arase terrassement
  - Essais de portance 1 mesure tous les 500m<sup>2</sup>. (Laboratoire agréé indépendant)
  - Relevé topographique en (x,y,z) 1 mesure tous les 400m<sup>2</sup>. (Géomètre agréé indépendant)
- GNT 0/63 ou traitement de sol
  - Essais de portance 1 mesure tous les 400m<sup>2</sup> (Laboratoire agréé indépendant)
  - Relevé topographique en (x,y,z) 1 mesure tous les 400m<sup>2</sup>. (Géomètre agréé indépendant)
  - Identification du matériau in-situ (Laboratoire agréé indépendant)
- Grave drainante 0/20
  - Relevé topographique en (x,y,z) 1 mesure tous les 400 m<sup>2</sup>. (Géomètre agréé indépendant)
  - Essais de perméabilité 1 mesure tous les 400 m<sup>2</sup>. (Laboratoire agréé indépendant)
  - Identification du matériau in-situ (Laboratoire agréé indépendant)
  - Epaisseur (Maître d'œuvre)
- Identification du complexe synthétique (prise d'échantillons in situ et analyse en laboratoire) :
  - Couche de souplesse (Laboratoire agréé indépendant)
  - Gazon synthétique (Laboratoire agréé indépendant)
  - Sable de remplissage (Laboratoire agréé indépendant)
  - Granulat de remplissage (Laboratoire agréé indépendant)

Les laboratoires devront prélever les échantillons sur site en présence d'un représentant de la maîtrise d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre aura 4 jours ouvrables, dès réception par courrier, pour valider ou non les résultats des différents tests et contrôles.

## 1.7 DISPOSITIONS LIEES A L'EPIDEMIE DE COVID-19

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge toutes les dépenses afférentes aux dispositions à mettre en œuvre pour le respect des règles sanitaires liées au COVID-19 dans la réalisation de son marché.

Aucune rémunération complémentaire ne sera octroyée à l'entreprise du présent lot vis-à-vis des dispositions demandées par les pouvoirs publics. Ces dispositions à mettre en œuvre concernent le mandataire du marché, et les éventuels co-traitants et sous-traitants.

## 2. DEVELOPPEMENT DURABLE

### 2.1 DÉFINITION DES OBJECTIFS

Un chantier respectueux de l'environnement est le prolongement naturel des efforts de qualité environnementale mis en place lors de la conception d'une infrastructure sportive. Tout chantier d'aménagement génère des nuisances sur l'environnement proche, l'enjeu d'un chantier respectueux de l'environnement est de limiter ces nuisances au bénéfice des riverains, des ouvriers et de l'environnement.

Tout en restant compatibles avec les exigences liées aux pratiques professionnelles du BTP, les objectifs d'un chantier respectueux de l'environnement sont de :

- Limiter les risques et les nuisances causés aux riverains du chantier ainsi qu'à l'espace naturel limitrophe (faune et flore)
- Limiter les risques sur la santé des ouvriers
- Limiter les pollutions de proximité lors du chantier
- Limiter la quantité de déchets de chantier mis en décharge

### 2.2 RESPECT DE LA RÉGLEMENTATION

Toutes les entreprises intervenant sur le chantier (sous-traitants, intérimaires etc.) s'engagent à respecter la réglementation en vigueur.

CHANTIER		Code du Travail relatif à la protection des travailleurs contre le bruit sur les chantiers.
CHANTIER	72-04-11	Arrêté du 11 avril 1972 relatif aux émissions sonores des matériels et engins de chantier.
CHANTIER		Articles R. 211-60 à R. 211-62 du Code de l'environnement
CHANTIER		Articles R. 543-3 à R. 543-16 du code de l'environnement.
CHANTIER		Articles L. 541-1 à L. 541-50 du code de l'environnement
CHANTIER		Articles L. 571-2 à L. 571-8 du code de l'environnement s'appliquent désormais également.
CHANTIER		Articles R. 543-66 à R. 543-74 du code de l'environnement.
CHANTIER		Articles R. 571-1 à R. 571-24 du code de l'environnement.
CHANTIER		Articles R. 48-1 à R. 48-5 du code de la santé publique.
CHANTIER		Articles R. 4412-94 à R. 4412-148 du code du travail.
CHANTIER	97-05-12	Arrêtés du 12 mai 1997 fixant les dispositions communes applicables aux matériels et engins de chantier

Les travaux de démolition ne font l'objet d'aucun DTU ni de CCTG et aucun document de référence contractuelle ne peut être cité ici. Cependant les conditions spéciales d'exécution des travaux devront répondre obligatoirement aux exigences suivantes.

#### 2.2.1 Gestion des déchets

- Articles L. 541-1 à L. 541-50 du code de l'environnement relatifs à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Articles R. 541-42 à R. 541-48-4 du code de l'environnement sur les déchets générateurs de nuisances.
- Arrêté du 26 juillet 2022 définissant le contenu des déclarations au système de gestion électronique des bordereaux de suivi de déchets.
- Loi n°88-1261 du 30 décembre 1988 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Circulaire du 28 décembre 1990 et arrêtés préfectoraux sur Études déchets.
- Articles R. 543-66 à R. 543-74 du code de l'environnement relatifs aux déchets d'emballages industriels
- Arrêté du 30 décembre 2022 relatif au stockage de déchets dangereux
- Articles R. 541-50 à R. 541-54 du code de l'environnement



- Directive européenne du 16 juillet 1999 relative à la mise en décharge des déchets
- Règlement des transports des matières dangereuses – Arrêté du 29 mai 2009 relatif aux transports de marchandises dangereuses par voies terrestres (dit « arrêté TMD »)
- Règlement sanitaire départemental (type)
- L'élimination et la valorisation des déchets devront s'inscrire dans le cadre des schémas régional et départemental d'élimination des déchets.
- Bien que hors du champ d'application sur un chantier, le livre V du code de l'Environnement et la note d'explication de la nomenclature ICPE des installations de gestion et de traitement de déchets (version au 27 avril 2022).

### 2.2.2 Gestion des bruits de chantier

Le niveau acoustique maximum en limite de chantier (hors dispositifs sonores de sécurité) est de 80 dB(A), ce qui correspond, pour différentes distances de source, à des niveaux de puissance sonore limite de source de :

Distance à la source émettrice (m)	5	10	15	20	25
Puissance sonore limite émise en dB(A)	100	106	109	112	114

La limitation des bruits de chantier devra être traitée par les entrepreneurs dans le strict respect de la législation et de la réglementation en vigueur à ce sujet, dont notamment

- Législation :
  - Articles L. 571-2 à L. 571-8 du code de l'environnement.
  - Codes et règlement type
  - Articles R. 48-1 à R. 48-5 du Code de la santé publique
  - Article L. 2212-2 du Code général des collectivités territoriales
  - Règlement Sanitaire Départemental type
  - Article 101-3 de la circulaire du 09 août 1978 relative à la révision du règlement sanitaire départemental type.
  - Articles R. 571-1 à R. 571-24 du code de l'environnement
  - Arrêté du 3 juillet 1979 modifié par les arrêtés du 6 mai 1982 et arrêté du 2 janvier 1986 fixant le Code Général de mesure relatif au bruit aérien émis par les matériels et engins de chantier, pris respectivement en application des directives 79/1 3/CEE du 19 décembre 1978, 80/1051/CEE du 7 décembre 1981 et 85/405/CEE du 11 juillet 1985.
  - Directive 84/532/CEE du Conseil du 17 septembre 1984, concernant le rapprochement des législations des États membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier.
  - Arrêté du 20/08/85 relatif aux bruits aériens émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement, modifié par l'arrêté du 23/01/1997
  - Arrêté du 12 mai 1997 relatif à la limitation des émissions sonores des pelles hydrauliques, des pelles à câbles, des bouteurs, des chargeuses et des chargeuses- pelleteuses.
  - Articles R. 232-8 à R. 232-8-7 du code du travail.
  - Circulaire du 7 juin 1989 relative aux bruits de voisinage.
  - Articles R. 571-1 à R. 571-24 du code de l'environnement.
  - Circulaire du 27 février 1996 relative à la lutte contre les bruits de voisinage et présentant la panoplie réglementaire complète.

Par ailleurs, les entrepreneurs devront respecter l'arrêté municipal n°2008-12, relatif aux bruits de voisinage, qui fixe les horaires à respecter en termes de nuisances sonores sur les chantiers de construction publics et privés.

### 2.2.3 Normes

- Acoustique NF ISO 6393.
- Mesurage du bruit aérien émis par les engins de terrassement
  - NF ISO 6394,
  - NF ISO 6395,
  - NF ISO 6396.
- Caractéristiques et mesurage des bruits de l'environnement NF S 31-010 et ses annexes.

## 2.3 PROPRETÉ DU CHANTIER

Lors de la préparation du chantier, sont définies et délimitées les différentes zones du chantier :

- Stationnements

- Cantonnements
- Aires de livraison et stockage des approvisionnements
- Aires de tri et stockage des déchets

Des moyens sont mis à disposition pour assurer la propreté du chantier (bacs de rétention, bacs de décantation, protection par filets des bennes pour le tri des déchets ...)

Le nettoyage des cantonnements intérieurs et extérieurs, des accès et des zones de passage, ainsi que des zones de travail, est effectué régulièrement.

## **2.4 STATIONNEMENT DES VÉHICULES DU PERSONNEL DE CHANTIER**

Le stationnement des véhicules du personnel devra être réduit et optimisé afin de produire le moins de gêne ou nuisance dans les rues voisines ; une réflexion sur l'acheminement du personnel sur le chantier devra être menée par les entreprises.

## **2.5 ACCÈS DES VÉHICULES DE LIVRAISON**

Les entreprises chargées des approvisionnements seront tenues informées de la démarche qualité environnementale du chantier. Un plan d'accès sera fourni par le titulaire du lot aux fournisseurs.

Les approvisionnements seront planifiés sur la journée afin d'éviter les livraisons aux heures de pointe ou à des heures susceptibles de créer des nuisances au voisinage.

Des panneaux indiqueront l'itinéraire pour le chantier et les accès livraison.

### 3. PRIX GÉNÉRAUX

#### 3.1 INSTALLATIONS ET PROTECTION DE CHANTIER ET SANITAIRES

L'aménée, l'entretien et le repli de l'installation de chantier comprennent :

- La fourniture et l'installation des bungalows de chantier et sanitaires
- L'éventuel déplacement des installations en cours de chantier suivant les phases de travaux ou sur demande de la maîtrise d'œuvre ou de la maîtrise d'ouvrage,
- L'ensemble des raccordements nécessaires au bon fonctionnement des installations, quelles que soient la distance et la nature des réseaux à mettre en œuvre, ainsi que l'entretien de ces réseaux jusqu'à la fin du chantier,
- L'installation des aires de stockage après validation de celles-ci par le maître d'œuvre,
- La signalisation de chantier horizontale et verticale suivant les prescriptions du maître d'œuvre et de la MOA,
- L'ensemble des dispositions pour assurer l'hygiène et la sécurité du chantier, conformément aux règlements en vigueur, aux consignes du maître d'œuvre,
- La remise en état des voiries et chemins, des zones engazonnées, et la réparation des dégâts occasionnés par l'entreprise ou ses sous-traitants,

L'entrepreneur sera responsable de tout risque de dommage, perte ou vol de tout matériel, matériau ou équipement devant être incorporé dans le travail ou utilisé pour l'achèvement du travail jusqu'à la réception des ouvrages.

L'entrepreneur devra assurer d'une façon permanente, la protection des installations de chantier et des lieux de stockage.

L'entrepreneur devra prendre des précautions pour éviter de salir la voie publique avec le passage des camions et des engins de chantier.

La prestation inclut également toutes les dispositions nécessaires pour le respect des règles sanitaires liées à l'épidémie de COVID-19. Ces règles peuvent être édictées par les pouvoirs publics, et être ultérieures à la signature du marché. Les prestations associées ne feront l'objet d'aucune rémunération complémentaire.

