MINISTÈRE
DES ARMÉES
ET DES ANCIENS
COMBATTANTS
Liberté
Égalité
Fraternité

DIRECTION
D'INFRASTRUCTURE
DEFENSE DE NOUMEA

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Maître de l'ouvrage
ETAT - MINISTERE DES ARMEES

Représentant du pouvoir adjudicateur
Monsieur le directeur d'infrastructure de la défense de Nouméa (DID-NMA)

Conducteur d'opération
Division projets de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa

Maître d'œuvre
Division projets de la direction d'infrastructure de la défense de Nouméa

Objet du marché
Projet 26-0025 MONT DORE (98) – PLUM – RIMaP-NC **Construction de 3 villas T4, 9 villas T5 et 1 villa T6** **aux camps Amiral Courbet et Broche, à Plum, commune du Mont-Dore**

CAHIER DES CHARGES TECHNIQUES PARTICULIERES

(C.C.T.P.)

Table des matières

COMMUN DES SECTIONS TECHNIQUES 9

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 9
1.1 Présentation du projet 9
1.2 Nature et organisation des travaux 9
1.3 Documents techniques et études d'exécution 10
1.4 Travaux en site militaire 10
1.5 Reconnaissance des lieux 10
CHAPITRE 2. FONCTIONNEMENT GENERAL DES TRAVAUX 10
2.1 Responsabilités de l'entreprise 10
2.2 Règles d'exécution générales 10
2.3 Produits, matériaux et équivalences 11
2.4 Contrôles et essais 11
2.5 Coordination et réunions de chantier 11
2.6 Échantillons et ouvrages témoins 11
2.7 Approvisionnements, stockage et évacuation 11
2.8 Dossier d'exécution 12
2.9 Vérification des supports et des nus 12
2.10 Dégâts, pertes et protection des ouvrages 12
2.11 Installations communes et interfaces avec la section technique 01 12
2.12 Nuisances et environnement de chantier 14
2.13 Dossier des ouvrages exécutés 14
CHAPITRE 3. SECURITE GENERALE 15
3.1 Coordination santé sécurité 15
3.2 Protection contre les chutes 15
3.3 Protection des réseaux et ouvrages existants 15
3.4 Mise en sécurité en période cyclonique 15
CHAPITRE 4. ANNEXES 16
4.1 Fiche de présentation des matériaux et fournitures 16
4.2 Fiche de mise en sécurité du chantier en période cyclonique 17

SECTION TECHNIQUE N°01 FONDATIONS, GROS ŒUVRE 19

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 19
1.1 Objet et présentation de l'opération 19
1.2 Consistance des prestations 19
1.3 Lecture des pièces et devoir d'alerte 19
1.4 Limites et interfaces principales 19
1.5 Références techniques applicables 20
1.6 Hypothèses de calcul et données d'entrée 21
1.7 Études et documents d'exécution 21
1.8 Contrôles et réception avant recouvrement 22
CHAPITRE 2. MATERIAUX ET PRESCRIPTIONS COMMUNES D'EXECUTION 22
2.1 Choix, provenance et équivalence des produits 22
2.2 Bétons 22
2.3 Armatures 24
2.4 Coffrages, parements et finitions 24
2.5 Scellements, rebouchages et percements 25
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES 25
3.1 Prestations communes 25
3.2 Postes généraux 25
3.3 Fondations 27
3.4 Superstructures 29
3.5 Travaux divers 30

SECTION TECHNIQUE N°02 CHARPENTE ET COUVERTURE 31

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 31
1.1 Présentation et objet de la section technique 31
1.2 Consistance des travaux 31
1.3 Limites et interfaces de prestations 31
1.4 Documents d'exécution et visa 31
1.5 Références techniques 32
1.6 Hypothèses de calcul et actions 32
1.7 Matériaux, produits et équivalences 33
1.8 Protection anticorrosion des ouvrages métalliques 33
1.9 Tolérances, assemblages et montage 33

1.10 Liaison équipotentielle 33
1.11 Stockage et protection des couvertures 33
1.12 Contrôles et réception des supports 34
CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – DESCRIPTION DES OUVRAGES 34
2.1 Prestations communes aux ouvrages 34
2.2 Installation de chantier spécifique 34
2.3 Études d'exécution et DOE 34
2.4 Charpente métallique 34
2.5 Couverture 35
2.6 Habillages et ouvrages rapportés 36
2.7 Planchers métalliques et supports de revêtement 37
2.8 Celliers – ossatures et enveloppe 38
2.9 Contrôles, essais et réception 39

SECTION TECHNIQUE N°03 - VRD HUMIDES, TERRASSEMENTS ET RÉSEAUX SECS 39

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX 39
1.1 GENERALITES 39
1.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE / TRAVAUX PREPARATOIRES 39
1.3 INSTALLATION DE CHANTIER 41
1.4 TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ETUDES 41
1.5 SIGNALISATION 42
1.6 MESURES PARTICULIERES 42
1.7 EMPRUNT 42
1.8 CONNAISSANCE DES LIEUX 42
1.9 VISITE PREALABLE A LA REMISE DES OFFRES 43
1.10 AUTORISATION 43
CHAPITRE 2. DESCRIPTION DES PRIX 43
CHAPITRE 3. PROVENANCES, QUALITES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX 55
3.1 TERRASSEMENTS 55
3.2 ASSAINISSEMENT 56
3.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES 59
3.4 BETONS BITUMINEUX 60
3.5 BORDURES DE TROTTOIR ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT 60
3.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE 61
3.7 PLAN DE RECOLEMENT 62
CHAPITRE 4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX 62
4.1 TERRASSEMENTS 62
4.2 ASSAINISSEMENT 67
4.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES 74
4.4 BETONS BITUMINEUX 76
4.5 BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT 76
4.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE 76
4.7 PLAN DE RECOLEMENT 78
CHAPITRE 5. REGLAGES - CONTROLES – TOLERANCES 79
5.1 TERRASSEMENTS 79
5.2 ASSAINISSEMENT 80
5.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES 83
5.4 BETONS BITUMINEUX 83
5.5 BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT 84
5.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE 84
5.7 PLAN DE RECOLEMENT 85
CHAPITRE 6. GÉNÉRALITÉS SUR LES OUVRAGES DE RÉSEAUX SECS 85
6.1 LIMITE DES PRESTATIONS. 85
6.2 PRESTATIONS PARTICULIERES A CHARGE DE L'ENTREPRISE. 85
6.3 RÉFÉRENCES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES 87
6.4 RÈGLES POUR BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES. 87
6.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES 88
6.6 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS 89
6.7 GARANTIE. 89
6.8 OFFRES DE PRIX. 89
6.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE VIS-À-VIS DES AUTRES SECTIONS TECHNIQUES ET DU MAITRE D'ŒUVRE. 89
CHAPITRE 7. RÉSEAUX ÉLECTRIQUES - DESCRIPTION DES OUVRAGES 90
7.1 LES TRANCHEES. 90
7.2 BETON B25 POUR CONDUITE ENROBEE. 91
7.3 FOURREAUX TPC. 91
7.4 MURET TECHNIQUE. 91
7.5 GRILLAGE AVERTISSEUR 91
7.6 REGARDS 30x30 91

7.7 DECOUPE ET REVETEMENT DE LA VOIRIE ET REMISE EN ORDRE APRES LA POSE DES RESEAUX 92
7.8 RECONSTITUTION DES BORDURES DE TROTTOIRS 92
7.9 CANDELABRE SOLAIRE AUTONOME LED. 92
CHAPITRE 8. RÉSEAUX OPT - DESCRIPTION DES OUVRAGES 93
8.1 LES TRANCHEES. 93
8.2 FOURREAUX PVC. 93
8.3 CHAMBRES DE TIRAGE 94
8.4 GRILLAGE AVERTISSEUR 94
8.5 REGARDS 30x30 94

SECTION TECHNIQUE N°04 MENUISERIES ALUMINIUM ET SERRURERIE 95

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 95
1.1 Présentation et objet de la section technique 95
1.2 Consistance des travaux 95
1.3 Études d'exécution et documents à fournir 95
1.4 Coordination, supports et interfaces 95
1.5 Références techniques 96
CHAPITRE 2. MATERIAUX, PROTECTIONS ET EXIGENCES GENERALES 96
2.1 Produits et équivalences 96
2.2 Profilés aluminium 97
2.3 Finition des aluminium 97
2.4 Fixations, visserie et compatibilité électrochimique 97
2.5 Étanchéité, drainage et calfeutrement 97
2.6 Précadres, tapées et habillages 97
2.7 Vitrages 97
CHAPITRE 3. MENUISERIES ALUMINIUM - DESCRIPTION DES OUVRAGES 98
3.1 Portes aluminium 98
3.2 Baies vitrées coulissantes 98
3.3 Châssis fixes vitrés 98
3.4 Châssis à jalousies 99
3.5 Ensemble menuiérieS TYPE JALOUSIE aluminium vitréE 99
3.6 Volets roulants aluminium 100
3.7 Organigramme de clés 100
3.8 vitrophanie 100
3.9 Contrôles et essais des menuiseries 101
CHAPITRE 4. SERRURERIE - PRESCRIPTIONS GENERALES 102
4.1 Études, fabrication et mise en œuvre 102
4.2 Protection anticorrosion des ouvrages acier 102
4.3 Garde-corps acier galvanisé 102
4.4 Mains courantes extérieures 102
4.5 Échelle d'accès toiture 102
4.6 Étendoirs à linge 103
4.7 Clôtures axis – ht : 1m 103
4.8 Portillons piétons 103
4.9 Contrôles, réglages et réception des ouvrages de serrurerie 103
CHAPITRE 5. DISPOSITIONS FINALES 104
5.1 Protection des ouvrages et nettoyage 104
5.2 Réception et levée des non-conformités 104
5.3 DOE 104

SECTION TECHNIQUE N°05 MENUISERIES BOIS 105

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 105
1.1 Présentation du projet 105
1.2 Limites de prestations et interfaces 106
1.3 Références techniques 106
1.4 Exigences générales sur les bois et matériaux dérivés 107
1.5 Mise en œuvre, contrôles et réception 108
CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - MATERIAUX ET COMPOSANTS 108
2.1 Blocs-portes - dispositions communes 108
2.2 Placards et dressings 109
2.3 Tablette bois pour WC 110
2.4 Résille verticale 110
2.5 Accessoires de portes et organigramme 110
2.6 Boîtes aux lettres 111
2.7 Résille bois 111
CHAPITRE 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - AGENCEMENTS ET EQUIPEMENTS 111
3.1 Cuisine équipée - meubles et plans de travail 111
3.2 Plaque de cuisson 112

3.3 Four encastrable *112*
3.4 Hotte intégrée *112*
3.5 Meubles vasques *112*
CHAPITRE 4. CONDITIONS D'EXECUTION ET RECEPTION 113
4.1 Échantillons et prototypes *113*
4.2 Coordination avant fermeture *113*
4.3 Nettoyage, réglages et remise des clés *113*
4.4 Réception des ouvrages *113*

SECTION TECHNIQUE N°06 ÉLECTRICITÉ — COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES 113

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 113
1.1 Objet et étendue des travaux *113*
1.2 Consistance de l'offre et obligation d'alerte *114*
1.3 Documents d'exécution et documents à fournir *114*
1.4 Références techniques et réglementaires *114*
1.5 Coordination et interfaces avec les autres sections techniques *115*
1.6 Qualité des matériels et conditions de mise en œuvre *115*
1.7 Contrôles, essais et mise en service *115*
CHAPITRE 2. COURANTS FORTS 115
2.1 Installation électrique de chantier *115*
2.2 Origine des installations *116*
2.3 Mise à la terre et conducteurs de protection *116*
2.4 Tableaux électriques *116*
2.5 Distribution principale et fourreaux *117*
2.6 Distribution secondaire *117*
2.7 Éclairage *118*
2.8 Appareillage *118*
2.9 Brasseurs d'air *118*
2.10 Alimentations électriques spécifiques *118*
2.11 Attestations de conformité *119*
CHAPITRE 3. COURANTS FAIBLES 119
3.1 Télécommunications et réseau de communication *119*
3.2 Réseau télévision *120*
CHAPITRE 4. LIMITES DE PRESTATIONS ET COORDINATION FINALE 120

SECTION TECHNIQUE N°07 PLOMBERIE ET SANITAIRES 121

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 121
1.1 Objet et consistance de la section technique *121*
1.2 Étendue des prestations *121*
1.3 Interfaces avec les autres sections techniques *121*
1.4 Références techniques *122*
1.5 Documents à fournir avant exécution *122*
1.6 Prescriptions communes de mise en œuvre *122*
CHAPITRE 2. RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE 123
2.1 Origine des installations *123*
2.2 Dimensionnement et distribution *123*
2.3 Matériaux des réseaux EF/ECS *124*
2.4 Robinetterie et organes *124*
2.5 Calorifuge des réseaux ECS *124*
2.6 Points alimentés en eau chaude *124*
CHAPITRE 3. RESEAUX D'EVACUATION EU/EV 124
3.1 Principe général *124*
3.2 Pentes et dimensionnement *124*
3.3 Canalisations PVC *124*
3.4 Raccordements, visites et dégorgement *125*
3.5 Ventilations primaires *125*
3.6 Clapet aerateur *125*
CHAPITRE 4. APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE 125
Prescriptions générales *125*
4.1 Sèche serviette *125*
4.2 WC adulte - cuvette suspendue *126*
4.3 Douche *126*
4.4 Robinet de puisage extérieur *126*
4.5 Évier de cuisine *126*
4.6 Vasque avec mitigeur *126*
4.7 Vasque avec robinetterie temporisée *126*
4.8 Attente lave-linge *127*
4.9 Attente lave-vaisselle *127*

4.10 Attentes pour ballon ECS *127*
4.11 Pare-douche fixe en vitrage clair – hauteur 2,10 m *127*
CHAPITRE 5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE 127
5.1 Principe et périmètre *127*
5.2 Objectifs de dimensionnement *128*
5.3 Hypothèses de besoins et volumes de stockage *128*
5.4 Ballon de stockage et appoint électrique *128*
5.5 Capteurs solaires *128*
5.6 Supports et fixation des capteurs *128*
5.7 Circulateur et régulation *128*
5.8 Circuit solaire et calorifuge *129*
5.9 Robinetterie et sécurité du circuit solaire *129*
CHAPITRE 6. INSTALLATION GAZ 129
6.1 Alimentation Gaz en cuisine *129*
6.2 niche extérieure pour bouteille de gaz *130*
CHAPITRE 7. ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RECEPTION TECHNIQUE 130
7.1 Essais des réseaux de plomberie *130*
7.2 Essais et mise en service de l'installation solaire *131*
7.3 Dossier des ouvrages exécutés *131*

