



MINISTÈRE DES ARMÉES

**ÉTABLISSEMENT DU SERVICE
D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE
DE LYON**

**USID ISTRES – Antenne ORANGE
Base Aérienne 115 - 84871 ORANGE CEDEX**

MARCHÉ PUBLIC DE TRAVAUX

Maître de l'ouvrage :

**ÉTAT - MINISTÈRE DES ARMÉES
SERVICE D'INFRASTRUCTURE DE LA DÉFENSE**

Objet du marché :

**ORANGE (84) – B.A. 115 – MISE AUX NORMES ET
ACCROISSEMENT DE LA CAPACITE D'ACCUEIL DU CHENIL
EP 1G115**

C.C.T.P. LOT N°01

TERRASSEMENT, VRD, G.O, S.O

TABLE DES MATIERES

ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION	9
1.1 - <i>Objet de l'opération</i>	9
1.2 - <i>Installations de chantier</i>	10
SECTION TECHNIQUE N° 1. TERRASSEMENTS - VOIRIE ET RESEAUX DIVERS.....	10
ARTICLE 2 - GENERALITES.....	10
2.1 - <i>Objet des travaux</i>	10
2.2 - <i>Données de base</i>	10
2.2.1 - <i>Trafic</i>	10
2.2.2 - <i>Géométrie de la voirie</i>	11
2.2.3 - <i>Tenue au gel</i>	11
2.3 - <i>Etudes et documents à fournir</i>	11
2.3.1 - <i>Avant exécution des travaux</i>	11
2.3.2 - <i>Essais et contrôles</i>	11
2.3.3 - <i>En fin de chantier</i>	12
ARTICLE 3 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX.....	12
3.1 - <i>Travaux préparatoires</i>	12
3.2 - <i>Terrassements généraux</i>	12
3.3 - <i>Voirie</i>	12
3.4 - <i>Réseaux divers</i>	13
3.5 - <i>Système de traitement EU</i>	14
3.6 - <i>Chemins piétonniers et aires diverses</i>	14
3.7 - <i>Prestations diverses</i>	14
ARTICLE 4 - LIMITES DE PRESTATION	14
4.1 - <i>Adduction d'eau potable</i>	15
4.2 - <i>Eaux usées</i>	15
4.3 - <i>Eaux pluviales</i>	15
4.4 - <i>Electricité BT et TBT</i>	15
ARTICLE 5 - TRAVAUX PREPARATOIRES	16
5.1 - <i>Implantation des ouvrages et balisage des réseaux existants</i>	16
5.2 - <i>Débroussaillage, dessouchage</i>	16
5.3 - <i>Retroussement de la terre végétale</i>	16
ARTICLE 6 - TERRASSEMENTS GENERAUX	16
6.1 - <i>Etendue et consistance des travaux</i>	16
6.2 - <i>Documents de référence contractuels</i>	17
6.3 - <i>Prestations à la charge de l'entrepreneur</i>	17
6.4 - <i>Définition des côtes et niveaux de terrassement</i>	17
6.5 - <i>Assainissement et drainage</i>	17
6.6 - <i>Spécifications techniques</i>	18
6.6.1 - <i>Décapage de la terre végétale</i>	18
6.6.2 - <i>Terrassements en déblai et en excavation</i>	18
6.6.2.1 - <i>Consistance des travaux</i> :	18
6.6.2.2 - <i>Exécution des fouilles</i> :	18
6.6.2.3 - <i>Parois et fonds de fouilles</i> :	19
6.6.2.4 - <i>Blindages et étalements</i> :	19
6.6.3 - <i>Remblais</i>	19
6.6.3.1 - <i>Préparation initiale des zones de remblais</i> :	19
6.6.3.2 - <i>Contrôle</i> :	19
6.6.3.3 - <i>Exécution des remblais</i> :	19
6.6.4 - <i>Plate-forme support d'ouvrages</i>	20
6.6.5 - <i>Transport et enlèvement des terres</i>	20
6.6.5.1 - <i>Transports internes pour la réalisation des travaux</i> :	20
6.6.5.2 - <i>Enlèvement des terres en excédent</i> :	20
6.7 - <i>Descriptif des travaux</i>	20
6.7.1 - <i>Terrassements en déblais et en excavation</i>	20

6.7.1.1 - Décapage de terre végétale :	20
6.7.1.2 - Terrassements en déblais, en excavation :	20
6.7.2 - Remblaiements	21
6.7.2.1 - Terrassements en remblais :	21
6.7.2.2 - Purges de zones localisées de portance insuffisante :	21
6.7.2.3 - Apport de matériaux de remblais :	21
6.7.2.4 - Remblaiement au droit des constructions :	22
6.7.2.5 - Couche de forme :	22
6.7.2.6 - Enlèvement des terres :	22
ARTICLE 7 - VOIRIES ET ESPACES PIETONNIERS	22
7.1 - <i>Etendue et consistance des travaux</i>	22
7.2 - <i>Documents de référence contractuels</i>	23
7.3 - <i>Descriptions des travaux de voiries</i>	23
7.3.1 - Plates-formes support	23
7.3.2 - Couche de réglage et couche de roulement	23
7.3.3 - Constitution des voiries	23
7.3.4 - Revêtement en GNT	24
7.3.5 - Revêtement en enrobé bitumé	24
7.3.6 - Chemins piétonniers en béton balayé	25
7.3.6.1 - Drains	25
7.3.7 - Géomembrane	25
7.3.8 - Bordures béton	25
7.3.9 - Bornes de défense	25
7.4 - <i>Signalisation</i>	25
7.4.1 - Signalisation verticale	25
7.4.2 - Signalisation horizontale	26
7.5 - <i>Traversées de chaussée sous fourreaux</i>	26
ARTICLE 8 - RESEAUX DIVERS	26
8.1 - <i>Etendue et consistance des travaux</i>	26
8.1.1 - Réseau d'eau	26
8.1.2 - Appareils à fournir et à poser pour la distribution d'eau	26
8.1.3 - Distribution d'eau froide	27
8.2 - <i>Nature et qualité des matériaux</i>	29
8.2.1 - Choix des canalisations et accessoires	29
8.2.1.1 - Adduction d'eau	29
8.2.1.2 - Réseau d'assainissement	29
8.2.1.3 - Fourreaux pour réseaux électricité BT et TBT	29
8.2.2 - Équipements divers	30
8.2.2.1 - clapets anti-retour	30
8.2.2.2 - Vannes d'isolement	30
8.2.2.3 - Stabilisateurs - Réducteurs de pression	30
8.2.2.4 - Bornes de repérage	30
8.2.2.5 - Regards pour adduction d'eau	30
8.2.2.6 - Vidanges	30
8.2.2.7 - Butées et ancrages	30
8.2.2.8 - Regards de visite pour assainissement	31
8.2.2.9 - Regards EP de sortie	31
8.2.2.10 - Tés de curage	31
8.2.2.11 - Chambres de tirage des réseaux électricité BT	31
8.2.2.12 - Chambres de tirage des réseaux électricité TBT	31
8.4 - <i>Système de traitement des eaux usées</i>	32
8.4.1 - Station de relevage	32
8.4.2 - Tamis rotatif	33
8.4.3 - rejet des effluents liquides	34
8.4.4 - Raccordement à la station de relevage existante	34
8.4.5 - Panier de récupération des effluents solides	34
8.6 - <i>Règles de conceptions et calcul des ouvrages</i>	34
8.6.1 - Règles de conception	34
8.6.2 - Réseaux d'assainissement	35
8.6.3 - Réseaux d'eaux usées	35
8.6.4 - Réseau d'eaux pluviales	35

8.6.5 - Réseaux électricité BT et TBT	35
8.6.6 - Caractéristiques des points de raccordement	35
- Eau potable	35
- Eaux usées	36
- Eaux pluviales	36
- Electricité BT	36
- Electricité TBT	36
8.6.7 - Dimensionnement hydraulique	36
- Adduction d'eau	36
- Assainissement	36
8.6.8 - Justifications de la tenue mécanique des tuyaux	36
8.6.9 - Calcul des ouvrages annexes	36
8.7 - Exécution des travaux	36
8.7.1 - Evacuation des Eaux pluviales - caniveaux béton	36
8.7.2 - Exécution des fouilles	37
8.7.3 - Pose des canalisations et tuyaux	37
8.7.4 - Réseaux électricité BT et TBT	37
8.7.5 - Grillage avertisseur	38
8.7.6 - Remblaiement	38
8.7.7 - Rétablissement de la circulation, réfection des voiries	38
8.7.8 - Rétablissement du corps de dallage	38
8.7.9 - Regards existants	38
ARTICLE 9 - SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS	38
9.1 - Données générales	38
9.2 - Caractéristiques des matériaux : voirie	39
9.2.1 - Matériaux pour remblais	39
9.2.2 - Matériaux pour voirie	39
9.2.3 - Caractéristiques des granulats et liants	39
9.2.4 - Fournitures pour signalisation	39
ARTICLE 10 - CONTROLES	39
10.1 - Conformité des approvisionnements	40
10.2 - Contrôle de conformité aux spécifications	40
10.3 - Contrôle extérieur	40
10.4 - Contrôle de fabrication	40
10.5 - Contrôle des matériaux fabriqués en centrale	40
10.5.1 - Béton	40
10.5.2 - Grave	41
10.6 - Contrôle de mise en œuvre	41
10.6.1 - Travaux préparatoires	41
10.6.2 - Terrassements généraux	41
10.6.3 - Exécution des corps de chaussée	41
10.6.4 - Réalisation des couches de roulement	41
10.6.5 - Contrôle de conformité de l'ouvrage réalisé	41
10.6.5.1 - Planche de référence	41
10.6.5.2 - Contrôle des compacités	42
10.6.5.3 - Mesures des compacités	42
10.6.5.4 - Contrôle occasionnel avec planche de référence	42
10.6.5.5 - Contrôle occasionnel sans planche de référence	42
10.6.5.6 - Réactions aux résultats du contrôle occasionnel	42
10.6.5.7 - Contrôle de l'épaisseur	42
10.6.5.8 - Contrôle des profils en travers	43
10.6.5.9 - Contrôle du nivellement	43
10.6.5.10 - Flaches	43
10.6.5.11 - Chaussée routière	43
10.6.5.12 - Joints	43
10.6.5.13 - Contrôle de rugosité et de glissance	43
10.7 - Contrôle des travaux préparatoires et du support	44
10.8 - Vérification des matériels	44
10.8.1 - Exécution et vérification du réglage des matériels	44
10.8.2 - Contrôle du respect des consignes et du bon fonctionnement des matériels	44
10.9 - Contrôle des granulats	44

ARTICLE 11 - ESSAIS	44
11.1 - Désinfection	45
11.2 - Inspections visuelles et télévisuelles	45
11.3 - Essais de compactage	45
11.4 - Épreuves d'étanchéité	45
11.5 - Épreuve d'écoulement	46
11.6 - Critères de réception	46
SECTION TECHNIQUE N° 2 - CLOTURES	47
ARTICLE 12 - ETENDUE DES TRAVAUX	47
ARTICLE 13 - DESCRIPTION DES TRAVAUX	47
13.1 - Travaux préparatoires	47
13.1.1 - Massifs d'ancrage	47
13.1.2 - Déposes	47
13.2 - Pose des clôtures nouvelles et existantes	47
13.3 - Portillons et portails	48
13.4 - Organigrammes des clés	49
SECTION TECHNIQUE N° 3 - ESPACES VERTS	50
ARTICLE 14 - ETENDUE DES TRAVAUX	50
ARTICLE 15 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	50
15.1 - Terres, végétaux et accessoires	50
15.2 - Emploi de fertilisant et de produits phytosanitaires	51
ARTICLE 16 - EXECUTION DES TRAVAUX	51
16.1 - Préparation du terrain - Zone des courettes	51
16.2 - Ensemencement sommaire des zones de plantation autour des rings et aires	52
16.3 - Travaux d'arrachage d'arbres	52
16.4 - Plantations	53
SECTION TECHNIQUE N° 4 - GROS ŒUVRE - SECOND ŒUVRE	54
ARTICLE 17 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX	54
ARTICLE 18 - DOCUMENTS DE REFERENCE, MATERIELS, MATERIAUX ET PRODUITS	54
ARTICLE 19 - SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS ET MORTIERS	55
19.1 - Prescriptions communes	55
19.2 - Armatures pour béton armé	56
19.3 - Domaine d'emploi des ciments	56
19.3.1 - Ciments usuels	56
19.3.2 - Autres ciments à usages spécifiques	57
19.4 - Adjuvants à incorporer dans le béton	57
19.5 - Mortiers	58
19.6 - Granulats, sables et gravillons	58
19.6.1 - Granulats	58
19.6.2 - Sables	59
19.6.3 - Gravillons	59
19.7 - Prescriptions d'exécution des ouvrages en béton	59
19.7.1 - Qualité des bétons	59
19.7.2 - Règles de mise en œuvre	59
19.7.3 - Parement des ouvrages en béton	60
19.7.4 - Ragréage et finitions	60
19.7.5 - Etat de surface	60
19.8 - Prescriptions d'exécution des sols, dallages et chapes	61
19.8.1 - Formes en béton sur terre-plein	61
19.8.2 - Chapes	61
19.8.3 - Ouvrages accessoires	62
19.9 - Prescriptions d'exécution des enduits	62
19.9.1 - Prescriptions générales	62
19.9.2 - Enduits devant être peints	63
19.9.3 - Enduits d'imperméabilisation prêts à gâcher	63

ARTICLE 20 - SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES AUTRES MATERIAUX ET PRODUITS	63
20.1 - Blocs agglomérés pour maçonnerie	63
20.2 - Couche de désolidarisation	63
20.3 - Prescription d'exécution des maçonneries	63
ARTICLE 21 - FONDATIONS	64
21.1 - Documents de références	64
21.2 - Réalisation des fondations	64
21.3 - Prescriptions d'exécution	64
21.3.1 - Sol d'assise des fondations	64
21.3.2 - Fondations en béton ordinaire	64
21.3.3 - Fondations en béton armé	65
21.3.4 - Boisages et coffrages des fondations	65
21.3.5 - Qualité des bétons et mise en œuvre	65
21.4 - Description sommaire des fondations	65
21.4.1 - Ouvrages de fondations en béton ordinaire	65
21.4.2 - Ouvrages de fondations en béton armé	66
21.4.3 - Autres ouvrages de fondations	66
ARTICLE 22 - MISE À LA TERRE DES INSTALLATIONS	67
ARTICLE 23 - DALLES DES COURETTES	67
23.1 - Constitution des dalles	67
23.2 - Finition des dalles des courettes	67
ARTICLE 24 - OUVRAGES DIVERS DE GROS ŒUVRE	68
24.1 - Caniveaux EU	68
24.1.1 - Revêtement de finition des caniveaux	69
24.2 - Massifs d'ancrage	69
24.3 - Dalles en béton pour l'abri métallique	69
24.3.1 - Abri tamis rotatif	69
ARTICLE 25 - TRAVAUX D'AMÉLIORATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES	70
25.1- Courettes	70
25.2- Dalle support	71
25.3- Revêtement de sol	71
25.4- Divers	72
SECTION TECHNIQUE N° 5 - PLOMBERIE / SANITAIRE	72
ARTICLE 25 - ETENDUE DES TRAVAUX	72
ARTICLE 27 - LIMITES DE PRESTATIONS	72
ARTICLE 28 - DONNÉES DE BASE	73
28.1 - Textes applicables	73
28.2 - Données complémentaires	73
28.3 - Distribution d'eau froide	74
28.4 - Evacuation des eaux	74
ARTICLE 29 - CONCEPTION DES RESEAUX	74
29.1 - Réseau d'eau	74
29.2 - Appareils à fournir et poser pour la distribution d'eau	74
ARTICLE 30 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE	75
ARTICLE 31 - EQUIPEMENTS SANITAIRES ET ANNEXES	75
31.1 - Prescriptions générales et particulières	76
31.2 - Robinets de puisage, des caniveaux EU, enrouleurs et flexibles	76
31.3 - Modification de la robinetterie des caniveaux EU sur les courettes existantes	76
31.4 - Accessoires	76
ARTICLE 32 - ESSAIS ET DESINFECTION	76
32.1 - Essais des installations d'eaux	76
32.2 - Désinfection des installations d'eaux	77
SECTION TECHNIQUE N° 6 - COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES	78
ARTICLE 33 - GENERALITES	78
33.1 - Objet des travaux	78
33.1.1- Distribution BT	78

33.2- Conditions relatives au titulaire	78
33.2.1 - Démarches à effectuer par le titulaire	78
33.2.2 - Relevés à effectuer	78
33.2.3 - Plans et documents à fournir pour l'exécution du chantier	78
33.2.4 - Plans et documents à remettre pour la réception	79
33.2.5 - Vérification des installations, essais et mesures	79
ARTICLE 34 - OBJET DU DESCRIPTIF	80
34.1 - Plans et documents.....	80
34.2 - Organisation du chantier	80
34.3 - Mise en œuvre.....	80
34.4 - Matériels et prestations.....	81
34.5 - Les réceptions.....	81
34.6 - Garantie	81
ARTICLE 35 - OUVRAGES DE 1 ^{ERE} CATEGORIE (BT)	81
35.1 - Adaptation sur TGBT existants.....	81
35.2 - Canalisations basse tension.....	82
ARTICLE 36 - ARMOIRE PRINCIPALE ET COFFRETS DIVISIONNAIRES	82
36.1 - Armoires principales (TGBT chenil)	82
36.2- Coffret divisionnaire.....	82
36.3 - Canalisations issues des armoires et du coffret divisionnaire	83
36.4 - Goulottes.....	83
ARTICLE 37 - ECLAIRAGE EXTERIEUR - EQUIPEMENTS EXTERIEURS	84
37.1 - Niveaux d'éclairement	84
37.2 - Commandes	84
37.3 - Luminaires des courettes	84
37.4 - Luminaire de l'abri tamis rotatif.....	85
37.5 - Prises de courant extérieures	85
37.6 - Alimentation des armoires divisionnaires.....	85
ARTICLE 38 - INSTALLATIONS DE SECURITE.....	85
38.1 - Alarmes.....	85
38.2 - Coups de poing d'urgence (pour les personnels).....	85
38.3 - Câble de liaison	86
38.4 - Report d'alarme technique vers le bâtiment B11	86
ARTICLE 39 - INSTALLATIONS TBT - TELEPHONIE	86
ARTICLE 40 - INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LES EFFETS DE LA FOUDRE	86
40.1 - I.E.P.F. (Installations Extérieures de Protection Foudre).....	86
40.2 - Protection des réseaux	87
40.3 - Equipotentialité et unicité du réseau de terre	87
40.4 - Equipotentialité et unicité du réseau de masse	87
40.5 - Contrôle des installations.....	87
ARTICLE 41 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	87
41.1 - Objet.....	87
41.2 - Normes et règlements	88
41.3 - Qualité du matériel, échantillon	88
ARTICLE 42 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE 1 ^{ERE} CATEGORIE : BASSE TENSION.....	88
42.1 - Généralités	88
42.1.1 - Section des conducteurs, bilan de puissance, chute de tension.....	88
42.1.2 - Chute de tension	89
42.1.3 - Section minimale des circuits terminaux.....	89
42.1.4 - Bilan de puissance.....	89
42.1.5 - Prises de courant	89
42.1.6 - Equilibrage des phases.....	89
42.2 - Protection des personnes et des circuits - Sélectivité - régime de neutre.....	89
42.2.1 - Protection des personnes contre les contacts indirects.....	89
42.2.2 - Protection des circuits contre les surcharges, les courts-circuits et les chocs	90
42.3 - Armoire principale de bâtiment (TGBT principal du chenil).....	90
42.4 - Coffrets divisionnaires.....	90
42.5 - Canalisations	92

42.5.1 - Canalisations extérieures.....	92
42.5.2 - Canalisations intérieures	92
42.6 - <i>Chemins de câbles</i>	93
ARTICLE 43 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MISES A LA TERRE.....	94
43.1 - <i>Prise de terre</i>	94
43.2 - <i>Mise à la terre</i>	94
43.3 - <i>Armoires électriques et coffrets divisionnaires</i>	95
ARTICLE 44 - RECAPITULATIF ET OBJECTIFS	95
ARTICLE 45 - ASSISTANCE DURANT LA GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT	98
ARTICLE 46 - LISTE DES ANNEXES AU CCTP	98

ARTICLE 1 - PRESENTATION DE L'OPERATION

1.1 - Objet de l'opération

Cette opération concerne la mise aux normes et l'accroissement de la capacité d'accueil du chenil EP 1G115 implanté sur la base aérienne 115 - Capitaine De SEYNES - à ORANGE dans le département du Vaucluse (84).

Le présent descriptif prend en compte les documents suivants pour la réalisation du chenil :

- Notice technique éditée par la DCSID pour la réalisation des chenils militaires : CIN-PI du 19/04/05 ;
- Arrêté du 8 décembre 2006 du livre V du code de l'environnement, fixant les règles techniques auxquelles doivent satisfaire les installations renfermant des chiens ;
- Décret n° 2018 - 900 du 22 octobre 2018, paru au Journal Officiel le 24/10/18, modifiant la nomenclature de certaines installations classées, notamment la rubrique 2120-3.

Les travaux comprennent :

- ☐ Préparation du terrain ;
- ☐ Terrassements et VRD ;
- ☐ Fondations, Gros œuvre et Structure ;
- ☐ Courants forts et courants faibles ;
- ☐ AEP, EU et EP ;
- ☐ Construction d'un bâtiment modulaire vestiaire et sanitaire féminin (Lot: MS AC):
 - Vestiaire ;
 - Sanitaire ;
- ☐ Construction de 8 courettes supplémentaires pour chiens (lot n°02) ;
- ☐ Construction d'un abri technique pour l'appareil de traitement des eaux usées ;
- ☐ Création d'un parking véhicules et reprise du chemin en matériaux perméable;
- ☐ Création de l'accès avec un revêtement bitumineux à l'intérieur du chenil pour les livraisons des véhicules poids lourds ;
- ☐ Création des dalles pour les courettes ;
- ☐ Création des plots pour la structure modulaire ;
- ☐ Mise en place d'arbres et de haies végétales avec fonction de brise vent ainsi que de brise de vue pour les aires d'entraînement et les courettes à créer ;
- ☐ Création de zones de détente clôturées (avec brise vue et bas volets) avec portails d'accès ;
- ☐ Création réseaux ECL et AEP sur le ring, aires de détente.

Le marché prévoit également l'amélioration de certaines infrastructures du chenil actuel :

- ☐ Remplacement des portails et des portillons ;
- ☐ Installation de brise vue et de bas volet sur les grillages existant ;
- ☐ Durcissement du chemin piétonnier de l'entrée du chenil ;
- ☐ Elargissement des sas ;
- ☐ Reprise des VMC dans le bâtiment principal ;
- ☐ Reprise faïence dans le bâtiment principal ;
- ☐ Rénovation des caniveaux d'eaux usées à l'arrière des courettes existantes, et remplacement du système de nettoyage en place, à base d'enrouleurs, par le même type de système que celui à poser sur les nouvelles courettes (en dehors du sas);
- ☐ Modification du système de traitement des déjections canines, avec l'ajout d'un tamis rotatif en amont de la station de relevage avant envoi vers la station d'épuration de la base aérienne ;
- ☐ Remplacement des regards existants en mauvais état sur le réseau d'arrosage.

1.2 - Installations de chantier

Les travaux préparatoires à la mise en place des installations de chantier, à la charge du présent lot, seront exécutés en fin de période de préparation selon les prescriptions des dispositions générales, du PGC et des plans.

1.2.1 - Terrassements sommaires pour les installations de chantier

Le titulaire devra réaliser une plate-forme sommaire pour la zone des installations de chantier, étant donné que celles-ci devront être en place avant le démarrage du chantier

SECTION TECHNIQUE N° 1. TERRASSEMENTS - VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

ARTICLE 2 - GENERALITES

2.1 - Objet des travaux

Les travaux comprendront les réalisations suivantes :

- ☐ La réalisation des voiries :
 - Voirie intérieure dimensionnée pour un PL (poids lourd, très faible trafic) en enrobé bitumineux, en remplacement du revêtement bicouche actuellement en place (cf. plans)
 - Création du parking avec sa voie à l'entrée du site, en matériaux drainants,
- ☐ La réalisation des réseaux extérieurs suivants :
 - Electricité BT et TBT (câbles et raccordements inclus),
 - Adduction d'eau potable (s'il est en matériau organique, doit comporter une attestation de conformité sanitaire « Idem EDCH »),
 - Eaux pluviales,
 - Eaux usées et station de relevage (abri et tamis rotatif),
- ☐ La réalisation des chemins piétonniers en béton finition balayée, ou en clapicette,
- ☐ La mise en place de bordures de trottoir le long des axes de circulation pour véhicules ;
- ☐ Prolongements de certains réseaux existants (robinet local poubelle, robinets des dalles pour courettes d'attente, eaux usées en direction du nouvel abri tamis rotatif, etc.)

Les travaux comprennent également :

- ☐ La réalisation des travaux préparatoires,
- ☐ La réalisation des terrassements liés aux voiries, aux réseaux divers (y compris réseau d'arrosage - non représenté sur les plans du marché), aux fondations des ouvrages divers (dalles, fondations, caniveaux, fossé drainant ...), aux chemins piétonniers, aux aires diverses, ...
- ☐ La signalisation routière (verticale),
- ☐ La remise en état des voiries et surfaces bétonnées ou enrobées détériorées du fait de la réalisation et/ou dévoiement de réseaux.

Les travaux à exécuter comprennent l'étude d'exécution et la réalisation complète, en parfait état de fonctionnement, y compris contrôles, essais et mise en service.

2.2 - Données de base

2.2.1 - Trafic

Les ouvrages de voiries et aires de stationnement devront pouvoir supporter la circulation et le stationnement de PL.

Les voies de circulation / stationnement sont calculées pour les trafics suivants :

- ☐ 5 passages aller / retour sur une plate-forme type PF2.
- ☐ Les voies et parking existants devront être consolidés et re-profilés pour atteindre les performances requises et recevoir l'enrobé bitumineux.

2.2.2 - Géométrie de la voirie

La géométrie des voies de circulation sera déterminée en prenant pour vitesse de référence 30 km / h dans la zone de travaux considérée.

2.2.3 - Tenue au gel

Le calcul de la tenue au gel des différentes structures sera réalisé pour l'hiver rigoureux exceptionnel.

2.3 - Etudes et documents à fournir

En complément du chapitre Dispositions Générales, l'entrepreneur devra fournir les études et documents techniques, conformément aux articles suivants.

2.3.1 - Avant exécution des travaux

Avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur fournira tous les plans d'exécution.

Les études techniques et plans d'exécution ainsi que l'établissement des divers dessins de détail nécessaires à l'exécution des travaux incombent à l'entrepreneur titulaire du présent marché.

Les études et plans d'exécution seront commencés dès la période de préparation du chantier. Ils seront mis au point au cours de réunions de coordination. Des plans de synthèse sont à prévoir.

Les différentes pièces seront fournies au maître d'œuvre pour visa.

Les ouvrages ne pourront être exécutés sur place qu'après visa par le maître d'œuvre des documents remis par l'entreprise.

L'entrepreneur fournira les documents suivants :

- Plan de voirie,
- Profils en long des axes de chaussées,
- Profils en travers type,
- Plan de terrassement et blindage pour les ouvrages enterrés,
- Plan de calage altimétrique des voiries, réseaux, et constructions
- Plans, coupes et élévation des ouvrages,
- Notes de calcul de dimensionnement station de relevage, tamis rotatif, surpresseur,
- Plan des réseaux et ouvrages de traitement des eaux pluviales,
- Notes de calcul de dimensionnement des conduites, canalisations et ouvrages,
- Plan de coordination des réseaux,
- Coupes sur réseaux.

S'il est dérogé aux dispositions prévues aux plans, l'entrepreneur sera tenu de présenter au maître d'œuvre, au moins 8 jours avant les travaux, les plans d'exécution des ouvrages qu'il projette.

De plus, il devra faire toutes les démarches utiles à l'obtention auprès des administrations et services qualifiés, de toutes les autorisations nécessaires à la réalisation de leurs travaux et de se conformer, à leurs frais, risques et périls, à tous les règlements (hygiène, sécurité, voirie...) en vigueur.

Le présent titulaire devra, en outre, remettre tous documents précisant les caractéristiques électriques BT et TBT ainsi que les attentes de ses matériels afin de transmettre ces données à l'électricien qui sera chargé du dimensionnement et du raccordement électriques BT et TBT (présent Lot).

2.3.2 - Essais et contrôles

L'entrepreneur devra faire réaliser à ses frais, de sa propre initiative ou à la demande du maître d'œuvre, l'ensemble des essais et analyses nécessaires à garantir au maître d'ouvrage une qualité optimale dans les matériaux fournis et dans leur mise en œuvre.

2.3.3 - En fin de chantier

L'entrepreneur réalisera les dossiers de recouvrements des travaux, conformes à l'exécution. Il les fournira à la date de réception des travaux et les soumettra au visa du maître d'œuvre.

Les plans seront établis sur les fonds de plans informatiques format DWG/DGN compatible MicroStation (ou AutoCAD version avant 2010).

Le contenu détaillé du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) fait l'objet d'une notice explicative en annexe des Dispositions Générales du marché.

ARTICLE 3 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

3.1 - Travaux préparatoires

Les travaux préparatoires comprennent :

- Les installations de chantier, y compris signalisation depuis l'entrée de la base, conforme aux dispositions générales du marché, pour toute la durée des travaux, pour l'ensemble des lots,
- L'implantation des ouvrages,
- Le décapage de la terre végétale pour la réalisation des ouvrages, son chargement et/ou sa mise en dépôt,
- Les terrassements généraux,
- Les terrassements des diverses fondations : dallages, semelles filantes, plots ou longrines...
- L'apport de matériaux en graves,
- La reconnaissance des réseaux existants (géo détection) sur le tracé des ouvrages à créer (compris futurs réseaux).

3.2 - Terrassements généraux

Les travaux de terrassement comprennent :

- Le plan de mouvement des terres,
- L'exécution des déblais,
- L'exécution des remblais (avec apport de matériaux si nécessaire),
- L'exécution des purges,
- Le traitement de l'arase des terrassements,
- L'exécution du drainage,
- L'exécution de la couche de forme (y compris sous l'emprise du bâtiment modulaire),
- L'exécution des talus et accotements,
- Les tranchées pour l'ensemble des réseaux (eaux usées, basse tension, très basse tension, eaux pluviales et alimentation en eau potable),
- Les terrassements pour les abri métallique (tamis rotatif),
- Les terrassements pour les dalles des courettes,
- Les terrassements divers.

3.3 - Voirie

Les travaux de voirie comprennent :

- La construction de routes en enrobé bitumineux noir, en lieu et place de l'accès existant,
- La construction d'un parking et de sa voie d'accès,
- La mise en place de renforts de la chaussée autour en enrobé,
- La mise en place de bornes de défense en béton autour de l'abri métallique,
- La construction de chemins piétonniers en béton balayé, ou trottoir en clavicelle,
- Les regards des réseaux divers (y compris ceux à remplacer sur le réseau d'arrosage),
- La remise en état des voiries détériorées du fait de la confection des réseaux,

- La signalisation routière horizontale et verticale.
- La réfection des aires d'accès à l'enceinte du chenil et de raccordement aux voies existantes,

3.4 - Réseaux divers

Les travaux de confection des réseaux divers comprennent :

- ❑ Adduction d'eau potable (s'il est en matériau organique, doit comporter une attestation de conformité sanitaire « Idem EDCH »):
 - Piquages sur le réseau existant,
 - Alimentation des ouvrages à construire (bâtiment modulaire, courettes, caniveaux EU, abri tamis rotatif, robinets à proximité des dalles des courettes d'attente - zone des rings - aires de détente...)
- ❑ Evacuation des eaux pluviales :
 - Des toitures des ouvrages à construire,
 - De ruissellement des voiries et parking vers le terrain naturel,
 - De ruissellement des dallages,
 - Réalisation de forme de pente ou de caniveaux béton au niveau des voiries pour diriger les eaux de pluie vers les bassins drainants.
- ❑ Evacuation des eaux usées :
 - Bâtiment vestiaire/sanitaire (modulaire), courettes, abri tamis rotatif,
 - Construction de tous les réseaux de canalisations et regards nécessaires pour relier les nouvelles installations au réseau existant (cf plans réseaux), et à la station de relevage existante, avant déversement vers la station d'épuration du site,
 - Fourniture et pose d'une station de relevage enterrée en périphérie de l'abri tamis rotatif (à construire),
 - Création d'un réseau enterré sous le parking véhicule, reliant le regard EU existant à l'abri tamis rotatif à construire, où seront traitées les déjections canines,
 - La fourniture et pose d'un tamis rotatif.