#### 3.2 NETTOYAGE DU CHANTIER ET DES ABORDS

L'entrepreneur devra maintenir la propreté du chantier dans un état correct. Chaque fin de semaine, un nettoyage devra être réalisé afin de laisser la zone chantier propre pour le week-end et les périodes d'inactivité.

Les voiries et accès empruntés pour la réalisation du chantier devront être maintenus propres pendant toute la durée du chantier. Le Maître d'œuvre pourra, en cas de non-respect de la propreté du domaine public, faire intervenir une entreprise extérieure pour la réalisation du nettoyage. Cette intervention sera à la charge de l'entrepreneur.

#### 3.3 BRUITS DE CHANTIER

Les nuisances occasionnées par l'activité du chantier ne devront pas dépasser les horaires et niveaux sonores autorisés par la réglementation en vigueur pour le site.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour respecter ladite réglementation et notamment s'inscrire dans le respect des dispositions de l'arrêté municipal n°2008-012, relatif aux bruits de voisinage.

#### 3.4 ELIMITATION DES VENUES D'EAU

L'entreprise doit prendre toutes les mesures nécessaires pour :

- Maintenir et contenir les écoulements vers les réseaux existants,
- Protéger le chantier des eaux (eaux d'infiltration, inondations, eaux pluviales, etc.)
- Que les écoulements ne soient pas préjudiciables aux biens environnants de toute nature.

Les incidences techniques et financières découlant d'un non-respect de ces dispositions sont à la charge de l'entrepreneur.

#### 3.5 ACCÈS AU CHANTIER

L'entrepreneur devra préalablement au démarrage du chantier, obtenir toutes les autorisations requises auprès des services concernés. Les frais afférents sont réputés inclus dans le marché.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de mise en place, de déplacement en cours de chantier, d'entretien et de repli en fin de chantier de la signalisation horizontale et verticale nécessaire à assurer l'accès au chantier dans les conditions optimales de sécurité.

### 3.6 RÉSEAUX RENCONTRÉS

Lors de l'exécution des travaux, l'entreprise a l'obligation de ne pas endommager les réseaux rencontrés.

L'entreprise a l'obligation d'avertir le Maître d'Ouvrage et les concessionnaires concernés dans les meilleurs délais. Le maintien et l'entretien des réseaux rencontrés est à la charge de l'entrepreneur. Aucun supplément de prix ne sera accordé pour la réparation d'éventuels réseaux.

### 3.7 IMPLANTATION ET PIQUETAGE

#### 3.7.1 Implantation

L'entrepreneur sera responsable de la bonne implantation des travaux à partir des points, lignes ou niveaux de référence notifiés par le Maître d'œuvre (ou le géomètre agréé par le Maître d'œuvre). L'entrepreneur sera également responsable du positionnement, du nivellement, du dimensionnement et de l'alignement de tout ou partie d'ouvrage ainsi que la fourniture de tous les instruments, outils et main d'œuvre nécessaires à cet effet.

L'implantation comprendra :

- Les axes et angles du terrain en gazon synthétique
- Tous les points spécifiques des cheminements et ouvrages divers,
- Tous les points spécifiques des réseaux, et les points de raccordement,
- De manière générale, tous les points nécessaires à la parfaite réalisation des travaux,
- Le point de niveau NGF à partir de cotes repères fixes sur ouvrages existants conservés en place.

Si, à tout moment pendant la réalisation des travaux, une erreur apparaît ou survient dans le positionnement, le nivellement, ou l'alignement de tout ou partie d'ouvrage, l'entrepreneur devra, à ses propres frais, rectifier cette erreur à la satisfaction du Maître d'œuvre.

#### 3.7.2 Piquetage

Le traçage / piquetage des réseaux sera établi par l'entreprise conformément aux dispositions prévues par les normes et guides en vigueur, et notamment aux normes et guides suivants :

- NF S70-003-2 « Travaux à proximité des réseaux – Partie 2 : techniques de détection sans fouilles »
- NF S70-003-3 « Travaux à proximité des réseaux – Partie 3 : géoréférencement des ouvrages »
- Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux (3 fascicules) approuvé par l'arrêté du 27 décembre 2016.

L'entretien du piquetage tout au long du chantier sera assuré sous l'entière responsabilité et aux frais de l'entreprise.

Les investigations nécessaires au repérage des réseaux sont à la charge de l'entreprise. Ces investigations prendront la forme de sondages de 1,00mx1,00m.

Tout dommage engendré sur un réseau sera de la responsabilité exclusive de l'entreprise, et les réparations seront à la charge de l'entreprise sans que celle-ci ne puisse se prévaloir d'une rémunération complémentaire.

### 3.8 ETUDES D'EXÉCUTION ET DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS

#### 3.8.1 Études d'exécution

L'entrepreneur est tenu de réaliser les études d'exécution qui comprennent :

- La vérification du projet dans son dimensionnement, sa cotation, sa technicité, sa conformité et sa solidité,
- La réalisation et la fourniture des schémas et notes de calculs,
- La réalisation et la fourniture des plans d'exécution et de détails des ouvrages,

L'entrepreneur transmettra tous les documents au maître d'œuvre au format numérique (avec plans aux formats PDF + DWG) sur support informatique (clé USB).

Lorsque l'Entrepreneur fournira un plan de détail ou toute autre étude nécessaire à l'exécution du travail, il devra obtenir l'approbation du Maître d'œuvre sur ce plan ou cette étude avant de le mettre en œuvre.

### 3.8.2 Dossier des ouvrages exécutés

L'entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'œuvre, dans les conditions précisées à l'article 40 du CCAG, un dossier des ouvrages exécutés.

Les documents à remettre par l'entrepreneur au maître d'œuvre sont les suivants (format numérique conforme au cahier des charges (avec plans format PDF + DWG)) :

- Les plans de récolement établis au 1/200ème et les coupes et détails techniques des différents ouvrages,
  - Ces plans comporteront tous les éléments planimétriques et altimétriques nécessaires pour assurer une description géométrique complète de l'ouvrage exécuté,
  - Le maître d'œuvre pourra réclamer des compléments de relevé s'il l'estime nécessaire,
- Les notices techniques, d'entretien et garanties sur les matériaux et/ou matériels utilisés,
- La liste des fiches techniques des matériaux accompagnés des demandes d'agrément validées par le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage,
- Les DICT, récépissés et arrêtés éventuels,
- Les rapports d'essais et épreuves prévus au présent C.C.T.P.

### 3.9 PANNEAU D'INFORMATION DE CHANTIER

Le panneau d'information de chantier aura les dimensions minimums de 2,50x2,50m. Il sera en mélaminé CTBX 19mm et sera fixé sur le bâtiment existant du stade.

L'entrepreneur devra faire valider les renseignements à apporter sur le panneau par le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

L'entrepreneur prévoira notamment la place suffisante pour les logos des financeurs du projet.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que des vents violents sont présents sur le site et devront être pris en compte dans le dimensionnement des fixations et fondations du panneau.

## 4. TRAVAUX PREPARATOIRES – DEPOSES - DEMOLITIONS

### 4.1 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

#### 4.1.1 Prescriptions générales pour les déposes et démolitions

L'entrepreneur aura à sa charge la dépose et/ou la démolition d'un certain nombre d'ouvrages existants dans l'emprise du chantier.

L'emploi d'explosif est strictement interdit et les démolitions ne peuvent être réalisées que par des moyens manuels ou, lorsqu'il n'y a pas de risques vis à vis des tiers, à l'aide d'engins mécaniques (pelles, scies, carotteuses, pinces, brise roche, etc.).

Tous les gravats, déblais et autres produits de ces démolitions doivent être triés et évacués en décharge agréée, selon les prescriptions du Maître d'œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise doit s'acquitter de tous les frais, taxes et redevances nécessaires. Il n'est pas autorisé de dépôt provisoire des produits bruts de démolition de constructions sur le site : ceux-ci doivent être triés immédiatement et évacués au fur et à mesure.

Les vides résultant des démolitions seront comblés :

- Par des matériaux de même nature que le sol en place,
- A défaut, par de la GNT 0/31.5, soigneusement compactée par couches de 0.20m à 0.30m d'épaisseur maximum.

L'entreprise veillera à ne pas faire subir de nuisances supérieures à celles que les lois considèrent comme normales, en particulier pour le bruit et la propagation de la poussière. Un arrosage des gravats pourra être demandé par le maître d'œuvre.

L'attention de l'Entreprise est particulièrement attirée sur le maintien en état de propreté de toutes les voiries publiques et privées qui entourent le site.

#### 4.1.2 Modalités pour les déposes soignées et stockage

Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de récupérer certains équipements déposés. Dans ce cas, les déposes devront être soignées, l'entrepreneur prenant toutes les mesures nécessaires à la parfaite protection des éléments déposés.

Les éléments déposés seront numérotés ou repérés par un moyen facilement repérable et qui ne dégrade pas l'élément.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les reposes ne font pas partie du présent marché. Par conséquent :

- La prestation comprend le transport et le stockage des éléments dans un site au choix du maître d'ouvrage, quelle que soit la distance et les conditions d'accès.
- Le système de repérage des éléments déposés devra être compréhensible de façon à permettre une repose par les services de la collectivité ou une autre entreprise dans le cadre de son marché.

Tous les gravats, déblais et autres produits de ces déposes doivent être triés et évacués en décharge agréée, selon les prescriptions du Maître d'œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'Entreprise doit s'acquitter de tous les frais, taxes et redevances nécessaires. Il n'est pas autorisé de dépôt provisoire des produits bruts de démolition de constructions sur le site : ceux-ci doivent être triés immédiatement et évacués au fur et à mesure.

Les vides résultant des démolitions seront comblés :

- Par des matériaux de même nature que le sol en place,

A défaut, par de la GNT 0/31.5, soigneusement compactée par couches de 0.20m à 0.30m d'épaisseur maximum

#### 4.1.3 Dépose des réseaux

La dépose des réseaux comprendra :

- Des fourreaux et canalisations, et des grillages avertisseurs éventuels,
- Des regards, y compris tampons fonte,
- Des accessoires de robinetterie : arroseurs, vannes, clapets, ...
- Des câbles électriques d'alimentation, et de tous les éléments de l'installation électrique,

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour ne pas détériorer les tronçons de réseau maintenus, et notamment les regards pour lesquels les têtes de réseaux seront obturées.

#### **4.1.4 Démolition des massifs et ouvrages en béton**

La démolition des ouvrages et massifs de fondation en béton sera réalisée par des moyens adaptés. L'entrepreneur sera vigilant quant au maintien en l'état des ouvrages adjacents.

Après démolition, il ne devra subsister aucun résidu de démolition : béton, ferrailage, poussières, afin de ne pas polluer le sol en place, en particulier la terre végétale.

#### **4.1.5 Dépose et évacuation des clôtures y compris massif de scellement**

L'entrepreneur aura à sa charge, la dépose de clôtures et comprendra notamment :

- La dépose ou démolition de clôture de toute nature (portails et portillons compris)
- La démolition des socles de fondation
- Le comblement des fouilles avec une GNT 0/31.5 par couche de 0.20 à 0.30 m maximum, y compris compactage adapté.
- L'évacuation des matériels ou matériaux en décharge classée
- Toutes sujétions

#### **4.1.6 Abattage et dessouchage d'arbres**

Les arbres à abattre seront identifiés et marqués en début de chantier en compagnie de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

L'abattage sera réalisé par tous les moyens adaptés et conformément à la réglementation. L'ensemble des bois seront évacués en décharge agréée.

Le dessouchage sera réalisé à la pelle mécanique. Aucune racine ne devra être laissée dans le sol. Les fouilles seront protégées par des barrières de type « Héras ». Les vides résultant du dessouchage seront comblés par des matériaux de même nature que le sol en place ou à défaut par de la GNT 0/31.5 soigneusement compactée en couches de 0.20 à 0.30m.