SECTION TECHNIQUE N°08 REVÊTEMENTS DE SOL ET DE MUR 132

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 132
1.1 Présentation du projet *132*
1.2 Consistance des travaux *132*
1.3 Prestations complètes et sujétions de mise en œuvre *132*
1.4 Limites de prestations et interfaces *132*
1.5 Références techniques *133*
1.6 Documents à remettre avant travaux *133*
1.7 Contrôles et essais *133*
1.8 Réception des supports *134*
CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – MATERIAUX ET MISE EN ŒUVRE 134
2.1 Matériaux et produits *134*
2.2 Joints et raccords *134*
2.3 Supports et préparation *134*
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES 135
3.1 Travaux préliminaires *135*
3.2 Couches de support *135*
3.3 Revêtements de sol céramiques *136*
3.4 Revêtements muraux et crédences *136*
3.5 Plinthes *136*
3.6 Finitions et ouvrages divers *137*
3.7 Classements d'usage des locaux *137*
3.8 Nettoyage, protection et réception *137*

SECTION TECHNIQUE N°09 FAUX-PLAFONDS, PLÂTRERIE ET PEINTURE 139

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 139
1.1 Objet du présent CCTP *139*
1.2 Consistance des travaux *139*
1.3 Étendue de la prestation et coordination *139*
1.4 Interfaces principales *139*
1.5 Documents à remettre *140*
1.6 Références techniques *140*
1.7 Matériaux, échantillons et équivalences *141*
1.8 Contrôles et réception des supports *141*
1.9 Tolérances générales de finition *141*
CHAPITRE 2. PLATRERIE - PRESCRIPTIONS COMMUNES 141
2.1 Stockage et conditions de chantier *141*
2.2 Implantation *142*
2.3 Ossatures, fixations et renforts *142*
2.4 Traitement des joints et raccords *142*
2.5 Locaux humides *142*
2.6 Joints de fractionnement *142*
CHAPITRE 3. FAUX-PLAFONDS 142
3.1 Faux-plafonds en plaques de plâtre - dispositions communes *142*
3.2 Faux-plafond simple peau BA13 avec laine minérale 100 mm *143*
3.3 Faux-plafond simple peau hydrofuge avec laine minérale 100 mm *143*
3.4 Sous-faces extérieures abritées *143*
3.5 Trappes de visite metallique *143*

3.6 Critères de réception des plafonds en plaques de plâtre 143
CHAPITRE 4. CLOISONS, CONTRE-CLOISONS, COFFRES ET SOFFITES 143
4.1 Cloisons double peau - dispositions communes 143
4.2 Cloison double peau BA13 standard 144
4.3 Cloison double peau hydrofuge 144
4.4 Contre-cloison double peau BA13 144
4.5 Contre-cloison simple peau hydrofuge 144
4.6 Coffres, gaines et soffites techniques 144
4.7 Incorporation des bâtis de portes 144
CHAPITRE 5. ENDUITS INTERIEURS EN PLATRE 145
5.1 Nature de la prestation 145
5.2 Préparation des supports 145
5.3 Exécution et finition 145
CHAPITRE 6. PEINTURE - PRESCRIPTIONS GENERALES 145
6.1 Consistance des travaux de peinture 145
6.2 Produits et compatibilité 145
6.3 Conditions d'application 145
6.4 Choix des teintes et surfaces témoins 146
6.5 Niveaux de finition 146
6.6 Préparation des subjectiles 146
CHAPITRE 7. PEINTURES INTERIEURES 146
7.1 Peinture lessivable sur murs intérieurs 146
7.2 Peinture sur plafonds 146
CHAPITRE 8. PEINTURES ET REVETEMENTS EXTERIEURS 146
8.1 Revêtement de façade de classe D2 146
8.2 Système d'imperméabilité de façade I3 147
CHAPITRE 9. PEINTURE SUR PVC 147
CHAPITRE 10. PEINTURE ET FINITION SUR OUVRAGES BOIS 147
CHAPITRE 11. PROTECTION ANTICORROSION ET PEINTURE DES OUVRAGES METALLIQUES 148
11.1 Exigences générales 148
11.2 Contrôles du système anticorrosion 148
CHAPITRE 12. NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT 148
12.1 Nettoyage courant 148
12.2 Nettoyage avant fermeture des plénums, coffres et soffites 148
12.3 Nettoyage préalable aux opérations de réception 148
12.4 Nettoyage de livraison des ouvrages 148

SECTION TECHNIQUE N°10 ÉQUIPEMENTS ET ESPACES VERTS 150

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 150
1.1 Présentation du projet 150
1.2 Documents, études et visa 151
1.3 Références techniques 151
1.4 Reconnaissance des lieux et devoir d'alerte 152
1.5 Contrôles préalables et analyses 152
1.6 Réception des travaux paysagers 152
CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - MATERIAUX ET FOURNITURES 153
2.1 Dispositions générales 153
2.2 Terre végétale 153
2.3 Amendements et fertilisation 154
2.4 Produits phytopharmaceutiques 154
2.5 Tuteurage 154
2.6 Végétaux 154
2.7 Engazonnement 155
2.8 Barrière anti-racines 155
2.9 Hydrorétenteur 155
2.10 Paillages 155
CHAPITRE 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - DESCRIPTION DES OUVRAGES 156
3.1 Dispositions générales d'exécution 156
3.2 Installations spécifiques de la section technique 156
3.3 Études d'exécution et récolement 156
3.4 Implantation 156
3.5 Terrassements des zones paysagères 156
3.6 Mise en œuvre de la terre végétale 157
3.7 Fourniture des végétaux 157
3.8 Plantations 157
3.9 Tuteurage quadripode 158
3.10 Paillage en mulch ou broyat de bois 158
3.11 Engazonnement hydraulique 158

3.12 Travaux de parachèvement *158*
3.13 Ouvrages divers *159*

SECTION TECHNIQUE N°11 CLIMATISATION ET VENTILATION **160**

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES 160
1.1 Présentation du projet *160*
1.2 Références techniques *160*
1.3 Coordination et interfaces *161*
1.4 Qualité des matériels et équivalences *161*
1.5 Contrôles, essais et mise en service *162*
1.6 Dossier des ouvrages exécutés *162*
CHAPITRE 2. DONNEES DE DIMENSIONNEMENT 162
2.1 Hypothèses du bilan thermique *162*
2.2 Vérification avant commande *163*
CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS 163
3.1 Principe de climatisation *163*
3.2 Unités extérieures *163*
3.3 Unités intérieures *164*
3.4 Distribution frigorifique *164*
3.5 Évacuation des condensats *164*
3.6 teleCommandes radio *165*
3.7 Raccordements électriques *165*
3.8 Mise en service *165*

COMMUN DES SECTIONS TECHNIQUES

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent fascicule fixe les prescriptions techniques communes à l'ensemble des sections techniques du marché relatif à la

Construction de 3 villas T4, 9 villas T5 et 1 villa T6 aux camps Amiral Courbet et Broche, à Plum, commune du Mont-Dore.

Il complète les prescriptions propres à chaque section technique et doit être lu conjointement avec les pièces graphiques, la décomposition du prix et les autres documents du dossier de consultation.

Le programme comprend notamment :

- ✓ les installations et sujétions de chantier ;
- ✓ les terrassements, voiries et réseaux ;
- ✓ les fondations, le gros oeuvre, la charpente, la couverture et les ouvrages de second oeuvre ;
- ✓ les installations électriques courants forts et courants faibles ;
- ✓ les installations de plomberie et sanitaires ;
- ✓ les installations de climatisation et de ventilation ;
- ✓ les menuiseries aluminium, la serrurerie, les menuiseries bois et les agencements ;
- ✓ les revêtements de sols et de murs, les faux plafonds, la plâtrerie et la peinture ;
- ✓ les équipements et les aménagements paysagers.

Les prescriptions du présent fascicule ont pour objet de définir les exigences techniques communes nécessaires à la réalisation d'ouvrages complets, coordonnés et conformes à leur destination. Les dispositions administratives générales, la hiérarchie des pièces, les modalités de paiement, les pénalités et les procédures de modification du marché relèvent du CCAP et des autres pièces administratives.

1.2 NATURE ET ORGANISATION DES TRAVAUX

Les travaux sont répartis entre les sections techniques suivantes :

- ✓ SECTION TECHNIQUE 01 - FONDATIONS, GROS OEUVRE
- ✓ SECTION TECHNIQUE 02 - CHARPENTE ET COUVERTURE
- ✓ SECTION TECHNIQUE 03 - VRD, TERRASSEMENTS, RÉSEAUX HUMIDES ET SECS
- ✓ SECTION TECHNIQUE 04 - MENUISERIES ALUMINIUM ET SERRURERIE
- ✓ SECTION TECHNIQUE 05 - MENUISERIES BOIS
- ✓ SECTION TECHNIQUE 06 - ÉLECTRICITÉ CFO ET CFA
- ✓ SECTION TECHNIQUE 07 - PLOMBERIE ET SANITAIRES
- ✓ SECTION TECHNIQUE 08 - REVÊTEMENTS DE SOL ET DE MUR
- ✓ SECTION TECHNIQUE 09 - FAUX PLAFONDS, PLÂTRERIE ET PEINTURE
- ✓ SECTION TECHNIQUE 10 - ÉQUIPEMENTS ET ESPACES VERTS
- ✓ SECTION TECHNIQUE 11 - CLIMATISATION ET VENTILATION

Chaque titulaire est réputé avoir pris connaissance des prescriptions communes, du fascicule de sa section technique et des documents nécessaires à la compréhension de ses interfaces. Il doit identifier, avant exécution, les incompatibilités ou informations manquantes raisonnablement détectables et les signaler par écrit à la maîtrise d'oeuvre.

Une contradiction entre documents ne doit pas être résolue unilatéralement par l'entreprise. La hiérarchie et les modalités de traitement des contradictions sont celles du marché. Toute incidence technique, financière ou de délai doit être signalée avant mise en œuvre.

La prestation de chaque titulaire comprend les fournitures, accessoires, fixations, protections, réglages, essais, adaptations et finitions normalement nécessaires à la complétude des ouvrages explicitement définis par les pièces du marché. Cette obligation ne vaut ni transfert à l'entreprise d'une erreur de conception non raisonnablement détectable, ni extension silencieuse du programme ou du périmètre contractuel.

1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES ET ETUDES D'EXECUTION

Les plans, coupes, élévations et détails de la maîtrise d'oeuvre définissent la conception dans les limites de la mission contractuelle. Les plans d'atelier, de fabrication, de réservation, les notes de calcul, les méthodes et les dimensionnements propres aux procédés de l'entreprise sont à la charge du titulaire lorsqu'ils sont nécessaires à ses ouvrages.

Avant exécution, le titulaire vérifie les dimensions accessibles, niveaux, supports, réservations et interfaces utiles à ses travaux. Toute différence susceptible d'affecter la conformité de l'ouvrage est signalée à la maîtrise d'oeuvre avant fabrication, commande irréversible ou mise en oeuvre.

Les documents d'exécution sont transmis à la maîtrise d'oeuvre et, lorsqu'il est désigné et concerné, au bureau de contrôle. Leur examen, visa, observation ou absence d'observation ne décharge pas le titulaire de la responsabilité de ses études d'exécution, de ses choix de fabrication et de la conformité de ses ouvrages.

1.4 TRAVAUX EN SITE MILITAIRE

Les travaux sont exécutés en enceinte militaire maintenue en fonctionnement. Le titulaire organise ses interventions de manière à préserver la continuité des activités, les circulations autorisées, la sécurité des usagers et l'intégrité des zones non remises au chantier.

Les accès, horaires, contrôles, autorisations, cheminements, zones de stockage et conditions particulières de sécurité sont coordonnés avec le maître d'ouvrage et les autorités militaires compétentes. Aucun accès à une zone non autorisée ni contact avec les personnels ou usagers du site ne peut intervenir en dehors des dispositions arrêtées pour le chantier.

Le plan d'installation de chantier identifie au minimum les limites d'emprise, clôtures, portails, cheminements, accès de secours, zones de livraison, stockages, installations provisoires et dispositions permettant la séparation effective entre chantier et zones en service.

1.5 RECONNAISSANCE DES LIEUX

Le titulaire prend connaissance, avant remise de son offre, des conditions d'accès et des sujétions apparentes du site utiles à l'exécution de ses prestations. La visite de site est réalisée selon les modalités prévues par les pièces de la consultation lorsqu'elle y est rendue obligatoire.

La reconnaissance des lieux ne dispense pas la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'oeuvre de leurs obligations relatives aux informations disponibles sur le site et ne met pas à la charge de l'entreprise les caractéristiques non apparentes qu'elle ne pouvait raisonnablement identifier avant l'exécution.

1.5.1 Investigations complémentaires

Toute investigation, sondage ou essai complémentaire que le soumissionnaire souhaite réaliser avant offre est soumis à l'autorisation préalable du maître d'ouvrage et aux contraintes du site militaire. Les emplacements, horaires et conditions de remise en état sont arrêtés avant intervention. Les frais de ces investigations volontaires sont à la charge du soumissionnaire, sauf disposition contraire des pièces de consultation.

CHAPITRE 2. FONCTIONNEMENT GENERAL DES TRAVAUX

2.1 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

Le titulaire demeure responsable de la conformité de ses fournitures et de ses ouvrages, de ses études d'exécution, de ses méthodes, de ses moyens et de la sécurité liée à ses interventions. Les contrôles de la maîtrise d'oeuvre, du maître d'ouvrage ou du bureau de contrôle ne transfèrent pas ces responsabilités.

Réciproquement, les visas et demandes de documents ne doivent pas être interprétés comme transférant à l'entreprise une mission de conception relevant de la maîtrise d'oeuvre. Toute demande modifiant la conception ou une performance contractuelle est traitée selon les dispositions du marché.

2.2 REGLES D'EXECUTION GENERALES

2.2.1 Référentiels techniques

Les travaux respectent les textes législatifs et réglementaires applicables en Nouvelle-Calédonie, les prescriptions locales applicables au site, les référentiels techniques rendus contractuels par les pièces du marché et les prescriptions des fabricants. Une norme NF, NF EN, NF DTU ou un Eurocode n'est opposable au titre du présent CCTP que lorsqu'il est applicable ou expressément rendu contractuel pour la prestation concernée.