Ils comprennent également toutes les prestations nécessaires à la réalisation des réseaux suivants (fourniture et pose des conducteurs électriques BT et TBT à la charge du présent lot, à l'exception des besoins propres aux installations dues au présent titulaire - tamis rotatif, station de relevage, ...) :

- ❑ Electricité BT :
 - Alimentation de tous les bâtiments, abri tamis rotatif (création d'un nouveau réseau enterré) et courettes...
 - Eclairage extérieur des zones : parking, zone vie, ring, aires de détente, bâtiment modulaire, courettes...

Les prestations comprennent en outre :

- Les terrassements liés aux réparations des regards du réseau d'arrosage,
- Le remplacement des regards détériorés sur le réseau d'arrosage actuel,
- Le sciage des enrobés ou bicouche pour la création des réseaux et sa remise en état après travaux
- La remise à niveau des regards existants conservés,
- La création des nouveaux regards,
- La mise en place de bornes en béton autour de l'abri tamis rotatif.

L'entrepreneur crée l'ensemble des réseaux et regards EP, EU, AEP, électricité et courants faibles, à proximité des ouvrages à construire, et poser des fourreaux en attente entre les regards existants ou à construire, jusqu'à l'aplomb des réservations intérieures. **L'entrepreneur du présent lot devra se rapprocher dès la période de préparation et en phase d'exécution, des autres titulaires de lots, afin d'étudier le nombre et la position exacte des regards à créer pour les différents réseaux (EU, AEP, EP, électricité et courants faibles).** Les regards à créer dessinés sur les plans du marché, ne sont donnés qu'à titre indicatif. Ces derniers pourront faire l'objet d'un recalage dans l'espace en

période de préparation lorsque le présent lot aura les éléments de la part des autres lots techniques (positions des trappes d'accès dans les bâtiments selon le type, pour raccordements sur les divers réseaux, par exemple).

3.5 - Système de traitement EU

La réalisation du système de traitement EU comprend :

- ❑ La fourniture et la mise en place d'une station de relevage en périphérie sud de l'abri du tamis rotatif qui traitera les déjections canines en provenance des courettes existantes et celles à créer. Il sera nécessaire au préalable de créer un réseau enterré nouveau jusqu'au niveau de l'abri, avec la création de deux regards :
 - Le premier : où se situera la station de relevage (envoi des déjections canines vers le tamis rotatif, pour traitement),
 - Le second : pour le refus des eaux noires en provenance du tamis et à destination de la station de relevage existante (avant envoi vers la station d'épuration du site).
- ❑ Il sera construit une dalle béton à l'avant de l'entrée de l'abris tamis rotatif, pour l'accès à un véhicule de maintenance. *(à charge du présent lot)*
- ❑ Des bordures béton seront mises en place autour de cette zone, pour matérialiser le complexe abris + regards avec station de relevage, afin d'éviter qu'un véhicule ne roule ou stationne dessus.

3.6 - Chemins piétonniers et aires diverses

Les travaux comprennent :

- La préparation des sols, le recalibrage en altimétrie et le fond de forme des aménagements suivants,
- La construction d'un chemin piéton pour l'entrée du chenil en béton balayé ou clapicete.

3.7 - Prestations diverses

Sont également à la charge du titulaire les prestations suivantes :

- ❑ Les chambres de comptage,
- ❑ La fourniture et pose de tous les réseaux,
- ❑ Les regards,
- ❑ La protection cathodique des réseaux en acier d'adduction d'eau potable,
- ❑ Les butées et ancrages des canalisations,
- ❑ Les vidanges, ventouses, systèmes anti béliet nécessaires au fonctionnement des réseaux,
- ❑ Les chambres de raccordement et les gaines aiguillées, pour l'électricité.

Aussi, sont compris :

- Tous les accessoires nécessaires à la fixation et au support des matériels,
- Les raccordements électriques de ses matériels et leur mise à la terre,
- Les raccordements hydrauliques des entrées et sorties des appareils,
- Les percements, fourreaux, scellements, rebouchages des murs pour pénétrer dans les bâtiments,
- D'une manière générale, toutes sujétions nécessaires à l'adaptation à l'existant.

ARTICLE 4 - LIMITES DE PRESTATION

Tout l'équipement est compris entre les limites définies ci-après (tous les réseaux secs et humides sont compris dans leur totalité : fourreau, canalisation, réservation, attente, ...).

4.1 - Adduction d'eau potable

En amont :

- Les piquages sur le réseau existant (y compris sur le réseau d'arrosage),
- Le raccordement aux vannes laissées en attente, dans les regards en pieds de bâtiments

En aval :

- Les robinets d'arrêt laissés en attente, sous regards (inclus),
- Les appareils de distribution des bâtiments modulaires, courettes, abri tamis rotatif et dalles pour courettes,
- Les bouches d'arrosage (courettes, ...)

4.2 - Eaux usées

En amont :

Les regards de sortie des bâtiments modulaires, et abris, inclus,

Les regards de sortie des caniveaux situés à l'arrière des courettes, inclus,

En aval :

Les regards de raccordement au réseau existant, inclus. Toutes adaptations comprises (carottage sur regard existant, rebouchage de canalisations dans les regards...)

Nota : le réseau EU en aval de la station de relevage sera en PVC haute pression jusqu'au point de raccordement.

Nota : l'entreprise devra fournir au maître d'œuvre en période préparation une note de calcul de dimensionnement du réseau d'eaux usées (EU) ainsi qu'un plan des réseaux EU faisant apparaître le cheminement du nouveau réseau EU, les altimétries du réseau (en tenant compte des autres réseaux), le diamètre du réseau selon les tronçons...

4.3 - Eaux pluviales

❑ *Pour le réseau d'eaux pluviales des aires aménagées (voirie) :*

Les voiries seront profilées selon la nécessités.

❑ *Pour le réseau d'eaux pluviales de toiture :*

En amont :

- Les chéneaux, gouttières, descentes des bâtiments modulaires, des courettes, exclus, (regards inclus en pieds),
- Les chéneaux de l'abri du tamis rotatif, inclus.

En aval :

- Évacuation par écoulement gravitaire vers les ouvrages existants

4.4 - Electricité BT et TBT

❑ *Pour l'électricité BT :*

En amont :

- La pose de tous les câbles et fourreaux, afin de réaliser les divers raccordements aux TGBT existants (par le présent lot), inclus,

En aval :

- Les chambres de tirage à l'entrée des bâtiments, des courettes, de l'abri tamis rotatif, inclus,
- Les pénétrations dans les bâtiments inclus (fourreaux en attente),
- Toutes les alimentations.

❑ **Pour l'électricité TBT :**

En amont :

- La fourniture et pose des boutons coup de poing avec diffuseur sonore, des fourreaux et câbles pour le raccordement dans les bâtiments existants, inclus,
- Le raccordement aux TGBT existants (bât. B 011 et HM 04) inclus, la mise en place des départs sur les TGBT, voire sur le poste de transformation existant (mise en place des protections nécessaires, etc....) selon le résultat du bilan de puissance des installations. Le titulaire devra établir le bilan de puissance appelée de tous les équipements à installer.

En aval :

- Les chambres de tirage à l'entrée des bâtiments modulaires inclus,
- Les pénétrations dans les bâtiments modulaires inclus (fourreaux avec angle 135° maxi à respecter),
- Le raccordement aux coffrets techniques inclus - à charge du présent lot (alarme technique surpresseur, tamis rotatif, station de relevage, etc).
- Les pénétrations et raccordements aux ouvrages inclus.

Les prestations d'électricité BT et TBT comprennent :

- Les tranchées des réseaux souterrains,
- Les fourreaux avec une réserve à prévoir,
- Les câbles,
- Les réseaux d'éclairage, appareillages et équipements électriques BT extérieurs,
- Les chambres de tirage.

ARTICLE 5 - TRAVAUX PREPARATOIRES

5.1 - Implantation des ouvrages et balisage des réseaux existants

Le piquetage des ouvrages sera effectué avec une précision de 5 cm en planimétrie et de 3 cm en altimétrie.

Les réseaux divers enterrés seront repérés sur le terrain au moyen d'un balisage approprié suite à la géo détection avant tous travaux de terrassement. Ils seront également reportés sur un plan à remettre au MOE et à insérer dans le DOE.

5.2 - Débroussaillage, dessouchage

Il comprend l'enlèvement de toutes les broussailles, végétations ligneuses, arbres, taillis et arbustes, l'arrachage des racines et l'évacuation à la décharge publique.

5.3 - Retroussement de la terre végétale

Les travaux comprennent :

- Le retroussement de la terre végétale sur une hauteur d'environ 30 cm selon étude de sol.
- Le décapage de la terre végétale au droit des constructions (voieries, dalles, bâtiments, courettes, aires, modulaires-bungalows...)
- L'évacuation en décharge publique de toutes les terres non réutilisées.

Les zones en terre végétale seront à modeler. La terre végétale sera purgée et compactée afin d'obtenir une zone plane, régulière et propre.

ARTICLE 6 - TERRASSEMENTS GENERAUX

6.1 - Etendue et consistance des travaux

Sont compris les travaux de terrassements liés aux ouvrages suivants :

- Terrassements pour la plateforme des dalles des courettes,
- Terrassements pour la plateforme des bâtiments modulaires,
- Voirie à l'entrée du chenil et sur les axes principaux de circulation interne, parking à créer ou à reprendre (reprofilage, compactage avant mise en place de l'enrobé ou de GNT),
- Chemins piétonniers en béton balayé ou en clavicelle,
- Fondations des clôtures et portillons (zones de détente entre les rings),
- Plantations d'espaces verts et adaptations sur le réseau d'arrosage,
- L'ensemble des réseaux et systèmes (station de relevage, éclairage public, ...).

Les travaux de terrassements généraux à la charge de l'entreprise comprendront :

- Les terrassements en déblais et en excavation,
- Les terrassements en remblai,
- Les mouvements de terre en déblai et en remblai, nécessaires pour réaliser les différentes plates-formes,

6.2 - Documents de référence contractuels

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, et notamment le fascicule 2 du CCTG : terrassements généraux.

6.3 - Prestations à la charge de l'entrepreneur

En complément du chapitre Dispositions Générales, les prestations à la charge de l'entrepreneur dans le cadre de son marché comprennent implicitement :

- ☐ La fourniture à pied d'œuvre de tous les matériaux nécessaires :
 - Matériaux de purge des zones à portance insuffisante,
 - Matériaux d'apport de remblai,
- ☐ Le décapage de la terre végétale et mise en dépôt,
- ☐ L'exécution des travaux de terrassements y compris assainissement et drainages des eaux superficielles, le cas échéant,
- ☐ L'évacuation des eaux souterraines dans les fouilles, le cas échéant,
- ☐ Les blindages des zones de remblais qui s'avèrent nécessaires,
- ☐ La préparation des zones de remblais,
- ☐ L'exécution des remblais,
- ☐ Le transport et l'enlèvement des terres en excédent.

6.4 - Définition des côtes et niveaux de terrassement

Le « plan de mouvement des terres » sera à établir par l'entrepreneur et à soumettre au visa du Maître d'œuvre. Ce document précisera :

- Le mode d'exécution des travaux,
- Les emprunts proposés,

6.5 - Assainissement et drainage

Pour les eaux superficielles, l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires quelles qu'elles soient pour en assurer l'évacuation le plus vite possible et ceci pendant toute la durée des travaux.

Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, l'évacuation devra être assurée par pompage.

Dans le cas d'arrivées d'eaux souterraines, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour en assurer l'évacuation au fur et à mesure par tous moyens, y compris par pompage et ce pendant toute la durée nécessaire.

Les frais entraînés pour satisfaire à ces impératifs d'évacuation des eaux superficielles et des eaux souterraines sont implicitement compris dans les prix du marché.

6.6 - Spécifications techniques

6.6.1 - Décapage de la terre végétale

Avant les travaux de terrassement au droit du projet, la terre végétale sera soigneusement décapée. L'épaisseur de ce décapage sera fonction de l'épaisseur de la couche de terre végétale existante et des projets à réaliser. Elle sera conforme à l'étude de sol.

En fonction des besoins en terre végétale, les excédents éventuels de terre végétale seront à évacuer hors du chantier ou réutiliser en vue de créer des zones à modeler et à compacter afin d'obtenir une zone régulière, plane et propre.

6.6.2 - Terrassements en déblai et en excavation

6.6.2.1 - Consistance des travaux :

Sauf spécifications contraires explicites dans les textes du CCTP ci-après, toutes les fouilles à réaliser par l'entreprise s'entendent quelles que soient les sujétions et les difficultés d'extraction rencontrées en fonction de la nature des terrains.

Les travaux de terrassements comprendront également :

- La démolition par tous moyens de roches ou bancs de pierres éventuellement rencontrés,
- La démolition par tous moyens d'anciens ouvrages en maçonnerie ou bétons de toute nature, éventuellement rencontrés,
- L'arrachage et l'enlèvement de toutes anciennes souches pouvant être rencontrées,
- La démolition ou l'arrachage et l'enlèvement d'anciennes canalisations ou câbles hors service éventuellement rencontrés,
- La sauvegarde des canalisations et câbles en service, éventuellement rencontrés,

Nota : En complément des spécifications du chapitre Dispositions Générales, l'entrepreneur prendra, le cas échéant, en temps utile tous les contacts nécessaires avec les services concernés pour les déposes ou dévoiements éventuels de réseaux risquant de se trouver dans le champ des activités, sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

- L'enlèvement des déchets et gravois.

Nota : Les gravois de démolition, ainsi que tous les autres matériaux et matériels déposés seront à évacuer au fur et à mesure à la décharge publique, à toute distance et par tous moyens. L'entrepreneur s'occupera des autorisations, droits éventuels, etc..., qui seront à sa charge.

6.6.2.2 - Exécution des fouilles :

Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si des conditions particulières l'exigent.

Les engins à utiliser seront adaptés à la nature des terrains et aux conditions de chantier.

Les prestations comprendront tous mouvements de terre et manutentions nécessaires et suivant le cas pour :

- Mise en dépôt des terres devant être réutilisées,
- Chargement des terres devant être enlevées.

L'exécution comprendra, le cas échéant, la façon de rampes d'accès nécessaire et leur enlèvement après coup.

6.6.2.3 - Parois et fonds de fouilles :

Les fonds de fouilles seront dressés ou pentés horizontalement.

L'entrepreneur devra assurer la stabilité des parois en fonction de la nature des terrains rencontrés. Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés ainsi que les responsabilités en cas d'accident.

Si nécessaire, selon les conditions rencontrées, les talus et parois devront être protégés par un film plastique.

6.6.2.4 - Blindages et étalements :

L'entrepreneur aura à sa charge sans supplément de prix, tous les blindages et étalements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires.

6.6.3 - Remblais

6.6.3.1 - Préparation initiale des zones de remblais :

Dans le cas où il sera nécessaire d'exécuter des redans, les dimensions et le nombre seront à définir par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées.

Les types d'engins de compactage à utiliser seront à proposer par l'entrepreneur au Maître d'œuvre, pour visa.

Dans le cas où des zones localisées de portance insuffisante seraient rencontrées, l'entrepreneur devra purger ces zones et les remplacer par un matériau de meilleure qualité.

Ces travaux de purge comprendront toutes les prestations et fournitures nécessaires.

Ces travaux de purge sont implicitement compris dans les prix du marché.

En ce qui concerne des zones de sols compressibles non reconnues au préalable, les dispositions à prendre pour remédier au risque de compromettre la stabilité de l'ouvrage sont implicitement comprises dans les prix du marché.

6.6.3.2 - Contrôle :

Il appartiendra à l'entrepreneur de définir la nature et la fréquence des essais, ainsi que la méthode de contrôle, et de les proposer au Maître d'œuvre, pour visa. Ce dernier pourra, s'il le juge nécessaire, demander à l'entrepreneur de modifier les modalités proposées.

En ce qui concerne les essais complémentaires que le Maître d'œuvre pourra à tout moment exiger de l'entrepreneur, les frais entraînés seront à la charge de l'entrepreneur.

6.6.3.3 - Exécution des remblais :

L'exécution des remblais comprendra :

- La reprise sur stock ou l'amenée de matériaux extérieurs,
- Le régalage 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 à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature du remblai, des modes et des engins de compactage, etc..., et à soumettre au visa du Maître d'œuvre.

Tous les remblais à réaliser seront, sauf spécifications contraires expresses ci-après, à exécuter avec des terres en provenance des fouilles. Dans le cas où la nature des terres provenant des fouilles ne permettrait pas l'exécution des remblais dans les règles de l'art, il appartiendra à l'entrepreneur d'amener des matériaux de remblais conformes.

Ces remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazon, ni débris végétaux.

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...

Selon les charges à supporter par le remblai, il pourra s'avérer nécessaire que le sol devant recevoir ce remblai soit 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.

6.6.4 - Plate-forme support d'ouvrages

La partie supérieure des remblais ou plate-forme de terrassements devra être soigneusement réglée aux niveaux voulus, conformément au fascicule 2 du CCTG.

La couche de forme sera à réaliser par apport de matériaux aptes à cet usage, à proposer par l'entrepreneur au visa du Maître d'œuvre.

6.6.5 - Transport et enlèvement des terres

6.6.5.1 - Transports internes pour la réalisation des travaux :

Les prix du marché comprendront implicitement tous les transports par tous moyens à l'intérieur du chantier et, le cas échéant, entre le lieu de dépôt, nécessaires à la réalisation des travaux.

6.6.5.2 - Enlèvement des terres en excédent :

Toutes les terres en excédent après exécution des travaux seront évacuées hors du chantier par l'entrepreneur.

Les terres seront transportées en décharge agréée 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.

6.7 - Descriptif des travaux

6.7.1 - Terrassements en déblais et en excavation

6.7.1.1 - Décapage de terre végétale :

L'entrepreneur devra :

- Le décapage de la terre végétale par tous moyens sur l'épaisseur nécessaire pour enlever toutes matières végétales ; épaisseur d'environ 0,30m,
- La purge de la terre végétale par enlèvement des grosses racines et autres matières impropres, et mise en dépôt dans l'enceinte du chantier aux emplacements définis en temps utile, en une ou plusieurs buttes de forme géométrique à dessus penté, compris chargement et transport par tous moyens.

6.7.1.2 - Terrassements en déblais, en excavation :

L'entrepreneur devra, en terrain de toute nature, exécuter les terrassements en déblais, en excavation, en puits, en rigoles et trous isolés par tous moyens sauf explosifs, pour réaliser les ouvrages aux cotes du projet.

Les terrassements comprennent :

- La démolition par tous moyens de tous ouvrages de toute nature en béton, maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés, ainsi que tous bancs de pierre, arrachage et enlèvement de souche, etc...
- Le dressement des fonds de fouilles horizontaux ou pentés selon le cas pour éviter les éboulements, y compris blindages et étalements le cas échéant,
- La protection des fonds de fouille,
- La prise de toutes dispositions pour assurer l'évacuation des eaux pendant toute la durée nécessaire, s'il y a lieu, par tous moyens,
- Y compris tous mouvements de terre et toutes manutentions nécessaires pour permettre le chargement des terres pour enlèvement, ou pour mise en dépôt aux endroits à remblayer.

6.7.2 - Remblaiements

6.7.2.1 - Terrassements en remblais :

L'entrepreneur devra :

- La préparation préalable du sol de l'emprise à remblayer, et compactage du fond de forme s'il y a lieu, (mise en place d'un géotextile sous voiries PL et piétons).
- La mise en place de remblais par couches successives,
- Compactage des remblais pour obtenir le taux de compressibilité voulu,
- Dressement des surfaces remblayées horizontal ou penté, selon le cas, aux niveaux voulus et compactage superficiel de finition,
- L'exécution des remblais avec la terre en provenance des fouilles expurgées et toutes matières impropres aux remblais,
- Y compris fourniture de matériau de remblai extérieur, si nécessaire.

Le titulaire du marché devra soumettre au visa du maître d'œuvre, avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de l'intensité de compactage, des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux.

Le titulaire du marché devra soumettre au visa du maître d'œuvre la qualité du compactage qu'il compte obtenir et la méthode de détermination de ce compactage.

6.7.2.2 - Purges de zones localisées de portance insuffisante :

L'entrepreneur devra :

- La purge des zones à portance insuffisante, comprenant l'extraction des matériaux et enlèvement, la fourniture et le transport de matériaux de substitution et la mise en place,
- Y compris la fourniture et la mise en place d'une nappe de textile anticontaminante.

6.7.2.3 - Apport de matériaux de remblais :

L'entrepreneur devra :

- L'apport de matériaux de remblais extérieurs au chantier, devant répondre aux conditions voulues, de nature et provenance à faire viser par le Maître d'œuvre, pour fourniture et amenée à pied d'œuvre aux endroits à remblayer.

6.7.2.4 - Remblaiement au droit des constructions :

L'entrepreneur devra exécuter les travaux par petits engins ou à la main et avec toutes précautions. Les travaux comprennent :

- La préparation préalable du sol de l'emprise à remblayer et le compactage du fond de forme, s'il y a lieu.
- La mise en place de remblais par couches successives et le compactage pour obtenir le taux de compressibilité voulu,
- Le dressement des surfaces remblayées horizontal ou penté, selon le cas, aux niveaux voulus et compactage superficiel de finition,
- L'exécution des remblais avec la terre en provenance des fouilles expurgées et toutes matières impropres aux remblais,
- Y compris fourniture de matériau de remblai extérieur, si nécessaire.

6.7.2.5 - Couche de forme :

L'entrepreneur devra sur les emprises devant servir de support à des ouvrages de voiries :

- Réaliser une couche de forme par apport de matériaux,
- Le dessus de cette couche de forme sera soigneusement réglé aux niveaux voulus,
- La nature et l'état des matériaux constitutifs, modalités de traitement éventuel, modalités de compactage et épaisseur totale à proposer par l'entrepreneur au visa du Maître d'œuvre,
- Niveau de portance à obtenir PF2, 50 à 75 Mpa (selon étude de sol, pour recevoir un enrobé),
- Epaisseur minimale : 20 cm.

6.7.2.6 - Enlèvement des terres :

L'entrepreneur devra :

- Le chargement par tous moyens et l'enlèvement hors du chantier des terres excédentaires,
- Le transport par tous moyens et à toute distance, lieu de dépôt au choix de l'entrepreneur qui aura à sa charge tous frais de décharges et autres.

ARTICLE 7 - VOIRIES ET ESPACES PIETONNIERS

7.1 - Etendue et consistance des travaux

Les travaux de voirie comprennent :

- La création d'une voie de circulation par un enrobé bitumineux noir,
- Les éventuels reprofilages, et reprises de la voirie d'accès et de circulation du chenil, liés à ce remplacement de revêtement de surface,
- La création de places de stationnement PL et VL avec sa voie, en GNT compactées,
- Le réaménagement suite aux travaux des réseaux BT et EU/AEP pour l'alimentation de l'abri tamis rotatif,
- La mise en place de bornes de défense en béton, autour de l'abri du tamis rotatif,
- La construction du chemin d'entrée du chenil piétonnier en béton balayé ou en clavicelle,
- La mise en place de bordures béton autour de l'axe de circulation à l'intérieur du chenil, et autour de l'enrobé,
- La remise en état des voiries détériorées du fait de la confection des réseaux,
- La zone de terre végétale à modeler et compacter
- La signalisation routière horizontale et verticale.

Sont compris :

- La fourniture, le transport et la mise en œuvre de tous les matériaux nécessaires à la réalisation des ouvrages de voiries prévues au présent marché y compris tous travaux et accessoires nécessaires,
- Les études diverses.

Les prestations concernant la signalisation comprennent :

- La fourniture et la pose, y compris travaux de terrassement et fondations, des équipements de signalisation verticale prévus ci-après au CCTP,
- La réalisation des signalisations horizontales prévues ci-après au CCTP, par peinture ou par bandes ou autres, compris toutes fournitures.

Les prestations diverses comprennent :

- La fourniture et la mise en place des accessoires de voirie et ouvrages divers prévus ci-après au CCTP, y compris tous les travaux de fixation nécessaires tels que scellements, massifs en béton, etc...

7.2 - Documents de référence contractuels

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables.

7.3 - Descriptions des travaux de voiries

7.3.1 - Plates-formes support

L'entrepreneur devra réaliser les plates-formes support :

- Type PF2, 50 à 75 Mpa,
- Epaisseur minimale : 20 cm, (à dimensionner par l'entreprise par note de calcul)
- Dimensions maximales des matériaux : GNT 0/80,
- Equivalent de sable supérieur à 20,
- Comprenant profilages avec façon de pentes et compactages,
- Maintien en état des plates-formes depuis la date de finition jusqu'à la livraison des ouvrages

7.3.2 - Couche de réglage et couche de roulement

Les matériaux pour couches de réglage auront les caractéristiques suivantes :

- Dimensions maximales des matériaux : GNT 0/20 sur 10 cm d'épaisseur (à confirmer par note de calcul),
- Équivalent de sable supérieur à 20.
- **Enrobé** noir de type bitumineux sur l'axe principal de circulation du chenil, depuis l'entrée du site.

7.3.3 - Constitution des voiries

Désignation du tronçon			Observations
Nature et épaisseurs des couches	Couche anticontaminante	Géotextile classe 5	Sous chaussée
	Couche de forme	GNT 0/80 sur 0.20 m mini	Sous chaussée y compris sur largeur
	Couche de réglage et couche de roulement en enrobé noir (cf. Plans)	GNT 0/20 sur 0.10 m mini + 6cm minimum d'enrobé	Sous chaussée y compris sur largeur

Localisation :

- Accès à l'enceinte du chenil et voies de circulation intérieures dimensionnées pour un trafic PL quotidien, pour la partie en enrobé noir
- Parking du chenil pour la partie en GNT.

Nota 1 :

Un reprofilage de la couche de roulement sera réalisé à l'issue des travaux des bâtiments modulaires, courettes et abris métalliques, afin de réaliser le revêtement définitif en fin de travaux.

Nota 2 :

Un reprofilage des accotements en terre végétale sera réalisé tout autour des courettes, voiries, aires piétonnes et engazonnement.

7.3.4 - Revêtement en GNT

Le parking véhicule et sa voirie interne, sera constitué de graves GNT compactées permettant de recevoir un PL. La couche de réglage compactée de GNT, constituera donc la couche de roulement finale. Un apport de matériaux supplémentaire, devra être réalisé à l'endroit où les réseaux d'alimentation (eau+électricité) de l'abris tamis rotatif, surpresseur et station de relevage, seront positionnés, afin de respecter le sens des pentes finales du parking, et éviter toute stagnation des eaux de pluie dans cette zone.

L'entreprise doit la réalisation d'essais à la plaque, qui seront soumis à visa du maître d'œuvre, afin de contrôler la bonne portance des voiries (type PF2, 50Mpa).

A la fin des travaux de terrassement, le titulaire devra porter une attention particulière par rapport au sens des pentes, afin de ne pas laisser le niveau du parking, à une altimétrie trop basse. En effet, l'objectif est de ne pas créer une zone de stagnation d'eaux pluviales. Le titulaire apportera tout l'excédent de matière en termes de traitement du fond de forme, afin de créer les pentes nécessaires à cette, et éviter toute contre-pente sur le Parking.

7.3.5 - Revêtement en enrobé bitumé

L'axe de circulation, recevra en remplacement de l'actuel, un revêtement de surface réalisé au moyen d'un enrobé bitumé noir.

L'entrepreneur présentera au maître d'œuvre une note descriptive de l'ensemble des matériaux mise en œuvre et leurs caractéristiques pour chacune des couches constituant cette voirie. Cette note sera soumise à visa du maître d'œuvre avant toute exécution.

L'entrepreneur produira également un plan détaillé des côtes finies de chacune des couches à mettre en place, soumis à visa du maître d'œuvre.

Dans le cas où les enrobés ne proviennent pas d'une usine de préfabrication ou d'un poste fixe, l'emplacement du poste d'enrobage est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les formalités nécessaires à l'installation du poste d'enrobage sont à la charge du titulaire du marché.

Le transport des enrobés sera effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui devront être nettoyées de tout corps étranger avant chaque chargement. Tous les camions utilisés doivent satisfaire aux dispositions prévues dans le fascicule 27.

Avant la mise en place d'une couche de matériaux bitumineux, il sera procédé au balayage et nettoyage des surfaces : il ne devra pas subsister de bosses ou de flaches de plus de 0,5 cm sous la règle de 3 m.

Il sera mis en œuvre une couche d'accrochage d'épaisseur à définir.

La mise en œuvre doit être effectuée de manière à éviter la ségrégation.

Les enrobés seront répandus à une température supérieure à 100°C.

L'entreprise mettra en place des renforts au niveau de chaque virage côté extérieur dans la chaussée afin d'éviter que l'enrobé ne s'écrase sous le poids d'un véhicule dont la roue passerait

à l'extrémité de la chaussée. Ces renforts ne devront pas apparaître en surépaisseur de la chaussée finie.

7.3.6 - Chemins piétonniers en béton balayé

Le chemin piétonnier constitué actuellement de GNT ou de graviers roulés, seront remplacés par un revêtement en béton avec une finition balayée (fin). **Une planche d'essai sera réalisée pour vérifier la rugosité acceptable pour le passage des chiens.** La reprise des accotements autour des allées devra être faite avec de la grave GNT 0/20, soigneusement compactée et recouverte de clapicete en finition.

7.3.6.1 - Drains

Le titulaire disposera de drains sous trottoirs (non représenté sur les plans) pour l'évacuation des eaux pluviales qui ruissèleront entre les courettes, afin d'éviter une stagnation d'eau à ces endroits. Les allées piétonnes devront être conçues afin de ne pas créer des bassins de rétention entre les travées de courettes.

7.3.7 - Géomembrane

Afin d'isoler les fondations des bâtiments modulaires à réaliser par le présent lot, le présent titulaire mettra en place une étanchéité périphérique autour des bâtiments, sous forme d'une géomembrane souple, sur une largeur de 2 mètres, avec une retombée de la membrane en dessous du niveau d'ancrage des fondations.

Cette géomembrane devra être certifiée ASQUAL, constituée de matériaux neutres pour l'environnement et ayant des propriétés physico-chimiques résistant à l'air, l'eau aux variations de température et aux rayons UV.

7.3.8 - Bordures béton

Les bordures en béton seront conformes aux normes NF P 98-340/CN.

Elles proviendront d'une usine agréée et seront revêtues de la certification NF, et seront du type **T2**. (ex : axe de circulation-allée piétonne).

Localisation : à l'intérieur du chenil, tout autour des axes de circulation véhicules. Autour de la route en enrobé.

7.3.9 - Bornes de défense

Le titulaire disposera des bornes de défense en béton (scellées au sol), tout autour de l'abri tamis rotatif, afin d'empêcher tout stationnement et/ou circulation dans leur périmètre, et éviter qu'un véhicule percute les angles de l'abri en manœuvrant.

7.4 - Signalisation

7.4.1 - Signalisation verticale

Les panneaux existants qui devraient être déposés pour des raisons liées aux travaux, seront soigneusement conservés par le titulaire et reposés en fin de chantier, voire remplacés si détériorés, sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à une indemnité supplémentaire.

Les panneaux de signalisation routière seront mis en place avec des massifs de béton dont la profondeur d'ancrage sera de 0,50 m minimum.

Les panneaux à ajouter, seront identiques à ceux existants.

Localisation : deux panneaux de signalisation parking.

7.4.2 - Signalisation horizontale

L'entrepreneur fournira et mettra en œuvre les peintures de sol nécessaires à la réalisation de la signalisation horizontale pour la voirie (stops sur l'enrobé).

Le titulaire devra la fourniture d'un avis technique ou PV d'essai d'un laboratoire agréé pour la peinture routière qu'il choisira de mettre en œuvre. Celle-ci devra résister aux agressions à plus de 48 mois.

7.5 - Traversées de chaussée sous fourreaux

Les tranchées nécessaires à la pose des fourreaux seront descendues aux profondeurs adéquates définies par l'entrepreneur.

Les fourreaux seront posés sur un lit de sable de 0,10 m d'épaisseur suivant une légère pente afin d'éviter toute stagnation d'eau à l'intérieur.

Ils devront être obturés provisoirement et efficacement aux deux extrémités. Un piquet visible et peint en fonction de la nature du réseau sera implanté à chaque extrémité. Les extrémités des fourreaux devront dépasser de 0,5 m, au minimum, la face arrière des bordures.

Les fourreaux seront aiguillés et protégés par un grillage avertisseur de la couleur appropriée.

ARTICLE 8 - RESEAUX DIVERS

8.1 - Etendue et consistance des travaux

Les travaux à exécuter comprennent l'étude d'exécution et la réalisation complète, en parfait état de fonctionnement, y compris contrôles, essais, mise en service, documents des ouvrages exécutés, des réseaux suivants (tous les réseaux comprennent la fourniture et pose des liaisons secs et humides (câbles, tuyaux, ...)) :

☐ Adduction d'eau potable :

- Piquages sur conduits existants du réseau en place
- Alimentation du bâtiment modulaire, des courettes et abri,
- Alimentation des robinets à proximité des dalles pour courettes, dans la zone des rings d'entraînement et aires de détente pour chiens.