## 5. TERRASSEMENTS GENERAUX – GENIE CIVIL – REVETEMENTS

### 5.1 PRESCRIPTIONS GENERALES - REGLEMENTATION

Les cotes et niveaux de terrassements devront être conformes au plan d'exécution validé par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura 15 jours calendaires, à compter de la réception de l'OS de démarrage, pour contester les cotes altimétriques indiquées sur le plan de l'existant transmis à l'offre. La contestation devra être envoyée par lettre recommandée avec accusé de réception au maître d'œuvre et reçue avant la date butoir.

Faute de remarques écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai indiqué ci-dessus, les cotes altimétriques de l'existant et du projet portées sur les documents du dossier seront réputées exactes.

#### Règlementation

Les documents contractuels pour la réalisation des terrassements généraux sont :

- Fascicule n° 2 du CCTG-Travaux : Terrassements généraux et ses annexes,
- Guide « Réalisation des remblais et des couches de forme » (GTR) :
  - Partie 1 : Principes généraux,
  - Partie 2 : Annexes techniques,

### 5.2 ORIGINE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux recyclé ou issus du recyclage sont proscrits.

#### 5.2.1 GNT 0/80 pour purges

Les purges seront réalisées avec un matériau 0/80 de type D31 ou R21 ou assimilé, selon la classification du GTR.

Ses spécifications seront les suivantes :

- $D_{max} < 80\text{mm}$
- Insensibles à l'eau et insensibles au gel
- $VBS \leq 0,1$
- $LA \leq 25$
- $MDE \leq 45$

Les matériaux seront fournis par l'entrepreneur, ils proviendront de roches massives ou de gisement alluvionnaire. Ils seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les matériaux recyclés ou issu de filaire de recyclage sont proscrits

#### 5.2.2 GNT 0/63

Les matériaux de remblai pour la constitution de la couche de forme seront de granulométrie 0/63 concassé type R21 ou R61.

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NF EN 13285 et indiqués ci-après :

GNT 0/63		
TAMIS (mm)	MIN %	MAX %
80	100	100
63	80	99
31.5	55	85
16	35	68
8	22	60
4	16	47
2	9	40
1	5	35
0.063	2	12

Les caractéristiques techniques devront répondre aux exigences ci-dessous :

- Teneurs en fines à 0.063mm comprises entre 2 et 12%



- Equivalent de sable SE > 40
- Valeur au bleu MB < 2.5
- Résistance à la fragmentation LA < 25
- Résistance à l'usure MDE < 25
- Sensibilité au gel WA24 < 1

L'ensemble des matériaux seront présentés avec une fiche d'identification comprenant tous les résultats nécessaires pour l'appréciation de la qualité et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les matériaux recyclés ou issu de filaire de recyclage sont proscrits

### 5.2.3 GNT 0/20

Les fuseaux de spécification seront conformes à la norme NF EN 13285 et indiqués ci-après :

GNT 0/20		
TAMIS (mm)	MIN %	MAX %
20	85	99
10	55	85
4	35	65
2	22	50
0.5	10	35
0.063	4	9

Les caractéristiques techniques devront répondre aux exigences ci-dessous :

- Teneurs en fines à 0.063mm comprises entre 4 et 9%
- Equivalent de sable SE > 40
- Valeur au bleu MB < 2.5
- Résistance à la fragmentation LA < 25
- Résistance à l'usure MDE < 25
- Sensibilité au gel WA24 < 1

L'ensemble des matériaux seront présentés avec une fiche d'identification comprenant tous les résultats nécessaires pour l'appréciation de la qualité et seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les matériaux recyclés ou issu de filaire de recyclage sont proscrits

### 5.2.4 Grave drainante 0/20 type B

La grave drainante 0/20 devra répondre aux exigences de la norme NF P90 112 et aux prescriptions énoncées ci-dessous :

Le fuseau granulométrique, passant au tamis de la grave drainante 0/20 se répartira selon :

GNT 0/20 drainante type B		
TAMIS (mm)	MIN %	MAX %
20	100	100
14	85	99
10	64	90
6.3	45	72
4	33	61
2	0	30
0.4	0	10
0.063	0	4.5

Les caractéristiques techniques devront répondre aux exigences ci-dessous :

- Teneurs en fines à 0.063mm comprises entre 0 et 4.5%
- Equivalent de sable SE > 70
- Résistance à la fragmentation LA < 25
- Perméabilité  $K \geq 5.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  à 95% de l'OPM

Les matériaux recyclés ou issu de filaire de recyclage sont proscrits

### 5.2.5 Géotextile anti contaminant

Les caractéristiques des géotextiles seront conformes aux recommandations du Comité Français des Géosynthétiques (CFG).

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.
- 200g/m<sup>2</sup>
- Disposer d'un certificat de qualification ASQUAL,
- Comporter une étiquette permettant d'assurer sa provenance et son identification.

### 5.2.6 Bordures béton type P1

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose de bordures P1 en béton, préfabriqués en usine conformément aux spécifications du fascicule n°31 du C.C.T.G.

Les bordures seront en monobéton, titulaires de la marque NF avec l'option D (gel dégel), attestant de la conformité de la norme NF EN 1340, et au complément national NF P 98-340/CN, ou d'une certification de produit dont la preuve de l'équivalence sera soumise à validation du maître d'œuvre.

Les semelles et le calage des différentes bordures sont réalisés en béton selon la norme NF EN 1340 et son complément (NF P 98-340/CN).

Le mortier pour la réalisation des joints entre bordures sera de classe M40 ; le Dmax des granulats est de 2 mm.

### 5.2.7 BBSG 0/6

L'entrepreneur aura à sa charge, la fourniture et mise en œuvre de BBSG 0/6

Le BBSG 0/10 devra être conforme aux prescriptions énoncées ci-dessous :

- Les enrobés proviendront d'une centrale agréée de classe II.
- La courbe granulométrique sera de type 0/6.
- La teneur en bitume devra être comprise entre 5,8 et 6.0 %,
- Les granulats seront de type C et auront les caractéristiques suivantes :
  - Los Angeles < 25
  - PSV > 50
  - Indice de Concassage = 100

### 5.2.8 Semences

En complément de l'article N.2.2.4.2, du fascicule n°35, le mélange utilisé pour la réalisation du gazon est un gazon résistant au piétinement, s'installant rapidement et adapté aux situations d'ombre, du type « M.D.G. 5 'grand parc' » ou un mélange équivalent, après accord du Maître d'œuvre auquel sont remises les étiquettes de composition du mélange.

Composition du gazon type « M.D.G. 5 'grand parc' » ou équivalent :

- 40 % de Ray Grass Anglais
- 10 % Fétuque rouge 1/2 traçante
- 20 % de Fétuque rouge traçante
- 30 % de Pâturin des prés

### 5.2.9 Traitement de sol en place (PSE)

L'entrepreneur aura à sa charge, la fourniture et mise en œuvre de chaux et liants hydrauliques pour le traitement des sols en place sur une épaisseur de 40cm.

## 5.3 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

### 5.3.1 Modalités pour l'approvisionnement des matériaux

L'entrepreneur aura la responsabilité des matériaux stockés sur l'emprise du chantier. Il devra sécuriser les zones de stockage avec un balisage adapté.

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

### 5.3.2 Décapage et évacuation de la terre végétale

Les zones à décaper seront dégagées de tous fragments rocheux de diamètre supérieur à 20cm, souches, branchages, huiles minérales et débris divers. Il ne doit y avoir aucune circulation d'engins sur la terre végétale préalablement à son retournement.

Les zones de stockage seront elles aussi préalablement nettoyées de tous les éléments susceptibles de souiller la terre végétale (racines, rochers, branchages, ...).

Les débris seront mis en décharge et les blocs en dépôt. L'Entrepreneur fera constater au Maître d'Œuvre que les zones ont bien été nettoyées et dégagées afin d'obtenir son accord préalable au démarrage des travaux de décapage.

L'Entrepreneur procédera au décapage de la terre végétale de l'assiette du projet sur une épaisseur pouvant aller jusqu'à 0,50m. En pratique, l'épaisseur à décaper sera définie dans le cadre de reconnaissances complémentaires préalables, et avant tout commencement des travaux.

L'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre feront un état des lieux contradictoire des zones de décapage.

Le retournement devra se faire en prenant toutes dispositions pour éviter de contaminer la terre végétale.

La terre végétale excédentaire au projet sera stockée sur un site mise à disposition par la maîtrise d'ouvrage dans un rayon de 3km.

### 5.3.3 Terrassements en déblai

Les déblais seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative de l'Entrepreneur pour chaque zone de déblai et pour chaque type de matériau rencontré. Ces moyens devront être adaptés au contexte du chantier, et tenir compte des contraintes et objectifs du projet.

L'entrepreneur exécute les déblais conformément aux cotes validées par le maître d'œuvre dans les limites des tolérances suivantes :

- Arase terrassement : +/- 0.02m

#### 5.3.3.1 Niveau d'arase terrassements

Les niveaux d'arase de terrassement seront définis en tenant compte :

- Des niveaux validés par les plans d'exécution
- Des propositions de l'entrepreneur à la suite de particularités géotechniques rencontrées lors de la phase travaux. Ces modifications devront être validées par le maître d'œuvre.

#### 5.3.3.2 Modes d'extraction

L'entrepreneur est seul juge des moyens humains et matériels à mettre en œuvre. L'entrepreneur peut rencontrer des terrains de différentes natures qu'il lui appartient d'apprécier du point de vue des difficultés d'extraction.

Les procédés d'extraction sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Sont exclus, l'emploi des explosifs et des procédés jugés inacceptables vis-à-vis :

- De la sécurité des biens et des personnes
- De la sécurité du personnel
- Du planning de l'opération
- Des poussières
- Des vibrations
- De l'imprécision des impacts
- Du maintien en bon état des ouvrages voisins construits

### 5.3.4 Exécution des remblais

L'exécution des remblais comprendra :

- L'amenée de matériaux extérieurs sains
- Le réglage en couches successives
- L'arrosage
- Le compactage jusqu'à l'obtention des exigences fixées

- Le réglage de la plate-forme et des talus au profil définitif, y compris l'évacuation des terres en excédent
- La protection des plates-formes et des talus contre les eaux de ruissellement compris la réalisation et l'entretien des ouvrages provisoires correspondants.

L'épaisseur des couches successives de remblai sera au maximum de 0,20m à 0,30m.

Tous les remblais à réaliser proviendront, de carrières agréées. Ces remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.

Le réglage des remblais devra être réalisés directement après le déchargement.

Préalablement à l'exécution de tous remblais, l'emprise devant être remblayée devra être soigneusement nettoyée et débarrassée de tous gravois, déchets, matières végétales, etc.

Le sol devant recevoir ce remblai devra être compacté pour obtenir une densité réelle au moins égale à celle exigée pour le remblai. Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur des essais de compactage qui seront entièrement à la charge de ce dernier.

Les prix des remblais comprendront implicitement tous mouvements et manutentions nécessaires, notamment le piochage pour reprise, tous jets de pelle, roulages, tous transports, etc., nécessaires en fonction des conditions de chantier.

#### **5.3.4.1 Exigences contractuelles pour les remblais**

L'entrepreneur sera contractuellement tenu de livrer les remblais finis répondant aux exigences suivantes :

- 95 % de la densité à l'optimum Proctor normal.

Les résultats des essais devront être remis à la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle avec implantation des essais.

#### **5.3.4.2 Nivellement des remblais**

La qualité d'exécution géométrique des travaux sera appréciée par mesures topographiques directes.

Les procédés d'exécution sont laissés au libre choix de l'entrepreneur mais devront être validés par le maître d'œuvre avant le démarrage des travaux.

La tolérance de planimétrie sera de +/- 0.02m pour un carroyage de 10x10m.