Les produits, systèmes ou procédés ne relevant pas d'une technique courante doivent être accompagnés des justifications techniques appropriées à leur emploi, de leurs conditions de mise en oeuvre et des preuves de performances exigées par le CCTP. Les prescriptions du fabricant sont respectées lorsqu'elles sont compatibles avec les exigences contractuelles.

Tout ouvrage non conforme aux pièces du marché est repris ou remplacé par le titulaire selon une solution permettant de rétablir la conformité. Les conséquences contractuelles associées sont régies par le CCAP.

2.2.2 Contradictions et insuffisances des documents

Lorsque le titulaire identifie une contradiction, une impossibilité technique, une cote incohérente, une interface non définie ou une prescription incompatible avec un produit ou un support, il en informe la maîtrise d'oeuvre avant exécution. Il ne choisit pas de sa propre initiative la solution la plus coûteuse, la plus performante ou la plus extensive.

Les indications graphiques et écrites se complètent dans les conditions fixées par les pièces du marché. Toute divergence susceptible de modifier le prix, le délai, une performance, une quantité ou la répartition entre sections techniques est soumise à arbitrage avant mise en oeuvre.

2.3 PRODUITS, MATERIAUX ET EQUIVALENCES

Les références commerciales éventuellement citées dans les fascicules techniques servent à définir un niveau de caractéristiques lorsqu'elles sont accompagnées de la mention d'équivalence. L'équivalence doit être démontrée par le titulaire au regard de l'ensemble des performances, dimensions, compatibilités, durabilités, aspects et conditions de mise en oeuvre exigés.

Le titulaire présente avant commande les fiches techniques, certificats, procès-verbaux, échantillons et autres justificatifs demandés par le CCTP. L'avis de la maîtrise d'oeuvre porte sur la conformité apparente aux exigences du projet et ne dispense pas le titulaire de vérifier l'aptitude du produit à l'usage prévu.

2.4 CONTROLES ET ESSAIS

Le titulaire réalise les autocontrôles, essais et vérifications prévus par les fascicules techniques, les textes applicables et les prescriptions des fabricants. Les essais nécessitant un organisme ou un laboratoire tiers sont confiés à un intervenant présentant les compétences requises pour l'essai concerné.

Les résultats, procès-verbaux et certificats sont transmis à la maîtrise d'oeuvre, au maître d'ouvrage et, lorsqu'il est concerné, au bureau de contrôle. Les ouvrages destinés à être masqués ou recouverts font l'objet des contrôles nécessaires avant fermeture.

2.5 COORDINATION ET REUNIONS DE CHANTIER

Une réunion de chantier hebdomadaire est prévue, sauf organisation différente arrêtée par les pièces du marché. Chaque titulaire y est représenté par une personne connaissant le dossier et disposant des informations nécessaires pour traiter les sujets de coordination.

Le compte rendu de chantier retrace notamment les effectifs présents, l'avancement, les interventions à venir, les interfaces, les documents attendus, les difficultés et les actions convenues. Il ne constitue pas, par lui-même, une modification du marché en dehors des formes prévues par les pièces contractuelles.

2.6 ÉCHANTILLONS ET OUVRAGES TEMOINS

Les échantillons, prototypes ou ouvrages témoins demandés par les fascicules techniques sont remis dans un délai compatible avec les commandes et le planning. Ils sont identifiés, référencés et conservés de manière à permettre la comparaison avec les fournitures livrées.

Toute commande passée avant l'avis requis sur l'échantillon ou le produit est engagée aux risques du titulaire. L'acceptation d'un échantillon ne vaut pas acceptation d'une fourniture ultérieure non conforme ni transfert de responsabilité technique à la maîtrise d'oeuvre ou au maître d'ouvrage.

2.7 APPROVISIONNEMENTS, STOCKAGE ET EVACUATION

Les approvisionnements et évacuations sont planifiés afin de ne pas perturber les activités du site militaire, les accès de secours ni l'enchaînement des travaux. Les livraisons et stockages sont limités aux zones autorisées et respectent les consignes de sécurité de l'emprise.

Les matériaux sont identifiables par leur provenance, leur fabricant ou leur référence. Chaque titulaire assure le contrôle à réception, les conditions de conservation prescrites, la protection contre les intempéries et la détérioration, ainsi que la garde de ses approvisionnements jusqu'à leur incorporation ou remise selon les conditions du marché.

2.8 DOSSIER D'EXECUTION

Le dossier d'exécution comprend les documents nécessaires à la fabrication, à la coordination et à la mise en oeuvre des ouvrages du titulaire. Sauf disposition plus contraignante du planning ou d'un fascicule technique, sont transmis :

- ✓ les plans de réservation au plus tard dix jours après la notification du marché ;
- ✓ les autres plans, notes de calcul et documents techniques au plus tard quinze jours avant l'exécution des travaux concernés ;
- ✓ le plan d'installation de chantier et ses mises à jour ;
- ✓ les plans, coupes, profils, détails d'exécution et documents destinés aux concessionnaires lorsqu'ils sont requis ;
- ✓ les notes de calcul et de dimensionnement relevant de l'entreprise ;
- ✓ les fiches techniques, nomenclatures, notices de mise en oeuvre, d'entretien, de sécurité et d'exploitation.

Les documents graphiques sont fournis aux formats demandés par la DID et compatibles avec ses outils de CAO/DAO. Sauf exigence différente expressément fixée par la DID, ils sont remis aux formats DGN ou DWG, compatibles avec AutoCAD 2013 ou version antérieure, ainsi qu'au format PDF non issu d'un simple scan. Lorsque des altitudes sont portées sur les plans, elles sont rattachées au Nivellement Général de la Nouvelle-Calédonie (NGNC).

Tout retard ou omission dans la remise des documents d'exécution est signalé et traité selon les dispositions du marché. Aucune exécution ne doit intervenir sur la base d'un document incomplet lorsque l'information manquante conditionne la conformité ou la sécurité de l'ouvrage.

2.9 VERIFICATION DES SUPPORTS ET DES NUS

Avant mise en oeuvre, chaque entreprise recevant un support vérifie les caractéristiques raisonnablement contrôlables qui conditionnent sa prestation : dimensions, niveaux, planéité, état de surface, humidité, propreté, réservations, fixations et compatibilité avec le système prévu. Les anomalies sont consignées avant intervention et transmises à l'entreprise concernée et à la maîtrise d'oeuvre.

Le commencement des travaux sans réserve vaut acceptation des caractéristiques du support qui étaient raisonnablement visibles et contrôlables à ce stade. Il ne couvre pas un vice caché, une erreur de conception ou une non-conformité non détectable par les vérifications normalement exigibles de l'entreprise recevant le support.

2.10 DEGATS, PERTES ET PROTECTION DES OUVRAGES

Chaque titulaire protège ses ouvrages, matériaux et équipements et demeure responsable des dégradations directement imputables à ses interventions, à son personnel, à ses sous-traitants ou à ses moyens. Toute dégradation d'un ouvrage existant ou d'une prestation d'un autre intervenant est signalée sans délai.

La répartition des responsabilités de gardiennage et de sécurisation générale du chantier est celle du marché et du plan d'installation de chantier. Les obligations communes ne doivent pas conduire à imputer automatiquement à une entreprise un vol ou un dommage sans lien avec son fait ou sa garde.

2.11 INSTALLATIONS COMMUNES ET INTERFACES AVEC LA SECTION TECHNIQUE 01

2.11.1 Prestations préliminaires

2.11.1.1 Constat et protection des existants

Avant démarrage, un constat contradictoire documenté par photographies est établi sur les ouvrages existants et les abords susceptibles d'être affectés par les travaux. Lorsque les pièces du marché l'exigent, **ce constat est établi par un huissier.** Il est remis au maître d'ouvrage et à la maîtrise d'oeuvre avant les interventions concernées.

Les réseaux, revêtements, bordures, chaussées, éclairages, clôtures et autres ouvrages conservés sont protégés. Les dommages imputables aux travaux sont réparés de manière à restituer un niveau de service et un aspect au moins équivalents à l'état initial constaté.

2.11.1.2 Plan d'installation de chantier

La section technique 01 établit et tient à jour le plan d'installation de chantier en coordination avec le maître d'ouvrage, la maîtrise d'oeuvre, le coordonnateur santé sécurité lorsqu'il est désigné et les autres entreprises. Le plan précise les protections collectives, circulations, zones de livraison, stockages, installations provisoires et dispositifs de séparation avec les zones militaires maintenues en service.

2.11.1.3 Clôtures, panneau et signalisation

La section technique 01 assure la fourniture, la pose, le maintien en état et la dépose du panneau de chantier selon la maquette fournie par le maître d'ouvrage, ainsi que des clôtures et portails nécessaires à la délimitation des emprises.

Les portails d'accès ont une largeur utile minimale de 5,00 m. Lorsque la clôture longe une circulation piétonne maintenue, un passage libre minimal de 1,20 m entre chaussée et clôture est conservé. La clôture est constituée d'un bardage métallique sur ossature stable et dimensionnée pour les sollicitations du site. Les ancrages dans le domaine public sont interdits sans autorisation expresse du gestionnaire.

La signalisation temporaire, le balisage et les protections sont maintenus de jour comme de nuit en fonction des risques et des circulations conservées.

2.11.1.4 Alimentations provisoires en électricité

La section technique 01 prend en charge les démarches, le comptage, le réseau provisoire et son entretien. L'installation comprend au minimum six points de distribution électrique répartis sur le chantier, dans la limite de 100 m de câbles et fourreaux par point, ainsi que six coffrets comportant chacun quatre prises de chantier. Chaque coffret est fixé sur un support robuste, stable et implanté à environ 1,50 m de hauteur.

Les installations provisoires sont protégées, vérifiées et exploitées conformément aux prescriptions applicables à la sécurité du travail et aux caractéristiques du matériel utilisé.

2.11.1.5 Éclairage provisoire

La section technique 01 assure l'éclairage provisoire nécessaire à la sécurité des circulations, accès et zones de travail communes. Les éclairages propres à un poste ou à une méthode particulière restent à la charge de l'entreprise concernée.

2.11.1.6 Alimentation provisoire en eau

La section technique 01 prend en charge les démarches, le comptage, le réseau provisoire et son entretien. L'installation comprend au minimum trois points de puisage répartis sur le chantier, dans la limite de 100 m de canalisation par point. Chaque robinet est installé sur un support robuste et stable d'environ 1,00 m de hauteur.

2.11.1.7 Gestion des déchets de chantier

Le tri, le stockage temporaire, la traçabilité et l'évacuation des déchets sont organisés en fonction de leur nature et des filières autorisées. Pour les déchets inertes issus du BTP, les dispositions applicables du Code de l'environnement de la province Sud, notamment son article 423-4 et les dispositions associées en vigueur, sont prises en compte sans préjudice des responsabilités légales du maître d'ouvrage.

La section technique 01 met à disposition dans l'emprise du chantier les moyens communs prévus pour la collecte, notamment les bennes et, lorsque nécessaire, les goulottes à gravats. Chaque entreprise assure le tri à la source et le dépôt de ses déchets dans les contenants appropriés. Aucun brûlage, abandon ou enfouissement de déchets sur site n'est admis.

2.11.1.8 Nettoyage et maintien en propreté

La section technique 01 assure le nettoyage des circulations communes et la remise en état des abords liée aux installations communes. Chaque entreprise nettoie quotidiennement ses zones d'intervention, évacue ses chutes et emballages vers les contenants prévus et ne laisse aucun déchet susceptible de gêner les circulations, les réseaux ou les autres intervenants.

En fin de chantier, les installations provisoires, matériels et matériaux excédentaires sont retirés et les emprises occupées sont remises en état.

2.11.2 Trait de niveau

La section technique 01 implante et maintient les repères et traits de niveau communs nécessaires aux autres sections techniques. Les références sont arrêtées avec la maîtrise d'oeuvre et cohérentes avec les données topographiques du projet. Tout repère effacé ou dégradé est rétabli sans délai par la section technique 01.

2.11.3 Incorporations

Les entreprises des sections techniques concernées fournissent en temps utile les plans, cotes et éléments à incorporer dans les ouvrages en béton. La section technique 01 met en place, règle et cale les fourreaux, cadres, cornières, taquets, douilles, rails, inserts et accessoires remis par les autres entreprises lorsqu'ils doivent être incorporés au coulage.

Les canalisations, conduits, câbles ou équipements qui doivent être posés par une entreprise spécialiste avant coulage restent à la charge de cette entreprise. La section technique 01 coordonne la séquence de coulage et laisse le temps nécessaire aux interventions programmées. Chaque entreprise vérifie avant fermeture la position et l'état des éléments relevant de sa prestation.

2.11.4 Réservations

Les entreprises concernées transmettent à la section technique 01 leurs plans de réservation, avec dimensions, niveaux, axes et contraintes particulières, dans les délais du dossier d'exécution. La section technique 01 exécute dans les ouvrages relevant de son lot les trous, trémies, passages, défoncés, feuillures, caniveaux et renforts prévus par les documents d'exécution établis et transmis conformément au marché.

La section technique 01 relance les entreprises dont les informations sont manquantes et conserve la traçabilité de ses demandes. Une information transmise tardivement ou une omission d'une entreprise ne donne pas lieu à une exonération automatique : les responsabilités et incidences sont appréciées au regard des documents transmis, des délais de coordination et des obligations respectives.

2.11.5 Percements, saignées et reprises

Les percements ou saignées postérieurs à la réalisation des supports ne sont exécutés qu'après vérification de leur compatibilité avec l'ouvrage. Aucun percement affectant un élément structurel, un ouvrage précontraint, une étanchéité, un classement ou un réseau incorporé ne peut être engagé sans accord préalable sur la solution technique et, lorsque nécessaire, justification de calcul.

Les reprises rendues nécessaires par une réservation omise ou erronée sont attribuées à l'entreprise responsable de l'information fautive lorsque cette responsabilité est établie. Les saignées dans les cloisons sont limitées aux possibilités admises par le système constructif et les prescriptions du fabricant.

2.12 NUISANCES ET ENVIRONNEMENT DE CHANTIER

Chaque entreprise limite les nuisances et pollutions liées à ses travaux et met en oeuvre les protections adaptées aux personnes, aux ouvrages, au sol, aux eaux et aux zones maintenues en service. Les dispositions sont compatibles avec les exigences de sécurité et les prescriptions environnementales applicables au site.