8.1.1 - Réseau d'eau

La distribution d'eau froide sera ramifiée. Les robinetteries suivantes seront alimentées :

- Les courettes,
- Les robinets à proximité des dalles pour courettes,
- Caniveaux EU extérieurs des courettes,
- Robinet de service de l'abri tamis rotatif
- Aires de détente et ring

8.1.2 - Appareils à fournir et à poser pour la distribution d'eau

Il sera posé dans l'ordre :

- à l'origine de chaque conduite principale :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,
- Un robinet de vidange, avec purge hors gel,

- à l'origine de chaque dérivation :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,

- par groupe d'appareils du même type :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,

8.1.3 - Distribution d'eau froide

- Raccordement : Branchement sur réseau existant.
- Clapets anti-retour : Ils seront en bronze, à contact élastomère, à raccords filetés.
- Robinets d'arrêt ¼ de tour : Ils seront en bronze, à passage direct et raccords filetés sur tubes acier, à raccords lisses sur tubes cuivre.
- Canalisations : Les canalisations principales et les colonnes montantes d'eau froide seront d'un diamètre au moins égal à 26 mm, et réalisées :
 - En tube d'acier galvanisé à chaud, intérieurement et extérieurement (NF. A. 49- 700), avec raccords en fonte malléable, filetés, galvanisés, assemblés avec ruban de type Téflon,
 - Calorifugées.

Les canalisations d'eau froide, en aval des colonnes montantes, seront :

- En cuivre, avec raccords à souder par capillarité, épaisseur minimum 0, 8 mm et diamètre minimum intérieur de 10 mm.

Lorsque les canalisations seront noyées dans la maçonnerie (à éviter autant que faire se peut), elles le seront sous fourreaux.

- Colliers : Ils seront métalliques, avec bague intermédiaire en matériau inerte et compressible, traités anticorrosion, à fixation par vissage sur pattes à scellement et à contrepartie démontable par 2 vis.
- Fourreaux : Ils seront en PVC, avec bourrage des deux extrémités en matériau inerte compressible. Pour les traversées verticales, ils feront saillie de 3 cm au-dessus et de 1 cm au-dessous des nus des planchers finis, en aggravation des prescriptions du DTU. Pour les traversées des sols comprenant une étanchéité, ils seront en acier avec isolant intérieur.
- Anti-béliers : Ils seront du type hydropneumatique, en acier inoxydable. Les calibres et pressions de gonflage seront déterminés selon les indications du titulaire du présent titulaire. Le gonflage sera réalisé en usine.
- Robinets de vidange : Ils seront en bronze, à soupape ou à boisseau, à commande par carré de manœuvre.
- Calorifugeage : Les canalisations d'eau froide soumises à un risque de gel ou de condensations seront calorifugées avec un matériau imputrescible et peau imperméable, réduisant à 80% au moins les échanges thermiques.
- ❑ Evacuation des eaux pluviales :
 - Regards EP des toitures du bâtiment modulaire, courettes et abris métalliques,
 - Ruissellement des voiries avec forme de pente non raccordée (géotextile + grave GNT compactées + bicouche),
- ❑ Evacuation des eaux usées :

Extérieures :

- Depuis caniveaux EU des courettes,
- Modification du cheminement du réseau EU, afin d'amener les déjections canines vers un tamis rotatif sous abri (à charge du présent lot),
- Mise en place d'une station de relevage dans un des deux regards EU à créer à proximité de l'abri tamis rotatif, pour le traitement des déjections canines, avant envoi vers la station d'épuration,

Intérieures :

- Depuis siphons à grilles, lavabos, sanitaires, ou tout autre regard de sortie du bâtiment modulaire,
- Rejet dans le réseau existant, toutes adaptations et remises en état comprises,

Ils comprennent également toutes les prestations nécessaires à la réalisation des réseaux suivants :

❑ Electricité BT :

- Création des réseaux pour l'alimentation principale du bâtiment modulaire, abri tamis rotatif, courettes, depuis les TGBT existants (bâtiments HM 04et B 01),
- Création des réseaux pour l'alimentation secondaire (coffrets divisionnaires) du bâtiment modulaire (à charge du présent lot), abri tamis rotatif et courettes (à charge du présent lot),
- Création des réseaux pour les alimentations des appareillages et équipements extérieurs (éclairage extérieur et prises de courant étanches) des courettes, abri tamis rotatif, bâtiment modulaire, ring et aires de détente depuis les TGBT existants,

❑ Electricité TBT :

- Prolongement du réseau TBT, afin d'alimenter les bâtiments modulaires les courettes,
- Mise en place de coup de poing raccordé sur un diffuseur sonore pour la sécurité des maitres-chiens,
- Mise en place d'un report d'alarme pour le tamis rotatif, station de relevage, ,
- Mise en place des fourreaux, câbles et chambres de tirage et accessoires associés,

L'équipement électrique devra être fourni et installé par du personnel qualifié conformément aux normes et décrets en vigueur, en particulier la norme NF C 15-100.

Les amenées de courant jusqu'aux équipements électriques et les attentes de terre seront à la charge du présent lot. Les installations comprennent notamment :

- L'alimentation : tension, puissance, ...,
- Nombre et caractéristique des protections en tête de ligne de chaque appareil, suivant les notices du fabricant.

Les prestations comprennent également tous travaux de terrassement pour la pose des canalisations et autres en tranchées communes ou simples avec :

- Les fouilles pour tranchées,
- Le remblai de toutes les fouilles,
- L'apport de matériau pour remblai, si nécessaire,
- L'enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

Sera également à la charge de l'entreprise, la réalisation du piquetage du tracé des canalisations et ouvrages.

Les prestations comprennent en outre :

- Les terrassements liés aux réparations sur le réseau d'arrosage existant (décrit dans la section technique Espaces verts),
- Le sciage des ouvrages maçonnés ou revêtements de chaussée existants pour le passage des réseaux, caniveaux, etc... et leur remise en état,

-
- La remise à niveau des regards existants conservés, en fonction des altimétries finales des voiries, trottoirs et béton balayé.

8.2 - Nature et qualité des matériaux

Les matériaux et produits entrant dans la composition des ouvrages doivent satisfaire aux prescriptions du chapitre II du fascicule 70 (novembre 2003) du CCTG (cf normes référencées en annexe 1 du fascicule).

Les produits manufacturés devront porter le label "NF". A défaut, le titulaire devra fournir des certificats d'homologation aux normes françaises et européennes en vigueur.

8.2.1 - Choix des canalisations et accessoires

8.2.1.1 - Adduction d'eau

Les canalisations seront en polyéthylène ou en polyéthylène haute densité, selon le cas. Elles seront assemblées selon le cas, soit :

- Avec jonction par manchons électrosoudables en PEHD,
- Avec jonction par manchons thermosoudables en PEHD.

Elles devront notamment pouvoir résister aux pressions de service minimales nécessaires aux appareillages.

Les vannes de sectionnement seront :

- Jusqu'au diamètre 40 mm, en fonte ductile, à boisseau inversé, à raccordement au tuyau plastique par virole intérieure.
- À partir de 60 mm, en fonte ductile, obturateur et tige de manœuvre surmoulés d'élastomère, sièges en cupro-alliage à entraînement direct par clé à béquille et tige de manœuvre.

Elles seront placées sous bouches à clé réglables en hauteur et tube allonge en PVC ou en fonte. Il sera fourni une clé à béquille.

8.2.1.2 - Réseau d'assainissement

Les canalisations d'eaux usées seront en PVC coextrudé, comportant deux couches de PVC compact encadrant une couche de PVC allégé, classe de rigidité CR8.

8.2.1.3 - Fourreaux pour réseaux électricité BT et TBT

Ils seront en PVC, de couleur et de diamètres intérieurs adaptés au fluide. Il sera prévu une réserve de 30%. Ils seront suivant leur emploi :

- Aiguillés par un fil de tirage en polyester de 30/10 de millimètres de diamètre, bouchonnés aux extrémités avec accrochage de l'aiguille de traction,
- Non-aiguillé, bouchonnés aux extrémités.

Ils devront être obturés provisoirement et efficacement aux deux extrémités. Un piquet visible et peint en fonction de la nature du réseau sera implanté à chaque extrémité. Les extrémités des fourreaux devront dépasser de 0,5 m, au minimum.

Pour les fourreaux courant faibles un rayon de courbure de 300 mm est à respecter sous un angle supérieur ou égal à 120. Ils sont aiguillés à l'aide d'un filin imputrescible de résistance à la traction de 100daN. Les fourreaux courants faibles seront rigides (« tubes gris »).

L'entreprise disposera dans la tranchée pour les réseaux BT trois fourreaux laissés vides en plus des fourreaux utilisés pour le chenil, de diamètre égal à ceux existants (si besoin).

8.2.2 - Équipements divers

8.2.2.1 - clapets anti-retour

Ils seront du type EA :

- Clapet de non-retour de classe A contrôlable, associé à une vanne d'arrêt,
- Clapet conforme à la norme NF P 43.007.

8.2.2.2 - Vannes d'isolement

Les vannes d'isolement seront des vannes d'arrêt ¼ de tour, en acier, à passage direct et raccords filetés sur tubes acier.

Une vanne générale sera mise en place sous regard, respectivement en amont de l'installation nouvelle d'adduction d'eau potable pour le bâtiment modulable vestiaires/sanitaire et en amont de l'installation des robinets à proximité des dalles pour courettes d'attente dans la zone des rings et aires de détente.

8.2.2.3 - Stabilisateurs - Réducteurs de pression

Ils devront assurer la régulation de la pression avale à la valeur de consigne plus ou moins 0,2 bar quelque soit le débit. Ils devront satisfaire aux normes en vigueur.

8.2.2.4 - Bornes de repérage

Elles seront en béton, dépasseront le sol de 0,15 m et seront placées judicieusement en tenant compte de l'environnement.

Les plaques de repérage signaleront les robinets vannes et les ouvrages annexes, les bouches à clé, etc...

8.2.2.5 - Regards pour adduction d'eau

Les stabilisateurs - réducteurs de pression, les antibéliers, les disconnecteurs, les vannes, etc... seront posés sous regard.

Les regards en béton ou en PEHD, exécutés en place ou d'un modèle préfabriqué, sont à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre : ils devront être étanches.

Ils ne devront pas avoir de dimensions inférieures à 0,60 X 0,60 m jusqu'à 0,80 m de profondeur et à 0,80 X 0,80 au-delà.

Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, réglables en hauteur.

Les éléments bas préfabriqués de regard ou bouche d'égout seront posés sur un lit de béton de propreté de 10 cm d'épaisseur minimale.

Les regards seront conformes à la norme NF P 16.342 ; Ils seront posés conformément à l'article V.7.4 du fascicule 70.

Les regards ne devront pas, autant que possible, être implantés sous chaussée ou aires de stationnement. La résistance des tampons sera conforme à la norme NF EN 124 (NF P 98.311).

8.2.2.6 - Vidanges

Elles seront constituées par un piquage muni d'un robinet vanne, relié au système d'eaux pluviales ou d'eaux usées le plus proche.

8.2.2.7 - Butées et ancrages

Les massifs de butée seront du type à report de poussée sur le terrain, par opposition au type poids, et exécutés en béton coulé en place à pleine fouille. Un matériau inerte résilient sera interposé entre les éléments de canalisation et le béton.

8.2.2.8 - Regards de visite pour assainissement

Ils seront de section circulaire et de type préfabriqué en béton ou en PEHD, conformes aux prescriptions du fascicule 70 de novembre 2003 du CCTG. L'étanchéité entre éléments sera réalisée au moyen de bagues en élastomère. L'élément de fond formant cuvette pourra être également préfabriqué.

Les vides annulaires restant entre les canalisations et les éléments du regard seront obturés par un cordon continu d'un mastic type élastomère.

Les tampons de fermeture seront en fonte ductile, réglable en hauteur.

Les regards préfabriqués sont préférés en raison de leur meilleure étanchéité.

La nouvelle norme NF EN 124 (NF P-98.311) définit les charges de ruptures des dispositifs de recouvrement des regards par classe:

- Classe A : 15 kN sous accotement,
- Classe B : 125 kN sous trottoir,
- Classe C : 250 kN sous caniveau et bordure de trottoir,
- Classe D : 400 kN sous zone circulaire.

8.2.2.9 - Regards EP de sortie

Ils seront de section carrée, en béton ou préfabriqués en béton vibré, conformes aux prescriptions du fascicule 70 nov 2003 du CCTG, relatives aux regards de façade. Leurs dimensions minimales seront de 0,40 x 0,40 m.

Le tampon de fermeture sera adapté, en fonte classe C 250 KN dans les zones en béton balayé.

Les tampons en béton existants seront à remplacer par des tampons en fonte classe C 250 KN, pour les regards situés dans les zones piétonnes.

L'emploi de boîtes de branchements servant de regards de pied de chute de descente EP ou de regards de sortie de bâtiments peut être envisagé pour raccordement au réseau. La pose sera conforme à l'article V.7.4 du fascicule 70.

Les tampons seront conformes à la norme NF EN 124 (NF P 98.311).

8.2.2.10 - Tés de curage

Ils seront en matériau de même nature que les canalisations; le diamètre de la cheminée ne sera pas inférieur à 400 mm. Le dispositif de fermeture reposera sur une dalle en béton indépendante de la cheminée de manière à ne reporter aucune charge sur cette dernière.

8.2.2.11 - Chambres de tirage des réseaux électricité BT

Elles seront en béton, de modèle préfabriqué, de dimensions minimales 0,60 m x 0,60 m.

Elles seront de type L2T au minimum, en pied de bâtiment, sinon de type K2C. La distance entre deux chambres sera à définir par le présent titulaire et ne dépassera pas 25m.

Les tampons de fermeture seront en fonte et devront résister aux sollicitations suivantes, conformément aux normes NF P-98.311 et 98.312 :

- Classe A : 15 kN sous accotement,
- Classe B : 125 kN sous trottoir,
- Classe C : 250 kN sous caniveau et bordure de trottoir,
- Classe D : 400 kN sous zone circulaire.

8.2.2.12 - Chambres de tirage des réseaux électricité TBT

Elles seront en béton, de modèle préfabriqué, de dimensions minimales 0,60 m x 0,60 m.

Elles seront de type L3T en pied de bâtiment, sinon de type K2C. La distance entre deux chambres sera à définir par le présent titulaire mais elle ne sera pas supérieure à 25 m.

Les tampons de fermeture seront en fonte et devront résister aux sollicitations suivantes, conformément aux normes NF P-98.311 et 98.312 :

- Classe A : 15 kN sous accotement,
- Classe B : 125 kN sous trottoir,
- Classe C : 250 kN sous caniveau et bordure de trottoir,
- Classe D : 400 kN sous zone circulaire.

8.4 - Système de traitement des eaux usées

□ Préambule

Les eaux usées seront raccordées au réseau EU actuel.

Les eaux usées en provenance des courettes, seront rejetées dans une nouvelle station de relevage, à construire dans le cadre de la réalisation de l'abri tamis rotatif, au point indiqué sur les plans. Un nouveau réseau de canalisations enterrées est à construire pour acheminer par gravité, tous les effluents en provenance des courettes pour traitement par le tamis rotatif, avant envoi vers la station de relevage existante. L'entrepreneur mettra en place une station de relevage, munie de ses pompes, au point indiqué sur les plans.

Les travaux comprendront en outre, l'exécution de tous les travaux annexes et installation des accessoires nécessaires au bon fonctionnement du système de traitement des EU.

Les études techniques seront à la charge de l'entrepreneur. Il devra déterminer les caractéristiques et les capacités des ouvrages dans le cadre de la réglementation en vigueur et sur la base des besoins pour le projet. (1 chien par courette, ...)

8.4.1 - Station de relevage

La station de relevage sera de type préfabriqué en matériau résistant aux attaques d'eaux usées : polyester armé de fibre de verre ou autre. Le dessus sera fermé avec tampon de visite amovible étanche aux eaux de ruissellement et imperméable à l'air. Le regard de visite se situera 10cm au-dessus du terrain naturel. Ce regard sera disposé sur une dalle de béton de propreté d'épaisseur 20cm minimum et de forme rectangulaire. Six bornes en béton entoureront la station de relevage afin d'éviter qu'un véhicule ne roule en périphérie de la dalle.

La station de relevage sera de type pour effluents contenant des matières fécales conformément à la norme EN 12050-1.

Le titulaire doit la totalité du dimensionnement, de la conception et réalisation de la station de relevage /refoulement afin de permettre aux EU des bâtiments de rejoindre le point de raccordement sur le réseau EU existant.

Elle devra permettre aux EU des bâtiments et courettes, de rejoindre le point de raccordement sur le réseau EU existant par écoulement gravitaire.

La station de relevage/refoulement sera surdimensionnée de 10 % par rapport aux résultats obtenus pas les calculs.

La station de relevage d'eaux usées sera d'un modèle à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre, calibrée pour le débit de pointe calculé par le titulaire et sera obligatoirement équipée :

- de deux pompes submersibles en parallèle, chacune capable d'assurer le débit de pointe calculé, avec un clapet anti-retour double intégré ne nécessitant qu'un raccordement au refoulement ;
- d'un dégrillage sur l'arrivée de l'effluent ;
- de deux vannes (en amont et en aval permettant d'isoler le module).

L'entrepreneur précisera :

- le débit de pointe d'arrivée des eaux usées (Q),
- la hauteur de relèvement (H),
- le nombre de démarrage de la pompe qui ne doit pas dépasser 6 à 10 à l'heure pour éviter une usure prématurée.

Toute la boulonnerie sera en inox 304.

Le fond de cuve en polyester sera de type autonettoyant, équipé d'un flotteur et des accessoires de contrôle et de sécurité

Le panier dégrilleur sera en acier galvanisé.

Une potence amovible en acier galvanisé avec palan, chaînes et manilles inox permettra l'extraction du matériel pour les opérations de maintenance.

L'accès à l'installation technique sera sécurisé et condamné (fermeture par serrure ou cadenas). Une grille anti chute en acier galvanisé sera également mise en place.

Le coffret électrique étanche à serrure sera solidement fixé. Il renfermera l'ensemble des équipements (interrupteur/sectionneur, contacteur et disjoncteur, voyant indiquant la présence de tension, de marche et de défaut de pompe, bornier de raccordement, 2 compteurs horaires, interrupteurs différentiels, etc.).

La nouvelle station de relevage sera alimentée depuis le TGBT placé dans le bâtiment HM 04. Le titulaire doit toutes les prestations nécessaires à ce raccordement (tableau électrique à placer dans l'abris tamis rotatif et sa protection, fourreaux nécessaires, etc.). Le titulaire du présent lot doit le câble d'alimentation à raccorder au tableau divisionnaire et la protection sur le TGBT du bâtiment HM 04.

Une alarme technique, renvoyée dans le bâtiment B 011, permettra de prendre connaissance de tous dysfonctionnements. La fourniture et le raccordement du câble à l'armoire technique est à la charge du présent lot.

La mise en service sera assurée par le fabricant.

8.4.2 - Tamis rotatif

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'un dégrilleur type tamis rotatif. Il devra convenir parfaitement au traitement d'effluents contenant des substances grasses ou colmatantes, de fibres, de sables ou graviers. Constitué d'un corps monobloc chaudronné, il devra être 100% en inox 304 ou 316L. Il sera à tambour perforé et aura un tamisage de 750 µm. Il devra avoir un débit nominal de 25 m³/h minimum. Puissance du tambour de 0.12 à 2.2 Kw minimum, IP 55.

Le tamis devra traiter les poils de chien qui se retrouveront dans les eaux usées, lors du nettoyage des courettes.

Fonctionnement :

Les effluents seront amenés par une tubulure à l'intérieur d'un tambour perforé, muni d'une vis de transport interne, le tambour en appui sur 4 galets sera entraîné en rotation par un moto-réducteur.

L'effluent filtré sera collecté dans le fond du corps puis dirigé par gravité vers la tubulure de sortie. Les particules restantes dans le tambour seront convoyées par la vis, elles s'égoutteront sur la longueur du tambour et seront récupérées par la goulotte de sortie opposée à la tubulure d'entrée. Contre les risques de colmatage, une brosse rotative et une rampe de lavage assureront le nettoyage du tambour.

L'appareil sera également équipé d'une vis de transport avec compacteur. Le tamis sera raccordé à une cuve qui récupérera les effluents.

Conception :

- Conception robuste et éprouvée 100% inox,

-
- Double système autonettoyant : peu d’entretien,
 - Technologie propre: capotage anti-éclaboussures, odeurs limitées,
 - Tolère la présence de graisses,
 - Empêche le passage des fibres,
 - Résiste à l’abrasion par les sables,
 - Canalisations nécessaires pour évacuation des éléments tamisés dans cuve de récupération.

Pose :

Le titulaire devra déterminer les épaisseurs des couches de forme, de béton et du ferrailage nécessaire à la réalisation d’un ouvrage recevant le tamis conformément aux prescriptions du fournisseur.

Câblages et raccordements :

L’appareil sera alimenté à partir de l’armoire électrique du bâtiment HM 04. Le câblage et la mise à la terre seront réalisés par le titulaire du présent lot.

Le titulaire doit la mise en place de la protection dans le tableau divisionnaire de l’abri tamis rotatif.

Localisation : en aval de la station de relevage, cf plans.

8.4.3 - rejet des effluents liquides

Le rejet des effluents liquides se fera vers le regard EU à proximité de l’abris tamis rotatif, à installer par le présent titulaire, à la bonne profondeur, afin de permettre une évacuation gravitaire vers la station de relevage existante, avant envoi vers la station d’épuration du site.

8.4.4 - Raccordement à la station de relevage existante

Le titulaire devra le raccordement du réseau EU à la station de relevage existante toutes sujétions comprises. Le raccordement devra être parfaitement étanche et fera l’objet de contrôle par le maître d’œuvre.

8.4.5 - Panier de récupération des effluents solides

Le titulaire proposera au maître d’œuvre plusieurs choix de paniers pour la récupération des matières solides en sortie de tamis rotatif. Ce panier devra être à minima, transportable par chariot élévateur, et sa charge admissible ne devra pas dépasser les 400 kg. La taille devra être adaptée à l’ouverture de la porte de l’abri du tamis rotatif, et le panier devra être placé de telle sorte à faciliter sa manutention par les utilisateurs.

8.6 - Règles de conceptions et calcul des ouvrages

8.6.1 - Règles de conception

L’implantation de principe des principaux réseaux à construire figure sur les plans joints.

Les résultats des calculs, notes de détail, plans d’exécution, etc... seront communiqués au Maître d’œuvre et soumis à son visa avant tout début d’exécution.

Les études techniques étant à la charge de l'entreprise, celle-ci devra procéder à toutes les études et calculs pour définir les débits et les sections des canalisations, ainsi que les ouvrages annexes.

8.6.2 - Réseaux d'assainissement

Les réseaux d'assainissement à réaliser seront de système suivant :

- Séparatif.

L'écoulement sera prioritairement gravitaire.

Tous les raccordements de canalisations seront sous regards visitables.

8.6.3 - Réseaux d'eaux usées

Les diamètres de canalisations ne seront pas inférieurs à 200 mm exception faite des branchements des bâtiments qui ne seront pas inférieurs à 150 mm. Les diamètres des canalisations reprenant les EU des courettes ne seront pas inférieurs à 200mm également.

La pente des branchements et du réseau ne sera pas inférieure à 1%.

Dans les alignements droits, les dispositifs de visite seront des tés de curage lorsque la profondeur du fil d'eau n'excédera pas 1 m. Leur espacement sera de 25 m au maximum. Au-delà de 1 m de profondeur on posera des regards au même espacement.

Des réservoirs de chasse automatique seront mis en place pour les tronçons où l'autocurage ne sera pas réalisé.

Le réseau EU refoulement après la station de relevage sera en PVC haute pression jusqu'au point de raccordement. L'écoulement des eaux depuis le regard de sortie des eaux de refoulement du tamis rotatif, jusqu'à la station de relevage existante, devra être gravitaire.

8.6.4 - Réseau d'eaux pluviales

Les diamètres des canalisations ne seront pas inférieurs à :

- 200 mm entre bouches d'égout et regards,
- 300 mm sur le réseau.

La pente du réseau ne sera pas inférieure à 0.5%.

Tous les raccordements de canalisations seront sous regard. L'espacement des regards n'excédera pas 25 mètres.

Le réseau d'eaux pluviales reprendra les eaux de toitures pour les canaliser dans un réseau enterré débouchant dans les exutoires existants. Les eaux pluviales de voiries suivront les formes de pente.

Le titulaire doit vérifier le dimensionnement des ouvrages de rétention pour les eaux de pluie, afin de permettre leur bonne évacuation.

8.6.5 - Réseaux électricité BT et TBT

Des fourreaux en PVC seront placés en fond de fouille selon les indications de tracé, de nombre et de diamètre à définir par le présent titulaire. Il sera prévu une réserve de 30%.

Ces derniers seront repérés par un code couleur ou équivalent et guidés dans la tranchée par un peigne, afin qu'ils ne se croisent pas.

A la traversée des routes, parkings, aires de circulation, avec un débordement de 1 m de chaque côté, ces fourreaux seront protégés mécaniquement par un enrobage de béton maigre de 0,10 m.

Tous les raccordements, jonctions ou dérivations seront effectués dans des chambres de raccordement et de tirage.

8.6.6 - Caractéristiques des points de raccordement

- Eau potable

Les points de piquage sont indiqués sur les plans.

- Eaux usées

Les points de rejet sont indiqués sur les plans ;

- Eaux pluviales

Les points de rejet sont indiqués sur les plans ; fossé drainant le long de la route.

- Electricité BT

Les points de raccordement seront les TGBT existants (bâtiments B 011 et HM 04).

- Electricité TBT

Les points de raccordement amont sont indiqués sur les plans ; dans bâtiment existants - B 011.

8.6.7 - Dimensionnement hydraulique

- Adduction d'eau

Les réseaux d'adduction d'eau seront calculés sur les bases suivantes :

Les débits de pointe des bâtiments, des courettes et des besoins en arrosage seront déterminés selon la méthode définie par la NFP 40-202 (DTU 60-11) en appliquant au coefficient de simultanéité un facteur multiplicateur de 1.5.

Pour les branchements de bâtiments, le débit à prendre en compte sera celui calculé ci-dessus.

La vitesse de l'eau dans toutes les canalisations sera voisine de 1 m/s.

Pour les courettes, la pression au bout des robinets devra être au minimum de 3 bars.

- Assainissement

Les calculs des réseaux E.U. et E.P seront conduits selon les méthodes préconisées par le guide « la ville et son assainissement » de 2003, et le fascicule 70 du CCTG, en prenant en compte qu'en tout point du réseau l'autocurage devra être réalisé.

8.6.8 - Justifications de la tenue mécanique des tuyaux

Les calculs seront conduits selon la méthode préconisée par le CCTG, fascicule 70-nov 2003.

Le niveau de qualité de compactage retenu sera compacté contrôlé et vérifié.

Les conditions de retrait de blindage seront les suivantes :

- Coffrage ou panneaux retirés par couche de remblai avant leur compactage.

En aggravation du CCTG, les surcharges roulantes, telles que définies en son annexe IV s'appliquent également aux aires de stationnement et aires d'accès.

Il ne sera pas fait de vérification à l'état limite de fatigue.

8.6.9 - Calcul des ouvrages annexes

Tous les ouvrages annexes enterrés seront calculés selon les surcharges définies aux CCTG.: grilles, caniveaux, tampons de regards et tés de curage..., sauf prescriptions particulières figurant dans le présent texte.

8.7 - Exécution des travaux

8.7.1 - Evacuation des Eaux pluviales - caniveaux béton

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer l'évacuation des eaux pluviales jusqu'à l'exutoire.

Il fournira et posera notamment :

- Des caniveaux en béton type écaille à emboîtement, afin de diriger l'eau pluviale vers les exutoires et éviter toute stagnation d'eau sur les axes de circulation, aux endroits suivants :
 - Sur la route en enrobé, à l'endroit le plus proche du fossé ;
- Sur la route en enrobé, des caniveaux type CC1 ou CC2 reliés jusqu'à l'exutoire.

8.7.2 - Exécution des fouilles

Elles seront pour l'assainissement, réalisées conformément aux prescriptions des fascicules 70 et 71 du CCTG. et du cahier 1 231 de mars 1974 du C.S.T.B., modifié.

Toutefois, pour les canalisations d'adduction d'eau et d'assainissement, en dérogation aux documents précités, le recouvrement des canalisations pourra être ramené à 0,60 m, à condition qu'il ne soit pas inférieur à la profondeur maximale de gel dans la zone considérée.

En aucun cas la distance d'une tranchée au mur le plus proche ne pourra être inférieure à 1,5 fois sa profondeur, à l'exception de celle aboutissant aux constructions.

Les déblais jugés réutilisables lors de l'étude de sol, seront posés en tas ou cordons à proximité des tranchées, les autres matériaux seront évacués à la décharge publique.

Les déblais ne seront réutilisés que si leur qualité est reconnue lors de l'étude de sol et si leur volume est significatif, sinon ils seront évacués à la décharge.

L'entrepreneur aura à sa charge l'apport de matériau neuf, le cas échéant.

L'entrepreneur ne pourra commencer la pose de canalisations qu'après l'accord du maître d'œuvre : il lui soumettra avant remblaiement les caractéristiques des dispositifs de renforcement.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions nécessaires pour assurer la continuité des circulations.

Les terrassements seront exécutés par fouille à ciel ouvert à l'aide d'engins mécanique ou à la main.

Pour les tranchées, le présent titulaire sera juge du blindage et des éléments nécessaires afin d'assurer la sécurité du personnel, conformément aux lois en vigueur.

L'entreprise sera responsable de tout éboulement provoquant des dégâts matériels ou mettant en danger le personnel.

Dans le cas où il serait impossible de blinder ou d'étayer les fouilles, le présent titulaire devra soumettre au visa du maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre.

Les fouilles en tranchée seront descendues verticalement et réglées en fonction du diamètre du tuyau ou de la somme des diamètres augmentée de 0.25 m de chaque côté hors blindage.

Le présent titulaire devra veiller à respecter les cotes de nivellement du fond de fouille, toute reprise éventuelle étant à sa charge.

8.7.3 - Pose des canalisations et tuyaux

Les canalisations, tuyaux et autres éléments préfabriqués seront posées sur une forme de sable de rivière 0/4 dont l'épaisseur sera de 0.10 m et enrobées en gravillon 4/6.

Le fond de fouille sera approfondi au droit de chaque joint afin que le tuyau porte sur toute sa longueur. Lors des manœuvres d'emboîtement des tuyaux, le titulaire prendra toutes les dispositions nécessaires pour éviter d'endommager les colliers des tuyaux.

Tout élément ayant subi des détériorations à la mise en œuvre sera refusé et remplacé par un autre, intact, aux frais de l'entreprise.

8.7.4 - Réseaux électricité BT et TBT

Pour les réseaux électricité BT et TBT, les prestations comprendront le creusement des tranchées, l'assise et l'enrobage sous le contrôle et la responsabilité de l'électricien, et leurs remblaiements au-dessus du lit de sable supérieur.

Le présent entrepreneur devra en outre la fourniture et la pose des chambres de tirage (de changement de direction et intermédiaires) et des fourreaux sur l'ensemble des tronçons dont les diamètres sont indiqués ci-après.

Réseau électricité BT, Ø160 sur tronçons :

- ❑ Pénétration et adaptation à la structure modulaire
- ❑ Pénétration et adaptation pour les courettes, ring et aires, détente et abri tamis rotatif

Réseau électricité TBT : cf plans.

La fourniture et la pose des câbles électriques est à la charge du présent lot.

La pénétration dans les bâtiments se fera au niveau du rez-de-chaussée avec arasement au niveau de la dalle.

8.7.5 - Grillage avertisseur

Un grillage avertisseur de 0,40 m de large en polyéthylène sera placé à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure ou au-dessus de la couche supérieure de sable. Il sera de couleur :

- Rouge pour l'électricité,
- Vert pour le téléphone et alarme,
- Bleu pour l'eau,
- Marron pour l'assainissement.

Dans le cas de canalisations non métalliques, le grillage avertisseur doit comprendre une tresse métallique.

8.7.6 - Remblaiement

Si nécessaire l'apport de matériaux neufs de remblaiement est compris dans les prestations.

Le remblaiement des tranchées des réseaux électriques doit être réalisé conformément à la prescription H N 11 S01. L'emploi d'engins mécanique pour le compactage doit faire l'objet d'accords particulier.

8.7.7 - Rétablissement de la circulation, réfection des voiries

Après remblaiement, l'entrepreneur établira un revêtement de chaussée identique à celui qui aura été déposé, à l'exception des voiries principales à refaire en enrobé.

8.7.8 - Rétablissement du corps de dallage

Après mise en place des canalisations et autres éléments préfabriqués, l'entrepreneur établira un corps de dallage identique à celui qui aura été scié.

8.7.9 - Regards existants

L'entrepreneur devra :

- La mise à niveau des regards existants conservés,
 - La démolition, dépose ou condamnation par comblement des regards existants non conservés,
- Toutes sujétions d'exécution comprises.