#### **5.3.4.3 Compactage et cylindrage**

L'entrepreneur devra mettre en service sur chantier le matériel complet de piochage, cylindrage, arrosage et compactage pour obtenir les résultats exigés du maître d'œuvre.

##### **5.3.4.3.1 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 agréé 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 400m<sup>2</sup> 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.

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 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.

#### 5.3.4.3.2 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.
- Les disques de contrôlographes.

#### 5.3.4.4 Enlèvement des terres en excédent

Toutes les terres en excédent après exécution des remblais et mise en place de terre végétale, le cas échéant, seront évacuées hors du chantier par l'entrepreneur. Les terres seront transportées à la décharge publique ou à un autre lieu au choix de l'entrepreneur, à toute distance, et l'entrepreneur fera son affaire de l'obtention des autorisations nécessaires, le cas échéant, et des droits de décharge, s'il y a lieu.

#### 5.3.5 Essais de portance

Les essais de portance seront réalisés par un laboratoire agréé indépendant, sur l'arase terrassement pour définir les zones éventuelles à purger.

Des essais de portance seront réalisés sur la couche de fondation en GNT 0/63, tous les 400 m<sup>2</sup>, par un laboratoire indépendant. Ces essais interviendront à la suite de la mise, au réglage et compactage de la GNT 0/63.

La portance minimum exigée (Terrain synthétique) pour chaque point est de 40 MPa.

L'écart de portance entre la valeur minimum et maximum doit être inférieur à 5 MPa.

La valeur EV2/EV1 doit être inférieure ou égale à 2.

#### 5.3.6 Mise en œuvre géotextile

Le géotextile sera posé en respectant un recouvrement de 40cm entre les lés.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour protéger le géotextile au moment de sa mise en œuvre, notamment vis-à-vis du déchirement.

#### 5.3.7 Méthode de pose des bordures béton

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, le transport, le déchargement, les fouilles et la mise en œuvre de bordures P1 en béton de ciment, conformément au fascicule 31 du C.C.T.G applicables aux travaux publics.

Ces bordures seront posées avec le plus grand soin de telle façon que leur aspect soit bien régulier, sans coude ni saillie. Les bordures béton préfabriqués seront composées d'éléments de 1.00m de longueur pour les lignes droites. Pour la réalisation des courbes, elles seront constituées d'éléments 0.12m, 0.25m ou 0.50m ou éventuellement par des éléments spéciaux type éléments courbes.

La position en plan devra être telle que la règle de 3m ne fasse pas apparaître d'irrégularité de plus de 3mm.

Les bordures seront posées sur une semelle béton, dosé à 300 kg de ciment par m<sup>3</sup>, de 0.15 m d'épaisseur. Les bordures seront épaulées par 0.15m de béton arrivant à la cpte (- 0.05m) sous le niveau fini.

Les joints seront garnis au mortier et auront 10mm d'épaisseur. Ils seront tirés au fer. Le mortier pour jointoiement des bordures sera dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup>.

La tolérance est de +/- 2mm en altimétrie par rapport à la cote théorique du plan d'exécution validé par le Maître d'œuvre.

### 5.3.8 Mise en œuvre des enrobés

#### 5.3.8.1 Vérification préalable

Le maître d'œuvre vérifiera les épaisseurs entre la tête des bordures et le niveau de la couche de réglage avant la mise en œuvre des enrobés. L'entrepreneur ne pourra démarrer cette prestation sans l'accord du maître d'œuvre. Le maître d'œuvre pourra exiger la démolition des enrobés en cas d'exécution sans le contrôle et l'accord du maître d'œuvre.

Dans le cas où les épaisseurs ne seraient pas conformes, l'entrepreneur reprendra le réglage à ses frais, jusqu'à l'agrément du maître d'œuvre sans qu'il ne puisse demander une rémunération supplémentaire ou porter une quelconque réclamation.

Rappel : Les enrobés seront réalisés après la pose des mains courantes, clôtures, pare-ballons, portails, mâts d'éclairage. Le pourtour des poteaux sera réalisé à la dame à main. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires à la protection de tous ces ouvrages afin d'éviter les dégradations ou salissures.

#### 5.3.8.2 Couche d'imprégnation

Avant la mise en œuvre des enrobés, l'entrepreneur devra réaliser une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume, dosée à 65%. Elle devra être répandue mécaniquement, à raison d'au moins 2kg de bitume résiduel par mètre carré compris répandage de 10 litres/m<sup>2</sup> de gravillon 4/6.

Les engins de compactage devront être définis par l'entrepreneur et soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires afin de garantir une surface bien fermée, le respect des pentes avec une surface uniforme.

L'entrepreneur aura à sa charge la protection des ouvrages limitrophes (bordures notamment).

La tolérance de planéité est de 5mm sous la règle de 3m en tous points et sens.

### 5.3.9 Engazonnement

Les semis seront effectués en fonction des caractéristiques climatiques régionales aux périodes normalement favorables à l'installation du gazon.

L'engazonnement par semis comprend :

- La préparation du lit de semences y compris l'épierrage manuel ou mécanique.
- La répartition régulière, manuellement ou mécaniquement, des semences à la dose prescrite par le CCTP.

En complément de l'article N.2.3.6.1 du fascicule 35, le semis de gazon est prescrit à la dose de 35 grammes par mètre carré.

La prestation comprend également les trois premières tontes à 6cm, dès que le gazon semé atteint 12cm.

Un constat contradictoire de l'aspect du gazon est alors fait, et un regarnissage peut le cas échéant être exigé par le maître d'œuvre, à la charge de l'entreprise.

### 5.3.10 Exécution du traitement de sol (PSE)

L'entrepreneur aura à sa charge l'épandage et le malaxage de façon homogène de la chaux et de liant hydraulique sur une profondeur de 40cm du sol en place.

Un réglage fin de la plateforme devra être réalisé après le malaxage et compactage de celle-ci

La tolérance de planimétrie sera de +/- 0.02m pour un carroyage de 10x10m.

La plateforme sera protégée après réglage avec la réalisation d'un enduit de cure.

## 6. RESEAU DE DRAINAGE ET EAUX PLUVIALES

### 6.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur devra respecter les conditions et prescriptions techniques découlant des documents cités ci-dessous :

#### A/ C.C.T.G

- Fascicule n° 70 du C.C.T.G

#### B/ D.T.U

- D.T.U n° 60.32

#### C/ Normes

- NF P 41-220
- NF P 41-212
- NF P 16-352
- NF T 54-002 à 54-006
- NF T 54-013 à 54-017
- NF P 16-343
- NF P 98-321
- NF P 92-322
- NF U 51-101
- NF U 51-151 à 158

### 6.2 ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES

#### 6.2.1 Drains routiers Ø110 et Ø200

Les drains devront répondre aux normes NF U 51-101 et NF -151 à 158 et être certifié NF SP.

Les drains de Ø200 et Ø110 seront de type routier, annelés à cunette plate, en polychlorure de vinyle.

#### 6.2.2 Graviers concassés lavés 2/6 pour le remplissage des tranchées

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

- Matériau non gélif
- Indice de concassage  $IC \geq 60$
- Granulométrie  $2mm < d < 6mm$  et  $D \leq 25mm$
- Equivalent de sable  $SE > 70$
- Résistance à la fragmentation  $LA < 25$
- Sensibilité au gel  $WA_{24} \leq 1$

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

#### 6.2.3 Géotextile

Les caractéristiques des géotextiles seront conformes aux recommandations du Comité Français des Géosynthétiques (CFG).

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.
- 200g/m<sup>2</sup>
- Disposer d'un certificat de qualification ASQUAL,
- Comporter une étiquette permettant d'assurer sa provenance et son identification.

#### 6.2.4 Grave drainante 0/20 type B

La grave drainante 0/20 devra répondre aux exigences de la norme NF P90 112 et aux prescriptions énoncées ci-dessous :

Le fuseau granulométrique, passant au tamis de la grave drainante 0/20 se répartira selon :

Grave drainante 0/20 type B		
TAMIS (mm)	MIN %	MAX %
20	100	100
14	85	99
10	64	90
6.3	45	72
4	33	61
2	0	30
0.4	0	10
0.063	0	4.5

Les caractéristiques techniques devront répondre aux exigences ci-dessous :

- Teneurs en fines à 0.063mm comprises entre 0 et 4.5%
- Equivalent de sable  $SE > 70$
- Résistance à la fragmentation  $LA < 25$
- Perméabilité  $K \geq 5.10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$  à 95% de l'OPM

### 6.2.5 Sable pour assise et enrobage

Le sable sera de qualité homogène avec un équivalent de sable supérieur à 35 (mesure E.S.H au piston).

Sa granulométrie sera telle que la proportion de matériaux passant au tamis de cinq centièmes (5/100) de millimètre soit inférieur à 25 % en poids.

Il ne devra pas contenir de boule d'argile ou autres éléments impropres. Le sable devra être non gélif. Il devra contenir aucun produit susceptible d'attaquer les ciments.

### 6.2.6 Sable de déflachage

La fourniture sable concassé lavé, sur 1 cm d'épaisseur maximum en couche de déflachage devra répondre aux prescriptions citées dans le tableau ci-dessous.

Cet épandage superficiel de granulats fins permet de bouchonner 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 $\mu\text{m}$ < 10 % Passant à 63 $\mu\text{m}$ < 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.

### 6.2.7 Regard 40x40cm et 50x50cm sur drain

Ils sont certifiés conformes aux normes en vigueur NF EN 476 et normes produits ou titulaires d'un avis technique favorable pour les regards qui n'entrent pas dans le champ des normes en vigueur.

Les regards en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité NF P16-342 ou d'une certification européenne équivalente ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité.

Tous les éléments constitutifs des regards de visite sont préfabriqués.



Les rehausses sous cadre sont d'une épaisseur minimum de 0.15m. les éléments de fond de regard sont monoblocs.

Un joint élastomère assurera l'étanchéité et la liaison souple entre chaque constituant.

Dans tous les cas, il ne sera pas apposé de béton de finition sur les joints entre éléments assemblés conformément au chapitre 5.4 du Fascicule 70 du CCTG.

Les tampons devront être en fonte ductile de classe C250 à remplissage. Ils seront verrouillables anti-crués.

### **6.2.8 Collecteur PVC**

Les tuyaux en polychlorure de vinyle seront de la classe de résistance CR8 (norme NF P 16-352, NF T 54-090 et NF T 54-026).

Les canalisations proviendront d'usines agréées par le ministère de l'Équipement.

Elles devront satisfaire aux conditions mentionnées au fascicule 70 du C.C.T.G. « Travaux d'assainissement ». En plus des indications obligatoires (indicatif du fabricant, classe ou série des canalisations), les tuyaux devront porter des marques mentionnant la date et le lieu de fabrication.

L'étanchéité sera assurée par un ou plusieurs joints toriques en élastomère conformes aux prescriptions du fascicule 70 du C.C.T.G.

## **6.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX**

### **6.3.1 Réalisation des tranchées drainantes**

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation des tranchées avec un engin mécanique guidé au laser. Les tranchées seront réalisées après le nivellement de la plateforme en GNT 0/63. Les pentes devront être respectées conformément au plan d'exécution.

Un géotextile blanc 200g/m<sup>2</sup> non tissé sera positionné en fond de tranchée et sur les deux parois.

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

Cette prestation comprend toutes les sujétions liées au terrassement manuel, aux réparations éventuelles de réseaux endommagés.

L'entrepreneur aura à sa charge, l'ensemble des prestations imprévues pour la réalisation des tranchées.

La profondeur et la largeur des tranchées devront respecter les règles suivantes :

- Pour les drains Ø110 : 0,5x0,5m
- Pour les drains Ø200 : 1,2x0,6m

### **6.3.2 Pose des regards 40x40cm et 50x50cm**

Les regards seront posés en début et en fin de lignes des drains Ø110 (40x40cm) et Ø200 (50x50cm) et seront posés sur un fond de fouille compacté avec une couche de propreté en sable.