2.12.1 Poussières et salissures

Les opérations générant des poussières sont réalisées avec captage à la source, aspiration ou dispositif de réduction approprié lorsque la technique le permet. Les circulations et zones de travail sont nettoyées aussi souvent que nécessaire pour éviter l'accumulation et la dispersion des poussières.

2.12.2 Bruit et vibrations

Les engins, outils et méthodes sont choisis et utilisés de manière à limiter les nuisances sonores et vibratoires. Les horaires, restrictions et prescriptions de la commune du Mont-Dore et des autorités compétentes sont respectés. Les dispositifs sonores de sécurité restent prioritaires lorsqu'ils sont requis.

Aucun seuil acoustique chiffré n'est fixé par le présent fascicule en l'absence d'une exigence contractuelle ou réglementaire vérifiée spécifique au projet. Toute exigence acoustique particulière prévue par un autre document du marché demeure applicable.

2.13 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Chaque titulaire remet les éléments de DOE suffisamment en amont de la réception pour permettre leur contrôle. Sauf exigence différente fixée par la DID ou les pièces administratives du marché, la remise intervient une semaine avant la réception, en deux exemplaires papier et deux exemplaires numériques sur clé USB.

Les plans de récolement sont remis en 2D, au format DGN privilégié ou DWG compatible avec les outils DID, et au format PDF non scanné. Ils sont produits à partir du gabarit ou fichier prototype transmis par le maître d'ouvrage lorsque celui-ci est fourni. Les autres documents sont remis dans un format bureautique exploitable et en PDF.

Le DOE est organisé en trois ensembles :

- ✓ DCO - Dossier de construction de l'ouvrage : plans conformes à l'exécution, fiches techniques des produits et équipements posés, recensement des équipements ;
- ✓ DFO - Dossier de fonctionnement de l'ouvrage : notes de calcul, procès-verbaux d'essais, notices de fonctionnement destinées à l'utilisateur ;
- ✓ DMO - Dossier de maintenance de l'ouvrage : notices de maintenance et tableau des contrôles et vérifications périodiques applicables.

Les documents sont rédigés en français. Chaque révision comporte un indice et l'identification de la modification. Les plans de récolement indiquent, selon les ouvrages concernés, les tracés, sections, profondeurs, pentes, changements de direction, ouvrages particuliers, repères, synoptiques et informations nécessaires à l'exploitation et à la maintenance.

La maîtrise d'oeuvre peut contrôler la cohérence entre les plans de récolement et les ouvrages exécutés. Les erreurs relevées dans les documents remis sont corrigées par le titulaire.

Sont également remis, lorsqu'ils concernent la prestation : les repérages et étiquetages, les certificats et procès-verbaux, les notices d'entretien, les garanties et quatre jeux de clés par bâtiment destinés à la DID.

CHAPITRE 3. SECURITE GENERALE

3.1 COORDINATION SANTE SECURITE

Les entreprises appliquent les dispositions de santé et de sécurité au travail applicables en Nouvelle-Calédonie, le plan général de coordination santé sécurité lorsqu'il est requis pour l'opération, ainsi que les consignes du coordonnateur santé sécurité dans le cadre de sa mission. L'intervention du coordonnateur ne modifie pas les responsabilités propres de chaque employeur et de chaque entreprise.

3.2 PROTECTION CONTRE LES CHUTES

Chaque entreprise met en place les protections collectives et, lorsque celles-ci ne peuvent suffire à elles seules, les protections individuelles nécessaires à ses interventions en hauteur. Les trémies, rives, accès, échafaudages, plateformes et zones présentant un risque de chute sont sécurisés avant exposition du personnel au risque.

3.3 PROTECTION DES RESEAUX ET OUVRAGES EXISTANTS

Avant terrassement, percement ou intervention susceptible d'affecter un réseau, le titulaire prend connaissance des informations disponibles, vérifie le repérage utile à son intervention et met en place les protections nécessaires. Toute incertitude sur l'emplacement ou l'état d'un réseau susceptible de créer un risque est signalée avant poursuite des travaux.

Les dommages causés par une intervention réalisée sans les vérifications raisonnablement exigibles du titulaire sont à sa charge. Cette obligation ne vaut pas présomption de connaissance d'un réseau non signalé, non détectable ou dont les données disponibles étaient erronées sans indice permettant de le déceler.

3.4 MISE EN SECURITE EN PERIODE CYCLONIQUE

Chaque entreprise anticipe la mise en sécurité de ses installations, ouvrages provisoires, stockages, engins, grues, bennes, produits et zones de travail en fonction des niveaux d'alerte et des consignes des autorités compétentes. Les dispositions de repli doivent pouvoir être engagées dans un délai compatible avec l'évacuation du personnel.

La fiche de contrôle figurant en annexe est complétée avant le départ du chantier lorsque la mise en sécurité cyclonique est déclenchée. Elle est transmise au maître d'ouvrage, à la maîtrise d'oeuvre, à l'OPC et au coordonnateur santé sécurité lorsqu'ils sont concernés.

CHAPITRE 4. ANNEXES

4.1 FICHE DE PRESENTATION DES MATERIAUX ET FOURNITURES

La présente fiche est utilisée pour présenter les produits et matériaux soumis à examen avant commande. Le titulaire renseigne la prescription du CCTP, la référence proposée, ses caractéristiques et les justificatifs joints. En cas d'équivalence, la démonstration porte sur l'ensemble des critères contractuels pertinents. L'avis de la maîtrise d'oeuvre ne décharge pas l'entreprise de sa responsabilité de conformité.

Maître d'ouvrage : Direction d'Infrastructure de la Défense de Nouméa

Opération : .....

Entreprise : .....

Section technique : .....

Matériau / équipement	Exigence du CCTP	Produit proposé et performances	Fiche technique jointe	Avis MOE

Pièces à joindre selon le produit : fiches techniques, certificats, procès-verbaux, notices de pose et tout justificatif de performance requis par le CCTP.

4.2 FICHE DE MISE EN SECURITE DU CHANTIER EN PERIODE CYCLONIQUE

Chantier : ..... Date : .....

Entreprise : ..... Responsable : .....

C = conforme ; NC = non conforme ; NA = non applicable ; NV = non vérifié.

Point de contrôle	C	NC	NA	NV
Les moyens de sécurisation nécessaires sont disponibles : sangles, filets, manilles, mousquetons, lestages et accessoires adaptés.				
Les voies d'accès, circulations et issues sont propres, dégagées et utilisables.				
Les équipements de sécurité restent accessibles et signalés.				
Les protections collectives sont correctement installées, fixées ou mises en configuration de repli.				
Les consignes de sécurité, issues, extincteurs, FDS, EPI, plan d'évacuation et point de rassemblement sont identifiés et connus.				
Les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales sont propres et fonctionnels ; aucun stockage n'entrave leur fonctionnement.				
Les installations sanitaires, dispositifs de collecte des eaux usées et éventuels séparateurs sont en état sûr.				
Les clôtures et portails sont fixés, arrimés et peuvent être fermés.				
Le panneau de chantier et la signalisation temporaire sont solidement fixés ou déposés si nécessaire.				
Le chantier est nettoyé ; aucun débris ou objet léger ne peut devenir projectile.				
Les bennes sont vidées autant que possible ou sécurisées par un dispositif adapté.				
Les bungalows, sanitaires, vestiaires, réfectoires, échafaudages et installations provisoires sont arrimés, sécurisés ou démontés selon leur plan de mise en sécurité.				
Les câbles, tuyaux et accessoires mobiles sont rangés et sécurisés.				
Les alimentations provisoires en eau et en électricité sont mises dans la configuration de sécurité prévue.				
Les petits matériels et équipements légers sont rentrés, arrimés ou stockés dans un local sécurisé.				

Point de contrôle	C	NC	NA	NV
Les postes de travail sont propres, dégagés et ne présentent pas d'éléments instables.				
Les véhicules, engins et machines sont fermés, positionnés dans une zone sûre et prêts à être évacués si nécessaire.				
Les véhicules et engins n'entravent ni les voies d'accès ni l'évacuation des eaux pluviales.				
Les engins nécessaires au repli sont approvisionnés en carburant dans les conditions de sécurité prévues.				
Les grues et appareils de levage sont mis dans leur configuration cyclonique conformément aux prescriptions du fabricant, au plan de mise en sécurité et aux conditions du site.				
Les matériaux stockés sont arrimés, lestés ou mis à l'abri et ne peuvent ni devenir projectiles ni obstruer un réseau ou un accès.				
Les huiles, lubrifiants, peintures, bouteilles de gaz et autres produits sont stockés en position sûre, dans les conditions prescrites et à l'abri des intempéries.				
Les ouvrages en cours sont stabilisés : contreventements, étaiements, coffrages, blindages, fouilles, trémies, réservations, vitrages, ouvrants et installations en toiture sont sécurisés selon leur état d'avancement.				
Les risques liés à la végétation proche sont identifiés ; toute intervention d'élagage nécessaire est réalisée avec les autorisations requises.				
Les consignes liées aux niveaux d'alerte cyclonique sont affichées et communiquées au personnel.				
La procédure de reprise du chantier après levée des restrictions est connue ; aucun retour sur site n'est effectué avant autorisation ou conditions de sécurité suffisantes.				
Les premiers dégâts constatés après réouverture du site sont signalés à la maîtrise d'ouvrage, à la maîtrise d'oeuvre et à l'OPC selon l'organisation du chantier.				

Observations :

.....

.....

.....

Nom, date et signature du responsable de l'entreprise : .....

SECTION TECHNIQUE N°01 FONDATIONS, GROS ŒUVRE

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET ET PRESENTATION DE L'OPERATION

Le présent cahier des clauses techniques particulières définit les prestations de la section technique n°01 relatives aux fondations et au gros œuvre.

Il complète les documents graphiques, la décomposition du prix global et forfaitaire, l'étude géotechnique et les autres pièces du dossier de consultation. Les prescriptions du présent fascicule sont limitées aux exigences techniques propres à la présente section ; les dispositions administratives générales relèvent du CCAP.

1.2 CONSISTANCE DES PRESTATIONS

La prestation comprend la fourniture, la mise en œuvre, les études d'exécution relevant du titulaire et toutes les opérations identifiables nécessaires à la livraison d'ouvrages achevés, stables, compatibles avec les autres corps d'état et conformes à leur destination, notamment :

- ✓ les installations de chantier spécifiques aux travaux de fondations et de gros œuvre, leur entretien et leur repliement ;
- ✓ les études d'exécution, notes de calcul, plans de coffrage, plans de ferraillage, plans de réservations et plans d'atelier relevant de la présente section ;
- ✓ l'implantation géométrique et altimétrique des ouvrages par un professionnel qualifié ;
- ✓ les terrassements secondaires, fouilles, blindages, épuisements, remblaiements et évacuations associés aux ouvrages de la présente section ;
- ✓ les bétons de propreté, fondations superficielles, fondations profondes, massifs, plots, longrines, poutres, voiles, dalles et escaliers en béton armé décrits ci-après ;
- ✓ les coffrages, armatures, calages, incorporations, réservations, scellements, rebouchages et ragréages nécessaires ;
- ✓ le dispositif préventif contre les termites, sous réserve des limites de prestations précisées au marché ;
- ✓ les autocontrôles, essais, constats avant recouvrement et documents de traçabilité ;
- ✓ les protections provisoires, le nettoyage des zones d'intervention, le tri et l'évacuation des déchets issus des travaux de la présente section ;
- ✓ le dossier des ouvrages exécutés propre à la présente section.

Sont également compris les accessoires, fixations, calages, joints, raccords, protections, adaptations et finitions explicitement nécessaires aux ouvrages décrits. Toute prestation techniquement ou économiquement significative doit toutefois rester identifiable dans la DPGF.

1.3 LECTURE DES PIECES ET DEVOIR D'ALERTE

Avant la remise de son offre, le soumissionnaire examine les pièces relatives à sa section et les interfaces avec les autres sections techniques. Il signale, dans le cadre de la procédure de consultation, les contradictions, impossibilités manifestes ou informations manquantes raisonnablement détectables qui affecteraient son offre ou l'exécution.

Avant toute intervention, le titulaire vérifie sur site les dimensions, niveaux, accès, supports, réservations, réseaux repérés et conditions d'exécution utiles à ses travaux. Toute anomalie raisonnablement détectable est signalée par écrit à la maîtrise d'œuvre avant exécution. Cette obligation d'alerte ne transfère pas au titulaire une mission de conception qui ne lui serait pas confiée par les pièces du marché.

1.4 LIMITES ET INTERFACES PRINCIPALES

1.4.1 Plate-forme, terrassements et couche de forme

La plate-forme générale et la couche de forme sont réputées livrées par la section technique VRD aux niveaux et caractéristiques définis par les plans et documents géotechniques. La présente section exécute les fouilles et terrassements secondaires nécessaires à ses fondations, ainsi que leur remblaiement après contrôle des ouvrages enterrés.

Le titulaire établit un constat contradictoire de réception de la plate-forme avant démarrage. Il signale les défauts apparents de niveau, portance, drainage ou accessibilité. L'acceptation d'un support ne couvre ni les vices non décelables lors d'un examen normalement diligent, ni les obligations propres à son auteur.

1.4.2 Réservations et incorporations

Chaque section technique transmet, dans les délais du calendrier d'études, ses plans cotés de réservations, fourreaux, inserts et platines. Le titulaire de la présente section assure la synthèse géométrique des demandes reçues et les reporte sur ses plans d'exécution. Il vérifie leur compatibilité avec les ouvrages structuraux dans le cadre de ses études d'exécution.

- ✓ les fourreaux, gaines, inserts et platines propres à un autre équipement sont fournis par la section technique utilisatrice ;
- ✓ leur mise en place dans les coffrages avant coulage est assurée par la présente section, sous contrôle du fournisseur de l'élément ;
- ✓ les réservations intégrées au coulage sont exécutées par la présente section sur la base des informations remises à temps ;
- ✓ les percements tardifs sont exécutés suivant une méthode préalablement justifiée et après vérification de l'absence d'atteinte aux armatures et à la stabilité ;
- ✓ les scellements structuraux, rebouchages en béton et reconstitutions de parement relevant du gros œuvre sont exécutés par la présente section ; les raccords de revêtement restent à la charge des sections techniques concernées.