ARTICLE 9 - SPECIFICATIONS DES MATERIAUX ET PRODUITS

9.1 - Données générales

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

Le titulaire du marché justifiera l'origine des matériaux au moyen de lettres de voitures, factures ou certificats d'origine.

Les opérations de chargement, de transport et de déchargement des granulats normalisés ou hors normes sont effectuées avec toutes les précautions nécessaires pour éviter la pollution des matériaux, leur ségrégation, et leur évolution.

9.2 - Caractéristiques des matériaux : voirie

- Voirie en enrobé
- Parking et sa voie: géotextile + graves GNT compactés
- Voirie piétonne : géomembrane souple + clapicete ou béton balayé
- Rings : gazon
- Terre végétale modelée ailleurs

9.2.1 - Matériaux pour remblais

Les matériaux utilisés en remblais devront être exempts de matières organiques (terre végétale, tourbe ou autre) de corps étrangers (détritus, gravois, produits de démolition, etc.). Ils ne devront pas contenir, dans le mètre supérieur, d'éléments dont la plus grande dimension serait supérieure à 250 mm. Leur indice de plasticité sera inférieur à 10 dans les 3 mètres supérieurs et à 25 dans les couches inférieures.

Caractéristiques :

- Matériaux non gélifs de classe D3,
- Granulométrie 0/15,
- VBS $\leq 0,1$.

9.2.2 - Matériaux pour voirie

Les matériaux auront pour caractéristiques :

- Matériaux non gélifs de classe D3,
- Dimensions maximales :80,
- VBS $\leq 0,1$.

9.2.3 - Caractéristiques des granulats et liants

Les granulats utilisés devront être conformes aux normes les concernant.

L'entrepreneur devra, pour tous les granulats qu'il propose de mettre en œuvre, apporter la justification de la sensibilité au gel exigée ici :

- Granulats non gélifs : sensibilité au gel $G \leq 10 \%$.

La nature, la catégorie, la classe granulaire, les caractéristiques, etc..., des granulats devront toujours être adaptées à l'usage prévu, et l'entrepreneur en aura l'entière responsabilité.

Le titulaire du marché soumettra les fiches techniques des produits au visa du maître d'œuvre.

9.2.4 - Fournitures pour signalisation

Les panneaux de signalisation verticale seront du type agréé par le Ministère de l'Équipement des Transports, de l'Aménagement du territoire, du Tourisme et de la Mer.

Ils seront en tôle émaillée.

Les signalisations horizontales seront effectuées avec des produits agréés par le Ministre de l'Équipement et seront du type peinture.

La peinture proposée devra être compatible avec le revêtement routier retenu.

ARTICLE 10 - CONTROLES

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions du plan d'assurance qualité de type C, et porte sur les différents matériaux, terrassements et voiries

Ce contrôle porte notamment sur :

- La vérification du matériel,
- La vérification des réglages,
- La surveillance de l'exécution du contrôle du respect des consignes,
- L'étalonnage et la vérification des matériels d'essai ou de contrôle utilisés dans le cadre du contrôle de conformité ainsi que dans le cadre d'acquisition de données sur les processus de fabrication et de mise en œuvre.

10.1 - Conformité des approvisionnements

Le PAQ comprend le contrôle des approvisionnements en :

- Granulats
- Matériaux

10.2 - Contrôle de conformité aux spécifications

Le PAQ comprend la réalisation des contrôles de conformité prévus aux articles traitant du :

- Contrôle de fabrication,
- Contrôle de mise en œuvre,
- Contrôle des travaux préparatoires et du support,
- Contrôle de conformité de l'ouvrage réalisé.

L'entrepreneur devra préciser les modalités de réalisation des prestations au minimum :

- Le choix de la méthode employée,
- La nature des capteurs et appareils de mesure employés en faisant référence à un mode opératoire reconnu,
- Les laboratoires exécutant la mesure pour le compte de l'entreprise,
- Le nombre ou la fréquence des mesures réalisées, les modalités de traitement des signaux fournis par les appareils utilisés.

10.3 - Contrôle extérieur

Le SOPAQ décrira les procédures de contrôle externe appliquées par le titulaire du marché.

Un PAQ assurera suivi et contrôle des procédures pré-établies.

En cas de défaillance du titulaire sur ses obligations, le maître d'ouvrage désignera un bureau de contrôle extérieur à la charge du titulaire, afin d'assurer le suivi nécessaire de la qualité des travaux réalisés.

10.4 - Contrôle de fabrication

Le contrôle de fabrication comprendra :

- La vérification du matériel,
- Le contrôle du respect des consignes et des réglages adoptés pour la fabrication.

Le contrôle de conformité du mélange fabriqué qui est réalisé :

- Par utilisation des informations du système d'acquisition de données,
- Par prélèvements.

10.5 - Contrôle des matériaux fabriqués en centrale

10.5.1 - Béton

Les contrôles suivants seront réalisés :

- Pesée du ciment et des agrégats,
- Consistance du béton frais,
- Réalisation d'éprouvettes pour essai de flexion.

10.5.2 - Grave

Les contrôles suivants seront réalisés :

- Teneur en eau,
- Granulométrie.

10.6 - Contrôle de mise en œuvre

10.6.1 - Travaux préparatoires

Le contrôle des travaux préparatoires sera effectué :

- Par examen visuel,
- Par vérification des profondeurs et des épaisseurs.

10.6.2 - Terrassements généraux

Le contrôle des travaux sera exécuté selon les modalités prévues dans le fascicule 2.

Il portera notamment sur :

- L'identification et les caractéristiques des sols en place,
- La qualité et l'épaisseur des couches de matériaux rapportés,
- Le compactage : moyens mis en œuvre, surveillance de leur fonctionnement et de leur utilisation,
- La mesure de la densité obtenue après compactage :
 - 1 essai PROCTOR pour 500 m³,
 - 1 mesure de la teneur en eau pour 500 m³,
 - 1 mesure de densité pour 500 m³.

10.6.3 - Exécution des corps de chaussée

Le contrôle des corps de chaussée sera exécuté selon les modalités prévues dans le fascicule 25 et portera sur :

- Le répandage des matériaux,
- Le réglage de chaque couche (épaisseur et nivellement),
- Le compactage (moyens utilisés et fonctionnement),
- Le surfacage.

10.6.4 - Réalisation des couches de roulement

Le contrôle devra comprendre :

- Le contrôle des travaux préparatoires,
- La vérification des matériels,
- L'exécution et la vérification des réglages des matériels,
- Le contrôle du respect des consignes adoptées et du bon fonctionnement du matériel,
- Le contrôle de conformité de l'ouvrage réalisé.

10.6.5 - Contrôle de conformité de l'ouvrage réalisé

Les contrôles suivants seront réalisés :

- Contrôle des compacités,
- Contrôle de l'épaisseur,
- Contrôle des profils en travers,
- Contrôle du nivellement,
- Contrôle des flaches et des joints de construction,
- Contrôle de l'uni, de la rugosité et de la glissance.

10.6.5.1 - Planche de référence

Il sera réalisé une planche de référence dans le cas de chantier utilisant la même formulation et le même atelier de mise en œuvre durant une période supérieure à 10 jours.

10.6.5.2 - Contrôle des compacités

Il résulte de l'association des méthodes suivantes :

- Contrôle du respect des modalités de compactage définies en début de chantier,
- Nombre et type d'engins,
- Plan de balayage,
- Nombre de passe,
- Taux d'activité horaire,
- Vitesse de travail,
- Fréquence pour les rouleaux vibrants.

10.6.5.3 - Mesures des compacités

Elles viennent en complément de la méthode du contrôle des modalités de compactage et sont réalisées en cours de chantier, de manière occasionnelle et visent à s'assurer qu'il n'y a ni dérive des résultats, ni déficience localisée.

10.6.5.4 - Contrôle occasionnel avec planche de référence

Si la compacité retenue en début de chantier a été définie à l'issue d'une planche de référence, le contrôle occasionnel de compacité doit s'effectuer dans les mêmes conditions que lors de la planche de référence (méthodes et appareils de mesure, échantillonnage, nombre de mesures). Lors du contrôle, on compare par un test statistique les compacités obtenues à celles de la planche de référence.

10.6.5.5 - Contrôle occasionnel sans planche de référence

Si la compacité retenue en début de chantier a été définie sans exécution de planche de référence, c'est à dire soit à l'issue de l'étude de formulation, soit à l'issue de la planche de vérification ou d'essai, les mesures doivent concerner une journée de mise en œuvre et être au moins au nombre de 20. Ces mesures sont comparées à la compacité retenue en début de chantier.

10.6.5.6 - Réactions aux résultats du contrôle occasionnel

Dans l'hypothèse où un tel contrôle occasionnel donnerait des résultats inférieurs à la compacité retenue en début de chantier, de nouvelles mesures de compacité doivent être effectuées, en conservant les modalités de compactage précédemment définies.

Si ces nouvelles mesures confirment que la compacité retenue en début de chantier n'est pas atteinte, de nouvelles dispositions sont arrêtées.

Si au contraire, ces nouvelles mesures confirment les résultats de référence, on considère, sauf si la preuve est apportée, que la compacité désirée a effectivement été obtenue pour les autres journées, que l'atelier n'a pas fonctionné dans les conditions requises et que les compacités n'ont pas été atteintes.

Si le contrôle des modalités de compactage s'avère inopérant, le contrôle des compacités est rendu systématique (au moins 20 mesures par jour).

10.6.5.7 - Contrôle de l'épaisseur

Le contrôle de l'épaisseur peut être effectué :

- Soit à partir des quantités et surfaces mises en œuvre,
- Soit à partir des mesures de nivellement ou par mesures directes des épaisseurs.

10.6.5.8 - Contrôle des profils en travers

Le contrôle des profils en travers est réalisé pour les chantiers et zones suivantes :

- Travaux neufs et renforcement de chaussée,
- Zones de transition de dévers en travaux d'entretien de chaussée.

Le contrôle est réalisé contradictoirement sur la longueur correspondant à une journée de travail et concerne la pente transversale de la chaussée.

Les mesures sont faites - perpendiculairement à l'axe de la chaussée - entre l'axe et la rive ou entre rives (pour les chaussées à une seule pente). Le point de mesure en rive sera pris à 0,50 m du bord de la couche. Les mesures sont réalisées pour tous les profils de référence.

10.6.5.9 - Contrôle du nivellement

Lorsque le guidage en nivellement est prévu par rapport à des repères indépendants de la chaussée, la vérification des cotes est faite contradictoirement, sur la surface correspondante à chaque journée de travail dans chacun des profils en travers du projet et éventuellement dans tout autre profil :

- Sur l'axe et sur les rives à 0,50 m du bord de la couche et éventuellement en tout autre point pour les travaux non urbains,
- Au bord même pour les travaux urbains.

Lorsque le guidage en nivellement est prévu par référence à un ouvrage lié à la chaussée, la vérification des cotes est faite dans les profils en travers dont l'espacement est généralement de 10 mètres, en des points situés à 0,50 m au moins du bord en général ou immédiatement au bord si la couche est adjacente à l'ouvrage constituant la référence.

Les tolérances pour les écarts constatés par rapport aux cotes prescrites sont ainsi fixées :

- Couche de fondation : + / - 2 cm,
- Couche de base : + / - 1.5 cm.

10.6.5.10 - Flaches

Le contrôle des flaches est effectué en appliquant à la surface de chaque couche, dans le sens transversal et longitudinal, une règle de 3 m.

Le contrôle longitudinal sera effectué dans l'axe de chaque bande de ré pandage, notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt du finisseur.

Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers en restant dans la largeur d'une bande de ré pandage.

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle.

10.6.5.11 - Chaussée routière

La flache maximale à la règle de 3 mètres mesurée sur une couche doit rester en tout point inférieure à 2 cm.

10.6.5.12 - Joints

Le contrôle des joints doit se faire notamment au droit des points d'arrêt de chantier et dans les zones d'arrêt de la machine.

La dénivellation entre deux bandes jointives doit rester inférieure aux mêmes valeurs que celles fixées pour la flache sous la règle de 3 m et ne pas former piège à eau.

10.6.5.13 - Contrôle de rugosité et de glissance

Les caractéristiques de rugosité et glissance des chaussées concernent les couches de roulement.

Toutefois, dans le cas de couches de liaison ou de base devant être utilisées comme couches de roulement provisoires, il convient de s'assurer que les caractéristiques des matériaux sont correctes au point de vue coefficient de polissage accéléré (CPA).

Une nature de caractéristique est contrôlée : la macro-texture pour laquelle 90% des valeurs auront une HSV ≥ 0.4 .

10.7 - Contrôle des travaux préparatoires et du support

Pour tous les travaux, les points suivants sont contrôlés :

- Uni du support avant tout reprofilage ou fraisage éventuellement prescrits dans les travaux,
- Nivellement de la couche support,
- Marquage de l'axe de la chaussée et de la limite des bandes de répandage,
- Mise à niveau des regards, des bouches de canalisations, des caniveaux,
- Le balayage et le nettoyage du support,
- La couche d'accrochage.

Dans le cas de travaux de renforcement ou de travaux d'entretien, le contrôle des travaux préparatoires porte de plus sur les points suivants :

- Contrôle de la mise à niveau des accotements dans le cas des couches de base,
- Contrôle de la préparation et du rejointoiement des chaussées pavées,
- Contrôle du traitement des fissures, si un tel traitement est prévu.

10.8 - Vérification des matériels

Elle intervient avant la mise en fonctionnement des matériels et comporte :

- L'examen visuel de l'équipement des matériels des mises en œuvre (répandage et compactage) en vue de vérifier la présence et l'état apparent des équipements,
- La vérification des caractéristiques des engins de compactage.

10.8.1 - Exécution et vérification du réglage des matériels

Le réglage des matériels consiste à définir les caractéristiques de fonctionnement et les modalités d'emploi des matériels.

Dans le cas de travail au finisseur guidé par rapport à une référence fixe ou mobile, les sensibilités et temps de réponse des palpeurs et correcteurs de dévers seront réglés de manière à obtenir une reproduction la plus précise possible du profil en long de la référence.

Ces réglages peuvent être définis soit au vu des résultats de chantiers antérieurs dans les cas où les matériaux sont connus, soit à l'issue de planches de vérification ou d'essais dans le cas contraire.

10.8.2 - Contrôle du respect des consignes et du bon fonctionnement des matériels

Les réglages adoptés et les modalités d'emploi des matériels définies au cours des étapes de réglage doivent ensuite être respectés au cours du chantier. Le respect de ces consignes et du bon fonctionnement des engins est effectué en ayant recours :

- Soit à l'examen visuel du fonctionnement des engins associés à des mesures instantanées et fréquentes de la température d'épandage, de l'épaisseur répandue et de la pente transversale.

L'examen visuel doit permettre de vérifier le respect des précautions d'emploi et notamment que la vitesse d'avancement du finisseur est régulière et sans à-coup et que les modalités de fonctionnement des compacteurs (taux d'activité horaire, vitesse, fréquence, nombre de passes, plan de balayage) sont respectées.

- Soit à l'aide de dispositifs d'acquisition et d'enregistrement des paramètres de fonctionnement permettant un relevé en continu des paramètres cités à l'alinéa précédent et un affichage pour l'aide à la conduite.

10.9 - Contrôle des granulats

Le contrôle des granulats est organisé suivant les modalités définies par le fascicule 23.

ARTICLE 11 - ESSAIS

Les examens préalables à la réception des ouvrages seront effectués conformément au chapitre VI, du fascicule 70 n° 2003-10 de nov 2003 du CCTG. Ils porteront sur :

- Le respect de l'implantation, des niveaux et des cotes des ouvrages,
- La conformité des canalisations et autres éléments des réseaux,
- Le compactage,
- Les inspections visuelles et télévisuelles,
- L'étanchéité,
- L'écoulement,
- La remise en état des lieux.

Les essais suivants seront réalisés en présence du maître d'œuvre:

- Essai de compactage,
- Épreuve d'étanchéité,
- Épreuve d'écoulement.

Les conditions de déroulement et les résultats des essais seront consignés dans un procès-verbal.

11.1 - Désinfection

L'autorisation de mise en service des réseaux d'adduction d'eau doit être demandée par le présent titulaire au maître d'œuvre après fourniture du PV de désinfection.

Elle sera faite conjointement et simultanément avec :

- La plomberie sanitaire intérieure du bâtiment modulaire et extérieure des courettes, abri tamis rotatif et robinets près de dalles des courettes.

La copie des résultats de l'analyse effectuée sera adressée au maître d'œuvre.

La désinfection sera réalisée conformément aux prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental et du CCTG fascicule 71.

11.2 - Inspections visuelles et télévisuelles

Toutes les parties accessibles des réseaux seront inspectées visuellement.

Les tronçons de réseau inaccessibles seront inspectés par caméra de télévision avec fourniture d'un rapport au DOE.

L'appareil devra être capable de situer les incidents observés et permettre l'édition de photographies des particularités du réseau. L'épreuve elle-même sera exécutée après imprégnation dans les conditions énoncées au § VI.1.3. du CCTG, fasc. 70.

11.3 - Essais de compactage

Des essais de compactage seront entrepris pour vérifier la qualité de l'enrobage des canalisations et la bonne tenue du remblai proprement dit.

L'épreuve elle-même sera exécutée après imprégnation dans les conditions énoncées au § VI.1.2. du CCTG, fasc. 70.

Le maître d'œuvre pourra prévoir des contrôles de compacité, ceux-ci seront mentionnés à l'entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

En cas de contrôle, la poursuite des travaux (couche de remblaiement suivante) ne sera possible qu'après l'acceptation des travaux contrôlés par le maître d'œuvre.

En cas de non-respect de cette clause, l'entrepreneur sera tenu d'enlever à ses frais, les matériaux mis en place avant l'acceptation du maître d'œuvre.

11.4 - Épreuves d'étanchéité

Elles seront exécutées après remblai total des fouilles. L'entreprise devra disposer des obturateurs nécessaires, adaptés aux diamètres des canalisations à tester.
 L'épreuve elle-même sera exécutée après imprégnation dans les conditions énoncées au § VI.1.5 6.1.3.2. du CCTG, fasc. 70.
 Le PV et photos seront à fournir au maître d'œuvre.

11.5 - Épreuve d'écoulement

L'épreuve d'écoulement est exécutée dans la foulée de l'épreuve d'étanchéité, lors de la vidange des tuyaux.
 Elle est associée à l'examen télévisuel du réseau, pour vérifier l'absence de contre-pentes.
 Les parties accessibles du réseau sont inspectées visuellement.

Le PV et photos seront à fournir au maître d'œuvre.

11.6 - Critères de réception

La réception sera prononcée si les ouvrages satisfont aux essais décrits ci-dessus, selon les critères suivants :

- Conformité aux spécifications,
- Compactage supérieur à 90% de l'Optimum Proctor Normal,
- Écoulement correct vers l'exutoire, absences de flashes et contre-pentes,
- Quantité d'eau d'appoint :

Matériau		Béton armé ou non		Grés	Amiante Ciment	PVC Fonte
Diamètre nominal		400	> 400	100 à 1000	100 à 1000	100 à 1000
Quantité d'eau d'appoint	Canalisations	0.40 l/m ²	0.4% du vol conduite	0.07 l/m ²	0.10 l/m ²	0.04 l/m ²
	Regards l/m ²	0.50		0.07	0.10	0.06

SECTION TECHNIQUE N° 2 - CLOTURES

ARTICLE 12 - ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux de clôture à exécuter comprennent la fourniture et la pose des matériels et matériaux y compris accessoires nécessaires à la réalisation complète des prestations énumérés ci-après, avec les études préalables, les dessins d'exécution, les contrôles, et les essais de fonctionnement.

Ils comprennent notamment :

- ❑ La préparation du terrain
- ❑ Les travaux préparatoires des fondations des clôtures et portillons et portails,
- ❑ La dépose des clôtures le cas échéant,
- ❑ La mise en place de clôtures provisoires si besoin,
- ❑ Les déposes de certaines clôtures « provisoires » existantes, posées par les utilisateurs.

Les travaux comprennent :

- ❑ L'implantation et le piquetage,
- ❑ Les terrassements nécessaires à la confection des massifs d'ancrage et aux fondations diverses (cf. étude géotechnique jointe au présent marché),
- ❑ Le nivellement superficiel du sol en fin de travaux de part et d'autre de la clôture sur une largeur de 5 m et la remise en état.

ARTICLE 13 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

13.1 - Travaux préparatoires

13.1.1 - Massifs d'ancrage

Ils seront réalisés en béton armé et coulés à même les fouilles. Ils auront une profondeur et une largeur adaptée. Ils comporteront un système d'ancrage pour les poteaux.

13.1.2 - Déposes

Le titulaire devra déposer au préalable, les clôtures mises en place par les utilisateurs, et qui ne figurent pas sur les plans état actuel. Ces clôtures ont été posées aux emplacements des clôtures délimitant les futures aires de détente, à réaliser au titre du présent marché. Préalablement à cette dépose, le titulaire prendra contact avec les utilisateurs, via le maître d'œuvre, pour leur signaler cette dépose. Le titulaire devra assurer la continuité des clôtures (de chantier et/ou provisoires) en tout temps, afin d'éviter qu'un chien puisse s'enfuir du chenil.

13.2 - Pose des clôtures nouvelles et existantes

Le titulaire doit la fourniture et pose de clôtures, portillons et portails double vantaux de 4m de largeur (pour permettre l'entretien des espaces vert) pour les zones suivant le plan (6u pour aires de détente, 1u accès aires de détente, 1u accès espace vert, 2u pour le ring)

❑ Poteaux de clôture (identique à l'existant)

Les poteaux intermédiaires et d'extrémités seront métalliques de couleur verte (avec revêtement polyester) et comporteront tous les perçages, les découpes, les inserts et accessoires divers nécessaires dans le massif d'ancrage, du grillage, des bavolets, des portails et portillons.

Les poteaux auront les caractéristiques suivantes :

- Section carrée et adaptée aux panneaux soudés rigides
- Hauteur : 2,00 m,

- Entraxe partie courante : 2.50 m environ.

❑ Remplissage de clôture nouvelles et existantes

La clôture sera du type panneaux soudés rigides plat de couleur vert avec double fils horizontaux de 8mm de diamètre :

- Hauteur : 2.00m (hors bavolets)
- Maille : 200x50mm
- Fil : 2x8mm
- Largeur panneau : 2.48m environ

Les panneaux comporteront tous les accessoires divers nécessaires à leur maintien sur les poteaux ainsi que ceux nécessaires à l'intégration des bavolets en partie haute.

L'ensemble des clôtures comporteront en partie basse (le long du panneau rigide) un massif de fondation en béton d'une profondeur de 20cm au minimum afin d'éviter que tout chien puisse creuser pour s'échapper.

Une attention particulière devra être respectée entre le bas du panneau et le béton (2 cm), avec un béton finition talochée.

❑ Bavolets et remplissage

Le sommet des poteaux sera équipé de bavolets galvanisés (classe C) + polyester (même couleur que le panneau) intermédiaires et d'extrémités.

Les bavolets comporteront tous les perçages, les découpes, les inserts et accessoires divers nécessaires à leur réglage et à l'intégration du grillage. Ils seront inclinés de 45° à 50° côté intérieur, hauteur de 0,50 m environ.

Le remplissage sera par des lames insérées dans les mailles du panneau et devront résister aux intempéries et aux chiens. Ce remplissage ne devra pas comporter d'élément dangereux pour le chien en cas de dégradation.

Les bavolets seront disposés côtés « chiens », autrement dit, ils seront inclinés vers l'intérieur.

13.3 - Portillons et portails

Les portillons seront de type pivotant manuel.

Ils seront métalliques galvanisés (intérieur et extérieur), recevront une couche époxy et une couche polyester (couleur identique aux portillons existants).

Le passage libre aura les dimensions suivantes :

- Largeur : 1,00 m, (portail, 4m)
- Hauteur : 2,00 m, (portail, 2m)

Nombre de vantaux / portillon : 1 et portail : 2.

Vu de l'extérieur, le sens d'ouverture sera adapté pour permettre son ouverture avec le bavolet.

Les vantaux seront composés d'un encadrement en tubes soudés et de barreaux verticaux espacés de 10cm au maximum.

Ils seront équipés d'un bavolet adapté au portillon et portail et similaires à ceux de la clôture. Ces derniers devront être disposés de sorte à pouvoir ouvrir le portillon correctement.

La section carrée et la hauteur des poteaux seront déterminées en fonction de la dimension des vantaux. Les poteaux devront pouvoir recevoir le raccordement de la clôture. Ils seront ancrés dans des massifs en béton à confectionner.

Les dispositifs de fermeture et de verrouillage comporteront (cf photo):

- Béquille,
- Condamnation par serrure de sécurité, verrou sur buttoir (fournir 3 clés),

-
- Arrêts de porte assurant le blocage du vantail en position ouverte.

13.4 - Organigrammes des clés

Une seule clef permettra l'ouverture de l'ensemble des serrures sur la totalité de l'emprise du chenil.

SECTION TECHNIQUE N° 3 - ESPACES VERTS

ARTICLE 14 - ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux d'espaces verts à exécuter comprennent la fourniture et la pose des matériels et matériaux, y compris accessoires nécessaires à la réalisation complète des prestations énumérées ci-après, avec les études préalables, les dessins d'exécution, les contrôles, les essais de fonctionnement, la désinfection, la mise en service et l'entretien :

- ☐ Préparation du sol,
- ☐ Arrachage d'arbres sur les zones de travaux
- ☐ Réparation des regards endommagés sur l'actuel réseau d'arrosage,
- ☐ Plantations.

Localisation :

- ☐ Au sud des courettes, les aires de détente et dans les rings d'entraînement et aires de détente pour chiens :
 - Plantation d'essences résistantes au vent et climat local (aucun résineux) ,
 - Plantation d'arbres à l'intérieur des rings d'entraînement et aires de détente,

L'entreprise disposera des sujets d'une taille suffisante (entre 2.00m et 3.00m) et suffisamment étoffés:

- Briser le vent - abriter les courettes et les rings et aires. La nature des plantations ne devra pas être toxique pour les chiens (inhalation de poussière/pollen, odeur, pas de feuilles tombantes...).
- Brise-vue - éviter que les chiens soient perturbés par une présence humaine, que ce soit pendant leur temps de repos ou pendant l'entraînement aux exercices liés à leur fonction.

Les plantations et les travaux d'aménagements paysagers comprennent :

- ☐ Les travaux préparatoires,
- ☐ La mise en place de la terre végétale,
- ☐ Les plantations et semencements sommaires des zones de plantation de haies végétales,

Les terrassements généraux et autres travaux préparatoires sont décrits dans la section technique V.R.D., ci-avant.

Les amenées de courant jusqu'aux équipements électriques sont à la charge du présent lot. Les caractéristiques électriques des attentes des installations sont à la charge du présent lot, avec notamment :

- L'alimentation : tension, puissance, mode de fonctionnement, etc.
- Nombre et caractéristique des protections en tête de ligne de chaque appareil, suivant les notices du fabricant.

ARTICLE 15 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

15.1 - Terres, végétaux et accessoires

☐ **Terre végétale**

La terre végétale sera fournie par l'entrepreneur : elle ne devra pas contenir plus de 5 % d'éléments pierreux ou corps étrangers retenus à l'anneau de 0,02 mètre. Elle sera homogène, perméable, non contaminée par des produits toxiques, adaptée au support existant et apte à recevoir les graines et plans qui lui sont destinés. L'entrepreneur devra remettre un procès-verbal d'analyse établi par un

laboratoire indépendant faisant apparaître l'aptitude du matériau à être utilisée en tant que terre végétale et mentionnant les qualités et quantités d'amendements à lui apporter.

❑ **Végétaux**

▪ **Plants :**

Les plants doivent satisfaire aux normes existantes, être indemnes de maladies et de parasites, de qualité loyale et marchande.

Ils seront choisis parmi les pépinières situées dans une région placée dans des conditions de climat et de sol identiques à celles s'attachant au terrain.

▪ **Graines :**

Toutes les graines proposées pour les semis devront avoir une bonne faculté germinative (graine de la dernière récolte), exemptes de toute impureté, d'une couleur homogène et non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique. Les graminées, variétés et espèces devront être inscrites au catalogue français des graminées à gazon.

Les contrôles de qualité des graines seront effectués conformément à l'article N2.2.4.2. du fascicule 35. Les sacs doivent indiquer la provenance et la composition des mélanges.

❑ **Accessoires de plantation**

- Tuteurs : ils seront en châtaignier, ou robinier écorcés et la partie à mettre en terre est protégée contre le pourrissement par trempage au Carbonyle ou dans une solution de sulfate de cuivre. Leur pied sera affûté.
- Les colliers en caoutchouc, en plastique ou en liège pourront être desserrés en cas de besoin. Les colliers en fil métallique non protégés sont proscrits.
- Les attaches et les haubans seront en acier galvanisé.
- Protection des troncs contre les coups de soleil : les troncs des arbres à écorces tendres seront protégés par une natte de paille de 0,02 m d'épaisseur.

15.2 - Emploi de fertilisant et de produits phytosanitaires

❑ **Emploi de fertilisants**

Le choix et l'emploi de fertilisants devront respecter la législation et la réglementation en vigueur. Il incombe à l'entrepreneur de décider de la nature et des quantités de fertilisants à utiliser ainsi que des interventions nécessaires pour permettre le bon développement des végétaux. Ils sont soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre.

❑ **Emploi de produits phytosanitaires**

L'emploi de produits phytosanitaires est autorisé. Ils seront homologués et inscrits à l'index phytosanitaire édité par l'ACTA.

L'entrepreneur décidera des interventions pour prévenir et enrayer les attaques dont les plants seraient l'objet et prendra toutes les mesures de sécurité à la mise en œuvre des produits.

ARTICLE 16 - EXECUTION DES TRAVAUX

16.1 - Préparation du terrain - Zone des courettes

L'entreprise nettoiera le terrain, ameublira la terre et fera disparaître toute sorte d'herbe parasite et autre végétation enracinée sur les nouvelles zones de plantation à créer, autour des nouvelles travées de courettes. Le sol sera ensuite nivelé, afin d'accueillir la terre végétale pour la plantation des haies végétales.

❑ **Retroussement de la terre végétale**

Les travaux comprennent :

- Le retroussement de la terre végétale sur une hauteur d'environ 30 cm,
- Le chargement et la mise à dépôt dans les conditions fixées par le fascicule 35 du CCTG.

Les lieux de dépôts seront préalablement nettoyés.

❑ **Mise en œuvre de la terre végétale**

La terre végétale sera mise en place sur une épaisseur de 40 cm sur les zones de plantation et dans les fosses de plantation. Les opérations suivantes seront réalisées après déchargement et nivellement de la terre végétale :

- Réglage des tas de terre.
- Réglage au niveau du projet.
- L'emplacement de chaque fosse sera marqué par un piquet.

❑ **Fertilisation de la terre végétale**

Les apports d'amendements et d'engrais seront conduits comme suit :

- Amendements :

Le matériau d'apport sera répandu sur le sol préalablement ameubli, puis le mélange sera effectué à l'aide d'une fraise rotative. Les terres seront ensuite réglées et roulées, leurs épaisseurs devront être alors de 0.18 m.

- Engrais :

Ils seront épandus au moins dix jours avant le semis et enfouis par herbage.

- Façons culturales

Elles seront conduites conformément à l'article N.2.3.4.8. du fascicule 35 du CCTG.

❑ **Ouverture des fosses de plantation**

Les dimensions des fosses seront conformes à celles fixées par le fascicule 35 du CCTG.

❑ **Préparation horticole du sol**

La préparation horticole du sol comprendra le labour, l'épierreage et le terrassement définitif au râteau.

16.2 - Ensemencement sommaire des zones de plantation autour des rings et aires

❑ **Semis**

Les sols seront obtenus par semis dans les conditions suivantes :

Les flaches seront reprises après ameublement superficiel du sol sur une hauteur de 3 cm.

Les semis soigneusement homogénéisés et brassés seront épandus uniformément à raison de 40g/m².

Les graines seront enfoncées par griffage suivi d'un roulage.

L'époque des semis et les moyens de mise en œuvre sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur. Toutefois, il est exigé que le gazon soit uniformément réparti, non clairsemé, bien enraciné et vert franc.

❑ **Travaux après semis**

Après semis et avant la réception des travaux, il sera pratiqué une tonte, dès que le gazon aura atteint 5 à 6 cm, il sera roulé avec un rouleau léger. Cette tonte n'enlèvera que 3 cm de gazon. Une humidité constante sera maintenue par arrosage jusqu'à la livraison, l'eau étant fournie par le site.

Localisation : Autour des zones remodelées après travaux entre les courettes, les zones remodelées...

16.3 - Travaux d'arrachage d'arbres

L'arrachage, le dessouchage, le débit et l'évacuation de ces arbres sont dues au titre du marché. La remise en état des lieux en cas de désordres sur la voirie, est due aux travaux du présent lot.

16.4 - Plantations

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour ne pas endommager les racines et le chevelu des plants, pour conserver les végétaux entre l'arrachage et la plantation et éviter les meurtrissures et leur dessèchement.