L'entrepreneur devra assurer la reprise des scellements et des diverses finitions pendant une durée d'un an à compter de la date de réception.

### **6.3.3 Mise en œuvre des drains**

L'entrepreneur aura à sa charge la pose des drains en tranchée avec une pente minimum de 0.5%. La tranchée sera remplie de matériau conforme aux exigences du C.C.T.P.

L'espacement entre chaque drain devra être conforme au plan transmis par le maître d'œuvre.

Le maître d'œuvre et/ou la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit, s'il l'estime nécessaire, de demander un passage caméra sur l'ensemble des réseaux de drainage, afin d'en vérifier le nettoyage et la bonne étanchéité. Cette prestation sera au frais de l'entrepreneur, sans que celui-ci ne puisse demander une rémunération supplémentaire.

Cette prestation comprend tous les raccordements nécessaires aux regards et drains y compris les pièces de raccordement adaptées selon les normes en vigueur.

#### **6.3.4 Mise en œuvre du sable de déflachage**

Cette prestation comprend la fourniture, le transport et la mise en œuvre de matériau conforme aux exigences du C.C.T.P et à la norme NF P 90-112 sur une épaisseur maximum de 1cm.

Cet épandage de sable permettre de combler les zones où un manque d'éléments fins en surface, entraînerait un défaut de stabilité. Cette prestation permettra également d'exécuter une planéité parfaite de 5 mm maximum de flache sous la règle de 3m.

L'entrepreneur aura à sa charge, le cylindrage au cylindre léger à jantes lisses, de poids inférieur à 1 tonne, sans vibration, pour assurer la cohésion de surface définitive, jusqu'à disparition complète des traces de cylindre.

## 7. TERRAIN DE FOOTBALL EN GAZON SYNTHETIQUE

### 7.1 REGLEMENTATION

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués doivent être conformes aux normes françaises homologuées par l'association Française de Normalisation (AFNOR) ou équivalentes européennes réglementaires en vigueur au moment de la signature du marché.

- NF EN 15301-1 Sols sportifs- Partie 1 : Détermination de la résistance en rotation.
- NF EN 15306 - Sols sportifs – Surfaces en gazon synthétique et surfaces en textile aiguilleté principalement destinées à l'usage extérieur – Partie 1 spécifications pour le gazon synthétique
- NF P 90-112 Terrains de grands jeux en gazon synthétique – Conditions de réalisation
- Prescription de construction des terrains de football issus du site numérique de la Fédération Française de Football.

### 7.2 ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES

#### 7.2.1 Gazon synthétique

Le terrain synthétique servira à la pratique du football niveau 4 et du scolaire.

Tous les types de chaussures seront autorisés et de ce fait tout au long de la garantie du fabricant (Un cycle d'homologation de la FFF).

L'entrepreneur aura à sa charge l'ensemble des découpes, lignes de marquages et joints cousus ou collés.

L'entrepreneur aura à sa charge les tracés en blanc pour le football à 11 et les tracés en bleu pour le foot A8.

Les tracés devront être conformes à ceux du plan transmis par le maître d'œuvre.

Le gazon synthétique sera identifié uniquement sur la base du procès-verbal d'un laboratoire sportif agréé indépendant et devra être conforme aux normes NF P 90-112 (12/2016) et EN 15330-1 (10/2013) et aux prescriptions énoncées ci-dessous.

Les procès-verbaux établis in situ seront refusés.

La variation des valeurs des essais de l'absorption de choc entre le gazon synthétique neuf et après un lissort à 20 200 cycles devront être inférieur ou égale à 10 %.

La hauteur du gazon synthétique est comprise entre 40mm et 45mm.

Critères d'identification du gazon synthétique :

- Fibres en polyéthylène
- Poids du fil après passage au four :  $\geq 14\,000$  Décitex
- Poids du velours :  $\geq 1\,500$  g/m<sup>2</sup>
- Poids total du produit avant remplissage :  $\geq 2200$  g/m<sup>2</sup>
- Nombre de touffes au m<sup>2</sup> :  $\geq 8\,000$  Unités / m<sup>2</sup>
- Epaisseur du fil monofilament :  $\geq 360$  microns
- Epaisseur du fil fibrillé :  $\geq 110$  microns
- Type de joints : collés uniquement
- Coloris : Vert mono, bicolore ou tricolore
- Type de fibres : Fibres mixtes uniquement (monofilament + fibrillé). Monofilament seul ou fibrillé seul seront refusés.
- Les fibres monofilament devront être de forme ovoïde ou diamant

La garantie du fabricant du gazon synthétique devra couvrir le cycle d'homologation de la fédération Française de Football, devra permettre la pratique du sport avec tous types de chaussures sans limitation ou contraintes de temps de jeu.

Un cycle d'homologation FFF correspondent à 10,5 années de garantie.

Le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de créer un effet tonte. Ce dernier sera réalisé par deux RAL différents.

### 7.2.2 Sable de remplissage (Norme NF P 90-112)

Le sable de remplissage sera conforme aux prescriptions suivantes :

- Nature : Silicieuse
- Forme : Arrondie
- Granulométrie :  $d \geq 0.315 \text{ mm}$  et  $D \leq 1.2 \text{ mm}$
- Friabilité (P18-576) : Friabilité du sable  $\leq 30 \%$
- Perméabilité :  $36 \text{ cm/h}$  ou  $K \geq 1 \times 10^{-4} \text{ m.s}^{-1}$

### 7.2.3 Remplissage liège

Le remplissage liège aura les caractéristiques suivantes :

- Granulométrie (XP T 47-752) :  $d \geq 0.5 \text{ mm}$  et  $D \geq 2.5 \text{ mm}$
- Perméabilité :  $36 \text{ cm/h}$  ou  $K \geq 1 \times 10^{-4} \text{ m/s-1}$
- La densité du liège devra être inférieure à 140 Kg/m<sup>3</sup>

### 7.2.4 Toxicologie – Environnement

L'analyse se fait selon les modalités suivantes :

- Pour Pb, Cd, Cr, CRVI, Hg, Sn, Zn(1) :
  - Lixiviation de 100 g de granulats avec de l'eau déminéralisé (un litre) et un barbotage de CO<sub>2</sub> ;
  - Le second éluat (48H) est analysé.
- Hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) : selon la norme US EPA 8270 / REACH
- Tests aux métaux lourds : selon norme EN 71-3 : sécurité des jouets – migration de certains éléments

Les exigences sont présentées dans le tableau suivant.

Élément analysé	Exigence	Méthode d'essai ou référence normative
Aluminium	< 70000 mg/kg	ICP
Antimoine	< 560 mg/kg	ICP
Arsenic	< 47 mg/kg	ICP
Baryum	< 18750 mg/kg	ICP
Bore	< 15000 mg/kg	ICP
Cadmium	< 17 mg/kg	ICP
Chrome		ICP
Chrome 3	< 460 mg/kg	NF EN ISO 11885
Chrome VI	< 0.2 mg/kg	NF T 90-043
Cobalt	< 130 mg/kg	ICP
Cuivre	< 7700 mg/kg	ICP
Plomb	< 160 mg/kg	ICP
Manganèse	< 15000 mg/kg	ICP
Mercure	< 94 mg/kg	NF EN ISO 17852
Nickel	< 930 mg/kg	ICP
Sélénium	< 460 mg/kg	ICP
Strontium	< 56000 mg/kg	ICP
Etain	< 180000 mg/kg	ICP
Zinc	< 46000 mg/kg	ICP
Benzo(a) Pyrène	< 100 mg/kg	US EPA 8270

Benzo(e) Pyrène	< 000 mg/kg	US EPA 8270
Benzo(A) Anthracène	< 1000 mg/kg	US EPA 8270
Chrysène	< 1000 mg/kg	US EPA 8270
Benzo(J+B) Fluoranthène	< 2000 mg/kg	US EPA 8270
Benzo(K) Fluoranthène	< 1000 mg/kg	US EPA 8270
Dibenzo(A,H) Anthracène	< 100 mg/kg	US EPA 8270

Elément	Norme	Exigence
Carbone Organique Dissous (COD)	NF EN 1484	≤ 40mg/L
Plomb (Pb)	NF EN ISO 11885	≤ 0,04mg/L
Cadmium (Cd)		≤ 0,005mg/L
Chrome total (Cr)		≤ 0,05mg/L
Chrome hexavalent (Cr)	NF T90-043	≤ 0,008mg/L
Mercure (Hg)	NF EN 13506	≤ 0,001mg/L
Etain (Sn)	NF EN ISO 11885	≤ 0,05mg/L
Zinc Zn(1) avec CO <sub>2</sub> *		≤ 20mg/L
Zinc Zn(2) sans CO <sub>2</sub> *		≤ 0,5mg/L

\* Pour le Zinc, une des deux conditions est requise

### 7.2.5 Couche de souplesse

La garantie de la couche de souplesse proposée devra être de 20 ans minimum

#### 7.2.5.1 Solution base

**Couche de souplesse préfabriquée :**

La couche de souplesse mise en œuvre devra être d'une épaisseur minimum de 20mm.

#### 7.2.5.2 Solution PSE

**Couche de souplesse coulée en place :**

La fourniture et mise en œuvre d'une couche de souplesse coulée en place de 25mm minimum possédant les caractéristiques suivantes :

- Pourcentage de liant compris entre 10 et 12%
- Perméabilité supérieure à 36cm/h
- Composition : granulats liés par résine polyuréthane

### 7.2.6 Critères d'exclusion des offres (foot)

Les matériaux (gazon synthétique, sable de remplissage, granulats) ne répondant pas aux exigences des normes citées et aux exigences du C.C.T.P seront jugés non-conformes et l'offre de l'entrepreneur ne sera pas classée.

La garantie devra couvrir le cycle d'homologation de la FFF (soit 10.5 années de garantie). Dans le cas contraire, l'offre sera jugée non conforme et l'offre de l'entrepreneur ne sera pas classée.

L'absence de procès-verbal d'un laboratoire agréé indépendant entraînera également une non-conformité de l'offre et un non-classement de cette dernière.

Toutes les fiches techniques des matériaux concernant leur caractéristiques mécaniques et intrinsèques devront avoir été réalisées par un laboratoire extérieur au fournisseur.

### 7.2.7 Brosse adaptée pour le brossage hebdomadaire

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture d'une brosse d'entretien pour gazon synthétique permettant le balayage et décompactage de la surface synthétique de façon hebdomadaire.

Cette brosse devra être d'une largeur d'environ 2.00m, ayant une profondeur de travail d'environ 30mm et munie de roues de transport.

Elle sera équipée d'un système de dépollution du terrain (captage des pollutions et détritiques), séparation avec les granulats et redistribution des granulats dans le gazon.

Cette brosse devra s'adapter au matériel du maître d'ouvrage et être conforme en vue du maintien de la garantie.

## 7.3 PRESCRIPTIONS POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

**La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire reprendre, par l'entreprise, la préparation du support (flashs et bosses) de la grave drainante de manière complémentaire à la norme NFP 90-112 s'il le juge nécessaire sans que l'entreprise puisse demander la moindre indemnisation.**

**La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de faire reprendre, par l'entreprise, les défauts de planéité du gazon synthétique (flashs et bosses) de manière complémentaire à la norme NFP 90-112 s'il le juge nécessaire sans que l'entreprise puisse demander la moindre indemnisation.**

### 7.3.1 Mise en œuvre de la couche de souplesse

**Couche préfabriquée (BASE):**

L'entrepreneur devra respecter les conditions de mise en œuvre du fournisseur.