Aucun coulage ne doit intervenir tant que les informations attendues pour la zone concernée n'ont pas été reçues ou que la maîtrise d'œuvre n'a pas formalisé la conduite à tenir. Le visa des documents ne décharge aucune entreprise de la responsabilité des données qu'elle fournit ni de l'exécution de ses propres ouvrages.

1.4.3 Protections, circulation et ouvrages existants

Le titulaire protège les réseaux repérés, accès, chaussées, bâtiments, équipements et végétaux conservés situés dans l'emprise ou à proximité de ses travaux. Il maintient les circulations nécessaires au fonctionnement du site selon le phasage arrêté et met en place les protections collectives et signalisations adaptées.

Les dégradations imputables à ses interventions sont réparées à ses frais, avec des matériaux et finitions équivalents aux ouvrages existants. Les voiries sont nettoyées aussi souvent que nécessaire, notamment aux sorties d'engins.

1.5 REFERENCES TECHNIQUES APPLICABLES

Les travaux sont exécutés conformément aux textes à caractère technique inscrits au Référentiel de la construction de la Nouvelle-Calédonie (RCNC), dans les éditions rendues applicables ou contractuellement visées à la date de remise des offres. Le cadre de référence comprend notamment l'arrêté n° 2020-2077/GNC du 15 décembre 2020 fixant la liste des normes et textes à caractère technique applicables en Nouvelle-Calédonie dans les secteurs du bâtiment, des travaux publics et du génie civil.

Les normes et documents ci-dessous sont retenus pour les seules parties correspondant effectivement aux ouvrages du marché :

- ✓ NF EN 1990 et son annexe nationale : bases de calcul des structures ;
- ✓ NF EN 1991-1-1 et son annexe nationale : poids propres et charges d'exploitation ;
- ✓ NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale, complétées par l'adaptation RCNC : actions du vent ;
- ✓ NF EN 1992-1-1 et son annexe nationale : calcul des structures en béton ;
- ✓ NF EN 1997-1 et son annexe nationale, NF P 94-261 et NF P 94-262 : calcul géotechnique des fondations superficielles et profondes ;
- ✓ NF DTU 13.1, parties P1-1 et P1-2, septembre 2019 : fondations superficielles ;
- ✓ NF EN 1536+A1, novembre 2015, ou norme d'exécution correspondant au procédé effectivement retenu : travaux géotechniques spéciaux et pieux ;

- ✓ NF DTU 21, parties P1-1 et P1-2, juin 2017, et NF EN 13670 avec son complément national : exécution des ouvrages en béton ;
- ✓ NF EN 206 et NF EN 206/CN, éditions recensées par le RCNC : spécification, performance, production et conformité du béton ;
- ✓ NF EN 197-1, NF P 15-302 et NF P 15-317 lorsque pertinentes : ciments courants, ciments à usage tropical et ciments pour travaux à la mer ;
- ✓ NF EN 12620+A1 et NF P 18-545 : granulats pour béton ;
- ✓ NF EN 1008 : eau de gâchage ;
- ✓ NF EN 934-1 et NF EN 934-2+A1 : adjuvants pour béton ;
- ✓ NF EN 10080, NF A 35-080-1 et NF A 35-080-2 : aciers soudables et treillis soudés pour béton armé ;
- ✓ P 18-503 : surfaces et parements de béton ;
- ✓ FD X 40-501 : protection des constructions contre l'infestation par les termites.

L'application contractuelle de ces documents ne vaut pas affirmation d'une obligation réglementaire métropolitaine. En cas de divergence entre une édition métropolitaine plus récente et l'édition ou l'adaptation publiée par le RCNC, le titulaire saisit la maîtrise d'œuvre avant d'appliquer une modification susceptible d'affecter les performances, les dimensions ou le prix.

1.6 HYPOTHESES DE CALCUL ET DONNEES D'ENTREE

1.6.1 Charges

Les poids propres et charges permanentes sont déterminés à partir des matériaux réellement prévus et des données des fabricants des équipements fixes. Pour les locaux d'habitation, la charge d'exploitation indiquée aux pièces du marché est qk = 1,50 kN/m² (150 daN/m²), sous réserve des valeurs particulières portées sur les plans et notes de calcul.

1.6.2 Étude géotechnique

Les fondations sont étudiées et exécutées conformément au rapport géotechnique identifié dans les pièces du marché. Le titulaire vérifie qu'il dispose de la version complète et de ses annexes avant l'établissement de ses études d'exécution.

Les niveaux d'assise, longueurs de pieux, critères d'arrêt, dispositions de terrassement, conditions de remblaiement, agressivité éventuelle des sols et des eaux, ainsi que les contrôles géotechniques sont ceux du rapport et des plans d'exécution. Toute différence significative entre les terrains rencontrés et les données du rapport est signalée sans délai avant poursuite dans la zone concernée.

1.6.3 Vent et actions accidentelles

La valeur de base de la vitesse de référence du vent est Vb,0 = 36 m/s, conformément à l'adaptation RCNC de la NF EN 1991-1-4. La catégorie de terrain IIIa indiquée aux pièces du marché est vérifiée et explicitement confirmée dans la note de calcul au regard de l'environnement réel du site.

Les actions accidentelles, y compris l'éventuelle action sismique, sont traitées conformément aux hypothèses justifiées dans les pièces de conception et les notes de calcul d'exécution. Toute hypothèse d'exclusion est explicitement motivée dans les documents soumis au visa.

1.7 ÉTUDES ET DOCUMENTS D'EXECUTION

1.7.1 Contenu du dossier d'exécution

Le titulaire établit, par l'intermédiaire d'un bureau d'études compétent lorsque requis, les documents d'exécution relevant de ses ouvrages et de ses méthodes. Le dossier comprend au minimum :

- ✓ le plan d'installation de chantier propre à la présente section et la description des moyens de levage ;
- ✓ les plans d'implantation, de coffrage, de ferraillage, de réservations, d'inserts et de reprises de bétonnage ;
- ✓ les notes de calcul et hypothèses associées, avec justification des phases provisoires ;
- ✓ les nomenclatures d'armatures et détails de façonnage, de calage, d'ancrage et de recouvrement ;
- ✓ les méthodes d'exécution particulières, notamment pour les pieux, fouilles, blindages, bétonnages par passes, étaiements et reprises ;
- ✓ les fiches techniques, certificats, agréments ou justificatifs d'équivalence des produits ;
- ✓ le plan de contrôle, les points d'arrêt et les modalités de traçabilité.

Les documents sont remis selon le calendrier d'études, dans les formats numériques prescrits par les pièces générales du marché, accompagnés d'une version PDF. Les documents natifs restent exploitables avec les outils de coordination du projet.

1.7.2 Visa et modifications

L'exécution ne commence qu'après remise des documents exigibles et obtention des visas prévus par le marché. Le visa porte sur la conformité générale aux dispositions du projet ; il ne transfère pas à la maîtrise d'œuvre ni au contrôleur technique la responsabilité des calculs, détails, méthodes, fabrications et contrôles relevant du titulaire.

Toute adaptation du projet proposée pour tenir compte d'un procédé ou d'une méthode d'entreprise est clairement repérée. Elle ne peut être mise en œuvre sans accord formalisé des intervenants compétents et, lorsqu'elle modifie une prestation, une performance ou une incidence financière, sans traitement contractuel préalable.

1.7.3 Dossier des ouvrages exécutés

En fin de travaux, le titulaire remet le dossier des ouvrages exécutés mis en cohérence avec les ouvrages réellement réalisés. Il comprend notamment les plans de récolement, plans de coffrage et ferraillage mis à jour, notes de calcul définitives, fiches des produits posés, bons de livraison des bétons, certificats des aciers, procès-verbaux d'essais, rapports de contrôle, notices d'entretien et garanties du traitement anti-termite.

Le contenu, le nombre d'exemplaires et les formats de remise sont ceux du CCAP et des pièces générales du marché.

1.8 CONTROLES ET RECEPTION AVANT RECOUVREMENT

Le titulaire met en œuvre un plan d'autocontrôle adapté aux ouvrages. Il prévient la maîtrise d'œuvre et le contrôleur technique suffisamment tôt pour permettre les contrôles prévus avant fermeture ou recouvrement, en particulier pour :

- ✓ les fonds de fouille et niveaux d'assise ;
- ✓ les armatures, enrobages, ancrages, attentes, inserts et réservations avant coulage ;
- ✓ les cages, profondeurs, critères d'arrêt et recépages des pieux ;
- ✓ les traitements ou barrières anti-termite avant recouvrement ;
- ✓ les réseaux, fourreaux et traversées incorporés ;
- ✓ les parements et surfaces destinés à recevoir directement un revêtement.

Les contrôles de la maîtrise d'œuvre ou du contrôleur technique ne se substituent pas aux autocontrôles du titulaire.

CHAPITRE 2. MATERIAUX ET PRESCRIPTIONS COMMUNES D'EXECUTION

2.1 CHOIX, PROVENANCE ET EQUIVALENCE DES PRODUITS

Avant commande, le titulaire remet les fiches techniques et justificatifs de conformité des matériaux et procédés proposés. Les produits soumis à agrément au titre du RCNC sont agréés ou accompagnés d'une reconnaissance d'équivalence recevable. Les autres produits disposent des certifications, avis techniques ou dossiers techniques correspondant à leur domaine d'emploi.

Lorsqu'une référence commerciale est citée, un produit équivalent peut être proposé à condition de démontrer, document par document, l'égalité ou la supériorité de ses performances, de son domaine d'emploi, de sa durabilité, de sa compatibilité avec les supports et de ses conditions de garantie. L'absence d'observation sur une fiche ne vaut pas reconnaissance implicite de l'équivalence.

Les emballages, marquages, bons de livraison et certificats permettent d'identifier l'origine, le lot de fabrication et les caractéristiques des produits jusqu'à leur mise en œuvre. Les matériaux altérés, pollués, périmés ou non identifiables sont écartés.

2.2 BETONS

2.2.1 Constituants

Les ciments, granulats, eau de gâchage et adjuvants sont conformes aux références techniques du présent CCTP et compatibles entre eux, avec la classe d'exposition et avec les conditions climatiques du chantier.

- ✓ les granulats sont propres, stables, dépourvus de matières organiques ou étrangères et de constituants susceptibles d'engendrer des réactions délétères ; leur granulométrie est compatible avec l'épaisseur des ouvrages, les enrobages et la densité d'armatures ;
- ✓ l'eau d'un réseau de distribution est réputée convenir ; toute autre eau fait l'objet des vérifications prévues par la NF EN 1008 ;
- ✓ les adjuvants sont identifiés, compatibles avec le ciment et employés dans les limites du dossier technique du fabricant ; aucun ajout d'eau ou d'adjuvant non prévu n'est effectué sur chantier ;
- ✓ les formulations tiennent compte des recommandations locales de prévention des pathologies du béton et des caractéristiques des granulats disponibles en Nouvelle-Calédonie.

2.2.2 Classes minimales prévues au dossier

Le tableau ci-dessous reprend les données minimales du projet. Une exigence plus sévère résultant de l'étude géotechnique, des plans de structure, de l'exposition réelle ou d'un ouvrage particulier prévaut.

Repère	Emploi	Exposition	Spécification minimale
B0	Béton de propreté	X0	C16/20
B1	Gros béton sous fondation	X0	Dosage minimal 250 kg/m³ ; résistance à confirmer par les études
B2	Fondations totalement enterrées	XC2	C25/30 - ciment CEM II/A-S 42,5
B3	Béton intérieur	XC3	C25/30 - ciment CEM II/A-S 42,5
B4	Béton extérieur exposé aux sels marins véhiculés par l'air	XS1	C30/37 - ciment PM lorsque requis
B5	Béton en contact direct avec l'eau de mer	XS3	C35/45 - ciment PM

La classe d'exposition, la teneur minimale en liant, le rapport eau/liant maximal, la teneur en chlorures et la dimension maximale des granulats sont indiqués sur les fiches de formulation et bons de livraison. Le titulaire vérifie la cohérence entre la commande, le bon de livraison et l'ouvrage coulé.

2.2.3 Fabrication, transport et mise en œuvre

Le transport, la réception, le coulage, la vibration, les reprises, la cure, le décoffrage et la protection du béton sont conformes au NF DTU 21 et à la NF EN 13670. Le titulaire organise les bétonnages pour éviter toute ségrégation, dessiccation, reprise non prévue, déplacement d'armatures ou déformation de coffrage.

- ✓ les supports et fonds de coffrage sont propres et débarrassés de toute eau libre ou matière susceptible d'altérer le béton ;
- ✓ les hauteurs de chute, cadences de coulage et moyens de vibration sont adaptés à la géométrie et à la densité d'armatures ;
- ✓ les reprises de bétonnage sont localisées sur les plans d'exécution et préparées pour assurer la continuité requise ;
- ✓ la cure commence sans délai et est maintenue pendant la durée adaptée au ciment, au climat, au vent et à l'exposition des parements ;
- ✓ les surfaces exposées aux intempéries, au ruissellement ou au trafic sont protégées jusqu'à l'obtention d'une résistance suffisante.

2.2.4 Contrôles du béton

Le plan de contrôle définit les lots de béton, prélèvements, essais de consistance, éprouvettes et essais de compression conformément à la NF EN 206/CN et au NF DTU 21. Les essais de conformité à 28 jours constituent la référence ; des essais à jeune âge peuvent être prescrits pour piloter le décoffrage, la mise en charge ou apprécier l'évolution des résistances.

Les prélèvements sont réalisés à la livraison sur chantier par un laboratoire compétent. Les résultats sont transmis sans délai au titulaire, à la maîtrise d'œuvre et au contrôleur technique. Toute non-conformité déclenche une analyse documentée, la définition des mesures conservatoires et, si nécessaire, des investigations complémentaires avant poursuite ou recouvrement.

2.3 ARMATURES

2.3.1 Caractéristiques et traçabilité

Les armatures sont en acier soudable pour béton armé de nuance B500B, de limite d'élasticité caractéristique 500 MPa, sauf indication différente justifiée par les plans et calculs. Les barres, treillis soudés et dispositifs de raboutage sont accompagnés des certificats correspondant aux normes citées.

Les aciers sont stockés hors boue et protégés des pollutions. Au moment du bétonnage, ils sont exempts de terre, graisse, peinture, calamine non adhérente et corrosion incompatible avec l'adhérence ou la section requise.