Les trous de plantation seront ouverts aux emplacements de fosses de plantation, leurs dimensions précisées dans le tableau suivant seront le double du système racinaire des végétaux.

Les végétaux seront plantés pendant la période de repos de la sève en dehors des périodes de gel.

Pour planter hors de cette période, l'entrepreneur sollicitera l'accord du maître d'ouvrage, cet accord ne le dégageant pas de ses obligations de garantie. Le nombre et les caractéristiques des plantations à réaliser sont répertoriés dans le tableau suivant :

Catégorie botanique des plants	Désignation	Localisation	Force	Hauteur
Arbre	Olivier	Zone vie		200/250
Arbre	Murier Platane	AD et Rings		300/350
Arbre	Peuplier	ZV AD et Rings		300/350
Arbre	Chêne vert	AD et Rings		200/250
Arbre	Chêne pubescents	AD et Rings		200/250

Le nombre d'arbres à planter est à définir par l'entreprise (environ 40 unités) pour obtenir une haie brise vent dense et fonctionnelle ainsi que des zones ombragées suffisantes. Le Maître d'œuvre pourra, s'il juge que la haie n'est pas assez dense, demander à l'entreprise de planter d'autres arbres afin d'atteindre l'objectif souhaité par le maître d'ouvrage sans que l'entrepreneur demande une quelconque compensation financière.

Dans tous les cas, toute plantation et implantation d'arbre doit être soumise à l'accord du maître d'œuvre, en relation avec les utilisateurs (notamment pour les essences d'arbres ayant fonction d'ombragement de l'intérieur des rings d'entraînement).

Un bon niveau de fertilisation sera respecté pour la terre de remplissage des trous de plantation.

Les tuteurs seront enfoncés dans les trous de plantation d'au moins 0.30 cm par rapport au fond de la fosse.

La longueur des tuteurs, l'haubanage des plants, la protection des végétaux par un corset seront adaptés aux différents sujets.

Lorsque le délai entre l'arrachage et la plantation excède 24 h pour les végétaux à racines nues et 48 h pour les végétaux livrés en motte ou en conteneur, la mise en jauge des plans est obligatoire.

Le système racinaire des plants sera traité par pralinage ou par un procédé équivalent à préciser par l'entrepreneur.

Après recépage des racines, les plants seront mis en place dans les trous de plantation.

Le compactage de la terre de remplissage et l'arrosage sera effectué avec soin et adapté aux espèces.

Il sera procédé à une taille de formation des plants et de mise en forme des haies.

Les arbres conservés seront élagués et taillés afin de réaliser les travaux. Les branchages seront évacués à la décharge publique.

SECTION TECHNIQUE N° 4 - GROS ŒUVRE - SECOND ŒUVRE

ARTICLE 17 - DEFINITION SOMMAIRE DES TRAVAUX

Les travaux comprendront les réalisations suivantes :

- ❑ Les installations de chantier, y compris signalisation depuis l'entrée de la base, conforme aux dispositions générales du marché, pour toute la durée des travaux, pour l'ensemble des lots,
- ❑ Fondation, dallage et chape y compris caniveaux EU des courettes,
- ❑ Création de dalles pour les courettes,
- ❑ Création de divers ouvrages de maçonnerie : dalles, escaliers et rampes d'accès, etc.
- ❑ Les différentes démolitions et déposes liées aux travaux d'améliorations des infrastructures existantes (revêtements des caniveaux des courettes, dépose ancienne faïence dans le labo, dévoiement de la distribution AEP et ECS dans le labo, etc.),
- ❑ Travaux d'amélioration des infrastructures existantes :
 - Réfection du revêtement de surface des caniveaux d'eaux usées des courettes.
 - Réfection du revêtement mural (faïence) dans le labo.

Les travaux comprendront en outre :

- ❑ La fourniture des documentations, avis techniques et certificats relatifs aux matériaux et matériels mis en œuvre,
- ❑ Les études d'exécution,
- ❑ Les notes de calculs,
- ❑ Les plans d'exécution et de détail,
- ❑ Les plans de récolement,
- ❑ La réalisation des ouvrages neufs et réfections.

Les terrassements généraux liés aux ouvrages à réaliser sont à la charge du présent lot.

Feront l'objet de notes de calculs à présenter au visa du maître d'œuvre :

- ❑ Le dimensionnement des ouvrages y compris les fondations, en tenant compte des charges définies au présent CCTP ainsi que celles résultant de l'exploitation du dossier géotechnique (étude de sol fournie au présent marché à titre informatif - le titulaire du marché établira une étude géotechnique complémentaire).
- ❑ La vérification des résistances des ouvrages sur lesquels s'appliquent des charges exceptionnelles en cours d'exécution du chantier,
- ❑ La vérification par le calcul des flèches.

Les notes de calcul présentées au maître d'œuvre seront conformes aux prescriptions du DTU 21 chapitre 6 et devront présenter toutes les informations nécessaires à leur bonne compréhension : hypothèses, méthodes de calcul et coefficients de sécurité retenus, règlements appliqués. Si les calculs ont été réalisés à l'aide d'un logiciel, ils pourront être présentés en sortie machine avec une fiche explicative indiquant le type de logiciel utilisé et les renseignements indiqués ci-dessus.

ARTICLE 18 - DOCUMENTS DE REFERENCE, MATERIELS, MATERIAUX ET PRODUITS

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui sont applicables en tout ou partie, selon leur domaine d'application, dont notamment les suivants :

- DTU n°13.3 : Dallages,
- DTU n°20.1 : Travaux de bâtiment, ouvrages en maçonnerie de petits éléments,
- DTU n°21 : Travaux de bâtiment, exécution des ouvrages en béton,
- DTU n°26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne,
- DTU n°26.2 : Travaux de bâtiment, chapes et dalles à base de liants hydrauliques.

Devront également être respectés les documents suivants :

- CCTG, fascicule 4 : Fournitures d'acier et autres métaux, armatures pour béton armé,
- CCTG, fascicule 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers,
- CCTG, fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil,
- CCTG, fascicule 65B : Exécution des bétons de faible importance,
- Règles de calcul : BAEL 91, Eurocodes, ...

Ainsi que toutes les normes, tous les textes et documents contractuels, cités ou non dans le présent CCTP, et toujours en vigueur, pouvant être applicables aux travaux du présent marché.

ARTICLE 19 - SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES BETONS ET MORTIERS

19.1 - Prescriptions communes

□ Composition des bétons

La composition des bétons :

- Choix des ciments,
- Nature et granulométrie des agrégats,
- Incorporation d'adjuvants le cas échéant,
- Ainsi que les dosages des différents composants seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction des impératifs et conditions du chantier et à proposer pour visa au Maître d'œuvre.

La composition et la confection des bétons se feront dans les conditions précisées aux DTU correspondants et conformément aux dispositions des règles de calcul.

La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant les résistances mécaniques prises en compte dans les calculs, tout en recherchant une bonne compacité et une faible fissurabilité.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en œuvre.

A ce sujet, il est bien précisé ici que les dosages et compositions indiqués dans le CCTP sont strictement indicatifs et ne relèvent pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

□ Bétons en général :

La composition du béton, c'est-à-dire la nature du ciment, la quantité et la granulométrie des cailloux, des graviers et des sables, ainsi que le dosage du ciment seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- De la nature du béton à obtenir,
- Du mode de transport et de mise en œuvre,
- De la nature de l'ouvrage,
- De la résistance exigée,
- De la finition des parements.

□ Béton pour fondations :

Pour les ouvrages en fondation, la composition du béton tiendra compte :

De la classe d'environnement :

- Sec : classe 1,
- Humide : classe 2,
- Agressifs : classe 3, 4, 5,

Du type du béton :

- Béton non armé (NA),
- Béton armé (BA).

❑ **Béton prêt à l'emploi :**

Le béton prêt à l'emploi devra répondre aux conditions et prescriptions de la norme expérimentale XP P 18-305 (août 1996) révisée.

❑ **Bétons nouveaux :**

Les bétons concernés sont les suivants :

- BHP : bétons hautes performances,
- BFUP : bétons fibrés ultraperformants,
- BAP : bétons autoplaçants,
- BAN : bétons autonivelants.

L'entrepreneur pourra proposer à l'approbation du Maître d'œuvre, de mettre en œuvre l'un ou l'autre ou plusieurs de ces bétons en fonction des possibilités autorisées par le projet, dans la mesure où l'emploi de ces bétons présentera un intérêt tant pour l'entrepreneur que pour le maître d'ouvrage, notamment :

- Mises en œuvre plus rapides entraînant la réduction de la durée des travaux,
- Réduction des épaisseurs et des sections poteaux et poutres,
- Amélioration de la planéité des ouvrages horizontaux,
- Amélioration de la qualité des parements des ouvrages parents,
- Etc...

Compte tenu des économies pouvant être réalisées par un emploi rationnel et bien étudié, l'emploi de ces bétons ne devra entraîner aucune augmentation du prix du marché.

19.2 - Armatures pour béton armé

Les aciers pour armatures seront de caractéristiques répondant à la réglementation et aux normes en vigueur. Ils devront être exempts de toutes traces de graisse ; seule une légère oxydation naturelle sera tolérée.

19.3 - Domaine d'emploi des ciments

La plupart des ciments conviennent aux utilisations les plus usuelles, toutefois certains ciments sont mieux adaptés que d'autres pour des utilisations spécifiques.

L'entrepreneur tiendra compte, dans le choix des ciments à utiliser, des indications ci-après.

Les liants hydrauliques devront répondre aux normes, à savoir :

- NF P 15-301 Liants hydrauliques - Ciments courants - Composition, spécifications et critères de conformité,
- NF P 15-314 Liants hydrauliques - Ciment prompt naturels (CNP),
- NF P 15-315 Liants hydrauliques - Ciment alumineux fondu (CA),
- NF P 15-307 Liants hydrauliques - Ciment à maçonner - Composition, spécifications et critères de conformité (CM),
- NF P 15-308 Liants hydrauliques - Ciment naturels (CN).

19.3.1 - Ciments usuels

❑ **CPA-CEM I :**

- Béton armé en général coulé sur place ou préfabriqué,
- Béton précontraint,
- Décoffrage rapide, mise en service rapide (de préférence de classe R),
- Bétonnage jusqu'à température extérieure entre 5 et 10 °C,
- Béton étuvé ou auto-étuvé.

❑ **CPJ-CEM II / A ou B :** ces ciments sont les plus couramment utilisés,

- CPJ-CEM II / A ou B classe R : travaux nécessitant une résistance initiale élevée (décoffrage rapide par exemple),
 - Béton en élévation, armé ou non, d'ouvrages courants,
 - Fondations ou travaux souterrains en milieux non agressifs,
 - Dallages, sols industriels,
 - Maçonneries,
 - Stabilisation des sols.
- CHF-CEM III / A ou B, CLK-CEM III / C, CLC-CEM V / A ou B :
- Travaux souterrains en milieux agressifs (terrains gypseux, eaux d'égouts, eaux industrielles, etc...),
 - Ouvrages en milieux sulfatés : les ciments produits sont tous ES, liants hydrauliques - ciments pour travaux en eaux à haute teneur en sulfates, en conformité à la norme XP P 15-319 (septembre 1995),
 - Travaux à la mer : les ciments produits sont tous PM, liants hydrauliques - ciments pour travaux à la mer, en conformité à la norme NP P 15-317 (septembre 1995),
 - Bétons de masse,
 - Travaux en béton armé ou non, hydrauliques et souterrains (fondations),
 - Travaux nécessitant une faible chaleur d'hydratation,
 - Stabilisation des sols.

Des caractéristiques complémentaires des ciments PM, ES ou CP seront requises pour les usages en milieux agressifs et pour le béton précontraints (NF P 15-317, XP P 15-319, NF P 15-318).

19.3.2 - Autres ciments à usages spécifiques

Pour les bétons à réaliser avec des ciments spéciaux :

- Ciment alumineux fondu,
- Ciment prompt naturel,

L'entrepreneur établira une étude justifiant le choix du ciment et la proposera au Maître d'œuvre pour visa.

19.4 - Adjuvants à incorporer dans le béton

Des adjuvants peuvent être incorporés aux bétons lors du malaxage ou avant la mise en œuvre, pour provoquer les modifications recherchées de telle ou telle de leurs propriétés à l'état frais ou à l'état durci.

L'incorporation doit s'effectuer à faible dose selon la norme NF EN 934-2 (septembre 2002), adjuvants pour béton, mortier et coulis : inférieure à 5 % de la masse de ciment.

L'emploi d'un adjuvant ne peut entraîner une diminution de certaines caractéristiques du béton que dans les limites précisées par la norme. Il ne doit pas non plus altérer les caractéristiques des armatures du béton.

Chaque adjuvant est défini pour une fonction principale et une seule, caractérisée par la ou les modifications majeures qu'il apporte aux propriétés des bétons, des mortiers ou des coulis, à l'état frais ou à l'état durci. L'efficacité de la fonction principale peut varier en fonction de son dosage et des composants du béton.

Un adjuvant présente généralement une ou plusieurs fonctions secondaires qui sont le plus souvent indépendantes de la fonction principale. L'emploi d'un adjuvant peut aussi entraîner des effets secondaires non directement recherchés.

Avant toute incorporation d'adjuvant, l'entrepreneur devra établir une fiche comportant :

- La fonction principale de l'adjuvant et la ou les éventuelles fonctions particulières,
- Le type et la provenance de l'adjuvant, la preuve de sa conformité à la norme en vigueur et de son admission à la marque « NF Adjuvants »,
- Le dosage.

Ces renseignements seront transmis à la Maîtrise d'œuvre pour visa.

Les adjuvants, dont l'incorporation pourra être proposée par l'entrepreneur, sont essentiellement les suivants :

- Adjuvants modifiant la maniabilité du béton : plastifiants, plastifiants réducteurs d'eau, superplastifiants,
- Adjuvants modifiant la prise et le durcissement : accélérateurs de prise, retardateurs de prise,
- Adjuvants modifiant certaines propriétés du béton : entraîneurs d'air, hydrofuges de masse,
- Produit de cure.

Les sables et liants hydrauliques pour chapes, ainsi que les adjuvants éventuels autorisés, devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.2 Travaux de bâtiment - Chape et dalle à base de liants hydrauliques, ainsi qu'aux autres normes qui les concernent.

Les chapes à prise rapide devront être réalisées avec un liant hydraulique spécial, titulaire d'un Avis technique.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des mortiers pour chapes, y compris dans les cas spéciaux consécutifs à des conditions particulières rencontrées, et toutes les spécifications à usage canin (résistant aux déjections des chiens, etc.).

19.5 - Mortiers

- ❑ Choix du type de mortier :

Selon l'emploi envisagé et les performances recherchées, l'entrepreneur retiendra le type de mortier le mieux adapté :

- Mortier de ciment,
- Mortier de chaux,
- Mortier bâtard.

- ❑ Autres composants des mortiers :

- Les sables siliceux ou silico-calcaires, à granulométrie continue,
- Les adjuvants : plastifiants, entraîneurs d'air, retardateurs de prise, hydrofuges,
- Incorporation de fibres de verre ou de polypropylène : mortiers présentant une cohésion supérieure et moins fissurables.

- ❑ Mortiers prêts à l'emploi : mêmes spécifications que pour le béton prêt à l'emploi.

- ❑ Mortiers préparés sur le chantier :

Le plus grand soin doit être apporté tant au stockage qu'au mélange des constituants qui seront choisis en fonction de l'ouvrage à réaliser :

- Type et classe du liant,
- Nature et granulométrie du sable,
- Dosage en eau,
- Nature des adjuvants.

- ❑ **Matériaux pour enduits au mortier hydraulique**

Les sables et liants hydrauliques pour enduits, ainsi que les adjuvants éventuels autorisés, devront être conformes aux prescriptions du :

- DTU 26.1 Travaux de bâtiment - Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne, ainsi qu'aux autres normes qui les concernent.

19.6 - Granulats, sables et gravillons

19.6.1 - Granulats

Les granulats utilisés dans la composition des bétons et mortiers sont des grains minéraux dénommés fillers, sables, gravillons ou graves selon leurs dimensions comprises entre 0 et 125 mm, dans les limites fixées par la norme XP P 18-540 (octobre 1997).

La nature, la catégorie, la classe granulaire, les caractéristiques, etc..., des granulats devront toujours être adaptés à l'usage prévu, et l'entrepreneur en aura l'entière responsabilité.

19.6.2 - Sables

Un sable de bonne granulométrie doit contenir à la fois des grains fins, moyens et gros.

Les sables très fins, de dunes ou marins, sont à éviter.

Les sables doivent être propres. La propreté est fournie par l'essai « d'équivalence de sable », norme XP P 18-597 Granulats - Détermination de la propreté des sables équivalent de sable à 10% de fines.

Les dosages pondéraux ou volumétriques sont indiqués pour des sables secs. L'eau produit un foisonnement, c'est à dire une augmentation apparente de volume, dont il faudra tenir compte dans les dosages volumétriques.

19.6.3 - Gravillons

Les matériaux usuels pour les mortiers et bétons sont d'origine alluvionnaire (dits roulés), semi-concassés ou concassés obtenus à partir de roches massives.

Les gravillons 0/20 qui sont les plus usuels ont une granulométrie adaptée à la composition des bétons.

Les tout-venant de rivière ou de carrière possèdent ou trop ou pas assez d'éléments fins (sable), ce qui les rend impropres à l'usage pour des bétons en élévation.

Les gravillons doivent être propres. Ils ne doivent contenir ni argile, ni matières terreuses, ni poussières provenant du concassage.

□ **Granulats légers :**

Les granulats légers les plus couramment utilisés sont l'argile ou le schiste répondant à la norme NF P 18-309 Granulats - Granulats d'argile ou de schiste expansés fabriqués en four rotatif destinés à la confection des bétons, et laitier expansé répondant à la norme NF P 18-307 Bétons - Laitier expansé.

D'une masse volumique variable entre 400 et 800 kg/m³ selon le type et la granularité, ils permettent de réaliser aussi bien des bétons de structure que des bétons présentant une bonne isolation thermique.

□ **Granulats à hautes caractéristiques :**

Ces granulats peuvent être naturels ou artificiels ; ils sont utilisés pour réaliser des bétons à usages spécifiques.

19.7 - Prescriptions d'exécution des ouvrages en béton

19.7.1 - Qualité des bétons

Le béton pour béton armé et béton banché sera obligatoirement de la qualité déterminée par les études techniques.

Cette prescription de qualité devra être strictement observée, et l'entrepreneur prendra les dispositions pour assurer les contrôles réguliers indépendamment des essais qui seront faits.

En cas de divergences, des essais complémentaires pourront être demandés à un organisme agréé, aux frais et charges exclusifs de l'entrepreneur.

19.7.2 - Règles de mise en œuvre

La mise en œuvre du béton se fera conformément aux prescriptions des documents techniques visés ci-avant.

Les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage.

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage, choisi de manière à ne causer aucun désordre lors de l'application des enduits, peintures, etc..., sur ces parements.

Pour tous les parements béton destinés à recevoir un enduit ou un revêtement posé au mortier, il faudra veiller à ce que le parement soit suffisamment rugueux pour permettre une parfaite adhérence du mortier. En cas de non-observation de cette prescription, l'entrepreneur en supportera toutes les conséquences.

Les armatures devront être mises en place dans les coffrages d'une manière telle qu'elles puissent être parfaitement et complètement enrobées.

Les ouvrages devront comporter toutes les engravures pour relevés d'étanchéité, toutes les feuillures, rainures, gaines, etc...

Tous les bandeaux saillants, linteaux extérieurs et autres avancées devront comporter un larmier en sous-face parfaitement réalisé.

19.7.3 - Parement des ouvrages en béton

Les différents parements pour les ouvrages en béton armé seront traités dans les conditions précisées aux DTU 21 et DTU 23.1.

Tous les parements de tous les ouvrages en béton banché et en béton armé quels qu'ils soient, sauf les parements spéciaux visés ci-après, devront répondre aux caractéristiques définies aux DTU susvisés selon la qualité du parement prescrite.

Les parements en béton peuvent présenter quatre qualités de planéité et d'aspect. Ces parements seront à livrer, selon le cas :

- Elémentaire : selon prescriptions du DTU,
- Ordinaire : selon prescriptions du DTU,
- Courant : selon prescriptions du DTU,
- Soigné : selon prescriptions du DTU et répondant en plus aux conditions suivantes.

Les parements de béton pour rester apparents dits « soigné » seront livrés en parfait état, de planéité correcte, compte tenu des tolérances précisées aux DTU, à arêtes bien dressées et rectilignes et sans épaufures.

Les balèbres seront poncées, les différences de nu à la jonction des coffrages seront rattrapées par ponçage sur une largeur suffisante proportionnelle à l'importance de la différence de nu.

Dans le cas où les reprises ou ragréages seraient trop apparents, ils devront obligatoirement être finis par meulage afin d'obtenir un aspect général homogène.

Il pourra s'avérer nécessaire dans certains cas de protéger certains angles d'ouvrages exposés aux chocs par des habillages en bois ; ceux-ci seront alors à la charge du présent titulaire.

Pour les parements « soignés » extérieurs destinés à rester apparents, toutes dispositions devront être prises lors du coulage, pour obtenir après décoffrage un béton de teinte uniforme.

Les parements extérieurs et intérieurs destinés à recevoir une peinture devront répondre aux prescriptions du DTU 59.1 Peinture.

19.7.4 - Ragréage et finitions

Les parements finis exigés seront obtenus par la qualité des coffrages et de leur mise en œuvre, d'une part, et par les ragréages et finitions, d'autre part.

Ces ragréages et finitions seront réalisés dans les conditions précisées aux DTU 21 et DTU 23.1.

19.7.5 - Etat de surface

Les parements de surface des ouvrages en béton armé seront traités dans les conditions précisées au DTU 21.

Selon leur destination, ces parements seront traités comme suit :

❑ Dessus brut :

Pour recevoir chape rapportée, revêtement de sol scellé, plancher technique, etc..., le dessus sera tiré et dressé à la règle au coulage.

❑ Dessus surfacé pour rester apparent :

Pour rester apparent dans certains locaux, le dessus sera tiré et dressé à la règle, lors du coulage, et fini par talochage manuel ou mécanique, aspect fini fin et régulier dit « parement soigné » dans le sens du DTU.

❑ **Dessus surfacé pour recevoir un revêtement de sol collé :**

Pour recevoir un revêtement de sol collé directement après un ragréage, le dessus sera tiré et dressé à la règle, lors du coulage, et suivi par talochage mécanique, avec ponçage mécanique après durcissement, pour obtenir un état de surface répondant aux prescriptions des DTU 21, DTU 26.2, DTU 52.1 et des Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sol minces (OGBTP de janvier 1976). L'état de surface et la planéité devront répondre aux conditions du DTU 26.2.

❑ **Dessus à chape incorporée :**

Pour rester apparent, finition talochée, lissée ou bouchardée selon le cas, le dessus sera traité avec apport d'un mortier de ciment à granulométrie fine, dosage en ciment selon le type de finition voulue avec minimum 350 kg, étalé avant durcissement du béton, état de surface répondant aux prescriptions du DTU susvisé.

19.8 - Prescriptions d'exécution des sols, dallages et chapes

19.8.1 - Formes en béton sur terre-plein

❑ **Préparation du fond de forme :**

Le fond de forme sera toujours nettoyé, nivelé et compacté avant tous travaux et, dans le cas d'un sol argileux ou impropre, il sera mis en place une couche de sable ou mâchefer avant sous-couche.

❑ **Sous-couche sous forme en béton :**

Dans le cas où le sol sur terre-plein devra être étanche aux remontées capillaires, la sous-couche devra être constituée par un empierrement en gros cailloux roulés sans aucun élément fin ni sable. Dans les cas courants, la sous-couche sera constituée par un empierrement en matériaux étalés à la griffe et soigneusement damés ou roulés.

❑ **Film d'étanchéité :**

Avant pose du film d'étanchéité, la sous-couche sera fermée par une couche de sable afin d'obtenir une surface plane sans points durs risquant de perforer le film d'étanchéité.

Le film d'étanchéité sera soigneusement mis en place, les joints soit soudés, soit à recouvrement, largeur de recouvrement suivant prescriptions du fabricant. Il sera relevé au droit des parois verticales sur l'épaisseur de la forme.

Toutes parties de film détérioré ou perforé devront être immédiatement remplacées.

❑ **Formes en béton :**

Les formes en béton seront, selon spécifications ci-après, soit armées, soit non armées.

Elles seront réalisées dans les conditions précisées au DTU 26.2.

❑ **Etat de livraison des formes en béton :**

Selon prescriptions ci-après, ces ouvrages seront à livrer « bruts » ou « finis ».

Ils seront livrés à dessus horizontal ou penté selon le cas.

❑ **Etat de surface des formes en béton :**

Selon prescriptions définies ci-avant.

19.8.2 - Chapes

❑ **Chapes rapportées :**

Les chapes ne pourront être exécutées que sur des supports rugueux et parfaitement propres, débarrassés de tout ce qui pourrait nuire à une bonne adhérence. L'obtention de cet état de support est à la charge du présent titulaire.

L'exécution des chapes rapportées sera conforme aux prescriptions du DTU 26.2.

L'état de surface et la planéité des chapes rapportées devront répondre aux conditions du DTU 26.2.

- Chapes talochées, lissées, bouchardées ou striées : elles devront répondre au DTU 26.2,
- Chapes pour recevoir un revêtement de sol collé : elles devront répondre au DTU 26.2 ainsi qu'aux prescriptions des règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces (OGBTP de janvier 1976).

❑ **Armatures dans chapes :**

Pour les chapes armées d'un treillis soudé, la nappe d'armatures devra impérativement être placée le plus près possible du plan médian de la chape, et la chape devra être coulée en 2 fois.

Dans tous les cas, lorsqu'un treillis métallique doit être incorporé dans une chape, il conviendra :

- De bien compacter la couche inférieure,
- De poser sans délai le treillis,
- De réaliser immédiatement la couche supérieure avant le début de prise de la couche inférieure, et bien compacter cette couche supérieure.

19.8.3 - Ouvrages accessoires

Dans le cadre de l'exécution des sols et dallages, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge l'exécution de tous les travaux accessoires nécessaires, notamment :

- Tous les coffrages de seuils ou autres, toutes réservations, toutes arêtes droites ou arrondies, gorges, glacis, etc..., toutes cornières d'arrêt ou de seuils, etc... ;
- L'exécution de tous rejingots, calfeutrements, bourrages, etc..., au droit des ouvrages de menuiserie.

19.9 - Prescriptions d'exécution des enduits

19.9.1 - Prescriptions générales

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs au mortier de ciment, de chaux ou bâtard, ou en mortier « prêt à l'emploi ».

Les travaux d'enduits ne doivent être commencés que sur des maçonneries terminées depuis un délai minimal d'un mois, selon le DTU 26.1.

Pour les enduits spéciaux tels que ceux en ciment-pierre ou autres, ainsi que pour les enduits teintés, les produits spéciaux entrant dans la composition de ces enduits devront être de provenance et de qualité à faire viser par le Maître d'œuvre.

Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits étrangers tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigel, etc..., est interdite, sauf autorisation expresse du Maître d'œuvre.

Les enduits extérieurs, quels qu'ils soient, devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs. A cet effet, il sera incorporé si nécessaire un produit hydrofuge de provenance agréée, plus particulièrement sur les murs exposés ouest et semi-ouest.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous travaux accessoires nécessaires à la finition parfaite, notamment les arêtes droites ou arrondies, les gorges, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, les filets et chants, les raccords de bouchements et de scellements, etc..., ainsi que tous renformis éventuellement nécessaires par suite d'un défaut de planéité des maçonneries.

Les dosages en liant indiqués ci-après s'entendent toujours pour 1 m³ de sable sec.

Les compositions et dosages des mortiers pour enduits indiqués ci-après sont des compositions et dosages courants ; il appartiendra toujours à l'entrepreneur de les modifier pour les adapter aux conditions particulières éventuellement rencontrées, selon les supports, les conditions atmosphériques, l'exposition des murs, etc...

Il est bien spécifié que l'entrepreneur sera toujours responsable des compositions et dosages des enduits qu'il aura réalisés.

19.9.2 - Enduits devant être peints

Les enduits extérieurs et intérieurs destinés à recevoir une peinture devront répondre aux prescriptions du DTU 59.1.

19.9.3 - Enduits d'imperméabilisation prêts à gâcher

Ces enduits en une seule couche (une ou deux passes) n'entrent pas dans le domaine d'application du DTU 26.1. Ces produits devront faire l'objet d'un Avis technique.

ARTICLE 20 - SPECIFICATIONS ET PRESCRIPTIONS CONCERNANT LES AUTRES MATERIAUX ET PRODUITS

20.1 - Blocs agglomérés pour maçonnerie

Les blocs agglomérés devront répondre aux spécifications et prescriptions des normes qui les concernent, et plus particulièrement aux normes suivantes :

- NF P 14-101 Blocs en béton pour murs et cloisons - Définitions,
- NF P 14-102 Agglomérés - Blocs en béton destinés à rester apparents - Définitions - Spécifications - Méthodes d'essai - Condition de réception,
- NF P 14-301 Blocs en béton de granulats courants pour murs et cloisons,
- NF P 14-304 Blocs en béton de granulats légers pour murs et cloisons.

L'entrepreneur devra faire viser par le Maître d'œuvre la provenance des blocs agglomérés qu'il propose.

20.2 - Couche de désolidarisation

Cette couche pourra être selon le cas :

- Un film plastique de 150 microns d'épaisseur minimale,
- Un lit de sable fin de 10 mm d'épaisseur,
- Un feutre bitumé type 36 S.

20.3 - Prescription d'exécution des maçonneries

Toutes les maçonneries devront comporter toutes les feuillures aux dimensions voulues et aux emplacements indiqués nécessaires à la mise en place des ouvrages.

Elles devront également comporter toutes gaines, niches, etc..., pour passage de tuyauteries et autres.

Dans le cas de construction avec couverture, le sommet des murs devra être arasé suivant le type et le profil de la couverture, soit lors du montage, soit après pose de la couverture, selon le cas.

Les ouvrages de parois et murs de bâtiment en maçonnerie traditionnelle de petits éléments devront être réalisés en conformité avec le DTU 20.1.

Lors du montage des cloisons, l'entrepreneur du présent titulaire aura à sa charge le bourrage et le garnissage au mortier.

Toutes les jonctions des maçonneries avec les ouvrages en béton armé horizontaux ou verticaux devront être réalisées en conformité avec les dispositions et prescriptions du DTU 20.1.

ARTICLE 21 - FONDATIONS

21.1 - Documents de références

En complément des documents déjà cités dans le CCTP, les ouvrages de fondations devront répondre aux conditions et prescriptions des documents suivants :

- DTU 13.11 (DTU P11-211) : Fondations superficielles,
- DTU 13.12 (DTU P11-711) : Règles pour le calcul des fondations superficielles,
- CCTG, Fascicule 68 : Exécution des travaux de fondations des ouvrages de génie civil.
- Etude géotechnique jointe au présent marché (l'entreprise devra, si elle juge que l'étude géotechnique jointe n'est pas suffisante, faire réaliser à ses propres frais une étude géotechnique complémentaire pour dimensionner les fondations des divers ouvrages).

21.2 - Réalisation des fondations

L'entrepreneur établit le projet d'exécution des fondations en fonction des caractéristiques des sols et des conclusions mentionnées dans l'étude géotechnique.

L'exécution ne sera entreprise qu'après visa par le maître d'œuvre.

Il est rappelé que les terrassements spécifiques afin d'obtenir la portance et les nivellements définitifs prescrits sur les plans et complétés par l'étude topographique du terrain, la réalisation des fouilles et aménagements divers pour l'exécution des fondations sont à la charge du présent titulaire. Celui-ci devra assurer l'épuisement des eaux de pluie et de ruissellement ainsi que la bonne tenue du fond et des parois des fouilles.

Les travaux de fondations concernent les ouvrages neufs suivants :

- ❑ Courettes,
- ❑ Abris métalliques (tamis rotatif),
- ❑ Bâtiments modulaires.

Les fondations seront de type superficiel et filant :

- ❑ Dallage pour les courettes, sur fond de forme compacté (hérisson)
- ❑ Semelles filantes isolées pour les abris métalliques,
- ❑ Sur longrines pour les bâtiments modulaires.

Les semelles filantes ou isolées, seront en béton armé. Le dallage des courettes sera en béton fibré. Le type de fondation n'est donné qu'à titre indicatif. L'entreprise devra en phase d'exécution et suivant l'étude géotechnique proposer le type de fondations adapté à l'ouvrage et les justifier par note de calcul.

L'ensemble des fondations est compris dans le prix global et forfaitaire.

21.3 - Prescriptions d'exécution

21.3.1 - Sol d'assise des fondations

Si la nature du terrain le rend nécessaire, les bétons de fondations devront être coulés au fur et à mesure de l'avancement des fouilles.