**Couche coulée en place (PSE):**

La mise en œuvre de la couche de souplesse coulée en place sera réalisée selon les étapes suivantes :

- Le cylindrage de la plateforme en grave avant tout passage de la machine pour éliminer les défauts de planéité potentielle,
- Le mélange homogène directement sur site du SBR et du liant polyuréthane avec un mélangeur adapté,
- L'approvisionnement du mélange avec une chargeuse au niveau de la zone de travail en commençant par le bord du terrain à l'extrémité de la sortie ;
- La mise en œuvre du mélange avec une machine à guidage par lecture optique afin de garantir une épaisseur constante dans le sens de la longueur du terrain et dans le sens de la largeur pour la dernière passe. Une personne se charge de diriger la machine et de lisser les joints manuellement avec une spatule imbibée de white spirit tandis qu'une autre personne étale à l'avancée le mélange devant la machine,
- Le roulage de la couche avec un rouleau en bois imbibé de white spirit directement après le passage de la machine afin de lisser la surface,
- La réalisation des joints avec le même mélange lorsque le revêtement n'est pas encore sec,
- Si le revêtement venait à être sec, il faudrait appliquer du liant polyuréthane pur au pinceau pour garantir l'accrochage,
- Le nettoyage de la zone et l'évacuation des résidus par benne en décharge classe 2.

### 7.3.2 Mise en œuvre du gazon synthétique

La mise en œuvre et le collage des lés devront être conformes aux normes EN 15330-1 et NF P90-112 et notamment :

- Les lés devront être posés bord à bord, en respectant le plan de pose, sans chevauchement et sans plissement du tapis et notamment :
- Tolérance d'écartement entre lés  $\leq 2\text{mm}$
- Lés seront assemblés entre eux par collage.
- Les lés seront collés entre eux à l'aide de produit et de bande de collage appropriés et agréés.
- La colle sera de type polyuréthane à deux composants.
- Les bandes de pontage seront en polyester ou polypropylène, de 0.30m minimum de largeur pour le pontage des lés de gazon synthétique et de 0.40m minimum de largeur pour les pontages au niveau des lignes de jeux.
- Les travaux de collage respecteront les prescriptions du fournisseur et notamment :
  - Températures  $> 10^{\circ}\text{C}$
  - Pas de pluie à la mise en œuvre (moussage)

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

### **7.3.3 Lestage du gazon**

Le sablage de la moquette devra être réalisé 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 des granulats est identique. Les granulats seront appliqués jusqu'au niveau prescrit par le fournisseur.

### **7.3.4 Manuel d'entretien**

L'entrepreneur devra transmettre au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre, un manuel technique d'entretien lors de la réception du chantier.

Ce 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.

## 8. EQUIPEMENTS TERRAIN

### 8.1 ORIGINE ET QUALITE DES FOURNITURES

#### 8.1.1 Piquets de corner

Les piquets de corner et de touche auront une hauteur de 1.50m. Ils seront livrés avec fanions réglementaires et seront en polyuréthane blanc, Ø30mm, escamotables, flexibles et articulés.

Le fanion (45x45cm) devra être couleur jaune et devra être fixé avec un clip de fixation.

#### 8.1.2 But de football à 11

Les buts de football auront une dimension interne 7.32m x 2.44m et devront être conformes au règlement de la Fédération Française de Football. Ils devront être conformes à la norme NF EN 748 (Juillet 98) et leurs fixations conformes à la norme NFS 52-400 (Septembre 98).

Les tubes, de section circulaire Ø102 mm, devront être en aluminium thermolaqués blanc RAL 9010.

Les buts de football devront être équipés sur la partie arrière, d'un système permettant le relevage des filets.

Le système devra être composé d'un cadre en tube acier articulé sur la base de chaque poteau.

Le filet devra être en polypropylène de couloir noir, sans nœud. L'épaisseur du fil sera de 4mm et la largeur de la maille 120mm. La dimension moyenne des filets sera de 7.50m x 2.50m x 2.00m.

Les filets seront tenus par des perches en tube acier Ø60mm. Les perches devront être de couleur sombre (noir, vert ou gris).

Le couvercle des fourreaux devra être recouvert de gazon synthétique.

#### 8.1.3 But de Football à 8 rabattable

Les buts de football à 8 auront une dimension interne de 6.00m x 2.10m et devront être conformes au règlement de la Fédération Française de Football.

Les tubes, de section circulaire Ø90mm, devront être en aluminium thermolaqués blanc RAL 9010. Ils seront fixés dans des fourreaux métalliques de 0.50m de profondeur minimum. Le fond des fourreaux sera perforé pour l'évacuation des eaux. Le déport (2.50m) devra être de finition thermolaquée blanc RAL 9010 et composé rouleaux de déplacement montés sur roulements à billes.

Le filet devra être en polypropylène de couloir noir, sans nœud. L'épaisseur du fil sera de 4mm et la largeur de la maille 120mm. Le filet aura une dimension moyenne de 6.00m x 2.15m x 2.50m.

Le couvercle des fourreaux devra être recouvert de gazon synthétique.

#### 8.1.4 Abri de touche pour officiels (3 places)

L'abri de touche aura une longueur de 1.50m, une hauteur de 1.80m minimum et une profondeur minimum de 1.00m. Il sera homologué par la Fédération Française de Football.

Le MOA aura la possibilité de choisir n'importe quel modèle, RAL, matériaux, inscription de logo, sans que l'entrepreneur puisse réclamer une rémunération complémentaire.

Les assises seront en lames composites, le dos de l'abri sera de forme arrondie.

#### 8.1.5 Abri de touche pour joueurs (7 places) (PSE)

L'abri de touche aura une longueur de 3.50m, une hauteur de 1.80m minimum et une profondeur minimum de 1.00m. Il sera homologué par la Fédération Française de Football.

Le MOA aura la possibilité de choisir n'importe quel modèle, RAL, matériaux, inscription de logo, sans que l'entrepreneur puisse réclamer une rémunération complémentaire.

Les assises seront en lames composites, le dos de l'abri sera de forme arrondie.



## **8.2 PRESCRIPTIONS POUR LA RÉALISATION DES TRAVAUX**

### **8.2.1 Pose des piquets de corner**

Les piquets de touche seront fixés dans des fourreaux métalliques de 0.40m de profondeur minimum. Le fond des fourreaux sera perforé pour l'évacuation des eaux.

### **8.2.2 Pose des buts**

Les buts seront fixés dans des fourreaux métalliques de 0.60m de profondeur minimum. Le fond des fourreaux sera perforé pour l'évacuation des eaux.

Pour les buts à 11, Les perches en tube acier Ø60mm tenant les filets seront fixées dans des fourreaux.

### **8.2.3 Pose des abris**

Les abris de touche seront fixés sur la dalle béton.

Ils seront implantés de manière que la partie de l'abri la plus proche du terrain (l'assise, ou la couverture selon le modèle proposé par l'entrepreneur), soit située à une distance minimale de 2.50m de l'aire de jeu (soit le bord extérieur de la ligne de but).

## 9. CLOTURES – PARE-BALLONS

### 9.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur aura à sa charge le calcul des ouvrages. Les charges prises en compte seront celles données par le poids de tous les éléments tel qu'il en résulte des quantités et des densités, ainsi que les surcharges supplémentaires.

Les ouvrages seront calculés selon la règle DTU P03-002 et DTU P22-701 : règle définissant les effets neige et vent sur les constructions.

### 9.2 ORIGINE ET QUALITE DES MATERIAUX

#### 9.2.1 Main courante remplie

Les équipements de la main courante et du remplissage devront être conforme à la norme NF EN 13241-1.

La main courante aura une hauteur hors sol de 1.10m.

Les poteaux et lisse de Ø60mm seront en acier galvanisé à chaud avec laquage de RAL au choix de la MOA et plastifié. Les poteaux seront espacés de 2.50m maximum.

La lisse sera fixée par une pièce de raccordement en Té et sera en acier galvanisé à chaud avec laquage de RAL au choix de la MOA.

Le remplissage intégral de la main courante devra être en acier galvanisé à chaud avec un laquage de RAL au choix de la MOA de type treillis soudés 8/6/8, double fils soudés horizontaux de 8mm et un simple fil vertical de 6mm.

La fixation du remplissage par clipsage est proscrite.

L'écartement entre les poteaux devra être calculé afin de permettre une bonne rigidité du remplissage.

#### 9.2.2 Portillon dans main courante

Le portillon devra être en acier galvanisé à chaud avec laquage de RAL au choix de la MOA et devra être conforme à la norme NF EN 13241-1.

Le portail aura une hauteur hors sol de 1.10m, une largeur de passage de 1.50m avec un vantail. Le sens d'ouverture sera défini lors de la période de préparation.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Le cadre 50mm x 50mm x 4mm,
- Les piliers 100mm x 100mm x 4mm,
- Le barreaudage rond ou carré 25mm x 25mm x 2mm,
- Verrouillage bas à double fonction,
- Capuchon plastique en tête de pilier,
- Arrêt à bascule,
- Condamnation par serrure avec cylindre européen,

Les piliers seront en tube carré 100x100x4mm en acier galvanisé à chaud avec laquage de RAL au choix de la MOA.

Les dimensions énoncées ci-dessus correspondent aux dimensions brutes des aciers.

Le système de fermeture devra être équipé de :

- Condamnation par serrure avec cylindre européen, poignée, clefs et une béquille double en aluminium.
- Un ferrage par pivots inox réglables
- Un arrêt de porte à bascule

**RAPPEL IMPORTANT :**

- Toutes les serrures devront s'adapter sur l'organigramme des clés du maître d'ouvrage.

### 9.2.3 Portail dans main courante

Le portail devra être en acier galvanisé à chaud avec laquage de RAL au choix de la MOA et devra être conforme à la norme NF EN 13241-1.

Le portail aura une hauteur hors sol de 1.10m, une largeur de passage de 4.00m avec deux vantaux égaux. Le sens d'ouverture sera défini lors de la période de préparation.

Il aura les caractéristiques suivantes :

- Le cadre 50mm x 50mm x 4mm,
- Les piliers 100mm x 100mm x 4mm,
- Le barreaudage rond ou carré 25mm x 25mm x 2mm,
- Verrouillage bas à double fonction,
- Capuchon plastique en tête de pilier,
- Arrêt à bascule,
- Condamnation par serrure avec cylindre européen,

Les dimensions énoncées ci-dessus correspondent aux dimensions brutes des aciers.

Le système de fermeture devra être équipé de :

- Condamnation par serrure avec cylindre européen, poignée, clefs et une béquille double en aluminium.
- Un ferrage par pivots inox réglables
- Un arrêt de porte à bascule

L'entrepreneur devra remettre un jeu de 5 clés au maître d'ouvrage lors de la réception des travaux.

#### RAPPEL IMPORTANT :

- Toutes les serrures devront s'adapter sur l'organigramme des clés du maître d'ouvrage.

### 9.2.4 Clôture treillis soudés hauteur 2.00 m

La clôture sera en panneaux de treillis soudés et aura une hauteur hors sol de 2.00m minimum. Elle sera de couleur RAL au choix de la MOA.

Les poteaux et panneaux seront en acier galvanisé à chaud, revêtu d'une couche de haute adhérence et une couche de finition polyester.

Les panneaux en treillis soudés devront être à maille 150mm/180mm x 50mm/60mm. Ils seront composés par des doubles fils horizontaux de diamètre 8mm et un simple fil vertical de diamètre 6mm.

L'entraxe entre les poteaux ne devra pas dépasser 2.50m.

Le type de fixations devra être en U-craboté ou un profil de serrage galvanisé à chaud. La visserie devra être inviolable en inox ou en acier inoxydable.

Les poteaux auront un capuchon plastique noir en tête de poteaux.

### 9.2.5 Paroi pleine en bois

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la pose d'un mur écran (longueur 20 ml derrière but à 11).

Le mur devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Hauteur hors sol du mur 2.00m
- Longueur 20.00m
- Poteaux type IPN en matériaux réputés ou traités anti-corrosion
- Traverses bois traité autoclave pour une aptitude à l'usage en classe 4 et disposant de forme pour double emboîtement

### 9.2.6 Portillon 1.50m dans clôture treillis soudés

Le portillon aura une hauteur hors sol de 2.00m, 1.50m de passage (1 vantail) et sera de couleur RAL au choix de la MOA.