2.3.2 Façonnage, pose et enrobage

Le façonnage, les rayons de cintrage, recouvrements, ancrages, dispositions de soudage et assemblages sont conformes aux plans d'exécution et aux caractéristiques certifiées de l'acier. Les armatures sont ligaturées et calées de manière à conserver leur position pendant les circulations et le bétonnage.

Les enrobages nominaux sont déterminés sur les plans d'exécution en fonction des classes d'exposition, de la durée d'utilisation du projet, de la classe structurale et des tolérances d'exécution. Les fondations reposent sur un béton de propreté lorsque prévu ; toute face coulée directement contre le terrain respecte l'enrobage spécifique justifié par la note de calcul.

Les attentes sont protégées par des embouts de sécurité et maintenues en position. Les coupes, chutes, ligatures, cales, aciers de montage et dispositions nécessaires aux phases provisoires sont compris dans la prestation.

2.4 COFFRAGES, PAREMENTS ET FINITIONS

2.4.1 Coffrages

Les coffrages, étaiements et contreventements provisoires sont dimensionnés pour les charges de chantier et la poussée du béton frais. Ils restent jointifs, rigides et stables pendant le coulage. Les produits de démoulage sont compatibles avec les bétons et les revêtements ultérieurs ; ils ne tachent pas les parements et ne nuisent pas à l'adhérence des finitions.

Le calepinage des banches, joints, trous de tiges et reprises apparentes est soumis au visa lorsque l'aspect du béton reste visible. Les arêtes sont franches, sauf congé ou chanfrein indiqué aux plans. Les nez de marches arrondis à rayon 20 mm ne sont réalisés que lorsqu'ils sont explicitement repérés sur les détails architecturaux.

2.4.2 Classes de parement

Les classes de parement sont définies par la P 18-503 et précisées ci-dessous. À défaut de repérage différent aux plans, les parements destinés à recevoir une finition rapportée sont de classe P3 et les bétons restant directement apparents de classe P4.

Classe	Planéité	Aspect minimal
P1 - élémentaire	Sans tolérance particulière, hors exigences structurelles	Parement non destiné à rester visible
P2 - ordinaire	15 mm sous règle de 2 m ; 6 mm sous réglet de 20 cm	Aspect homogène ; nids et zones sableuses réparés ; balèvres meulées
P3 - courant	8 mm sous règle de 2 m ; 3 mm sous réglet de 20 cm	Exigences P2 avec régularité renforcée
P4 - soigné	5 mm sous règle de 2 m ; 2 mm sous réglet de 20 cm	Bullage limité ; arêtes et cueillies dressées ; réparation localisée compatible avec la finition
P4S - soigné fin	Tolérances P4	Parement destiné à recevoir directement une peinture, sans enduit généralisé, sous réserve des exigences de la section technique peinture

Toute réparation est réalisée avec un produit compatible avec le support et le revêtement prévu. Les réparations structurelles, reprises généralisées ou modifications d'aspect des bétons apparents sont soumises à une méthode écrite avant exécution.

2.4.3 Surfaces horizontales

Les tolérances générales des surfaces horizontales sont : 15 mm sous règle de 2 m pour un état brut de règle ; 10 mm sous règle de 2 m et 3 mm sous réglet de 20 cm pour un état surfacé ; 7 mm sous règle de 2 m et 2 mm sous réglet de 20 cm pour un état lissé. Les niveaux finis respectent les cotes du projet et les réserves nécessaires aux revêtements.

Les finitions sont repérées comme suit :

- ✓ F1 : surface talochée mécaniquement, destinée à rester brute ou à recevoir un revêtement collé ou une étanchéité compatible ;
- ✓ F2 : surface talochée destinée à recevoir une chape ou un revêtement d'épaisseur supérieure à 30 mm ;
- ✓ F3 : finition balayée destinée à rester brute ;
- ✓ F4 : finition bouchardée, avec aspect et outil validés sur échantillon ;
- ✓ F5 : finition avec durcisseur de surface à charges minérales, dont les performances et la teinte sont définies par une fiche technique approuvée.

2.5 SCELLEMENTS, REBOUCHAGES ET PERCEMENTS

Les scellements et rebouchages sont exécutés avec un mortier ou microbéton compatible avec l'ouvrage, sans retrait lorsque requis, de résistance au moins équivalente à la zone reconstituée. Le plâtre et les produits à prise rapide non justifiés sont interdits dans les ouvrages structuraux.

Tout percement postérieur au coulage fait l'objet d'un repérage préalable des armatures. Les carottages isolés de diamètre inférieur ou égal à 100 mm et espacés d'au moins 300 mm ne sont admis qu'après vérification de leur compatibilité structurelle et information écrite des intervenants de contrôle. Les autres percements font l'objet d'une justification spécifique de stabilité et de méthode avant exécution.

Les traversées sont calfeutrées de manière à rétablir les performances requises de résistance, durabilité, étanchéité à l'eau, étanchéité à l'air et résistance au feu lorsque celles-ci s'appliquent. Les produits restent compatibles avec les mouvements prévisibles des canalisations et fourreaux.

CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 PRESTATIONS COMMUNES

Pour chaque article ci-après, le prix comprend les fournitures et accessoires décrits, la main-d'œuvre, les manutentions, transports, levages, protections, étaiements, contrôles, nettoyage et évacuation des déchets directement liés à l'ouvrage, ainsi que les sujétions de raccordement et de finition relevant de la présente section.

Les dimensions définitives, ferraillages, réservations et niveaux sont ceux des plans d'exécution visés. Les quantités et unités de métré mentionnées ci-après doivent être mises en cohérence avec la DPGF avant lancement de la consultation.

3.2 POSTES GENERAUX

3.2.1 Constat d'huissier

Le titulaire devra faire réaliser, à ses frais, par un commissaire de justice, anciennement huissier de justice, des constats contradictoires de l'état des lieux sur les deux sites concernés par les travaux : **Camp Broche** et **Camp Courbet**.

Les prestations comprendront, pour chacun des deux sites :

- ✓ **un constat avant le démarrage des travaux**, réalisé préalablement à toute installation de chantier, circulation d'engins ou intervention de l'entreprise ;
- ✓ **un constat après achèvement des travaux**, réalisé après repli des installations de chantier et remise en état des emprises.

Soit un total de **quatre constats** : deux constats d'entrée et deux constats de sortie.

Les constats devront notamment porter sur l'ensemble des ouvrages, équipements et espaces susceptibles d'être affectés par les travaux ou par les circulations liées au chantier, et notamment :

- ✓ les voies et chaussées d'accès aux chantiers ;
- ✓ les accotements, trottoirs, bordures, caniveaux et ouvrages d'assainissement ;
- ✓ les accès, portails, clôtures et dispositifs de contrôle d'accès ;
- ✓ les aires de stationnement et zones de manœuvre ;
- ✓ les revêtements de sols, dallages et plateformes ;
- ✓ les ouvrages et bâtiments situés à proximité immédiate des emprises de travaux ;

- ✓ les réseaux et ouvrages apparents ;
- ✓ les espaces verts, plantations et aménagements extérieurs ;
- ✓ ainsi que tout ouvrage ou équipement existant pouvant être exposé aux circulations des véhicules, aux manutentions ou aux travaux de l'entreprise.

Les constats devront comporter des **photographies datées, suffisamment nombreuses et précisément localisées**, permettant d'identifier sans ambiguïté l'état des ouvrages avant et après travaux. Les éventuelles fissures, déformations, épaufrures, affaissements, dégradations de revêtements ou autres désordres existants devront être spécifiquement relevés.

Le périmètre exact des constats sera défini en fonction des accès réellement empruntés par les véhicules et engins du chantier et pourra être étendu, à la demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, aux secteurs directement susceptibles d'être impactés par les travaux.

Les procès-verbaux de constat seront transmis au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage sous format numérique avant le démarrage des travaux pour les constats d'entrée, puis à l'issue du chantier pour les constats de sortie.

Le titulaire demeure responsable de toutes les dégradations imputables à ses travaux, à ses installations de chantier, à ses approvisionnements ou aux circulations de ses véhicules et engins. Toute dégradation constatée entre l'état initial et l'état final devra faire l'objet d'une remise en état à la charge du titulaire.

3.2.2 Installations de chantier spécifiques

Le titulaire met en place les installations nécessaires à ses travaux, en cohérence avec le plan général d'installation et le document de coordination sécurité applicable au chantier. La prestation comprend notamment :

- ✓ l'aménagement et l'entretien de ses zones de stockage, préfabrication, circulation et lavage ;
- ✓ les protections des ouvrages, équipements et limites riveraines directement exposés à ses travaux ;
- ✓ les équipements collectifs de sécurité, signalisation et balisage propres à ses interventions ;
- ✓ les branchements et consommations provisoires qui lui incombent suivant les pièces générales ;
- ✓ les fondations et dispositifs provisoires des moyens de levage qu'il choisit, avec leurs études et contrôles ;
- ✓ la collecte, le tri et l'évacuation des déchets de sa section ;
- ✓ le repliement complet et la remise en état des emprises utilisées.

Les clôtures, bureaux, sanitaires, panneaux et autres installations communes ne sont compris dans le présent article que dans la mesure où les pièces générales ou la DPGF les affectent expressément à la présente section.

Localisation : Ensemble des zones nécessaires aux travaux de la présente section.

Mode de métré : Forfait.

3.2.3 Études d'exécution

Réalisation du dossier d'exécution défini au présent CCTP, y compris coordination des réservations, notes de calcul, plans, méthodes, nomenclatures, mises à jour et diffusion des indices successifs jusqu'à obtention des visas requis.

Localisation : Ensemble des ouvrages de la présente section.

Mode de métré : Forfait.

3.2.4 Dossier des ouvrages exécutés

Constitution et remise du DOE complet, cohérent avec l'exécution et comprenant les documents énumérés au présent CCTP et aux pièces générales du marché.

Localisation : Ensemble des ouvrages de la présente section.

Mode de métré : Forfait.

3.2.5 Implantation des ouvrages

Implantation géométrique et altimétrique des ouvrages par un professionnel qualifié, matérialisation et conservation des axes, bornes, repères et traits de niveau nécessaires jusqu'à l'achèvement des travaux concernés. Un procès-verbal d'implantation est remis avant exécution des fondations.

Localisation : Ensemble des constructions et ouvrages extérieurs relevant de la présente section.

Mode de métré : Forfait.

3.2.6 Première pierre et inauguration

Le titulaire de la présente section aura à sa charge le bon déroulé de la pose de la première pierre et l'inauguration du chantier.

Pour se faire, il prévoir :

Pour la pose de la première pierre :

- ✓ Un chevalet avec plan au format A0,
- ✓ Une table avec un Tivoli,
- ✓ Un petit déjeuner (café, croissants pour 20 convives).

Pour l'inauguration :

- ✓ Un ruban tricolore avec ciseau,
- ✓ Une table avec un Tivoli,
- ✓ Un petit déjeuner (café, croissants pour 20 convives).

Mode de métré : forfait

3.3 FONDATIONS

3.3.1 Terrassements secondaires

3.3.1.1Fouilles en rigoles, puits et massifs

À partir de la plate-forme réceptionnée, exécution mécanique ou manuelle des fouilles nécessaires aux semelles, longrines, plots, massifs et ouvrages enterrés de la présente section. Les dimensions tiennent compte de l'espace requis pour coffrer, ferrailler, contrôler et travailler en sécurité.

- ✓ repérage préalable des réseaux connus et maintien des ouvrages conservés ;
- ✓ blindages, étaiements, talutages, épuisements et pompages nécessaires à la stabilité et à la tenue à sec des fouilles ;
- ✓ dressage et nettoyage des fonds de fouille, avec contrôle avant béton de propreté ;
- ✓ tri, chargement, transport et évacuation des déblais excédentaires vers une filière autorisée, taxes comprises ;
- ✓ remblaiement après contrôle des ouvrages, par couches compatibles avec le matériau et l'usage futur, avec compactage adapté.
- ✓ Les fondations seront réalisées conformément à l'étude géotechnique G2 PRO en annexe

Localisation : Suivant plans de structure, notamment semelles isolées du carport et réseaux directement liés aux fondations.

Mode de métré : Mètre cube (m^3).

3.3.2 Béton de propreté

Fourniture et coulage d'un béton B0, classe d'exposition X0 et classe de résistance minimale C16/20, sous semelles, longrines, massifs, plots ou radiers prévus aux plans. Épaisseur minimale : 50 mm. La surface supérieure est réglée horizontalement au niveau requis pour la pose des armatures et le respect des enrobages.

Localisation : Sous les fondations et ouvrages indiqués aux plans de structure, notamment les semelles isolées du carport.

Mode de métré : Mètre carré (m^2).

3.3.3 Semelles isolées et plots en béton armé

Réalisation de semelles isolées de dimensions indicatives 1,50 x 1,50 x 0,40 m et de plots de 0,40 x 0,40 x 0,50 m, en béton B2, classe d'exposition XC2 et classe de résistance C25/30. Les dimensions, niveaux d'assise et ferraillages définitifs sont ceux des plans d'exécution établis à partir de l'étude géotechnique.

Sont compris les coffrages éventuels, armatures, calages, attentes, réservations, vibration, cure, décoffrage et ragréages nécessaires.

Localisation : Suivant plans de structure.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.3.4 Pieux de fondation

Les fondations seront réalisées conformément à l'étude géotechnique G2 PRO en annexe

Réalisation de pieux en béton armé de diamètre nominal 350 mm. Le procédé, les longueurs, les cotes de pointe, les critères d'arrêt, les armatures, la classe de béton et les tolérances sont définis par l'étude géotechnique, les plans et notes de calcul d'exécution. La hauteur moyenne de 10 m mentionnée au dossier est une donnée de métré et ne constitue pas un critère d'arrêt.

La prestation comprend l'amenée et le repli des matériels, la plate-forme de travail nécessaire au procédé retenu, le forage ou fonçage, la gestion des déblais et boues, les tubages ou soutènements temporaires, le bétonnage, les cages d'armatures, la traçabilité de chaque pieu, les contrôles prescrits, le recépage sur une hauteur minimale de 0,50 m lorsque nécessaire pour éliminer le béton altéré, ainsi que les attentes pour liaison aux plots de 0,50 x 0,50 m.

Toute variante de procédé ou de système de fondation fait l'objet d'une proposition distincte, accompagnée des études structurelles et géotechniques nécessaires, de l'analyse des incidences sur les autres ouvrages, des justificatifs de délai et du chiffrage correspondant. Elle n'est exécutée qu'après accord contractuel.