Dans le cas de temps pluvieux, la couche molle de terre détrempée par les pluies devra être grattée et enlevée juste avant coulage du béton.

Dans tous les cas, les fonds de fouille devront être parfaitement propres avant coulage.

En cas de différents niveaux, les assises des ouvrages seront toujours horizontales, en gradins successifs, et les ouvrages se relèveront avec au minimum la même section.

21.3.2 - Fondations en béton ordinaire

Les fondations en béton ordinaire seront coulées en principe en pleine fouille, ou éventuellement, si les conditions d'exécution l'exigent, dans les boisages verticaux.

21.3.3 - Fondations en béton armé

Pour les ouvrages de fondations en béton armé, le béton ne devra jamais être mis en place contre terre, mais il devra toujours être coulé sur une couche de propreté en fond de fouille, et entre coffrages verticaux.

La couche de propreté sera coulée en béton ordinaire, son épaisseur minimale sera de 0,05 m, le dessus sera dressé horizontalement.

21.3.4 - Boisages et coffrages des fondations

L'entrepreneur aura à sa charge l'exécution de tous les boisages éventuellement nécessaires pour les ouvrages en béton ordinaire, ainsi que tous les coffrages des ouvrages en béton armé.

Les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage.

Les faces de coffrages devant être en contact avec le béton seront enduites d'un produit de décoffrage.

Les armatures devront être mises en place dans les coffrages d'une manière telle qu'elles puissent être parfaitement et complètement enrobées.

21.3.5 - Qualité des bétons et mise en œuvre

Le béton pour béton armé sera obligatoirement de la qualité déterminée par les études techniques.

Cette prescription de qualité devra être strictement observée, et l'entrepreneur prendra les dispositions pour assurer les contrôles réguliers indépendamment des essais qui seront faits.

En cas de divergences, des essais complémentaires pourront être demandés à un organisme spécialisé agréé, aux frais et charges exclusifs de l'entrepreneur.

La mise en œuvre du béton se fera conformément aux prescriptions des documents techniques visés ci-avant.

21.4 - Description sommaire des fondations

Il est rappelé que toutes les fouilles et remblais nécessaires à la réalisation des fondations superficielles relèvent du présent titulaire.

En outre, l'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en œuvre.

A ce sujet, il est bien précisé ici que les dosages et compositions indiqués dans le CCTP sont strictement indicatifs et ne relèvent pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

21.4.1 - Ouvrages de fondations en béton ordinaire

❑ Gros béton coulé en pleine fouille pour semelles :

- Béton de cailloux et gravillons coulé en pleine fouille, par couches successives dans le cas de profondeur importante,
- Dosage : 250 kg de ciment,
- Pour semelles continues et isolées.

❑ Gros béton coulé en pleine fouille pour puits :

- Béton de cailloux et gravillons coulé en pleine fouille, par couches successives de 0,25 à 0,30 m de hauteur,
- Dosage : 250 kg de ciment,
- Pour remplissage de puits.

❑ Gros béton de rattrapage coulé en pleine fouille :

- Béton de cailloux et gravillons coulé en pleine fouille, par couches successives de 0,25 à 0,30 m de hauteur,
- Dosage : 250 kg de ciment,
- Pour rattrapage entre le fond de fouille et le niveau d'assise des semelles.

❑ **Béton de propreté :**

- Béton de cailloux et gravillons coulé en pleine fouille, arasé aux niveaux voulus pour former assise des semelles de fondation,
- Dosage : 250 kg de ciment,
- Epaisseur minimale : 0,05 m.

❑ **Armatures pour gros béton :**

- Armatures de tous diamètres pour tous ouvrages, compris façonnages, recouvrements, ligatures, coupes, déchets,
- Mise en place, calage et redressage avant coulage,
- Pour tous ouvrages de béton en fondations,
- Acier à haute adhérence,
- Acier doux.

21.4.2 - Ouvrages de fondations en béton armé

❑ **Béton armé en fondations :**

- Béton de gravillons coulé sur béton de propreté entre boisages ou coffrages,
- Dosage : agrégats : 0,400 m³ de sable et 0,800 m³ de gravillons,
- Ciment : 350 kg,
- Dosages différents, selon études techniques,
- Plasticité et mode de serrage voulus pour obtenir la résistance exigée,
- Pour tous ouvrages de béton armé en fondations.

❑ **Coffrages ou boisage des ouvrages de fondations :**

- Coffrages en bois ou panneaux métalliques, avec tous ouvrages nécessaires au maintien et au serrage,
- Y compris toutes façons accessoires pour réservations au coulage du béton,
- Pour coffrages ou boisages de tous les ouvrages de béton armé en fondations,
- Boisage pour semelles, radiers et autres,
- Coffrages pour dés, massifs, longrines et autres.

❑ **Armatures des ouvrages de fondations :**

- Armatures de tous diamètres pour tous ouvrages, compris façonnages, recouvrements, ligatures, coupes, déchets,
- Mise en place, calage et redressage avant coulage,
- Nature des aciers (acier à haute adhérence, acier doux, treillis soudés) et diamètres déterminés par les études techniques,
- Pour tous ouvrages de béton armé en fondations.

21.4.3 - Autres ouvrages de fondations

❑ **Finition de surface de radier :**

Lors du coulage, le dessus du radier sera traité comme suit :

- Dessus tiré à la règle et dressé brut pour recevoir un revêtement de sol scellé,
- Dessus fini traité par surfacage manuel ou mécanique,
- Dessus fini traité par chape incorporée lissée ou lissée bouchardée.

❑ **Addition de produit hydrofuge dans le béton :**

- Adjuvant produit hydrofuge, en poudre ou produit liquide, à faire viser par le maître d'œuvre,
- Dosage et mode de mise en œuvre selon prescription du fabricant, en fonction des conditions du chantier.

❑ **Reprises avec fondations :**

- Tous travaux d'arrachement et de liaisonnement avec ouvrages de fondations, avec adjonction d'un produit d'accrochage, s'il y a lieu,
- Tous refouillements pour ancrer des armatures de liaison, avec fourniture de celle-ci.

Les murs enterrés (de sous bassement) seront composés de blocs de béton agglomérés creux à bancher. Ils seront remplis de béton. Ils disposeront d'un traitement bitumineux assurant l'étanchéité de ces derniers.

ARTICLE 22 - MISE À LA TERRE DES INSTALLATIONS

La prise de terre des abris métalliques et des courettes sera mise en place sur toute sa périphérie dans les conditions suivantes :

- ❑ Conducteur de cuivre nu posé en fond de fouilles, de section dépendant de la valeur du courant de défaut BT (25 mm² de section minimale).

Les circuits de terre de ces ouvrages seront reliés par un câble de cuivre nu de 25 mm². Ce câble est placé à côté des câbles d'alimentation à fond de fouille.

La terre des équipements métalliques sera ramenée à la terre des bâtiments dans les mêmes conditions.

Un conducteur de terre sera amené à proximité du ou des tableaux de chaque ouvrage, dans les mêmes conditions.

La fourniture des prises de terre et la réalisation des connexions sont à la charge de l'électricien.

Une mise à la terre des bâtiments modulaires sera également mise en place.

L'ensemble de l'éclairage extérieur devra être mise à la terre, à charge du présent lot.

ARTICLE 23 - DALLES DES COURETTES

23.1 - Constitution des dalles

Le titulaire réalisera des dalles en **béton fibré** (ép. 15 cm minimum) à **fibres organiques** (acrylique, polypropylène), avec incorporation d'adjuvants plastifiants pour l'étanchéité (type « Sikafloor 390 »). Les produits mis en œuvre feront l'objet d'un avis technique d'un organisme agréé et seront compatibles avec un usage extérieur.

L'ensemble sera réalisé de manière à obtenir un support lisse. Il sera exécuté une forme de pente de 2 à 3 % vers les caniveaux EU (au nord), afin de permettre le nettoyage des courettes à l'aide du robinet d'eau situé dans le SAS.

Les dalles reposeront sur le système de fondations à définir par le titulaire, après analyse des études géotechniques (ci-jointe à titre d'information ou celle à réaliser par l'entrepreneur). Toutefois, des bèches périphériques sont préconisées, pour le maintien hors gel de la plateforme.

La dalle du SAS aura les mêmes caractéristiques que celle de l'intérieur des courettes. Elle sera néanmoins pentée. Des joints de fractionnement longitudinaux devront être sciés entre les dalles des courettes et celle du SAS de circulation, selon étude béton, à soumettre au visa du Moe. Ces joints seront remplis d'un joint résistant aux déjections et urines des chiens.

23.2 - Finition des dalles des courettes

La finition des dalles devra être lisse et exempte de toute aspérité, afin de ne pas blesser les coussinets des chiens. Le raccordement sur le caniveau devra être soigné (pas de reprise de bétonnage) et adapté aux spécifications particulières de mise en œuvre du revêtement époxydique recouvrant les parties visibles des caniveaux (cf plan).

La partie courante des courettes sera recouverte d'un système époxydique de même nature que le revêtement des caniveaux extérieurs (dans les prescriptions et conditions définis ci-après) avec incorporation de sable de quartz.

Principe de pose selon système à proposer par le titulaire (type SIKA ou équivalent) :

- Primaire anti-remontées d'humidités

Application d'une 1^{ère} couche au rouleau type Sikafloor-161 ou équivalent

Application d'une seconde couche au rouleau de Sikafloor-161 ou équivalent et saupoudré à refus de sable de quartz (0,4 - 0,9 mm).

- Couche de masse

Application de l'autolisant type Sikafloor-390 N ou équivalent, saupoudrage à refus du sable de quartz (0,4-0,9 mm)

- Fermeture

Application d'une couche de fermeture Sikafloor-390N ou équivalent

Les fixations des ossatures métalliques et les arrêts en partie courante devront respecter les prescriptions du fabricant (scellement par résine, engravure, etc.).

ARTICLE 24 - OUVRAGES DIVERS DE GROS ŒUVRE

Les travaux ne commenceront pas, sans visa préalable des plans d'exécution par le maître d'œuvre.
Le caniveau de l'ancien chenil sera à reprendre en totalité.

24.1 - Caniveaux EU

L'entrepreneur réalisera des caniveaux pour l'écoulement des eaux usées, soit en béton préfabriqué avec pentes intégrées, soit coffré sur place, à l'arrière des dalles des courettes. La face nord des caniveaux sera surélevée, par rapport à la dalle des courettes, afin d'éviter que les effluents projetés depuis l'intérieur, lors de l'entretien, ne se déversent pas dans les voies piétonnes, mais bien dans les caniveaux (cf. plans).

Ces caniveaux devront posséder les caractéristiques suivantes :

- Largeur intérieure : 50 cm (l'entreprise fournira 8 balais brosse de grande taille (50cm), la largeur du caniveau fera la largeur du balai avec une marge de 5cm de chaque côté)
- Hauteur min en amont : 20 cm,
- Pente : 1 % au minimum (cf. Plans),
- Fond de forme lisse pour un bon écoulement finition très soignée.

Les points bas des caniveaux seront équipés de regards de 50*50 en béton facilement accessibles pour un entretien. Ces regards seront positionnés au point bas au bout du caniveau béton situé à l'arrière des courettes, et seront équipés de paniers dégrilleurs en inox facilement manipulables pour la récupération des matières solides.

Il s'agira d'un panier inox dimensions identiques au regard, à trous (permettant l'écoulement de l'eau et retenant les déjections canines), à bords relevés et disposant en son centre d'une tige + poignée remontant à hauteur d'homme et permettant la manipulation de celui-ci sans se baisser.

Les caniveaux seront raccordés aux regards EU en attente décrits au chapitre V.R.D. situés à l'extérieur de chaque extrémité des travées de courettes.

24.1.1 - Revêtement de finition des caniveaux

A l'intérieur des caniveaux il sera mis en place un système d'étanchéité époxydique lisse, flexible et sans solvant respectueux de l'environnement. Le système sera entièrement étanche aux liquides et mis en place sans joints, et remontera jusqu'à la hauteur de la dalle de béton fibré des courettes et recouvrira la partie horizontale de la réhausse du caniveau ; afin d'obtenir un support parfaitement lisse, glissant et étanche.

Les travaux devront être réalisés par un applicateur spécialisé, agréé par le fabricant du système (avec une assistance technique du fabricant au démarrage du chantier) et soumis à validation par le Moe.

Principe de pose selon système à proposer par le titulaire (type SIKA ou équivalent) :

- Primaire

Sur le support préalablement préparé comme indiqué ci avant, application d'une première couche de Sikafloor-161 ou équivalent

Incorporation d'un tissu de verre bi-directionnel de type Sikagard BX 300 ou équivalent sur l'ensemble des caniveaux marouflé dans le primaire

- Couche de fermeture

Application d'une couche de Sikafloor-390 N ou équivalent

Après durcissement, application d'une seconde couche

Les fixations des ossatures métalliques et les arrêts en partie courante devront respecter les prescriptions du fabricant (scellement par résine, engravure, etc.).

24.2 - Massifs d'ancrage

Les massifs d'ancrage seront réalisés comme suit :

- Coulés en place, en béton et agrégats de granulométrie appropriée,
- Avec tous coffrages nécessaires,
- Dimensions appropriées.

Concernent tout élément isolé en élévation.

24.3 - Dalles en béton pour l'abri métallique

24.3.1 - Abri tamis rotatif

Le titulaire devra réaliser une dalle en béton armé, d'épaisseur 20 cm, finition lisse, avec une légère forme de pente vers l'extérieur (1% minimum), suivant celle réalisée sur le parking. La dalle devra être légèrement surélevée (2cm maximum acceptés) par rapport au niveau fini du revêtement bicouche du parking. Cette dalle devra être suffisamment prolongée devant l'entrée de l'abris, pour permettre l'accès à un engin de maintenance, et également, ne pas empiéter trop de place sur la voie de circulation pour véhicules sur le parking. Ce prolongement aura une forme de pente vers le parking, afin de créer une rampe d'accès et éviter tout ressaut sur la dalle, et d'éviter l'éclatement du béton.

La dalle devra être dimensionnée pour une charge d'exploitation de 400 daN/m², dû au poids des éléments qu'elle risque de supporter (panier de récupération des effluents solides en provenance du tamis rotatif, manutention d'engins, etc.)

Dimensions de la dalle : 6,00 m x 3,00 m environ - Localisation : cf. plans

ARTICLE 25 - TRAVAUX D'AMELIORATION DES INFRASTRUCTURES EXISTANTES

Ci-dessous des préconisations techniques issues du retour d'expérience sur les chenils construits à partir du guide CIN PI de 2005.

25.1- Courettes

- ❑ La toiture isolée couvrira l'ensemble courettes + sas et aura une pente orientée vers l'arrière de la structure. Une rehausse de toiture côté sas permettra de donner la pente (Lot 2);
- ❑ Pour chaque travée de courettes, un débord de toiture est à prévoir sur les 4 faces : 40 cm minimum sur les extrémités latérales et aussi à l'avant (soit 40 cm au-delà du sas grillagé). Ces débords visent à limiter l'échauffement des parois latérales et de la dalle du sas l'été, ainsi que la pénétration des intempéries par les espaces sous toiture. Le débord au-dessus du caniveau est souhaitable (les fortes intempéries saisonnières pouvant engorger le système de collecte des eaux usées) (Lot 2);
- ❑ Afin de favoriser l'aération des courettes, un espace libre sera laissé entre la toiture et le haut du panneau de fond (5-10cm). Idem entre la toiture et le haut des cloisons mitoyennes, idem entre la toiture et le haut du panneau de façade. Au-delà de 12cm d'espace libre sous toiture au-dessus du pourtour de la courette, un dispositif complémentaire est à prévoir pour combler les parties concernées afin d'éviter les fugues de chiens (ex : morceau de grille sur mesure) (Lot2) ;
- ❑ En façade avant de la courette, la porte d'accès ne devra pas avoir une hauteur inférieure à 2 m ; elle devra être déportée soit tout à droite soit tout à gauche du panneau de façade grillagé, de telle sorte que le loquet d'ouverture se trouve contre l'une des parois latérales de la courette (=la porte peut servir de bouclier quand on entre). Le loquet de porte devra être facilement manœuvrable depuis l'intérieur et l'extérieur de la courette, sans pouvoir permettre au chien de passer le museau ou d'actionner le loquet lui-même (Lot 2);
- ❑ Le passe-plat sera de type « nouvelle génération », extérieur à la courette, positionné sur la façade grillagée de telle sorte que la hauteur entre le sol et le haut de la gamelle soit de 30cm. Les jambes de force ne devront pas reposer sur le sol (cela gêne le nettoyage du sol du sas). Une grille sous le passe-plat empêchera la fuite du chien lorsque les gamelles ne sont pas en place (Lot 2) ;
- ❑ Etant donné l'encombrement des passe-plats dans le sas, le sas de sécurité devra idéalement avoir une largeur de 1.80m (soit 1.50m réglementaire + 30cm) (présent Lot);
- ❑ Les panneaux CPRS sur armature acier galvanisé ne devront pas pouvoir s'imbiber d'humidité ou d'urine, notamment sur la tranche horizontale inférieure mais aussi latérales. Les tranches des panneaux ne devront pas reposer à même l'armature et pouvoir baigner dans de l'humidité stagnante (Lot 2);
- ❑ Le panneau grillagé à l'avant de la courette ne devra pas comporter entre le sol et la partie inférieure du cadre un espace de hauteur supérieure à 1 cm, de telle sorte que le chien ne puisse pas se coincer la patte s'il glisse (Lot 2);
- ❑ Le panneau CPRS de fond devra ménager dans sa partie inférieure un espace de 4 cm (maxi) entre le sol et le bas du panneau, de façon à permettre l'évacuation des excréments des chiens (Lot 2);
- ❑ La distance entre le panneau CPRS de fond et le bord du caniveau devra être de 5 cm maximum, de façon à ne pas constituer une plateforme trop large où stagneront les excréments (Lot 2);
- ❑ Les panneaux CPRS (cloisons mitoyennes et panneaux des extrémités des travées) ne devront comporter aucun joint entre le sol et la partie inférieure de leur cadre, de façon à ce qu'il ne puisse pas se produire de passage d'eau sous la partie inférieure du cadre. Les dispositifs assurant le colmatage ne devront pas pouvoir être arrachés par les chiens, seront solides, indéformables, non absorbants, imputrescibles et résistants dans le temps. Le silicone est

- proscrit (trop peu résistant). Les zones de contact des dispositifs avec le sol ne devront pas constituer des recoins où pourrait s'accumuler la saleté (Lot 2);
- ❑ Les joints de dilatation de la dalle devront coïncider avec les cloisons mitoyennes, afin de ne pas constituer de rainures apparentes sur le sol des courettes (présent Lot) ;
 - ❑ Les panneaux grillagés, passe-plats, éléments de visserie, équerres de fixation etc... devront être exempts de barbes métalliques et autres éléments potentiellement blessants. Les tranches carrées de tubes, s'il y en a, ne devront pas être saillantes et pouvoir blesser. Lorsque cela est possible, les éléments de fixation seront orientés dans la mesure du possible vers l'extérieur de la courette, de telle sorte à ne pas être saillants du côté du chien. Les éléments de visserie et quincaillerie devront avoir une résistance élevée aux phénomènes de corrosion et fabriqués en matériau inoxydable de très haute qualité (Lot 2);
 - ❑ Toutes les découpes ou percements d'éléments d'ossature (sur porte, sur cadre de panneau ou sur passe-plats) se feront en usine et avant galvanisation (Lot 2).
-
- ❑ Les cloisons mitoyennes en CPRS (4 m de long) pourront être opaques sur les 2/3 postérieurs et mixtes sur le 1/3 antérieur. Le panneau mixte sera alors constitué d'une bande CPRS pleine haute de 60 cm en partie inférieure, surmontée par une grille jusqu'en haut. La partie grillagée pourra être dédoublée pour permettre de faire coulisser une plaque CPRS amovible, installée ou non en fonction du besoin d'occultation entre les chiens. Si elle n'est pas dédoublée, la plaque CPRS amovible sera vissée/déviscée selon le besoin (Lot 2).

25.2- Dalle support

- ❑ Le sol des courettes aura une pente de 3% orientée vers l'arrière jusqu'au caniveau extérieur ; le sol du sas de sécurité aura une faible pente de 1% orientée vers l'avant (« pentes opposées ») (présent Lot);
- ❑ En cas de caniveaux préfabriqués, la jonction caniveau-dalle béton ne devra pas constituer un interstice permettant l'infiltration d'eau et de saleté (attention aux phénomènes de rétractation du béton). Les jonctions entre les éléments encastrables seront étanches (présent Lot);
- ❑ Les caniveaux ne devront pas avoir une largeur excessive (maxi 30cm) et devront comporter une bordure surélevée sur le côté extérieur de façon à ne pas permettre aux eaux de lavage et excréments d'être projetés par-dessus et à l'extérieur des caniveaux (présent Lot);
- ❑ L'orifice d'évacuation du caniveau pourra se situer au milieu de la longueur de celui-ci, de façon à créer deux fortes pentes de part et d'autre accentuant ainsi la vitesse d'écoulement spontané des eaux usées et excréments. Les pentes douces (<5%) sont à éviter. Un dispositif de rétention amovible, léger et ajouré protégera l'orifice d'évacuation de la chute d'éléments non voulus (feuilles) (présent Lot);
- ❑ Les parois et le fond du caniveau devront être parfaitement lisses, sans aspérités qui retiendraient les poils ou la saleté (présent Lot);
- ❑ Le sol des courettes et le fond des caniveaux ne devront comporter aucun défaut de planéité ou de pente à l'origine de formation de flaques (présent Lot).

25.3- Revêtement de sol

L'effet à obtenir concernant le revêtement du sol des courettes est le suivant :

- ❑ Revêtement non glissant, sans aspérités, sans micro-cavités susceptibles de retenir la saleté (présent Lot);
- ❑ Revêtement non abrasif pour les coussinets des pattes des chiens et non susceptible d'engendrer des lésions cutanées ou brûlures d'origine chimique (présent Lot); ;
- ❑ Revêtement résistant aux écarts thermiques saisonniers du milieu extérieur (présent Lot);;
- ❑ Revêtement résistant aux agressions physiques, suffisamment dur (ex : griffage par le chien, chocs, déplacement des éléments) et non susceptible de poinçonner au niveau des piétements des niches et bancs de couchage (présent Lot);
- ❑ Revêtement résistant aux produits nettoyants et désinfectants usuels (présent Lot);

- ☐ Revêtement étanche, non absorbant et résistant à l'humidité (présent Lot);
- ☐ Revêtement non sujet à la fissuration (présent Lot);
- ☐ Durabilité longue, sans nécessité de réitérer un éventuel traitement (présent Lot).

25.4- Divers

- ☐ Les eaux de toitures seront collectées dans des gouttières et canalisées dans des tuyaux jusqu'aux dispositifs de recueil des eaux pluviales, de façon à empêcher l'éclaboussure du sol et le mélange avec les eaux usées (présent Lot);
- ☐ Des dispositifs d'alerte sont à prévoir dans le sas de sécurité, avec report d'alarme vers un poste de sécurité si besoin (présent Lot);
- ☐ Dans les courettes, aucune gaine électrique, boîtier, éclairage ne devra être accessible au chien (présent Lot);
- ☐ Les zones de passage au sein du chenil bénéficieront d'un éclairage suffisant pour éviter les chutes (présent Lot);
- ☐ L'ensemble du chenil (travées de courettes et parc de pansage) sera ceinturé par une enceinte de 2 mètres avec bavolets dont l'inclinaison se fera vers l'intérieur (présent Lot);
- ☐ Dans les sas de sécurité, une prise de courant est indispensable en hauteur (branchement d'un nettoyeur haute pression) (présent Lot);
- ☐ Un pédiluve pourrait être utile (à voir avec les utilisateurs) pour le nettoyage des chaussures (arrivée d'eau, bac au sol et évacuation) (présent Lot);
- ☐ Le pilote de processus eau du camp devra être consulté avant et pendant les travaux portant sur le réseau d'adduction.
- ☐ Les caniveaux de l'ancien chenil : les parois verticales présentent de nombreuses aspérités et interstices qui retiennent les poils et la saleté (concerne les courettes d'hébergement et les 2 courettes d'isolement) ; le revêtement au fond du caniveau des courettes d'hébergement est en très mauvais état (cloqué avec des lambeaux qui s'arrachent) ; La réfection des caniveaux est nécessaire.

SECTION TECHNIQUE N° 5 - PLOMBERIE / SANITAIRE

ARTICLE 25 - ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux de plomberie-sanitaire à exécuter comprennent la fourniture et la pose des matériels et matériaux, y compris raccordements et accessoires nécessaires à la réalisation complète des systèmes énumérés ci-après, avec l'étude et les calculs préalables, les dessins d'exécution, les contrôles, les essais de fonctionnement, la désinfection et la mise en service (s'il est en matériau organique, doit comporter une attestation de conformité sanitaire « Idem EDCH »):

- Des équipements sanitaires,
- De la distribution d'eau froide,
- Des évacuations d'eaux usées, eaux vannes et eaux de vidange,
- La protection contre le gel.

Pour :

- ☐ Les courettes,
- ☐ L'abri tamis rotatif,
- ☐ Le labo,
- ☐ L'abri modulaire.

ARTICLE 27 - LIMITES DE PRESTATIONS

Sont comprises l'ensemble des fournitures, prestations et obligations prévues dans le présent descriptif, sur les plans ainsi que toutes les propositions et sujétions pour obtenir un bon fonctionnement, en ordre de marche, de l'ensemble de l'installation.
L'entrepreneur étant responsable de ses ouvrages, il sera chargé du dimensionnement hydraulique de ses installations.

❑ **Pour la distribution d'eau froide :**

- Abri tamis rotatif :

En amont :

Le robinet d'arrêt laissé en attente sous regard et décrit au chapitre V.R.D., aux pieds des constructions modulaires.

En aval :

Les robinetteries d'appareils et de puisage, inclus.

- Les courettes à l'extérieur :

En amont :

Les robinets d'arrêt laissés en attente sous regards et décrits au chapitre V.R.D., à l'entrée des courettes, et caniveaux EU.

En aval :

Les robinetteries de puisage, enrouleurs et flexibles inclus.

❑ **Pour les évacuations d'eaux usées**

- Les courettes à l'extérieur :

En amont :

Les raccordements aux caniveaux inclus,

En aval :

Les regards de sortie du bâtiment, inclus.

ARTICLE 28 - DONNEES DE BASE

28.1 - Textes applicables

Tout ce qui n'est pas précisé dans le présent CCTP est soumis aux prescriptions des DTU, normes et de tous les textes en vigueur, en particulier :

- ❑ Le DTU 60.11,
- ❑ Le DTU 60.3,
- ❑ Le DTU 60.5,
- ❑ Le décret 89.3 modifié,
- ❑ La loi sur l'eau et ses décrets d'application,
- ❑ Le CCTG, fascicules 70 et 71,
- ❑ Le règlement sanitaire départemental,
- ❑ Le code de la Santé Publique,
- ❑ Les avis techniques des matériaux et des appareils utilisés.
- ❑ Les guides techniques n° 1 et 1 bis, édités par le ministère des affaires sociales et de l'emploi, ministère de la santé publiés en Avril 1987, BO n° 87-14 bis

28.2 - Données complémentaires

L'entrepreneur devra :

- ❑ Effectuer une analyse de l'eau distribuée et une mesure de débit de pression, afin de vérifier le débit/pression au niveau des vannes des courettes,
- ❑ Justifier de ses choix techniques, en fonction de la qualité et de la pression de l'eau délivrée,
- ❑ Tenir compte des prescriptions de raccordement décrites au chapitre V.R.D.,
- ❑ Effectuer les dimensionnements nécessaires à la détermination des diamètres des canalisations.

28.3 - Distribution d'eau froide

Les pressions minimales résiduelles à obtenir sont :

- Pour les robinets de puisage : 0,07 à 0,1 MPa
- Pour les robinets à fermeture automatique : 0,05 à 0,07 Mpa

Le branchement et le réseau de canalisations intérieures auront une section suffisante pour que la pression au point de puisage le plus élevé ou le plus éloigné des bâtiments soit encore d'au moins 0,3 bar à l'heure de pointe de consommation, même au moment où la pression de service dans la conduite publique atteint sa valeur minimale.

La vitesse calculée de l'eau dans les canalisations réalisées en acier sera conforme aux prescriptions de l'additif n° 5 au DTU 60.1, sauf dans les locaux extérieurs (courettes) où elle pourra atteindre 2 m/s.

La vitesse de l'eau, dans les canalisations réalisées en cuivre, en acier galvanisé ou en matériau de synthèse, ne dépassera pas 1,5 m/s.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60-11, en appliquant au coefficient de simultanéité un facteur multiplicateur de 1,5.

Les canalisations principales d'eau froide ainsi que les colonnes montantes seront :

- En acier galvanisé à chaud, intérieurement et extérieurement conformément à la NF A 49.700,
- Calorifugées,
- S'il est en matériau organique, doit comporter une attestation de conformité sanitaire « Idem EDCH ».

28.4 - Evacuation des eaux

La pente des évacuations E.U devront être conformes au DTU 60.11.

Le calcul des diamètres sera conduit selon les prescriptions du DTU 60.11.

Les canalisations seront en PVC.

ARTICLE 29 - CONCEPTION DES RESEAUX

La conception des réseaux est à la charge du présent lot. Ces données sont données à titre indicatif.

29.1 - Réseau d'eau

La distribution d'eau froide sera ramifiée. Les robinetteries suivantes seront alimentées :

- Les courettes,
- Les robinets à proximité aires de détente et ring,
- Caniveaux EU extérieurs des courettes,
- Robinet de service de l'abri tamis rotatif

29.2 - Appareils à fournir et poser pour la distribution d'eau

Il sera posé dans l'ordre :

- à l'origine de chaque conduite principale :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,
- Un robinet de vidange, avec purge hors gel,

- à l'origine de chaque dérivation :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,

- par groupe d'appareils du même type :

- Un robinet d'arrêt, avec plaque d'identification,

ARTICLE 30 - DISTRIBUTION D'EAU FROIDE

La conception des réseaux est à la charge du présent lot. Ces données sont données à titre indicatif.

- ❑ Raccordement
Branchement sur réseau existant.
- ❑ Clapets anti-retour
Ils seront en bronze, à contact élastomère, à raccords filetés.
- ❑ Robinets d'arrêt ¼ de tour
Ils seront en bronze, à passage direct et raccords filetés sur tubes acier, à raccords lisses sur tubes cuivre.
- ❑ Canalisations
Les canalisations principales et les colonnes montantes d'eau froide seront d'un diamètre au moins égal à 26 mm, et réalisées :
 - En tube d'acier galvanisé à chaud, intérieurement et extérieurement (NF. A. 49- 700), avec raccords en fonte malléable, filetés, galvanisés, assemblés avec ruban de type Téflon,
 - Calorifugées.
Les canalisations d'eau froide, en aval des colonnes montantes, seront :
 - En cuivre, avec raccords à souder par capillarité, épaisseur minimum 0, 8 mm et diamètre minimum intérieur de 10 mm.

Lorsque les canalisations seront noyées dans la maçonnerie (à éviter autant que faire se peut), elles le seront sous fourreaux.

- ❑ Colliers
Ils seront métalliques, avec bague intermédiaire en matériau inerte et compressible, traités anticorrosion, à fixation par vissage sur pattes à scellement et à contrepartie démontable par 2 vis.
- ❑ Fourreaux
Ils seront en PVC, avec bourrage des deux extrémités en matériau inerte compressible. Pour les traversées verticales, ils feront saillie de 3 cm au-dessus et de 1 cm au-dessous des nus des planchers finis, en aggravation des prescriptions du DTU. Pour les traversées des sols comprenant une étanchéité, ils seront en acier avec isolant intérieur.
- ❑ Anti-béliers
Ils seront du type hydropneumatique, en acier inoxydable. Les calibres et pressions de gonflage seront déterminés selon les indications du titulaire du présent titulaire. Le gonflage sera réalisé en usine.
- ❑ Robinets de vidange
Ils seront en bronze, à soupape ou à boisseau, à commande par carré de manœuvre.
- ❑ Calorifugeage
Les canalisations d'eau froide soumises à un risque de gel ou de condensations seront calorifugées avec un matériau imputrescible et peau imperméable, réduisant à 80% au moins les échanges thermiques.

ARTICLE 31 - EQUIPEMENTS SANITAIRES ET ANNEXES

31.1 - Prescriptions générales et particulières

Les robinetteries seront conformes à la norme NFD 18- 201.

Les évacuations auront une pente de 3 %, et un diamètre au moins égal à celui du siphon.

31.2 - Robinets de puisage, des caniveaux EU, enrouleurs et flexibles

- ❑ Robinet de puisage pour extérieur avec raccord « rapide » adapté pour flexible, avec système hors-gel, identique à l'existant,
- ❑ Enrouleur inox automatique, rappel à ressort, monté sur pivot, arrêtoir et guide tuyau,
- ❑ Tuyau flexible,
- ❑ Pistolet lance « gâchette » avec buse adaptée à la pression et au débit requis, forme du jet (rectiligne à conique) réglable en cours d'utilisation et support de pistolet en inox avec platine fixée au sol, au droit des enrouleurs, supportant jusqu'à 12 bars de pression,
- ❑ Fixation à 90 cm du sol minimum :
 - Sur pied support en acier galvanisé y compris système d'ancrage au sol (locaux extérieurs), à fixer par scellement chimique
 - Dispositif antigel intégré au pied du robinet.