Le portillon devra être en acier galvanisé à chaud, revêtu d'une couche de haute adhérence et une couche de finition polyester et aura les caractéristiques suivantes :

- Le cadre 5 mm x 50mm x 4mm,

- Les piliers 100mm x 100mm x 4mm,
- Le barreaudage rond ou carré 25mm x 25mm x 2mm,
- Verrouillage bas à double fonction,
- Capuchon plastique en tête de pilier,
- Arrêt à bascule,
- Condamnation par serrure avec cylindre européen,
- Longrine béton de 30 cm de large sur 40 cm d'épaisseur,

**RAPPEL IMPORTANT :**

- **Toutes les serrures devront s'adapter sur l'organigramme des clés du maître d'ouvrage.**

**9.2.7 Portail 4.00 m dans clôture treillis soudés**

Le portail aura une hauteur hors sol de 2.00m, 4.00 m de passage (2 vantaux égaux) et sera couleur RAL au choix de la MOA.

Le portail devra être en acier galvanisé à chaud, revêtu d'une couche de haute adhérence et une couche de finition polyester et aura les caractéristiques suivantes :

- Le cadre 50mm x 50mm x 4mm,
- Les piliers 100mm x 100mm x 4mm,
- Le barreaudage rond ou carré 25mm x 25mm x 2mm,
- Verrouillage bas à double fonction,
- Capuchon plastique en tête de pilier,
- Arrêt à bascule,
- Condamnation par serrure avec cylindre européen,
- Longrine béton de 30 cm de large sur 40 cm d'épaisseur.

**RAPPEL IMPORTANT :**

- **Toutes les serrures devront s'adapter sur l'organigramme des clés du maître d'ouvrage.**

**9.2.8 Portail 3.00 m dans clôture treillis soudés**

Le portail aura une hauteur hors sol de 2.00m, 3.00 m de passage (2 vantaux égaux) et sera couleur RAL au choix de la MOA.

Le portail devra être en acier galvanisé à chaud, revêtu d'une couche de haute adhérence et une couche de finition polyester et aura les caractéristiques suivantes :

- Le cadre 50mm x 50mm x 4mm,
- Les piliers 100mm x 100mm x 4mm,
- Le barreaudage rond ou carré 25mm x 25mm x 2mm,
- Verrouillage bas à double fonction,
- Capuchon plastique en tête de pilier,
- Arrêt à bascule,
- Condamnation par serrure avec cylindre européen,
- Longrine béton de 30 cm de large sur 40 cm d'épaisseur.

**RAPPEL IMPORTANT :**

- **Toutes les serrures devront s'adapter sur l'organigramme des clés du maître d'ouvrage.**

**9.2.9 Pare ballon hauteur 6.00m et filet hauteur 4.00m**

Les poteaux tubulaires verticaux de Ø101,6mm devront être en acier galvanisé à chaud plastifiés d'une hauteur hors sol de 6m et de couleur RAL au choix de la MOA. L'épaisseur de l'acier devra être supérieure ou égal à 3mm avant peinture. Les poteaux seront équipés de capuchon plastique noir en tête de poteaux.

Les jambes de force Ø 80 mm ou barre d'écartement Ø50mm devront être en acier galvanisé à chaud plastifiés.

L'espacement entre poteaux sera de 2.50m.

Le fil devra être en polyuréthane noir, traité anti U.V, d'une hauteur de 4.00m. Les mailles feront 145mm x 145mm, le fil de Ø2.5mm minimum, tendu sur trois cours de câble en acier galvanisé gainé de Ø5mm.

### 9.2.10 Pare ballon hauteur 8.00m et filet hauteur 6.00m

Les poteaux tubulaires verticaux de Ø101,6mm devront être en acier galvanisé à chaud plastifiés d'une hauteur hors sol de 8m et de couleur RAL au choix de la MOA. L'épaisseur de l'acier devra être supérieure ou égal à 3mm avant peinture. Les poteaux seront équipés de capuchon plastique noir en tête de poteaux.

Les jambes de force Ø80 mm ou barre d'écartement Ø50mm devront être en acier galvanisé à chaud plastifiés.

L'espacement entre poteaux sera de 2.50m.

Le fil devra être en polyuréthane noir, traité anti-U.V, d'une hauteur de 6.00m. Les mailles feront 145mm x 145mm, le fil de Ø2.5mm minimum, tendu sur trois cours de câble en acier galvanisé gainé de Ø5mm.

## 9.3 PRESCRIPTIONS D'EXECUTION

### 9.3.1 Pose de la main courante

Les piliers seront scellés avant la mise en œuvre des enrobés. Le haut du massif de scellement devra être à -10cm du niveau fini.

Tolérances de pose :

- Verticalité : 2cm/m

### 9.3.2 Pose de la clôture

Les piliers seront scellés avant la mise en œuvre du revêtement final. Le haut du massif de scellement devra être à -10cm du niveau fini.

Le dimensionnement des massifs bétons devra être validé par le maître d'œuvre et devra être conforme aux prescriptions techniques des fournisseurs.

Tolérances de pose :

- Verticalité : 2cm/m

### 9.3.3 Pose de la paroi bois

Les poteaux seront scellés sur plots béton coulé pleine fouille de 30 x 30cm minimum en béton dosé à 350kg/m<sup>3</sup>

L'assemblage des traverses bois et fixation dans les poteaux devra permettre un blocage parfait des éléments.

La prestation comprendra calage, réglage, adaptation des éléments et toutes sujétions pour un ouvrage parfaitement fini vertical.

### 9.3.4 Pose des pare-ballons

Les piliers seront scellés avant la mise en œuvre du revêtement final. Le haut du massif de scellement devra être à -10cm du niveau fini.

Le dimensionnement des massifs bétons devra être validé par le maître d'œuvre et devra être conforme aux prescriptions techniques des fournisseurs.

Tolérances de pose :

- Verticalité : 2cm/m

### 9.3.5 Pose des portillons et portails

Les piliers seront scellés avant la mise en œuvre des enrobés. Le haut du massif de scellement devra être à -10cm du niveau fini.

Tolérances de pose :

- Verticalité : 2cm/m

## 10. CONTROLE EXTERNE TERRAIN DE FOOTBALL

### 10.1 PRESCRIPTIONS POUR LES TESTS ET CONTROLES

#### 10.1.1 Contrôle de la planimétrie de la couche drainante et de la couche de souplesse si coulée en place

La tolérance de nivellement sera de 1cm sous la règle de 3m en tout point et tous sens.

Les pentes longitudinales et transversales devront être conformes à celles indiquées sur le plan d'exécution.

La tolérance altimétrique du sol avant pose du gazon synthétique est, selon un carroyage topographique de 10x10m, de  $\pm 10\text{mm}$  par rapport à la cote théorique.

L'entrepreneur aura à sa charge, le contrôle de planéité de la couche drainante et de la couche de souplesse si coulée en place sur l'ensemble de la plateforme, par un laboratoire agréé indépendant.

Le laboratoire interviendra deux fois :

- Une première vérification de la plate-forme pour identifier les zones nécessitant une reprise (bosses, flashes),
- Une seconde fois avant la pose du gazon synthétique pour vérifier que les reprises réalisées permettent de respecter les tolérances des normes et du présent CCTP,

En cas de défaut de planéité, l'entrepreneur devra effectuer les travaux nécessaires pour la mise conformité de l'ouvrage. L'ensemble de ces travaux seront à la charge de l'entrepreneur sans que celui-ci puisse demander une rémunération complémentaire.

La pose du gazon synthétique ne pourra démarrer sans la transmission du rapport du laboratoire faisant état de la conformité de la plate-forme à la norme NF P90-112.

#### 10.1.2 Contrôle de la perméabilité de la couche drainante

Les résultats à obtenir devront être supérieur ou égale aux exigences de la norme NF-P90-112 (03/2023)

L'entrepreneur aura à sa charge, les essais de perméabilité après la mise en œuvre de la couche drainante 0/20 sur l'ensemble de la plateforme, par un laboratoire agréé indépendant. Le laboratoire devra fournir un rapport au maître d'œuvre, avec une mesure tous les  $1500\text{m}^2$ .

Le maître d'œuvre devra valider le rapport avant que l'entrepreneur puisse démarrer la pose du gazon synthétique.

En cas de défaut de perméabilité, l'entrepreneur devra effectuer les travaux nécessaires pour la mise conformité de l'ouvrage. L'ensemble de ces travaux seront à la charge de l'entrepreneur sans que celui-ci puisse demander une rémunération complémentaire. La perte de rendement à la suite de l'arrêt du chantier par le maître d'œuvre ne pourra faire l'objet d'une éventuelle réclamation de l'entrepreneur.

L'entrepreneur aura à sa charge, les frais liés aux contrôles supplémentaires du laboratoire jusqu'à ce que la perméabilité soit conforme aux exigences de la norme NF P 90-112 (03/2023)

#### 10.1.3 Identification des matériaux

Les tests pour l'identification sur site des matériaux devront être réalisés par un laboratoire agréé indépendant. Ces tests sont compris dans le marché et ne pourront faire l'objet de rémunération supplémentaire.

Les rapports des différents tests devront être transmis au maître d'œuvre en 3 exemplaires papiers.

Une non-conformité de l'un des matériaux entraînera le remplacement complet du matériau en question, sans que l'entrepreneur puisse réclamer une rémunération supplémentaire.

L'identification et la transmission du rapport par un laboratoire d'analyse indépendant sera réalisée avant la réception des travaux.

#### 10.1.4 Identification du gazon synthétique

Le laboratoire d'analyse agréé indépendant, fera une visite sur chantier afin de prélever les matériaux.

L'analyse portera sur les points suivants :

- Poids du tapis en g/m<sup>2</sup> (ISO 8543)
- Poids du velours en g/m<sup>2</sup> (ISO 8543 / Calcul réalisé sur une demi-touffe)
- Analyse chimique de la fibre, point de fusion DSC
- Longueur de fil
- Poids de fil en décitex
- Nombre de brins par fil
- Nombre de points sur 10 cm
- Mesure de la densité de touffes du tapis de gazon, conformément à la norme ISO 1763
- Jauge
- Résistance à l'arrachement d'une touffe en daN (ISO 4919)
- Résistance à l'arrachement du dossier (Sens longitudinal / sens transversale)

L'identification et la transmission du rapport par un laboratoire d'analyse indépendant sera réalisée avant la réception des travaux.

### 10.1.5 Identification du sable de lestage

L'analyse portera sur les points suivants :

- La granulométrie du sable, conformément à la norme EN 933-1.
- La forme des grains, conformément à la norme EN 14955.
- La densité, conformément à la norme EN 1097-3.

### 10.1.6 Identification des granulats naturels de remplissage

L'analyse portera sur les points suivants :

- La granulométrie du granulat, conformément à la norme EN 933-1.
- L'analyse chimique thermogravimétrique du granulat.
- La densité, conformément à la norme EN 1097-3.
- L'analyse EOX du granulat.

### 10.1.7 Identification de la couche drainante 0/20

L'analyse portera sur les points suivants :

- La granulométrie, conformément à la norme NF EN 933-1
- Essai proctor modifié, conformément à la norme P 93-094
- Mesure de l'équivalent de sable suivant NF P 18-598
- Mesure de l'épaisseur en 10 points,

Les résultats obtenus devront être conformes à la norme NF P 90-112 et conformes aux prescriptions techniques du présent C.C.T.P.

### 10.1.8 Tests sportifs sur le gazon synthétique

Un laboratoire agréé indépendant réalisera les tests in situ, dans un délai de 3 à 6 mois après la mise en service.

En cas de non-conformité sur un des tests, l'entrepreneur aura à sa charge de réaliser les travaux nécessaires afin d'obtenir la conformité. Les travaux seront à la charge de l'entrepreneur et ne pourront faire l'objet d'une rémunération supplémentaire.