Les fondations devront être conforme aux préconisations de l'étude G2 pro en annexe

Localisation : Suivant plans de structure et étude géotechnique.

Mode de métré : Mètre linéaire de pieu exécuté (ml).

3.3.5 Plots en béton armé support de longrines

Réalisation de plots de section indicative 0,50 x 0,50 m et de hauteur comprise entre 0,70 et 1,20 m, en béton B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37. Coffrage et parement P4S pour les faces destinées à rester apparentes. Dimensions et armatures définitives suivant plans d'exécution.

Localisation : Suivant plans de structure.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.3.6 Plots enterrés en béton armé

Réalisation de plots de dimensions indicatives 0,50 x 0,50 x 0,50 m, en béton B2, classe d'exposition XC2 et classe de résistance C25/30, y compris coffrages, armatures, attentes et cure. Dimensions et ferraillages définitifs suivant plans d'exécution.

Localisation : Suivant plans de structure.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.3.7 Protection préventive contre les termites

Mise en œuvre d'un système préventif continu contre les termites, compatible avec les ouvrages, les réseaux, les conditions du site et les prescriptions du FD X 40-501. Le procédé retenu dispose d'un dossier technique valide pour son domaine d'emploi et, lorsqu'il y est soumis, d'un agrément ou d'une reconnaissance recevable en Nouvelle-Calédonie.

- ✓ traitement des interfaces entre sol et construction, des passages de réseaux, joints, points singuliers et relevés nécessaires ;
- ✓ préparation du support et application strictement conformes à la notice du procédé, notamment quant aux conditions météorologiques, délais de recouvrement et dosages ;
- ✓ protection du dispositif contre les dégradations jusqu'à son recouvrement ;
- ✓ plan de repérage, fiches produits, traçabilité des lots, attestation de traitement et conditions de garantie remis au DOE.

Le titulaire soumet avant exécution la définition complète du système, son étendue et ses raccordements. Aucun dosage générique différent de la notice validée du produit ne peut être appliqué.

Localisation : Sous et autour des constructions, aux traversées et points singuliers, suivant le dossier technique du procédé et les plans.

Mode de métré : Forfait.

3.3.8 Radier du carport

Réalisation d'un radier en béton armé d'épaisseur 200 mm sur couche de forme exécutée par la section technique VRD. Béton B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37. Sont compris les coffrages de rive, armatures, calages, joints, réservations, réglage des niveaux, vibration, cure et finition définie aux plans.

La portance et les niveaux de la couche de forme sont réceptionnés contradictoirement avant ferraillage. Les dimensions et armatures définitives sont celles des plans d'exécution.

Localisation : Carport, suivant plans de structure et d'architecture.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.4 SUPERSTRUCTURES

3.4.1 Poutres et longrines

Réalisation de poutres et longrines en béton armé B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37, y compris implantation, coffrage, étaiement, armatures, attentes, réservations, reprises de bétonnage, vibration, cure, décoffrage et ragréages.

Les coffrages intègrent les trémies, fourreaux, inserts et chanfreins figurant aux plans coordonnés. Les parements visibles sont de classe P4S ; les autres parements sont conformes au repérage des finitions.

Localisation : Suivant plans de structure.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.4.2 Dalles en béton armé

Réalisation de dalles coulées en place, d'épaisseur suivant plans, en béton B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37 lorsque cette exposition est confirmée pour la zone. La prestation comprend coffrage, étaiement, armatures HA et treillis soudés, chaînages ou cadres, rives, réservations, incorporations, décaissés, formes de pente prévues aux plans, vibration, cure et finition.

Les niveaux et réserves tiennent compte des revêtements et complexes ultérieurs. Les sous-faces et rives reçoivent le niveau de parement repéré aux plans ; toute zone destinée à rester apparente est traitée en P4S.

Localisation : Suivant plans de structure et d'architecture.

Mode de métré : Mètre cube de béton en œuvre (m³).

3.4.3 Voiles en béton armé

Réalisation de voiles en béton armé d'épaisseur nominale 160 mm, en béton B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37, comprenant implantation, traçage, coffrage, armatures, attentes, réservations, inserts, réglage des arases, vibration, cure, décoffrage et traitement des reprises.

Les allèges et acrotères continus faisant corps avec les voiles sont compris. Les parements sont de classe P3 ou P4S suivant leur destination. Dans les zones où les plans imposent un coulage par passes ou à proximité d'un ouvrage conservé, le titulaire établit une méthode spécifique intégrant stabilité provisoire, phasage, joint compressible éventuel et protection de l'existant.

Localisation : Suivant plans de structure et repérage des parements.

Mode de métré : Coffrage : m² ; béton : m³ ; armatures : selon DPGF.

3.4.4 Armatures des ouvrages en béton

Fourniture, façonnage et pose des armatures HA et treillis soudés B500B nécessaires à l'ensemble des ouvrages en béton armé, y compris coupes, chutes, ligatures, cales, aciers de montage, attentes, renforts autour des réservations et dispositifs de sécurité. Les quantités résultent des plans de ferraillage d'exécution.

Localisation : Ensemble des ouvrages en béton armé.

Mode de métré : Forfait ou kilogramme selon DPGF.

3.5 TRAVAUX DIVERS

3.5.1 Escaliers en béton armé

Réalisation d'escaliers coulés en place ou préfabriqués suivant les plans, comprenant paillasses, marches et paliers en béton B4, classe d'exposition XS1 et classe de résistance C30/37 lorsque l'escalier est extérieur. Sont compris les coffrages P4S des faces apparentes, armatures, ancrages, réservations, manutentions, levages, réglages et raccords de gros œuvre.

La bêche ou le massif de gros béton sous première marche, de section indicative 0,40 x 0,60 m, est compris lorsqu'il figure aux plans. Les dimensions définitives et le profil des marches résultent des plans d'architecture et de structure coordonnés.

Localisation : Suivant plans d'architecture et de structure.

Mode de métré : Unité.

3.5.2 Seuils, appuis et rejingots

Réalisation des seuils, appuis, rejingots et talonnettes maçonnés ou coulés nécessaires à la pose, à la fixation et au drainage des menuiseries. Les profils, altimétries, pentes, décaissés et réservations sont coordonnés avec les détails des menuiseries, de l'étanchéité et des revêtements avant exécution.

La présente section assure la conformité géométrique et la continuité du support minéral. Les calfeutrements souples, membranes et finitions propres aux menuiseries ou à l'étanchéité restent à la charge des sections correspondantes, sauf indication contraire aux plans ou CCTP concernés.

Localisation : Ensemble des baies, portes et menuiseries concernées.

Mode de métré : Forfait.

3.5.3 Réservations, trous, scellements et rebouchages

Exécution des réservations prévues aux plans coordonnés et, après intervention des corps d'état concernés, rebouchage des trémies et réservations relevant de la présente section. Sont compris les coffrages, armatures de renfort, mortiers ou bétons adaptés, ragréages de parement et dispositions de continuité d'étanchéité requises par la zone.

Les traversées sont équipées des fourreaux ou dispositifs résilients fournis par les lots utilisateurs. Les mousses monocomposantes ne sont admises qu'en complément non structurel, dans un domaine d'emploi justifié et sans substitution aux calfeutrements coupe-feu, étanches ou structuraux requis.

Localisation : Ensemble des fondations, voiles, poutres et dalles concernés.

Mode de métré : Forfait.

3.5.4 Contrôle des bétons

Réalisation des contrôles et essais définis au plan de contrôle conformément à la NF EN 206/CN et au NF DTU 21, y compris prélèvements, confection, conservation et transport des éprouvettes, essais de consistance, essais de compression à 28 jours et essais à jeune âge lorsqu'ils sont nécessaires. Les rapports identifient sans ambiguïté l'ouvrage, la date, le bon de livraison et la classe de béton correspondants.

Localisation : Fondations, voiles, poutres, longrines, dalles et escaliers.

Mode de métré : Forfait.

SECTION TECHNIQUE N°02 CHARPENTE ET COUVERTURE

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION ET OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Le présent CCTP définit les prescriptions techniques applicables aux ouvrages de charpente métallique, couverture, évacuation des eaux pluviales, habillages et ouvrages connexes relevant de la section technique n°02.

Les prestations sont à exécuter conformément aux plans, détails, pièces écrites et prescriptions du marché. Les dimensions, sections et performances explicitement définies dans les documents du marché constituent des exigences minimales, sous réserve des vérifications et études d'exécution à la charge de l'entreprise dans le cadre de sa mission.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de la présente section technique comprennent notamment :

- ✓ les installations et moyens de chantier propres à l'exécution de la section technique ;
- ✓ les études d'exécution, notes de calcul, plans d'atelier, plans de fabrication, plans de réservation et documents de fin de travaux relevant de la section technique ;
- ✓ les approvisionnements, transports, déchargements, manutentions, stockages et protections des matériaux et ouvrages ;
- ✓ la fourniture, la fabrication, le traitement, l'assemblage, le levage, le réglage et la pose des ouvrages de charpente et de couverture ;
- ✓ les organes d'assemblage, ancrages, platines, fixations, calfeutrements, accessoires, pièces de finition et dispositifs nécessaires à la stabilité et à l'étanchéité des ouvrages ;
- ✓ les mesures de sécurité nécessaires aux opérations de levage, de montage et de travail en hauteur ;
- ✓ les protections provisoires des ouvrages, notamment en période d'intempéries ou d'alerte cyclonique ;
- ✓ les contrôles, essais, autocontrôles, reprises et réglages prévus au présent CCTP ;
- ✓ le nettoyage des zones d'intervention et l'évacuation des déchets issus des travaux de la section technique.

1.3 LIMITES ET INTERFACES DE PRESTATIONS

L'entreprise prend connaissance de l'ensemble des plans et pièces du DCE nécessaires à la compréhension de ses interfaces. Avant fabrication, elle vérifie les dimensions, niveaux, supports, réservations, ancrages et conditions de raccordement raisonnablement contrôlables sur site et signale sans délai toute anomalie susceptible d'affecter ses ouvrages.

Les réservations dans les ouvrages de gros œuvre sont réalisées par la section technique concernée sur la base des indications transmises en temps utile par la présente section technique. Les percements, réservations et chevêtres intégrés aux éléments de charpente et réalisables en atelier sont compris à la présente section technique lorsqu'ils ont été définis avant fabrication.

La présente section technique assure la fourniture et la pose de ses platines, boulons, ferrures, ancrages et pièces de liaison, ainsi que les adaptations directement liées à ses propres ouvrages. Toute modification d'un ouvrage porteur d'une autre section technique doit faire l'objet d'une coordination préalable.

1.4 DOCUMENTS D'EXECUTION ET VISA

Avant fabrication et mise en œuvre, l'entreprise établit et transmet les documents nécessaires à l'exécution de ses ouvrages. Leur examen ou visa par la maîtrise d'œuvre et, le cas échéant, par le contrôleur technique, ne dégage pas l'entreprise de sa responsabilité quant aux dimensions, calculs, assemblages, méthodes, compatibilités et conformité de ses ouvrages.

Le dossier d'exécution comprend notamment :

- ✓ les notes de calcul précisant les hypothèses, combinaisons d'actions, modélisations, dimensionnements et vérifications ;
- ✓ les plans d'ensemble, d'implantation et de calepinage ;
- ✓ les plans d'atelier et de fabrication ;
- ✓ les détails d'assemblage et de fixation, y compris platines, boulonnages, soudures et ancrages ;
- ✓ les efforts transmis aux appuis et les besoins en réservations ;
- ✓ les fiches techniques, certificats, PV et documents fabricants des produits proposés ;
- ✓ les dispositions de montage et de stabilité provisoire lorsqu'elles ont une incidence sur les ouvrages.

1.5 REFERENCES TECHNIQUES

Les références techniques ci-après sont utilisées comme référentiels contractuels lorsque leur domaine d'application correspond effectivement à l'ouvrage concerné. Leur application est à articuler avec les textes et référentiels reconnus en Nouvelle-Calédonie, notamment la liste des normes et textes techniques fixée par l'arrêté n° 2020-1287/GNC du 18 août 2020 et les publications du Référentiel de la construction de Nouvelle-Calédonie (RCNC).

Sans préjudice des références spécifiques aux produits et procédés, sont notamment retenus :

- ✓ NF EN 1990 et son annexe nationale applicable : Eurocodes structuraux – Bases de calcul des structures ;
- ✓ NF EN 1991-1-1 et son annexe nationale applicable : actions générales – poids volumiques, poids propres et charges d'exploitation ;
- ✓ NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale applicable : actions générales – actions du vent ;
- ✓ NF EN 1993, parties pertinentes : calcul des structures en acier ;
- ✓ NF EN 1090-2 : exigences techniques pour l'exécution des structures en acier ;
- ✓ NF EN ISO 13920 : tolérances générales relatives aux constructions soudées ;
- ✓ NF EN ISO 12944, parties pertinentes : préparation des surfaces et systèmes de peinture anticorrosion ;
- ✓ NF EN ISO 1461 : revêtements par galvanisation à chaud sur produits finis en fonte et en acier, lorsque le procédé est applicable.

Les normes de produit, prescriptions fabricants, avis techniques ou documents d'évaluation applicables aux couvertures, panneaux, fixations et accessoires sont à respecter dans leur domaine d'emploi. Une référence ne correspondant pas au produit réellement proposé ne peut être invoquée comme justification de conformité.

1.6 HYPOTHESES DE CALCUL ET ACTIONS

1.6.1 Charges d'exploitation

Les charges d'exploitation sont prises en compte conformément aux documents de calcul du projet et aux référentiels applicables. La toiture est considérée comme inaccessible sauf pour entretien et réparations courantes. La valeur de charge répartie indiquée dans le document source est de 80 daN/m² et la charge ponctuelle de 150 daN ; ces valeurs devront être confirmées dans les notes de calcul d'exécution au regard du référentiel retenu pour le projet.

1.6.2 Action du vent

Le dimensionnement des charpentes, couvertures, fixations, accessoires, résilles, bardages et ouvrages rapportés prend en compte les actions du vent suivant la NF EN 1991-1-4 et son annexe nationale applicable au projet, avec prise en compte des paramètres propres au site, de la hauteur, de l'orographie, de la rugosité, des effets locaux de rive et d'angle, des pressions internes et externes et des zones de dépression.

Le document source retient une vitesse de référence de base de 36 m/s et une catégorie de terrain IIIa. Ces paramètres doivent être repris dans les calculs seulement après confirmation de leur adéquation au site et aux données contractuelles du projet.