Localisation :

- ❑ SAS des Courettes :
 - 1 robinet, 1 enrouleur et flexible long. 15 m min toutes les 4 courettes. (soit 3 robinets, 3 enrouleurs, 3 flexibles longs pour une rangée de 8 à 10 courettes au moins).
- ❑ Caniveaux EU derrière les courettes :
 - Caniveau EU derrière chaque rangée de courettes : poteau équipé d'une vanne avec chasse d'eau à trois buses + purge (ou robinet avec lance)
- ❑ Robinets (zone des aires de détente, Rings) :
 - 2 robinets par secteur
- ❑ Robinet abri tamis rotatif.

31.3 - Modification de la robinetterie des caniveaux EU sur les courettes existantes

Le titulaire devra, au titre de ce marché, déposer les enrouleurs qui sont mis en place à proximité des caniveaux EU des courettes existantes, et les remplacer par le même système de robinetterie qui sera mis en place pour les nouvelles courettes.

Tous les travaux de réparation de maçonnerie liés à cette dépose sont dus au titre du marché.

Le titulaire s'assurera que la pression en sortie de robinets-chasse à trois buses (ou robinet avec lance), soit identique pour toutes les courettes du chenil (extension finie).

Les enrouleurs seront proprement déposés et remis au maître d'œuvre.

31.4 - Accessoires

- ❑ Plaques d'identification
- Elles seront rigides, incorrodables, de dimensions minimums 100 x 150 mm. Les inscriptions seront gravées dans la masse ou marquées d'une manière indélébile.
- Elles indiqueront la fonction du robinet concerné, les appareils desservis, leur état normal (ouvert ou fermé) et le sens de fermeture.

ARTICLE 32 - ESSAIS ET DESINFECTION

32.1 - Essais des installations d'eaux

Ils seront conformes aux prescriptions du DTU n° 60.1.

Pour les canalisations d'eaux usées enterrées, ou devenant ultérieurement inaccessibles, il sera procédé à un essai à la fumée avant remblaiement ou avant condamnation, en présence du Maître d'œuvre.

32.2 - Désinfection des installations d'eaux

L'autorisation de mise en service sera demandée par le titulaire qui en adressera une copie au Maître d'œuvre.

La désinfection sera réalisée conformément aux prescriptions du Règlement Sanitaire Départemental. Une copie des résultats de l'analyse effectuée sera adressée au Maître d'œuvre.

SECTION TECHNIQUE N° 6 - COURANTS FORTS / COURANTS FAIBLES

ARTICLE 33 - GENERALITES

33.1 - Objet des travaux

Les travaux, objet du présent marché comprennent :

- ☐ Les installations nécessaires pour les installations de chantier (cf. dispositions générales)
- ☐ Les installations de 1^{ère} catégorie (BT),
- ☐ Les installations d'éclairage intérieur des courettes, abri tamis rotatif,
- ☐ La mise à la terre de l'installation,
- ☐ Les installations de sécurité (reports d'alarmes),
- ☐ Les installations d'éclairage extérieur,
- ☐ Les installations de téléphone,
- ☐ Les installations de protection contre la foudre.
- ☐ Les divers raccordements aux TGBT existants

33.1.1- Distribution BT

- Régime du neutre : TT,
- Tension : 220/380 V

33.2- Conditions relatives au titulaire

33.2.1 - Démarches à effectuer par le titulaire

Le titulaire doit effectuer les démarches nécessaires auprès des organismes de normalisation tels que UTE, AFNOR, ..., auprès des organismes de contrôle pour réaliser une installation conforme.

33.2.2 - Relevés à effectuer

Avant le début des travaux et pendant la période des travaux, le titulaire doit effectuer tous les relevés nécessaires à la bonne exécution de ses prestations.

33.2.3 - Plans et documents à fournir pour l'exécution du chantier

En complément des Dispositions générales, le présent titulaire devra fournir les plans, notes de calculs, et documents suivants :

- ☐ Les plans de réservations pour le passage de ses canalisations,
- ☐ Les plans de réservations pour l'implantation des coffrets et armoires électriques,
- ☐ Les plans de réservations des locaux techniques tels que l'abri tamis rotatif...,
- ☐ Les plans de cheminement des canalisations extérieures, définissant le quantitatif et l'implantation des fourreaux, des regards,
- ☐ Les plans d'implantation des matériels dans le TGBT,
- ☐ Les plans du circuit de terre,
- ☐ Les schémas unifilaires :
 - Le schéma général HTA/BT,
 - Le schéma HTA/BT où figurent le TGBT, les sections de câbles, les puissances de chaque départ, les calibres des protections,
 - Le schéma de chaque armoire ou coffret électrique,
 - Le schéma général de la distribution de l'éclairage extérieur,
 - Les schémas multifilaires des systèmes de contrôle commande,
- ☐ Les plans d'implantation des équipements internes et externes de tous les tableaux, armoires et coffrets, avec la liste des matériels référencés,
- ☐ Les plans de cheminement des canalisations intérieures principales, définissant la largeur et le quantitatif des chemins de câbles, le passage des câbles,
- ☐ Les plans des canalisations noyées définissant les conducteurs, les boîtes et pots encastrés,
- ☐ Les plans de câblage d'alimentation des appareils,

- ❑ Les plans d'implantation des foyers lumineux, des prises de courant, des interrupteurs,
- ❑ Les plans d'implantation des matériels électriques spécifiques,
- ❑ Les plans de l'éclairage extérieur,
- ❑ Les notes de calculs :
 - Sur les bilans de puissance,
 - Sur la détermination des sections de câbles avec l'indication des critères de dimensionnement,
 - Sur les courants de court-circuit, de défaut, et les chutes de tension,
 - Sur le choix et le réglage des protections,
 - Sur la sélectivité des installations,
 - Sur la vérification des câbles existants conservés,
 - Sur la vérification du niveau d'éclairement des locaux où le nombre d'appareils est imposé,
 - Sur la détermination des appareils d'éclairage des locaux où le niveau d'éclairement est imposé,
 - Sur le dimensionnement et la coordination des parafoudres, l'entreprise réalisera une étude foudre par rapport à la localisation du chenil et mettra en place tout dispositif nécessaire à la protection contre la foudre si nécessaire.
- ❑ Les fiches produit de tous les matériels proposés.

33.2.4 - Plans et documents à remettre pour la réception

Ces plans comprennent :

- Plans et documents du paragraphe précédent mis à jour,
- Plans ou maquettage des fabricants de matériel (tableaux HTA, TGBT, armoires électriques...).

Il est remis également :

- Les notices d'exploitation et d'entretien des matériels,
- Les procès-verbaux de recette des matériels en usine et sur site,
- Les rapports des essais et mesures.

33.2.5 - Vérification des installations, essais et mesures

Le présent titulaire, sous le contrôle de l'organisme agréé retenu par le représentant du maître d'œuvre, doit faire procéder à la vérification initiale des installations, avant les opérations préalables à la réception. L'électricien prendra également en compte les installations électriques de tous les lots et établira un procès-verbal de ces installations électriques pour en vérifier le bon fonctionnement et la conformité. Il se rapprochera du lot MS AC « construction modulaire » pour ce faire.

Les vérifications comprennent :

- ❑ Les mesures d'isolement par rapport à la terre et entre les conducteurs, avant la mise sous tension,
- ❑ Les mesures de résistance de la prise de terre,
- ❑ La vérification de la parfaite continuité des circuits de terre de toutes les masses métalliques des installations,
- ❑ Le contrôle des dispositifs de connexion des conducteurs,
- ❑ Le contrôle des organes de protection, notamment calibres des coupes-circuits ou disjoncteurs, réglages de ces derniers et vérification des protections contre les courts-circuits et les surintensités,
- ❑ Le contrôle du respect des règles d'installation des parafoudres conformément au guide UTE C 15-443.

Les essais ont pour but de s'assurer du fonctionnement correct des installations et de leur réalisation conformément :

- ❑ Aux prescriptions des normes et publications de l'UTE, et notamment à la partie 6-61 de la NF C 15-100,
- ❑ Aux conditions imposées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les essais portent sur :

- ❑ Le bon fonctionnement des organes de gestion technique et de sécurité,
- ❑ La mise sous tension des installations et la vérification de leur bon fonctionnement,
- ❑ Le contrôle de l'équilibrage des phases,
- ❑ Les mesures des chutes de tension et des intensités dans les câbles (installations en charge nominale),
- ❑ Les mesures des niveaux d'éclairement pour les installations intérieures et extérieures,
- ❑ La sélectivité des protections installées.

NOTA : les installations électriques de chantier devront faire l'objet d'une vérification initiale établie par un bureau de contrôle agréé, à charge du présent lot.

ARTICLE 34 - OBJET DU DESCRIPTIF

Le descriptif et les plans ont pour but de :

- Définir l'étendue des prestations,
- Préciser les spécificités de certaines fournitures ou prestations qui ne sont pas déjà définies dans l'article - Spécifications techniques,
- Fixer les conditions particulières de mise en œuvre ou de mise en service,
- Attirer l'attention sur la réalisation de certaines prestations.

En cas de contradiction, les articles du descriptif priment sur ceux des spécifications techniques, sous réserve de conformité aux normes et règlements.

Est compris l'ensemble des fournitures, prestations et obligations prévues dans le présent descriptif sur les plans ainsi que toutes les propositions nécessaires pour obtenir un bon fonctionnement de l'ensemble de l'installation, et tous les accessoires nécessaires à la fixation des matériels.

34.1 - Plans et documents

- Les études d'exécution,
- Les frais occasionnés par les relevés,
- Les frais occasionnés par les démarches,
- La fourniture des plans et documents pour l'approbation et pour la réception,
- La fourniture des plans de réservations,
- Les formalités et contraintes auprès du corps,
- La fourniture du schéma plastifié, conforme à la réalisation, avec une pochette à placer à l'intérieur des tableaux, coffrets et armoires électriques correspondants,
- La fourniture des plans d'attachement, des notices d'entretien des matériels lors de la réception des installations.

34.2 - Organisation du chantier

- L'assistance aux réunions de chantier, aux réunions de coordination, aux réunions d'élaboration des plans de synthèse et de réservations avec les titulaires des autres marchés,
- L'amenée à pied d'œuvre,
- Les moyens nécessaires de mise en œuvre suivant les conditions climatiques locales et les conditions réglementaires intérieures et extérieures du chantier,
- Les moyens nécessaires pour assurer la sécurité du personnel,
- La fourniture des échantillons,
- Les frais de réception en usine (y compris consommation en énergie, frais divers des appareils de contrôle),
- Les installations électriques et d'éclairage pour le chantier suivant la partie 7-704 de la norme NF C 15-100.

34.3 - Mise en œuvre

- La surveillance de la mise en œuvre du circuit de terre à fond de fouille (décrit au chapitre gros œuvre),
- La fourniture et la mise en place des conduits noyés pour l'électricité, le téléphone, dans le béton, la surveillance pendant la mise en place du béton avec la vérification de l'état de ces conduits immédiatement après le décoffrage,
- La fourniture et la mise en place des câbles intérieurs et extérieurs BT et TBT (prévoir une réserve de 30%).

34.4 - Matériels et prestations

- L'adaptation sur TGBT,
- La distribution de première catégorie (câbles avec les supports),
- Les armoires électriques et les coffrets divisionnaires, les compteurs de consommation,
- Les appareils d'éclairage intérieur,
- Les appareils d'éclairage extérieur (en totalité hormis ceux des bungalows à charge du lot MS AC),
- La fourniture des câbles et de l'ensemble des matériels pour la confection du circuit de terre,
- La fourniture et la mise en place des chemins de câbles, des goulottes, des pots d'encastrement,
- Les installations de courants faibles,
- Les installations de protection contre la foudre si nécessaire et selon étude foudre,
- D'une manière générale, l'amenée des câbles et les attentes électriques nécessaires aux branchements de l'ensemble des matériels décrits au CCTP.
- Les reports d'alarmes techniques (station de relevage, tamis rotatif).

34.5 - Les réceptions

- La participation à la vérification initiale par un organisme agréé type bureau de contrôle, à charge du maître d'œuvre,
- La fourniture des échantillons des matériels, à la demande du Maître d'œuvre,
- Les frais de réception en usine (y compris consommation en énergie et frais divers des appareils de contrôle),
- La fourniture des appareils de mesure pour le contrôle des installations, pour les essais et la mise en service,
- Les frais pour l'agrément des matériels non normalisés.

34.6 - Garantie

Le remplacement sur le site des matériels défectueux pendant la période de garantie, y compris le transport et la mise en œuvre. Durant la période entre la panne et le remplacement de l'organe défectueux l'entreprise devra assurer par des moyens appropriés la continuité de service des installations.

ARTICLE 35 - OUVRAGES DE 1^{ERE} CATEGORIE (BT)

35.1 - Adaptation sur TGBT existants

Le calibre du disjoncteur de tête du câble d'alimentation de l'actuel chenil, en place dans le poste de transformation Y1, devra être réglé, afin de prendre en compte toutes les nouvelles puissances liées aux ouvrages à réaliser.

L'entrepreneur devra la fourniture, la pose et le raccordement de disjoncteurs suffisamment dimensionnés et sélectifs ainsi que leur intégration dans les TGBTs actuels (bâtiments B11 et HM) et si besoin, il devra l'agrandissement des armoires en place.

Le titulaire devra le bilan de puissance de leurs appareils respectifs à installer, dès la période de préparation, afin de soumettre au visa du maître d'œuvre le bilan de puissance global des installations.

Si toutefois la place disponible dans les deux TGBT s'avère insuffisante, le titulaire devra la fourniture de nouvelles armoires, intégrant le nombre total et le type de protections liées aux nouveaux équipements à installer, y compris les câbles d'alimentation des divers coffrets divisionnaires (ex : construction modulaire, tamis rotatif, station de relevage, etc.) à alimenter depuis les bâtiments B11 et HM.

35.2 - Canalisations basse tension

La section des canalisations est déterminée par le titulaire en tenant compte des puissances à distribuer.

Les canalisations extérieures BT, conformément aux spécifications techniques, concernent les liaisons suivantes :

- Du TGBT (poste de transformation Y1) à :
 - L'armoire principale du chenil située dans le bâtiment B11 (et HM),
- De l'éclairage et prises de courants des courettes,
- Des alimentations des matériels extérieurs depuis l'armoire principale,
- Des alimentations des matériels extérieurs depuis le coffret divisionnaire,
- Et en général, toutes les canalisations nécessaires au bon fonctionnement de l'installation.

ARTICLE 36 - ARMOIRE PRINCIPALE ET COFFRETS DIVISIONNAIRES

36.1 - Armoires principales (TGBT chenil)

Le TGBT du chenil est mise en place dans le bâtiment B11 et alimente les installations du Chenil.

Les schémas unifilaires seront déterminés par le présent titulaire et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Chaque armoire principale comprendra, conformément aux spécifications techniques :

- ☐ Un interrupteur général d'arrivée, à coupure visible, verrouillable par cadenas en position ouverte,
- ☐ Une commande de coupure d'urgence sans avoir à ouvrir l'armoire,
- ☐ Un jeu de barres principal tétrapolaire,
- ☐ Des parafoudres,
- ☐ Des départs protégés par des disjoncteurs dont certains sont équipés de relais différentiels résiduels de 300 mA ou de 30 mA :
 - Un départ par coffrets divisionnaires,
 - Un départ pour l'éclairage extérieur zone vie, rings, aires de détente,
 - Un départ pour l'éclairage des courettes
 - Des départs courant faible pour la reprise des alarmes,
 - Des départs pour les prises de courant extérieures : 5 prises au maximum,
 - Des départs pour les équipements divers.

Les bâtiments modulaires seront alimentés depuis les coffrets divisionnaires de chaque bloc de modulaires (à la charge du présent lot).

Le présent titulaire devra effectuer toutes démarches utiles afin de prendre en compte le bilan de puissance de l'ensemble de ces équipements, en liaison avec le lot MS AC construction modulaire.

36.2- Coffret divisionnaire

Un coffret divisionnaire sera mis en place par bâtiment modulaire. Leur fourniture et les appareils seuls de protection des équipements, sont à la charge du lot MS AC construction modulaire.

L'ensemble des prestations de raccordement de tous les équipements et ouvrages (courettes, abris métalliques, station de relevage, coffrets divisionnaires des modulaires, etc.) sont à la charge du présent lot.

Les schémas unifilaires des installations restantes seront déterminés par le présent titulaire.

Le coffret, conformément aux spécifications techniques, comprendra :

- ☐ Un interrupteur d'arrivée de calibre adapté tétrapolaire avec bobine pour arrêt d'urgence,
- ☐ Un jeu de barres principal tétrapolaire,
- ☐ Un disjoncteur ou interrupteur tétrapolaire général d'éclairage,
- ☐ Les sous jeux de barres suivant les fonctions du coffret de la zone :
 - Éclairage,
 - Prise de courant,
 - Forces diverses,
- ☐ Une barre de terre,
- ☐ Les disjoncteurs de départ éclairage et petite force alimentés depuis les jeux de barres et sous jeux de barres :
 - Les disjoncteurs bipolaires 10A ou tétrapolaires différentiels 300 mA ou 30 mA suivant réglementation pour l'éclairage de forte puissance,
 - Les disjoncteurs bipolaires 16A différentiels 30 mA pour les prises de courant (5 PC au maximum),
 - Les disjoncteurs bipolaires tripolaires ou tétrapolaires de calibres adaptés différentiels 30 mA ou 300 mA suivant réglementation pour l'alimentation petite force des équipements divers.
- ☐ Les borniers de raccordement,
- ☐ Les auxiliaires nécessaires à la télécommande des circuits d'éclairage de sécurité,
- ☐ Les protections nécessaires aux équipements de signalisation et de télécommande (gestion technique),
- ☐ Les auxiliaires nécessaires à la coupure d'urgence,
- ☐ Les auxiliaires nécessaires à la commande de mise en service des chauffe-eau à accumulation gaz pendant les heures creuses, chauffage ou autres suivant besoins (gestion technique, etc...),
- ☐ Une coupure d'urgence.

Le coffret divisionnaire de chaque bâtiment modulaire, alimentera tous les équipements et matériels (intérieurs et extérieurs) des modulaires correspondants. L'électricien du présent lot se rapprochera dès la période préparation du lot MS AC construction modulaire, afin de connaître le bilan de puissance de ce dernier, avant raccordement par le présent lot sur le TGBT correspondant.

36.3 - Canalisations issues des armoires et du coffret divisionnaire

Ces canalisations sont conformes aux spécifications techniques.

Les schémas unifilaires et les sections sont déterminés par le présent titulaire en fonction des puissances.

Leur nature dépendra de leur destination :

- Intérieure ou extérieure,
- De type à noyer, à encastrer ou apparentes.

36.4 - Goulottes

Les câbles seront posés sous goulottes horizontales ou verticales fixées aux parois, conformément aux spécifications techniques, et concernent notamment les bâtiments modulaires.

Les chemins de câbles seront en PVC de profondeur minimum de 50mm, et en cablofil (extérieur) ou équivalent.

Les câbles courant fort et courant faible chemineront dans des goulottes distinctes.

ARTICLE 37 - ECLAIRAGE EXTERIEUR - EQUIPEMENTS EXTERIEURS

37.1 - Niveaux d'éclairage

Le nombre, la puissance des sources, l'implantation des luminaires et la hauteur des foyers lumineux sont à définir par le présent titulaire, il doit respecter les niveaux d'éclairages définis dans les spécifications techniques.

Les niveaux d'éclairage minimum à respecter sont définis ci-dessous :

- ☐ Courettes extérieures et circulations
- ☐ Façade des bâtiments
- ☐ Allées piétonnes, rings et aires de détente

37.2 - Commandes

L'éclairage extérieur (projecteurs de façades) sera télécommandé par détecteur de présence crépusculaire 360°.

L'éclairage extérieur des bâtiments modulaires est à charge du lot MS AC construction modulaire.

L'éclairage extérieur, des portails et portillons, des courettes etc., sont à la charge du présent lot.

Concernant les courettes pour chiens et leurs SAS, l'éclairage extérieur sera commandé par interrupteurs simples alimentés depuis les coffrets extérieurs, positionnés devant les portes d'accès (à remplacer selon espace disponible).

L'entreprise disposera les interrupteurs dans chaque local et étiquettera chaque interrupteur avec le numéro de la rangée de courettes correspondantes.

- ☐ Montage des canalisations en apparent, encastrées ou noyées suivant le cas,
- ☐ Interrupteurs/va et vient en saillie sur boîtier, chaque interrupteur recevra une étiquette permettant d'identifier la rangée de courettes à éclairer. Il y aura autant d'interrupteurs que de rangées de courettes.

37.3 - Luminaires des courettes

Caractéristiques :

- ☐ Luminaires tubulaires étanches en apparent repère LED 1 :
 - IP 68, IK 10, Classe II,
 - Réflecteur en aluminium permettant d'orienter le flux lumineux,
 - Corps de l'appareil en tube extrudé de 60 mm de diamètre, en PMMA transopal assurant une diffusion de la lumière sans risque d'éblouissement,
 - Appareillage intégré en extrémité de tube,
 - Embouts de fermeture équipés de joints permettant le verrouillage automatique d'un loquet pour une parfaite étanchéité,
 - Eclairage LED.
 - Pose horizontale en applique en partie haute palissade pour circulation (SAS) devant les courettes
- ☐ Luminaires tubulaires étanches en apparent repère LED 2 :
 - Projecteur extérieur à lumière blanche-chaude, 1150 Lumens
 - IP 65, IK 08, Classe II,
 - Réflecteur en aluminium permettant d'orienter le flux lumineux,
 - Corps de l'appareil en aluminium gris, basculant / 90, sans culot ou douille,
 - Puissance nominale 1x 12.00 W / 12.50 W,
 - Nombre et type de source : 3 LED,
 - Appareillage intégré, non démontable,
 - Température de couleur : 4000K
 - Durée de vie moyenne : 30 000 heures

Pose verticale, fixé au plafond des SAS des courettes (cf. plans) devant chaque courette, et de sorte à ne laisser aucune zone d'ombre, lorsque le personnel, de nuit, fait face à la courette pour vérifier l'état des chiens.

L'entreprise devra respecter les niveaux d'éclairements définis dans le présent cahier des charges. Aucune zone d'ombre ne doit apparaître dans les courettes et les SAS.

37.4 - Luminaire de l'abri tamis rotatif

Le titulaire doit la mise en place d'un luminaire repère LED 3, étanche pour extérieur, à fixer sur le bardage métallique de l'abri tamis rotatif. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Projecteur extérieur à lumière blanche-froide, 1150 Lumens
- IP 65, IK 08, Classe II,
- Corps de l'appareil en aluminium gris, basculant / 90,
- Puissance nominale 2x 36.00 W
- Nombre et type de source : 2 LED,
- Température de couleur : 6000K
- Durée de vie moyenne : 40 000 heures

37.5 - Prises de courant extérieures

Les prises de courant extérieures répondront aux spécifications techniques.

- ☐ Montage des canalisations en apparent, encastré ou noyé,
- ☐ Prises de courant sur boîtier,
- ☐ Degré de protection IP67 IK10,
- ☐ Fixation à 1,20 m/sol de type mural, sur poteau support de couverture ou sur pied support en acier galvanisé y compris système d'ancrage au sol, le cas échéant,
- ☐ 1 prise 2P+T 10/16A pour un ensemble de 3 courettes, à disposer à égal distance les unes des autres.

Localisation : courettes, abri tamis rotatif, aires de détente, rings...

37.6 - Alimentation des armoires divisionnaires

Est dû par le présent titulaire les protections, les alimentations, les attentes de terre et les raccordements des de tous les équipements électriques extérieurs décrits au CCTP - station de relevage, bâtiments modulaires, abri tamis rotatif, courettes...

ARTICLE 38 - INSTALLATIONS DE SECURITE

38.1 - Alarmes

La tension de contrôle est de 12, 24 ou 48 volts, courant continu.

Les alarmes seront regroupées sur le tableau synoptique muni d'un renvoi de synthèse et d'une alarme sonore, situé dans le bâtiment 0429.

38.2 - Coups de poing d'urgence (pour les personnels)

Les coups de poing arrêt d'urgence sont du type normalisé, définies comme ci-dessous. Ils sont munis de bouton poussoir à déverrouillage ¼ de tour, contact NO et contact NF.

Les coups de poing arrêt d'urgence seront alimentés :

- ☐ Depuis l'armoire principale pour les courettes, abri tamis rotatif
- ☐ Montage des canalisations en apparent, encastré ou noyé,

- ❑ Coups de poing sur boîtier,
- ❑ Degré de protection IP67 IK10
- ❑ Fixation à 1,50 m/sol de type mural, sur poteau support de couverture ou sur pied support en acier galvanisé yc système d'ancrage au sol, le cas échéant,

Localisation :

- Courettes : dans le SAS circulation devant ensemble courettes, 1 coup de poing Au centre de celui-ci et un à l'entrée de chaque SAS pour ensemble de 3 courettes.
- Tamis rotatif : 1 coup de poing pour le tamis, sur le coffret divisionnaire dans l'abris tamis rotatif.

38.3 - Câble de liaison

Le câble de liaison sera mis en place depuis le tableau de synthèse des alarmes situé dans le bâtiment B11. Le câble sera du type 8 paires, catégorie 3, série 88.

A l'extérieur, il sera mis en place sous fourreaux 56/60 et empruntera le réseau VRD téléphonique. A l'intérieur, il sera mis en place suivant le cas, en apparent sous goulotte ou en encastré.

38.4 - Report d'alarme technique vers le bâtiment B11

L'entreprise installera un report d'alarme technique pour les appareils:

- Station de relevage
- Tamis rotatif

L'entreprise fournira et installera les câbles, via le nouveau réseau de VRD à construire par le présent lot, depuis les équipements, jusqu'au coffret technique des alarmes dans le bâtiment B11.

ARTICLE 39 - INSTALLATIONS TBT - TELEPHONIE

Les installations téléphoniques de secours seront installées à l'entrée de chaque SAS, du ring et de l'aire de détente. Une liaison sera réalisée jusqu'au répartiteur du B11. Le raccordement de cette ligne sera réalisé par le présent titulaire sous consignes du CIRISI.

ARTICLE 40 - INSTALLATIONS DE PROTECTION CONTRE LES EFFETS DE LA FOUDRE

Le dispositif de protection comprend :

- ❑ Des dispositifs de protection contre les surtensions (parafoudres) sur le réseau basse tension.
- ❑ Une protection contre la transmission des surtensions d'origine atmosphérique (parafoudres, transformateurs d'isolement, système optique...) sur les réseaux courants faibles desservant des matériels sensibles (télécom, informatique, ...).

Le dispositif doit respecter deux règles fondamentales :

- ❑ L'unicité et l'équipotentialité (obtenue par maillage) du réseau de terre,
- ❑ L'unicité et l'équipotentialité (obtenue par maillage) du réseau de masse.

Ces installations seront raccordées directement à la prise de terre du bâtiment par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

40.1 - I.E.P.F. (Installations Extérieures de Protection Foudre)

Les installations pour protéger les bâtiments contre les coups directs de la foudre doivent être conformes aux normes en vigueur.

Toutes les prises de terre doivent être interconnectées conformément à l'article 3.1 de la NF C 17-100.

Deux dispositions peuvent être envisagées selon le nombre de conducteurs de descente utilisés (articles 2.4.2.1 et 2.4.2.2 de la NF C 17-100).

Les matériaux et dimensions minimales des composants de ces I.E.P.F. doivent être conformes au tableau 8 de la NF C 17-100. Ils sont choisis de même nature pour l'ensemble d'une I.E.P.F. et doivent tenir compte des risques de corrosion avec la structure à protéger.

Les masses métalliques de la structure seront interconnectées à cette terre en fond de fouille. Cette boucle en fond de fouille sera également interconnectée aux boucles en fond de fouille des autres bâtiments et structures implantés à proximité et constituera la référence de potentiel du site.

40.2 - Protection des réseaux

Le choix, la mise en œuvre et les caractéristiques des parafoudres devront être conformes :

- À la norme NF EN 61 643-11 et au guide UTE C 15-443 pour la protection des installations BT,
- À la norme NF EN 60-099 (NF C 65-100) pour les installations alimentées en HT,
- À la norme NF EN 41-003 (NF C 98-011) pour les matériels destinés à être reliés aux réseaux de télécommunications et aux articles concernés de la norme NF EN 60950 (NF C 77-210) pour le matériel de traitement de l'information.

Ces dispositifs seront implantés en entrée de bâtiment. Leur niveau de protection doit correspondre à la tension de tenue aux chocs des matériels à protéger. Pour des matériels de type électronique plus sensibles ou pour des matériels dont la distance de la canalisation électrique par rapport au parafoudre de tête est supérieure à 30 mètres, un deuxième étage de parafoudres situé au plus près de ces derniers doit être réalisé. Dans ce cas, une coordination des parafoudres sera à assurer conformément au guide UTE C 15-443.

40.3 - Equipotentialité et unicité du réseau de terre

Le principe d'unicité du réseau de terre est assuré par l'interconnexion de toutes les terres du bâtiment (IEPF, réseaux électriques et informatiques, terre des masses). L'équipotentialité du réseau de terre est obtenue par l'interconnexion au réseau de terre du bâtiment :

- De tous les réseaux de terre locaux situés à proximité (bâtiments proches, pylônes, cuves ...),
- De toutes les canalisations métalliques pénétrant dans le bâtiment.

40.4 - Equipotentialité et unicité du réseau de masse

L'équipotentialité des masses et des éléments conducteurs doit être conforme aux prescriptions de l'article 3 de la norme NF C 17-100.

Le réseau ainsi constitué dit réseau de masse est interconnecté au réseau de terre. Les réseaux de masse séparés sont proscrits. Les réseaux de masse maillés sont toujours préférables aux réseaux de masse en étoile.

40.5 - Contrôle des installations

Les procédures de vérification initiale des installations devront être conformes à l'article 4.1 de la norme NF C 17-100.

ARTICLE 41 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

41.1 - Objet

L'objet des spécifications techniques est de définir les prestations, spécifications des matériaux, produits et éléments ainsi que les modalités d'exécution des ouvrages avec leurs contraintes et les performances à obtenir non précisées par les normes et règlements.

41.2 - Normes et règlements

Les installations sont établies suivant les règles de l'art, les prescriptions des lois, décrets, arrêtés, circulaires et instructions ministériels, préfectoraux, municipaux, en vigueur, les règles et les guides des normes UTE, AFNOR, les DTU conformément à l'article 23.1 du CCAG.

Pour mémoire : (classement UTE)

- La norme NF C 12-101 - textes officiels relatifs à la protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques,
- La norme NF C 13-100 - postes de livraison établis à l'intérieur d'un bâtiment et alimentés par un réseau de distribution publique HTA (jusqu'à 33 kV),
- La norme NF C 13-200 - installations électriques à haute tension,
- La norme NF C 15-100 - installations électriques à basse tension et tous ses guides d'accompagnement UTE C 15-xxx
- La norme NF C 17-100 - protection contre la foudre, installation de paratonnerre,
- La norme NF C 17-200 - installations d'éclairage public,
- La norme NF C 20-010 - classification des degrés de protection procurés par les enveloppes des matériels au regard des influences externes,
- La norme NF C 20-030 - protection contre les chocs électriques des matériels électriques à basse tension,
- La norme NF EN 61 643-11 - parafoudres connectés aux systèmes de distribution basse tension - prescriptions et essais.

41.3 - Qualité du matériel, échantillon

Tout le matériel est prévu pour fonctionner correctement dans les conditions normales du site.

Le présent titulaire est tenu de fournir du matériel neuf, revêtu d'estampilles nationales de conformité aux normes NF-USE ou d'estampilles de qualité USE ou d'estampilles NF-ELECTRICITE. Le matériel sera également marqué CE en conformité à la législation européenne.

Si sur un matériel déterminé, les normes ne prévoient pas l'attribution de l'une des marques, la qualité de ce matériel doit être garantie par la présentation d'un procès-verbal de conformité aux normes délivré, à cet effet par un organisme agréé.

Le constructeur doit fournir une attestation engageant sa responsabilité sur la conformité aux normes. S'il n'existe pas de réglementation UTE, le présent titulaire proposera au représentant du maître d'œuvre le matériel qu'il juge approprié et lui remettra toutes les justifications permettant d'apprécier la bonne qualité du matériel (procès-verbaux, essais, références, attestation du fournisseur).