Les résultats devront être conformes aux normes citées ci-dessus.

- Essais d'absorption de choc (5 points), norme NF EN 14808
- Essais de traction (5 points), norme EN 15301-1
- Essais de déformation (5 points), norme NF EN 14809
- Essais de rebond vertical du ballon (5 points), norme NF EN 12235
- Essais de roulement du ballon (5 points), norme NF EN 12234
- Mesure de l'épaisseur totale du remplissage (sable + granulat) : 62 points

L'entrepreneur aura à sa charge, les frais liés aux contrôles supplémentaires du laboratoire jusqu'à ce que les résultats soient conformes.

Les essais devront être réalisés après une période de mise en service du terrain de trois mois afin que le remplissage soit complètement stabilisé dans le revêtement.

Le gazon devra être présenté, avec un Procès-Verbal inférieur à 2 ans d'un laboratoire externe agréé

Les documents seront obligatoirement rédigés en langue française sous peine de non-conformité de l'offre.

Dans le cas où l'entrepreneur proposerait plusieurs procès-verbaux pour le même produit. Le maître d'œuvre retiendra les valeurs les plus défavorables pour le jugement de l'offre.

#### **10.1.9 Essais réglementaires sur les équipements sportifs**

L'entrepreneur aura à sa charge le contrôle de conformité des buts à 11 et à 8 :

- Le contrôle de stabilité et solidité des buts à 11 et à 8 rabattables et fixes,
- Le contrôle devra être conforme au décret n° 96-495 du 4 juin 1996-Annexe II
- Le rapport devra être transmis au maître d'œuvre en 3 exemplaires papiers.
- En cas de non-conformité, les buts devront être remplacés et les contrôles supplémentaires seront à la charge de l'entrepreneur.



## 11. QUALITE ET MISE EN ŒUVRE DES BETONS

### 11.1 MATERIAUX CONSTITUTIFS DES BETONS

Voir D.T.U. 20-1, 20-12, 21, 21.3, 21.4, 22.1, 23.1.

#### 11.1.1 Agrégats

Voir normes N.F. P 18-301 et 304, articles 2-1 et 3-3 du D.T.U. 20, les granulats doivent être propres, lavés, exempts de terre et de poussière. Des essais de granulométrie doivent déterminer les catégories de granulats à utiliser pour les bétons.

#### 11.1.2 Ciment

Voir normes N.F. P 15-301 et suivantes. Avant son utilisation, le ciment doit avoir un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi, les symboles, classe et dosage sont conformes aux normes N.F.

#### 11.1.3 Adjuvants

Accélérateurs, retardateurs, plastifiants, entraîneurs d'air, hydrofuges, voir norme AFNOR P 82-303 et circulaire 80/08 du 8.08.1980 - Moniteur 8.12.1980, les adjuvants éventuellement utilisés ne sont acceptés que sous les conditions suivantes :

- Ils doivent figurer sur la liste agréée par la C.O.P.L.A. (Commission permanente des liants hydrauliques et des adjuvants de béton).
- Ils sont mis en œuvre conformément au Cahier des Charges du Fabricant.

#### 11.1.4 Eau de gâchage du béton

Conforme aux exigences de la norme N.F. P 18-303 concernant les caractéristiques physiques et chimiques. Les sels dissous ne doivent pas risquer de compromettre la qualité du béton, ni la conservation du béton armé. En particulier, la présence de chlorure, sel de sodium ou magnésium ne peut être tolérée que dans une proportion inférieure à celle qui est admise dans une eau potable. Une analyse, à la charge de l'entrepreneur, peut être demandée par le maître d'œuvre.

### 11.2 ETUDE ET CONTROLE DES BETONS

Suivant D.T.U. 21, chapitre 3 et 4.

Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par l'entreprise au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

#### 11.2.1 Définition du béton contrôlé

Un béton contrôlé a une composition qui résulte d'une étude préalable et sa production est soumise à un contrôle.

Cette étude et ce contrôle sont conformes aux prescriptions des articles 3 et 4 du D.T.U. 21.

Dossier d'étude des bétons, ce dossier indiquera de façon précise :

- La provenance des granulats.
- La courbe granulométrique des granulats.
- Equivalent de sable (propreté des sables).
- La nature et la classe du ciment. L'analyse de l'eau lorsqu'elle ne provient pas du réseau public.
- Le dosage des constituants du béton.
- Essais d'affaissement (Slump test).
- Essais d'écrasement sur cylindre à 28 jours pratiqués sur 3 séries de 3 cylindres chacune, les 3 cylindres d'une même série étant prélevés dans la même gâchée, l'ensemble des prélèvements étant effectués dans le délai d'un mois au plus.
- La description des moyens de confection du béton.
- Description des moyens de mise en place des bétons.
- Résistance caractéristique des bétons,  $f_{c28}$  qui doit être  $>$  à  $f_{c28}$  pris en compte dans les calculs des ouvrages.
- Le béton utilisé par l'entreprise pour la réalisation de ses travaux doit être conforme aux caractéristiques données dans le dossier d'étude transmis par le bureau structure.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que toute modification de ses caractéristiques conduit à considérer qu'il s'agit d'un nouveau béton, pour lequel il sera exigé que soit établi un nouveau dossier d'étude

En cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, les bétons sont obligatoirement à caractère normalisé Type BCN de la norme EN 206.1.

### **11.2.2 Vérification sur béton durci**

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'entreprise à la demande du maître d'œuvre. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé.

Un prélèvement est composé de 3 éprouvettes, la fréquence de ces prélèvements sera la suivante :

- Un prélèvement tous les 50 m<sup>3</sup> de béton dans le cas de bétonnage en continu d'un ouvrage d'un volume de béton à couler > à 50 m<sup>3</sup>.

Le maître d'œuvre pourra s'il le juge nécessaire demander des essais complémentaires, afin notamment d'éviter que soit mis en œuvre du béton en faible volume qui échapperait ainsi aux fréquences ou prélèvements ci-dessus.

### **11.2.3 Vérification sur béton frais**

Ouvrabilité du béton, par inspection visuelle, essai de consistance du béton. Au moment du prélèvement pour essai sur béton durci ou en cas de doute à la suite d'une inspection visuelle. Les frais d'études et d'essais sont à la charge de l'entreprise du présent lot.

Ils font partie intégrante de son marché, de ce fait, ils ne généreront aucune plus-value et cela même dans l'hypothèse où le maître d'œuvre jugerait nécessaire de demander des essais supplémentaires du fait par exemple de dépassement de délai pour la mise en œuvre du béton après fabrication.

### **11.2.4 Transport du béton :**

Le transport du béton doit être obligatoirement effectué par camion toupie. Après confection, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum de 1h30 par température égale à 25°C et 1H00 par temps plus chaud.

Dans l'hypothèse où le béton est fabriqué en centrale extérieure, chaque chargement doit pouvoir être identifié au moyen d'un bon indiquant sa provenance, l'heure de départ de l'usine, la quantité de ciment, le rapport E/C, la grille d'agrégat.

Le rajout d'eau dans le béton après le départ d'usine est strictement interdit.

## **11.3 TABLEAU DES BETONS**

L'ensemble des bétons devront être conforme à la norme NF EN 206.1.

N° de classification du béton	Type d'ouvrage	Fc 28 (MPa)	Symbole du ciment	Adjuvant	Contrôle
B 0		Béton de propreté		CLK-CEMIII/C32.5	Néant
B 1	C16/20	Béton non armé en contact avec la terre	15	CLK-CEMIII/C32.5 ou CPM32.5	Hydrofuge Atténué
B 2	C25/30	Béton armé en contact avec la terre (voiles, longrines, semelles, dallages, fosses, puisards)	25	CLK-CEMIII/CPM 32.5	Hydrofuge et plastifiant Strict
B 3	C25/30	Béton armé en élévation (pour parement lisse)	25	CPA-CEMI/32.5	Plastifiant Strict
B 4	C30/37	Béton armé pour éléments très sollicités	30	CPA-CEMI/32.5	Strict
B 5	C30/37	Béton auto plaçant	30	CPA-CEMI/42.5	Fluidifiant Strict
B 6		Béton pour forme et recharge		CPJ-CEMIII/A 32.5	Néant
B 7	C30/37	Béton clair de ciment blanc	30	CPA-CEMI/42.5	Strict

Les adjuvants utilisés doivent porter la certification NF. Il est à noter que les dosages en ciment indiqués dans le tableau ci-dessus sont de stricts minima, en fonction de la nature des agrégats utilisés, l'entreprise peut devoir les augmenter sensiblement pour atteindre les performances de résistance et de maniabilité requises.

## 11.4 MISE EN ŒUVRE DU BETON

### 11.4.1 Mise en place

Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers.

Lorsque les coffrages sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.

Le béton doit être mis en place avant tout commencement de prise par des procédés lui conservant son homogénéité.

Le serrage du béton peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée.

L'emploi d'adjuvants adaptés peut dispenser des opérations précédentes. En dehors des cas courants, les reprises de bétonnage doivent être soit précisées sur les plans d'exécution, soit soumises à l'avis du maître d'œuvre.

La surface de reprise doit être propre, rugueuse et convenablement humidifiée ou traitée de façon à obtenir une bonne adhérence à l'interface.

### 11.4.2 Effet des conditions ambiantes

Les prescriptions de fabrication et mise en œuvre du béton sont prévues pour des conditions ambiantes courantes.

Sans précautions spéciales (chauffage) le bétonnage par température inférieure à 3° ne sera pas toléré, cette contrainte sera respectée dans l'hypothèse où la température au début de l'opération de bétonnage serait supérieure à 3°, mais où les conditions météorologiques indiqueraient une chute de température (inférieure à 3°) dans les 12 heures suivant le début du bétonnage.

Lorsque les conditions ambiantes (température, vent et hygrométrie) sont susceptibles d'entraîner une dessiccation anormale du béton, des précautions de conservation ou de cure sont à prendre. Dès que la température du béton au moment de sa mise en œuvre est susceptible de dépasser 40°C, des dispositions particulières doivent être adoptées.

### 11.4.3 Décoffrage

Les opérations de décoffrage et de désétalement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton aura atteint 75 % de la résistance prise en compte dans le calcul de l'ouvrage. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.

Par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmentés, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

### 11.4.4 Rebouchage, ragréage et finitions :

Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon qu'elles assurent les qualités requises pour l'ouvrage fini.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc...), il convient, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, de s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires devraient être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèbres, traitement des nids de cailloux, etc...) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini. Article 2.237 percements et scellements Les percements et scellements effectués à posteriori dans le béton durci doivent être exécutés de façon qu'ils ne compromettent ni la durabilité, ni les qualités requises de l'ouvrage fini.

## 11.5 ACIERS POUR BETON ARME

Suivants normes N.F. A 35-015 et 35-022, D.T.U. 21, article 213, 20.11, 20.12, 23.1 à 23.6.

Toutes les armatures seront de nuances Fe E 500 pour les armatures hautes adhérence, et pour les treillis soudés. Les armatures, au moment de leur mise en œuvre et du bétonnage, doivent être exemptes de trace de rouille non adhérente, de peinture, de graisse ou de boue. Elles doivent être dimensionnées (diamètre et longueur) et façonnées conformément aux dessins.

Le cintrage doit se faire mécaniquement à froid à l'aide de matrices, de façon à obtenir les rayons de courbure indiqués dans les conditions d'emploi qui concernent chacune des catégories d'acier. Le façonnage des armatures doit être conforme au fascicule 65. Les armatures en attente doivent être positionnées avec soin et conservées rectilignes, avec les longueurs nécessaires pour assurer le recouvrement avec les armatures posées ultérieurement.

Les recouvrements, liaisons et assemblages par soudure sont interdits. Toute armature présentant une soudure sera refusée.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du maître d'œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être augmentées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour tout autre cause qui exigerait des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.