ARTICLE 42 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES INSTALLATIONS DE 1^{ERE} CATEGORIE : BASSE TENSION

42.1 - Généralités

42.1.1 - Section des conducteurs, bilan de puissance, chute de tension

Pour la détermination de la section des conducteurs, le présent titulaire doit tenir compte :

- ☐ De la valeur du courant admissible,
- ☐ Du type de protection,
- ☐ De la chute de tension admissible,
- ☐ De la température maximale admissible,
- ☐ Des contraintes électromécaniques en cas de court-circuit,

- ❑ Du type de canalisation,
- ❑ Du mode de pose du câble,
- ❑ Du groupement des câbles,
- ❑ De la température ambiante,

La détermination de la section des conducteurs par le titulaire du présent titre se fera conformément à la NF C 15-100 et au guide UTE C 15-105. Les sections seront justifiées par une note de calcul. Il est fortement souhaitable de fournir une note de calcul informatisée réalisée avec un logiciel agréé par l'UTE.

42.1.2 - Chute de tension

D'une façon générale, la chute de tension ne doit pas excéder les valeurs suivantes, exprimées en pourcentage de la tension nominale de l'installation :

- Entre le transformateur et tout point de l'installation : 6 % pour l'éclairage et 8 % pour les autres usages,
- Entre l'armoire principale de bâtiment et les circuits terminaux : 3 % pour l'éclairage et 5 % pour les autres usages.

Lorsqu'un câble alimente directement une seule armoire principale, la chute de tension admissible entre le transformateur et cette armoire ne doit pas dépasser 3 %.

42.1.3 - Section minimale des circuits terminaux

Section cuivre des circuits terminaux :

- 1,5 mm² pour les circuits d'éclairage intérieur,
- 2,5 mm² pour les circuits d'éclairage extérieur,
- 2,5 mm² pour les circuits des prises de courant.

42.1.4 - Bilan de puissance

Pour déterminer le courant maximal transité dans les câbles, il est tenu compte, sauf indications contraires définies dans la description des ouvrages, des coefficients de simultanéité suivants :

- Circuits d'éclairage : 100 %
- Chauffage : 100 %
- Eau chaude sanitaire : 70 %
- Eau froide adoucie : 70 %
- Ventilation extraction : 100%, le chiffre obtenu ne doit pas être inférieur à la puissance du plus gros ventilateur.
- Pompes : 100 %

42.1.5 - Prises de courant

N étant le nombre de prises de courant alimentées par le même circuit, le facteur de simultanéité est: $(0,1 + 0,9/N) \times 100$, valeur en %,

Force atelier : 50 %.

Le chiffre obtenu ne doit pas être inférieur à la somme des deux plus importantes puissances.

42.1.6 - Equilibrage des phases

L'équilibrage des phases doit être assuré sur l'ensemble de l'installation.

42.2 - Protection des personnes et des circuits - Sélectivité - régime de neutre

42.2.1 - Protection des personnes contre les contacts indirects

Pour l'ensemble de l'installation, deux niveaux de protection différentielle sont établis comme décrits ci-dessous :

- ❑ 1er niveau au TGBT, ce niveau est :
 - À sensibilité réglable de 0,3 - 1 - 3 - 10A,
 - À déclenchement retardé jusqu'à 500 ms.
- ❑ 2ème niveau dans les coffrets divisionnaires : les circuits d'éclairage, les circuits force seront protégés par des dispositifs de protection :
 - À sensibilité fixe 300 mA,
 - À déclenchement instantané.
- ❑ 2ème niveau dans les coffrets divisionnaires : les circuits d'éclairage des locaux humides, les circuits de prises de courant (≤ 32 A) seront protégés par des dispositifs :
 - À sensibilité fixe : 30 mA,
 - À déclenchement instantané.

La sensibilité de la protection différentielle est de 30 mA pour les prises de courant, des locaux techniques et des emplacements AD 4.

La sélectivité des protections différentielles doit être assurée.

Le type de protection A, B ou AC sera adapté au récepteur.

42.2.2 - Protection des circuits contre les surcharges, les courts-circuits et les chocs

Les disjoncteurs doivent avoir un pouvoir de coupure en rapport avec le courant de court-circuit susceptible de se développer à l'origine du circuit.

Les déclencheurs sont du type magnéto-thermique.

Tous les circuits sont protégés par des disjoncteurs adaptés à leur environnement (déclassement, immunité, type...)

La sélectivité des protections doit être assurée.

L'appareillage fixe respectera au minimum les catégories de tenue aux surtensions III (4kV) ou IV (6kV) définies par la NF C 15-100 (§ 443-2) en fonction de sa place dans l'installation.

42.3 - Armoire principale de bâtiment (TGBT principal du chenil)

Cette armoire est placée à l'intérieur du bâtiment B11 (installation type).

Elle comprend :

- ❑ Un interrupteur général d'arrivée,
- ❑ Une commande de coupure d'urgence sans avoir à ouvrir l'armoire,
- ❑ Un jeu de barres principal tétrapolaire,
- ❑ Des parafoudres,
- ❑ Des départs protégés par des disjoncteurs dont certains sont équipés de relais différentiels résiduels de 300 mA ou de 30 mA :
 - Un départ par coffrets divisionnaires,
 - Un départ courant faible pour la reprise des alarmes,
 - Un départ pour l'éclairage extérieur,
 - Départ(s) pour l'éclairage intérieur : 8 points lumineux au maximum,
 - Départ(s) pour les prises de courant (confort) : 5 prises au maximum),
 - Départ pour les prises de courant (informatique),
 - Une protection par circuit.

42.4 - Coffrets divisionnaires

Tous les coffrets divisionnaires seront réalisés sous forme d'armoires métalliques modulaires en tôle électrozinguée traitée anticorrosion avec plastron châssis et portes fermant à clef. Elles seront équipées de gaines à câbles latérales intégrant les borniers de raccordements. Les équipements seront montés sur rail DIN. L'indice minimal de protection des tableaux sera : IP 44 - IK 07.

Tous les câbles seront raccordés sur bornier, sauf le câble d'arrivée qui pourra être raccordé directement sur l'appareil de coupure générale.

Le numéro de clef des armoires sera uniforme pour l'ensemble de l'opération.

Tous les coffrets seront équipés pour recevoir une commande de coupure d'urgence.

Les châssis seront équipés d'un ou plusieurs jeux de barres et d'un collecteur de terre à proximité des borniers de raccordement des câbles de départs.

Tous les coffrets équipés de commande à distance seront pourvus d'un commutateur de choix à trois positions : local, distance et arrêt. Les changements de position local/distance ne généreront pas de changement d'état des équipements concernés.

Toutes les commandes en façade de tableau seront équipées de voyants d'état des circuits commandés.

En cas de coupure puis de retour tension sur l'armoire, les équipements de télécommande reprendront ou resteront dans leur état d'avant la coupure.

Toutes les commandes automatiques doivent pouvoir être forcées au niveau de l'armoire divisionnaire, leurs états doivent donc y être signalés.

Dans le coffret, toute la filerie sera repérée aux deux extrémités et ramenée sur bornes. Tous les organes seront repérés par des étiquettes gravées et vissées.

Toutes les parties actives, nues et accessibles, seront protégées par plastrons démontables à l'aide d'un outil et revêtus du symbole « homme foudroyé ».

Les coffrets seront largement dimensionnés, une réserve de place de 30 % minimum sera prévue tant en globalité que par fonction de distribution.

Chaque coffret sera équipé d'une pochette avec les plans des installations.

Chaque coffret sera équipé d'un voyant de présence tension.

Tous les voyants seront de type LED.

Les départs éclairage seront de préférence en monophasé mais peuvent être triphasés pour les circuits de forte puissance pour les locaux techniques.

Un départ éclairage monophasé sera chargé au maximum à 60 % sa capacité.

Dans le cas où une salle serait équipée de plusieurs types de luminaires, chaque type de luminaire sera alimenté par un circuit différent, avec une commande spécifique à chaque circuit.

Les télerupteurs et contacteurs de commande seront tous à coupure omnipolaire.

Chaque circuit de prises de courant sera protégé indépendamment par un différentiel instantané 30 mA.

Un circuit de prises de courant desservira au maximum 5 prises de courant tous usages.

Les circuits de prises de courant affectés à des équipements spécifiques seront protégés individuellement.

Les fonctions de distribution seront séparées physiquement par l'affectation des plastrons à une fonction unique : éclairage, prises de courant tous usages, prises de courant bureautique et petite force diverse.

Equipement des coffrets :

Ces coffrets seront suivant les besoins principalement équipés de (installation type):

- ❑ Un interrupteur d'arrivée de calibre adapté tétrapolaire avec bobine pour arrêt d'urgence,
- ❑ Un jeu de barres principal tétrapolaire,
- ❑ Un disjoncteur ou interrupteur tétrapolaire général d'éclairage,
- ❑ Les sous jeux de barres suivant les fonctions du coffret de la zone :
 - Éclairage,
 - Prise de courant,
 - Force diverse,
- ❑ Une barre de terre,
- ❑ Les disjoncteurs de départ éclairage et petite force alimentés depuis les jeux de barres et sous jeux de barres :
 - Les disjoncteurs bipolaires 10A ou tétrapolaires différentiels 300 mA ou 30 mA suivant réglementation pour l'éclairage de forte puissance,
 - Les disjoncteurs bipolaires 16A différentiels 30 mA pour les prises de courant (5 PC au maximum),
 - Les disjoncteurs bipolaires tripolaires ou tétrapolaires de calibres adaptés différentiels 30 mA ou 300 mA suivant réglementation pour l'alimentation petite force des équipements divers.
- ❑ Les borniers de raccordement,
- ❑ Les auxiliaires nécessaires à la télécommande des circuits d'éclairage de sécurité,
- ❑ Les auxiliaires nécessaires à la coupure d'urgence,
- ❑ Les auxiliaires nécessaires à la commande de mise en service des chauffe-eau à accumulation pendant les heures creuses, chauffage ou autres suivant besoins.

42.5 - Canalisations

42.5.1 - Canalisations extérieures

Les canalisations entre le poste de transformation et les coffrets de branchement ou les tableaux principaux sont de la série U-1000 R2V : Câbles rigides isolés au PR, recouverts d'une gaine en PVC, de tension nominale 0,6/1 kV, de catégorie C2 (comportement face au feu), conformes à la NF C 32-321, de type adapté aux conditions d'influence externe. Les câbles entre le point de départ et le chenil seront disposés sous fourreaux adaptés. L'entreprise devra prévoir une réserve de 30% en plus pour ces fourreaux.

Les canalisations pour l'éclairage extérieur et prises de courant extérieures sont du même type que les canalisations extérieures.

Pour les traversées de route et plus généralement sous les surfaces bétonnées, ces câbles sont posés sous fourreaux rouges, emboîtables, d'un diamètre d'au moins 80 mm. Dans les autres cas, ils sont posés en fond de tranchée sur un lit de 0,10 m de sablon.

Sous trottoir et passage de véhicules, les câbles seront enterrés au minimum à 0,85 m de profondeur et au moins à 0,50 m de profondeur dans les autres cas.

Les câbles ou fourreaux sont recouverts d'au moins 0,20 m de sablon, et d'un grillage avertisseur plastique de couleur rouge. Les déblais les plus meubles constituent le remblai final.

Le présent titulaire doit fournir ou vérifier le quantitatif des fourreaux.

42.5.2 - Canalisations intérieures

- ❑ ***Les canalisations apparentes répondront aux spécifications suivantes :***

Les conditions de mise en œuvre des canalisations sont données dans le guide UTE C 15-520.

Pour les conduits, les normes à considérer sont les NF EN 50-086.

Mode de pose :

En aucun cas les canalisations ne seront fixées ou posées sur les éléments démontables.

Les canalisations apparentes sont fixées comme indiqué ci-dessous :

- ❑ Câble fixé par des chevilles en rilsan :
 - Une cheville tous les 30 cm dans les gaines des colonnes,

- Une cheville tous les 40 cm dans le plénum du plafond suspendu, ou 75 cm si le câble est armé,
- ❑ Câble posé sous conduit IRL :
 - Ce conduit est fixé par colliers en rilsan, un tous les 80 cm,
- ❑ Câble posé sous tube MRL :
 - Ce conduit est fixé par colliers "Atlas", un tous les 80 cm,
 - Son parcours doit être étudié de façon à permettre l'évacuation de l'eau de condensation au point bas,
 - Ce mode de pose est obligatoire dans les locaux présentant un risque mécanique et dans les parkings en dessous de 1,50 m.

Les câbles sont posés sur chemins de câbles en tôle galvanisée ou en fils soudés dès que le nombre de câbles est supérieur à 3.

Pour la distribution puissance :

- ❑ Pour une section inférieure à 10 mm², les conducteurs seront en cuivre du type U1000 R02V ou FR-N1 X1X2,
- ❑ Pour une section supérieure à 16 mm², les conducteurs pourront être en aluminium du type U1000 AR02 ou FR-N1 X1X2 -A.

Pour la distribution éclairage, prises de courant et éclairage de sécurité, les câbles seront du type U1000 R02V ou FR-N1 X1X2.

- ❑ ***Les canalisations noyées répondront aux spécifications suivantes :***

Conducteurs de la série H 07 V-U ou H 07 V-R sous conduit ICTL.

Les conduits sont placés pendant le coffrage de la paroi :

- En béton armé,
- En dalle pleine,
- Sur plancher, avant le coulage de la chape.

Ils sont placés de façon à éviter les accumulations de fourreaux, aucun chevauchement des gaines n'est toléré dans les chapes. Aux extrémités des parcours encastrés, ils peuvent être apparents sur une longueur au plus égale à 11 cm, sauf dans les locaux à risque d'incendie ou d'explosion.

42.6 - Chemins de câbles

Sur tout leur parcours, les câbles principaux seront placés sur chemins de câbles ordonnés en nappes et maintenus par colliers PVC de type COLSON, régulièrement espacés, tous les mètres en cheminement sur dalle horizontale, et tous les 0,50 m en cheminement sur dalle verticale.

Tous les chemins de câbles comporteront 30 % de place disponible en réserve et seront aisément accessibles. Dans les cas où les chemins de câbles seraient rendus inaccessibles ponctuellement sur leur parcours, les câbles seront installés sous fourreaux ; les câbles devant toujours pouvoir être déposés. Dans ces passages l'installation de fourreaux aiguillés libres devra permettre le passage de 30 % de câbles supplémentaires.

Ces chemins de câbles seront placés sur tous leurs parcours, sur pendants en plafond ou profilés au mur, et consoles, en acier galvanisé à chaud de même type que les dalles. Les supports seront régulièrement espacés de façon à éviter toute flexion en considérant les chemins de câbles chargés à 100 % de leur capacité. Ils comporteront également tous les accessoires indispensables adaptés à ce type de matériel (montages de changement de direction et d'altitude, éclisses, agrafes, crapauds, équerres, etc...). Les chemins de câbles verticaux devront être capotés sur une hauteur de 2 m à partir du sol (en dehors des colonnes montantes électricité). Les chemins de câbles installés en extérieur seront capotés sur toute leur longueur.

Les câbles de sécurité seront fixés séparément des autres câbles. Ils pourront néanmoins être installés sur les mêmes dalles, en ce cas le chemin de câbles sera compartimenté.

Les chemins de câbles courants forts, contenant les câbles de distribution primaire parcourus par de fortes intensités, seront installés au minimum à 30 cm des chemins de câbles courants faibles contenant les liaisons principales réseaux entre répartiteurs.

Les chemins de câbles secondaires courants forts, contenant les alimentations des terminaux informatiques, seront installés au maximum à 30 cm, et au minimum à 5 cm des chemins de câbles courants faibles contenant les liaisons terminales entre les répartiteurs d'étage et les terminaux informatiques de façon à limiter les surfaces de boucle.

D'une manière générale, la continuité des chemins de câbles sera assurée à la traversée des cloisons et tous les passages de câbles en cloison seront rebouchés, de manière à reconstituer les caractéristiques initiales de la cloison, en qualité de résistance au feu, phonique et autres. Les calfeutrements en matériaux adaptés et réglementaires (coupe-feu notamment) sont à la charge de l'électricien.

ARTICLE 43 - SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES MISES A LA TERRE

43.1 - Prise de terre

La résistance de mise à la terre doit être la plus faible possible.

La prise de terre de chaque bâtiment est réalisée par un ceinturage à fond de fouille, constitué par un conducteur de cuivre nu (section dépendant de la valeur du courant de défaut HTA ou BT, cette section ne peut être inférieure à 25 mm²).

Le feuillard est disposé sur chant et enrobé sur tous ses côtés d'une épaisseur de béton d'au moins 3 cm sauf pour le cuivre étamé et l'acier inoxydable qui peuvent être posés en pleine terre.

Les circuits de terre de tous les bâtiments et postes de transformation sont reliés par un câble de cuivre nu de 25 mm² ou un feuillard d'acier inoxydable de 30 mm x 2 mm. Ce câble est placé à côté des câbles d'alimentation à fond de fouille, avant la mise en place des caniveaux ou de buses.

Les prises de terre doivent être interconnectées pour garder la même référence de potentiel.

La terre des équipements métalliques sera ramenée à la terre du bâtiment.

43.2 - Mise à la terre

Sont mis à la terre :

- Les masses métalliques de tous les appareils électriques de classe I,
- Le contact de terre des socles de prises de courant,
- Les canalisations d'eau,
- Les écrans métalliques des câbles aux deux extrémités,
- Les huisseries métalliques près des canalisations électriques encastrées,
- Les chemins de câbles courants forts métalliques sur toute leur longueur avec interconnexions tous les 10 mètres avec les chemins de câbles courants faibles cheminant en parallèle,
- Les panneaux métalliques.

Sont reliés directement à la barrette du puits de terre en câble de cuivre nu de section conforme à la NF C 15-100 (en aucun cas, la section ne doit être inférieure à 25 mm²) :

- Les charpentes métalliques,
- Les masses HTA des postes, le neutre du transformateur, les masses BT des postes,
- Le tableau principal et les coffrets divisionnaires de chaque bâtiment,
- La sortie aval des parafoudres,
- Structure métallique des bungalows (en relation avec le lot MS AC construction modulaire),
- Les coffrets des installations techniques (station de relevage, tamis rotatif).

43.3 - Armoires électriques et coffrets divisionnaires

Chaque armoire électrique et coffret divisionnaire doivent comporter une barrette de terre en cuivre percée. Chaque conducteur de terre est muni d'une cosse fixée individuellement sur cette barrette à l'aide d'une vis.

ARTICLE 44 - RECAPITULATIF ET OBJECTIFS

Récapitulatif de améliorations et préconisations techniques pour le nouveau chenil et le chenil existant, issues du retour d'expérience sur les chenils construits à partir du guide CIN PI de 2005.

En complément de cette liste, les rapports vétérinaires 2024 et 2025 permettent de compléter les éléments.

A) Le cynogroupe de l'escadron de protection de la BA 115 est composé de 29 personnels dont 7 personnels féminins. Les locaux techniques actuels ne permettent pas d'accueillir du personnel féminin (installations vestiaires, douches et sanitaires communes à tous les personnels). Pour pallier à cette problématique, la BA 115 a mis à disposition des bungalows en dehors de l'enceinte du chenil au profit du personnel féminin (Solution provisoire). L'installation de vestiaires, de douches et de sanitaires à l'intérieur de l'unité est à prévoir au profit du personnel féminin.

B) Le cheptel canin de l'unité 1G.115 est composée de 28 chiens. Les 22 courettes existantes ne permettent pas l'accueil de la totalité de ces derniers. La réalisation des travaux demandée dans l'EIB permettrait au cynogroupe de pouvoir accueillir un panel de chiens supplémentaires afin d'armer chaque personnel de l'unité. L'installation de 8 courettes supplémentaires est à prévoir.

C) Le grillage d'enceinte de la partie des courettes, des parcs de détente et d'entraînement, n'est pas conforme. D'après la notice technique CIN-PI de 2005, l'ensemble du chenil, la zone de mise en place des courettes, l'aire de passage, les aires de détente et l'aire d'entraînement doivent être clôturés (hauteur minimum 2,00 m, avec en partie supérieure un retour grillagé incliné à 45° de 50 cm de largeur) pour éviter toute fugue du chien. L'ensemble des clôtures sont à reprendre.

D) Conformément à l'arrêté du 8 décembre 2006, toutes les précautions doivent être prises pour éviter aux animaux de voir directement toute sollicitation régulière susceptible de provoquer des aboiements, à l'exclusion de celles nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. L'installation de brise vue est à prévoir sur toutes les clôtures offrant un visuel sur des activités d'autres unités militaires.

E) L'ensemble des courettes (individuelle et isolement) ne possède pas de sas de sécurité. Il doit se situer sur la face avant des courettes. La largeur du sas de sécurité doit être de 1.8 m. L'installation de ces sas est à prévoir pour les courettes individuelles et d'isolement.

F) Les portillons et portails d'accès à la partie close des courettes, aire de détente et terrain d'entraînement sont rouillés et très abimés. Le remplacement de ces portillons qui comprendront des bas-volets est à prévoir.

G) Le toit de l'ensemble des courettes ne possède aucune avancée, ce qui ne permet pas de protéger les chiens de l'ensoleillement ni du sol inondé des courettes lors de forts intempéries avec vent important. Selon la notice technique CIN-PI, il est préconisé une avancée de 40cm minimum au-delà de la façade. Une avancée de toit est à créer sur les courettes individuelles et sur les courettes d'isolement.

H) Le caniveau de recueil des eaux usées est très abimé : par endroit, le ciment est cloqué et menace de tomber ce qui permet un écoulement direct des résidus dans la terre. La réfection du revêtement des caniveaux est à prévoir.

I) Le chenil 1G.115 ne possède pas de téléphone, d'alarme coup de poing et d'une sonorisation audible dans toute l'enceinte du chenil afin d'assurer la sécurité du maître-chien amené à intervenir de façon isolée. La mise en œuvre de cette installation est à prévoir.

J) Le chenil 1G.115 possède 2 aires de détente. L'aire de détente est un moyen de mettre en extérieur un chien en toute sécurité et ainsi lui permettre de s'ébattre librement. L'aire de détente peut être utilisée pendant le nettoyage des courettes et pour mettre des chiens présentant des problèmes de coussinet ou pour assurer des sorties minimales des chiens en l'absence du maître. Le groupe de travail sur le bien-être animal (GT BEA) préconise l'installation de 6 aires de détentes pour un chenil de 30 chiens. Le dimensionnement et la réalisation de ces aires est à prévoir.

K) La présence de trous sur le chemin d'accès au chenil entraîne la stagnation d'eau lors d'intempéries, ce qui représente un risque de développement d'insectes et autres gîtes larvaires (remarques rapport vétérinaire). De plus, l'espace disponible au sein de l'unité pour garer les véhicules des 29 personnels du cynogroupe est insuffisant. Il est demandé dans l'EIB de prévoir la réfection du revêtement en enrobé et d'améliorer le stationnement disponible.

L) La récole des eaux usées (EU) du chenil 1G.115 pose une problématique. Les paniers dégrilleurs censés récolter les poils et déjections du cheptel canin ne fonctionnent pas. L'USID est souvent mandaté pour nettoyer la pompe de relevage située en dehors de l'emprise du chenil. Celle-ci se retrouve obstruée par les poils se trouvant dans le réseau. Afin de ne pas impacter la station d'épuration de la base et afin de se conformer à la réglementation en vigueur. L'USID propose d'honorer la demande de la BA 115 d'installer un tamis rotatif en aval de la récolte des EU des courettes.

1/ Concernant les courettes

- La toiture isolée couvrira l'ensemble courettes + sas et aura une pente orientée vers l'arrière de la structure. Une réhausse de toiture côté sas permettra de donner la pente ;
- Pour chaque travée de courettes, un débord de toiture est à prévoir sur les 4 faces : 30 cm minimum sur les extrémités latérales et aussi à l'avant (soit 30 cm au-delà du sas grillagé). Ces débords visent à limiter l'échauffement des parois latérales et de la dalle du sas l'été, ainsi que la pénétration des intempéries par les espaces sous-toiture . Le débord au-dessus du caniveau est souhaitable (les fortes intempéries saisonnières pouvant engorger le système de collecte des eaux usées) ;
- Afin de favoriser l'aération des courettes, un espace libre sera laissé entre la toiture et le haut du panneau de fond (5-10cm). Idem entre la toiture et le haut des cloisons mitoyennes, idem entre la toiture et le haut du panneau de façade. Au-delà de 12cm d'espace libre sous-toiture au-dessus du pourtour de la courette, un dispositif complémentaire est à prévoir pour combler les parties concernées afin d'éviter les fugues de chiens (ex : morceau de grille sur mesure) ;
- En façade avant de la courette, la porte d'accès ne devra pas avoir une hauteur inférieure à 2 m ; elle devra être déportée soit tout à droite soit tout à gauche du panneau de façade grillagé, de telle sorte que le loquet d'ouverture se trouve contre l'une des parois latérales de la courette (=la porte peut servir de bouclier quand on entre). Le loquet de porte devra être facilement manœuvrable depuis l'intérieur et l'extérieur de la courette, sans pouvoir permettre au chien de passer le museau ou d'actionner le loquet lui-même ;
- Le passe-plat sera de type « nouvelle génération », extérieur à la courette, positionné sur la façade grillagée de telle sorte que la hauteur entre le sol et le haut de la gamelle soit de 30cm. Les jambes de force ne devront pas reposer sur le sol (cela gêne le nettoyage du sol du sas). Une grille sous le passe-plat empêchera la fuite du chien lorsque les gamelles ne sont pas en place ;
- Etant donné l'encombrement des passe-plats dans le sas, le sas de sécurité devra idéalement avoir une largeur de 1.80m (soit 1.50m réglementaire + 30cm) ;
- Les panneaux CPRS sur armature acier galvanisé ne devront pas pouvoir s'imbiber d'humidité ou d'urine, notamment sur la tranche horizontale inférieure mais aussi latérales. Les tranches des panneaux ne devront pas reposer à même l'armature et pouvoir baigner dans de l'humidité stagnante ;

- Le panneau grillagé à l'avant de la courette ne devra pas comporter entre le sol et la partie inférieure du cadre un espace de hauteur supérieure à 1 cm, de telle sorte que le chien ne puisse pas se coincer la patte s'il glisse ;
- Le panneau CPRS de fond devra ménager dans sa partie inférieure un espace de 4 cm (maxi) entre le sol et le bas du panneau, de façon à permettre l'évacuation des excréments des chiens ;
- La distance entre le panneau CPRS de fond et le bord du caniveau devra être de 5 cm maximum, de façon à ne pas constituer une plateforme trop large où stagneront les excréments ;
- Les panneaux CPRS (cloisons mitoyennes et panneaux des extrémités des travées) ne devront comporter aucun joint entre le sol et la partie inférieure de leur cadre, de façon à ce qu'il ne puisse pas se produire de passage d'eau sous la partie inférieure du cadre. Les dispositifs assurant le colmatage ne devront pas pouvoir être arrachés par les chiens, seront solides, indéformables, non absorbants, imputrescibles et résistants dans le temps. Le silicone est proscrit (trop peu résistant). Les zones de contact des dispositifs avec le sol ne devront pas constituer des recoins où pourrait s'accumuler la saleté ;
- Les joints de dilatation de la dalle devront coïncider avec les cloisons mitoyennes, afin de ne pas constituer de rainures apparentes sur le sol des courettes ;
- Les panneaux grillagés, passe-plats, éléments de visserie, équerres de fixation etc... devront être exempts de barbes métalliques et autres éléments potentiellement blessants. Les tranches carrées de tubes, s'il y en a, ne devront pas être saillantes et pouvoir blesser. Lorsque cela est possible, les éléments de fixation seront orientés dans la mesure du possible vers l'extérieur de la courette, de telle sorte à ne pas être saillants du côté du chien. Les éléments de visserie et quincaillerie devront avoir une résistance élevée aux phénomènes de corrosion et fabriqués en matériau inoxydable de très haute qualité ;
- Toutes les découpes ou percements d'éléments d'ossature (sur porte, sur cadre de panneau ou sur passe-plats) se feront en usine et avant galvanisation.

Les cloisons mitoyennes en CPRS (4 m de long) pourront être opaques sur les 2/3 postérieurs et mixtes sur le 1/3 antérieur. Le panneau mixte sera alors constitué d'une bande CPRS pleine haute de 60 cm en partie inférieure, surmontée par une grille jusqu'en haut. La partie grillagée pourra être dédoublée pour permettre de faire coulisser une plaque CPRS amovible, installée ou non en fonction du besoin d'occultation entre les chiens. Si elle n'est pas dédoublée, la plaque CPRS amovible sera vissée/déviscée selon le besoin.

2/ Dalle support

- Le sol des courettes aura une pente de 3% orientée vers l'arrière jusqu'au caniveau extérieur ; le sol du sas de sécurité aura une faible pente de 1% orientée vers l'avant (« pentes opposées ») ;
- En cas de caniveaux préfabriqués, la jonction caniveau-dalle béton ne devra pas constituer un interstice permettant l'infiltration d'eau et de saleté (attention aux phénomènes de rétractation du béton). Les jonctions entre les éléments encastrables seront étanches ;
- Les caniveaux ne devront pas avoir une largeur excessive (maxi 30cm) et devront comporter une bordure surélevée sur le côté extérieur de façon à ne pas permettre aux eaux de lavage et excréments d'être projetés par-dessus et à l'extérieur des caniveaux ;
- L'orifice d'évacuation du caniveau pourra se situer au milieu de la longueur de celui-ci, de façon à créer deux fortes pentes de part et d'autre accentuant ainsi la vitesse d'écoulement spontané des eaux usées et excréments. Les pentes douces (<5%) sont à éviter. Un dispositif de rétention amovible, léger et ajouré protégera l'orifice d'évacuation de la chute d'éléments non voulus (feuilles) ;
- Les parois et le fond du caniveau devront être parfaitement lisses, sans aspérités qui retiendraient les poils ou la saleté ;
- Le sol des courettes et le fond des caniveaux ne devront comporter aucun défaut de planéité ou de pente à l'origine de formation de flaques.

3/ Revêtement de sol

L'effet à obtenir concernant le revêtement du sol des courettes est le suivant :

- Revêtement non glissant, sans aspérités, sans micro-cavités susceptibles de retenir la saleté ;
- Revêtement non abrasif pour les coussinets des pattes des chiens et non susceptible d'engendrer des lésions cutanées ou brûlures d'origine chimique ;
- Revêtement résistant aux écarts thermiques saisonniers du milieu extérieur ;
- Revêtement résistant aux agressions physiques, suffisamment dur (ex : griffage par le chien, chocs, déplacement des éléments) et non susceptible de poinçonner au niveau des piétements des niches et bancs de couchage ;
- Revêtement résistant aux produits nettoyants et désinfectants usuels ;
- Revêtement étanche, non absorbant et résistant à l'humidité ;
- Revêtement non sujet à la fissuration ;
- Durabilité longue, sans nécessité de réitérer un éventuel traitement.

4/ Divers

- Les eaux de toitures seront collectées dans des gouttières et canalisées dans des tuyaux jusqu'aux dispositifs de recueil des eaux pluviales, de façon à empêcher l'éclaboussure du sol et le mélange avec les eaux usées ;
- Des dispositifs d'alerte sont à prévoir dans le sas de sécurité, avec report d'alarme vers un poste de sécurité si besoin ;
- Dans les courettes, aucune gaine électrique, boîtier, éclairage ne devra être accessible au chien ;
- Les zones de passage au sein du chenil bénéficieront d'un éclairage suffisant pour éviter les chutes ;
- L'ensemble du chenil (travées de courettes et parc de pansage) sera ceinturé par une enceinte de 2 mètres avec bavolets dont l'inclinaison se fera vers l'intérieur ;
- Dans les sas de sécurité, une prise de courant est souhaitable en hauteur (branchement d'un nettoyeur haute pression).

ARTICLE 45 - ASSISTANCE DURANT LA GARANTIE DE PARFAIT ACHEVEMENT

Pendant le délai de garantie de parfait achèvement, l'entreprise titulaire du présent lot devra assistance à l'utilisateur afin d'assurer la bonne « santé » des plantations (haies, gazons...). Elle devra également le remplacement des plants morts pendant l'année de GPA (1an).

L'entreprise devra se rendre disponible afin de répondre aux questions de l'utilisateur et devra se rendre sur place afin d'évaluer les mesures à prendre et les produits à utiliser pour garantir la pérennité des végétaux. L'entreprise fournira dans son DOE un plan d'entretien faisant apparaître une procédure d'entretien de tous les végétaux qui seront mis en œuvre sur le site.

ARTICLE 46 - LISTE DES ANNEXES AU CCTP

Sont inclus :

- ❑ Les annexes au CCTP :
 - Annexe n°1 : Planches de croquis
 - Annexe n°2 : Etude de sol GEOTEC
 - Annexe n°3 : Etude acoustique
 - Annexe n°4 : Rapport vétérinaire 2024
 - Annexe n°5 : Rapport vétérinaire 2025
 - Annexe n°6 : CIN PI 2005
 - Annexe n°7 : PGCSPS
 - Annexe n°8 : Tableau des marques et types
 - Annexe n°9 : Constitution du dossier des ouvrages exécutés (DOE),
- ❑ Le plan général de coordination (PGC).