1.6.3 Action sismique

Les dispositions sismiques applicables aux ouvrages sont celles définies par les pièces de conception et le référentiel retenu pour le projet. Aucune exigence particulière supplémentaire n'est introduite par le présent CCTP au-delà de ces documents.

1.6.4 Pluviométrie et évacuation des eaux

Le document source retient, pour le dimensionnement des ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux pluviales, un débit de 4,5 l/min/m² de surface projetée horizontalement. Cette valeur est conservée comme donnée de projet à confirmer par la maîtrise d'œuvre avant contractualisation définitive.

1.6.5 Résistance au feu

Aucune exigence particulière de stabilité au feu de la charpente n'est ajoutée par la présente section technique. Les exigences éventuelles résultant de la notice de sécurité incendie ou des autres pièces du marché demeurent applicables.

1.7 MATERIAUX, PRODUITS ET EQUIVALENCES

Les matériaux et produits sont neufs, adaptés à leur destination, compatibles entre eux et avec les supports. Ils doivent présenter les performances, dimensions, durabilité et aspects prescrits au présent CCTP. Les produits proposés sont accompagnés des documents techniques permettant de vérifier leur domaine d'emploi.

Lorsqu'une marque ou une référence commerciale est citée, elle définit un niveau de performance, une géométrie et un aspect de référence. Une solution équivalente n'est recevable que si l'entreprise justifie au minimum l'équivalence de profil, épaisseur, matériau, revêtement, résistance mécanique, tenue au vent, étanchéité, durabilité, compatibilité des fixations et aspect architectural.

1.8 PROTECTION ANTICORROSION DES OUVRAGES METALLIQUES

1.8.1 Galvanisation

Sauf indication contraire dans les articles particuliers, les éléments de charpente exposés sont protégés par galvanisation à chaud réalisée après fabrication, soudage, perçage et préparation des pièces. Le document source fixe une épaisseur minimale de 80 µm et une masse minimale de zinc de 500 g/m². Les pièces doivent être conçues pour permettre une galvanisation homogène et éviter les rétentions susceptibles de compromettre le traitement.

Les zones localement altérées lors du montage, des coupes ou adaptations autorisées sont préparées et reconditionnées par un système compatible avec la protection initiale et adapté à l'exposition. Les réparations restent limitées aux zones ponctuelles admises par le procédé de protection.

1.8.2 Peinture anticorrosion

Lorsque les ouvrages reçoivent un système de peinture, la préparation des supports, l'application, les épaisseurs sèches et les conditions d'exécution sont conformes au système proposé et aux parties pertinentes de la NF EN ISO 12944. Le document source prescrit, pour certains éléments intérieurs, une couche époxydique riche en zinc d'épaisseur sèche minimale 90 µm.

Les reprises après soudage ou montage doivent restituer une protection cohérente avec le système initial. Le système complet, sa catégorie de corrosivité de dimensionnement, sa durabilité attendue et les épaisseurs nominales sont justifiés par la fiche du fabricant.

1.9 TOLERANCES, ASSEMBLAGES ET MONTAGE

Le montage respecte les aplombs, alignements, niveaux, jeux et tolérances compatibles avec les ouvrages adjacents, les finitions et les prescriptions de la NF EN 1090-2 et de la NF EN ISO 13920 lorsque ces textes sont applicables aux ouvrages considérés.

Les boulons, écrous, rondelles, vis, pointes et connecteurs sont adaptés aux efforts, aux matériaux assemblés et à l'environnement. Les fixations exposées à l'extérieur sont protégées contre la corrosion ; les fixations en acier inoxydable sont utilisées lorsque prescrites par les articles particuliers ou lorsque la compatibilité galvanique et l'exposition l'exigent.

Les soudures sont exécutées selon des modes opératoires adaptés. Les cordons, zones thermiquement affectées et surfaces voisines sont préparés avant application ou réparation du système anticorrosion.

1.10 LIAISON EQUIPOTENTIELLE

Les masses métalliques nécessitant une liaison équipotentielle sont coordonnées avec la section technique Électricité. La présente section technique prévoit les dispositions constructives permettant la continuité électrique des éléments métalliques et les points de raccordement nécessaires ; le raccordement au réseau de terre est réalisé conformément à la répartition des prestations définie par les pièces du marché.

1.11 STOCKAGE ET PROTECTION DES COUVERTURES

Les tôles, panneaux, accessoires et profils sont transportés, manutentionnés et stockés conformément aux prescriptions du fabricant. Les éléments sont maintenus hors d'eau et ventilés, sur supports adaptés, sans contact avec des matériaux susceptibles d'endommager les revêtements.

Les découpes sur site sont réalisées avec des moyens ne produisant pas de projections susceptibles d'altérer les revêtements. Les limailles et copeaux sont éliminés immédiatement ; les surfaces sont nettoyées sans procédé agressif pour la finition.

1.12 CONTROLES ET RECEPTION DES SUPPORTS

Avant intervention, l'entreprise contrôle les supports, niveaux, dimensions, ancrages, réservations et conditions de pose directement nécessaires à ses ouvrages. Toute anomalie raisonnablement détectable est signalée avant fabrication ou pose. Le commencement des travaux ne vaut pas renonciation générale à signaler un défaut non apparent ou non raisonnablement décelable.

Les contrôles portent notamment sur les soudures, la conformité des matériaux, les assemblages, les protections anticorrosion, les tolérances dimensionnelles, les fixations, l'étanchéité des couvertures et les ouvrages avant fermeture ou recouvrement.

CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 PRESTATIONS COMMUNES AUX OUVRAGES

Chaque prix comprend les fournitures, fabrications, accessoires, fixations, assemblages, découpes, percements prévus, manutentions, levages, réglages, protections, nettoyages et finitions nécessaires à la réalisation complète de l'ouvrage décrit. Les prestations techniquement significatives sont précisées dans les articles ci-après.

2.2 INSTALLATION DE CHANTIER SPECIFIQUE

La section technique prévoit les installations, équipements et moyens spécifiques nécessaires à ses travaux : échafaudages, nacelles, moyens de levage, dispositifs de protection collective, lignes de vie temporaires et autres moyens requis pour l'exécution en sécurité, sous réserve des dispositions générales de chantier prévues dans les autres pièces du marché.

Unité : forfait.

2.3 ÉTUDES D'EXECUTION ET DOE

L'entreprise réalise, par des personnels ou bureaux d'études compétents, l'ensemble des études d'exécution relevant de la section technique: notes de calcul, plans d'ensemble, plans de fabrication, détails d'assemblage, plans de réservations et documents nécessaires à la coordination. Les documents sont transmis selon le planning d'études établi pendant la préparation de chantier.

Le DOE comprend au minimum les plans de récolement, fiches techniques et références exactes des produits posés, certificats et PV disponibles, notices d'entretien, justificatifs de traitement anticorrosion et documents nécessaires à la maintenance des ouvrages.

Unité : forfait.

2.4 CHARPENTE METALLIQUE

2.4.1 Fermes métalliques

Fourniture, fabrication, protection anticorrosion, transport, levage et pose des fermes treillis métalliques constituant la structure primaire de la charpente.

Composition minimale issue des documents de conception :

- ✓ arbalétriers et entraits en tubes acier galvanisé S235, section 50 × 100 × 3 mm ;
- ✓ montants et contrefiches en tubes acier galvanisé S235, section 50 × 50 × 3 mm ;
- ✓ éléments de contreventement et dispositifs de stabilité suivant note de calcul ;
- ✓ platines et assemblages sur murs et poteaux, finition compatible avec la galvanisation ;

- ✓ le cas échéant, poteaux complémentaires intégrés dans les cloisons, en tubes acier galvanisé S235, section 100 × 50 × 3 mm, lorsque prévus par les plans ou justifiés par l'étude d'exécution.

Les assemblages, ancrages, soudures, boulonnages, pièces de liaison, calages et réglages sont compris.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans de structure et plans architecte. Unité : kg.

2.4.2 Arbalétriers intermédiaires et consoles

Fourniture et pose des arbalétriers intermédiaires, consoles et éléments porteurs complémentaires en tubes acier galvanisé S235 de section 50 × 100 × 3 mm, avec platines, assemblages, fixations et accessoires nécessaires.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans de structure. Unité : kg.

2.4.3 Fermes d'arêtiers et arêtiers

Fourniture et pose des fermes treillis d'arêtier et arêtiers métalliques constituant les zones de raccordement des versants.

- ✓ arêtiers et entraits en tubes acier galvanisé S235, section 50 × 100 × 3 mm ;
- ✓ montants et contrefiches en tubes acier galvanisé S235, sections 50 × 100 × 3 mm ou 50 × 50 × 3 mm selon plans et calculs ;
- ✓ contreventements et dispositifs de stabilité suivant note de calcul ;
- ✓ platines, assemblages, boulonnages et fixations galvanisés ou protégés de manière compatible.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans de structure. Unité : kg.

2.4.4 Pannes métalliques en profils C

Fourniture et pose des pannes métalliques support de couverture sur l'ensemble des versants et débords, dimensionnées selon leur portée, continuité, entraxe et actions appliquées.

- ✓ profils C acier S235, désignation source 100.20, épaisseur 1,9 mm, protection galvanisée ;
- ✓ assemblages sur charpente par pièces de liaison et boulonnages de protection anticorrosion compatible ;
- ✓ entretoises, liernes et dispositifs de maintien nécessaires à la stabilité des pannes lorsque requis par le calcul.

Position : suivant plans de charpente et coupes. Unité : ml.

2.5 COUVERTURE

2.5.1 Couverture en tôle nervurée

Fourniture et pose d'une couverture en tôle nervurée de profil de référence COVERMAX, NC71 ou solution techniquement équivalente, avec système de protection adapté à une exposition extérieure en ambiance marine.

Les plaques sont posées sur pannes métalliques suivant le domaine d'emploi du profil et les prescriptions du fabricant. Les fixations, cavaliers ou calotins, rondelles, joints, recouvrements longitudinaux et transversaux, découpes, abouts et compléments d'étanchéité sont adaptés au profil et dimensionnés pour les actions de vent du projet.

La prestation comprend un écran de sous-toiture de type feutre aluminium armé / sisalation correspondant au principe prévu par le document source, déroulé sur pannes avant pose de la couverture. Le produit proposé doit être compatible avec la couverture, le climat, la condensation et les conditions de pose.

Position : suivant plans de toiture. Unité : m².

2.5.2 Accessoires de rive et d'arêtier

Fourniture et pose des accessoires de rive et d'arêtier en tôle d'acier prélaquée de même teinte et compatible avec la couverture, épaisseur minimale source 0,63 mm. Les pièces sont façonnées, pliées et adaptées au profil des plaques. Les fixations sont munies de dispositifs d'étanchéité adaptés et les closoirs nécessaires sont compris.

Position : suivant plans de toiture et détails. Unité : ml.

2.5.3 Chéneaux

Fourniture et pose des chéneaux en tôle d'acier prélaquée de même teinte que la couverture, épaisseur minimale source 0,63 mm, façonnés et dimensionnés pour le débit de projet. Les jonctions, relevés, talons, naissances, renforts, supports, fixations et dispositifs de dilatation nécessaires à l'étanchéité sont compris.

Position : raccordement des versants suivant plans. Unité : ml.

2.5.4 Bandeaux métalliques

Fourniture et pose des bandeaux en tôle d'acier laquée, épaisseur minimale source 0,63 mm, profil et dimensions suivant plans. Les assemblages, recouvrements, joints, rivetages, fixations et dispositifs de dilatation sont conçus pour assurer la continuité esthétique et l'étanchéité des jonctions.

Le document source indique un recouvrement minimal de 50 cm aux assemblages ; cette disposition est à vérifier avec le détail de fabrication et le système retenu avant exécution.

Position : bandeaux du bâtiment suivant plans. Unité : ml.

2.5.5 Gouttières métalliques

Fourniture et pose de gouttières rectangulaires en tôle d'acier laquée, épaisseur minimale source 0,63 mm, avec supports, renforts, jonctions étanches, dispositifs de dilatation, naissances façonnées et crapaudines. Le dimensionnement, la pente, les sections et la fixation sont justifiés au regard du débit d'eau et des actions mécaniques.

Les détails de fabrication et, lorsque nécessaire, la note de calcul sont transmis avant fabrication.

Position : suivant plans de toiture. Unité : ml.

2.5.6 Descentes d'eaux pluviales en PVC

Fourniture et pose des descentes d'eaux pluviales en PVC, y compris tubes, coudes, raccords, collages, colliers, fixations et accessoires. Les diamètres sont conformes aux plans et au dimensionnement hydraulique.

Les descentes sont amenées jusqu'aux regards dédiés du section technique VRD. La présente section technique réalise le raccordement sur les attentes ou regards prévus à cet effet, avec coordination préalable des diamètres, altimétries et positions.

Position : toutes DEP extérieures suivant plans. Unité : ml.

2.6 HABILLAGES ET OUVRAGES RAPPORTES

2.6.1 Portiques métalliques de pergola

Fourniture et pose des portiques métalliques support des résilles aluminium, fixés à la maçonnerie et/ou à la charpente suivant plans.

- ✓ poteaux et poutres en profils creux acier galvanisé S235, section source 120 × 120 × 4 mm à confirmer selon plans et note de calcul ;
- ✓ platines boulonnées galvanisées et assemblages nécessaires ;
- ✓ pré-perçages et interfaces nécessaires à la fixation des résilles ;
- ✓ coordination avec la section technique réalisant la finition peinture lorsqu'une finition complémentaire est prévue.

Finition architecturale : teinte beige RAL à définir par la maîtrise d'œuvre ; le document source indique une finition de niveau C4 réalisée par la section technique Peinture. Cette interface doit être confirmée dans les pièces de répartition des sections techniques.

Position : suivant façades et plans de charpente. Unité : kg.

2.6.2 Résilles aluminium

Fourniture et pose d'une résille en profils aluminium ajourés fixés sur cadres métalliques, comprenant des lames creuses rectangulaires de section source 50 × 150 mm, finition industrielle aspect bois pour usage extérieur, de parfaite rectitude et avec fixations non apparentes.

La trame, les abouts, les fixations, la dilatation, les raccords et la tenue au vent sont définis par les plans architecturaux et justifiés par l'entreprise.

Position : suivant plans et détails architecturaux. Unité : ml.

2.6.3 Claustra bois toute hauteur

Fourniture et pose d'un claustra extérieur à claire-voie, toute hauteur de terrasse, soit environ **2,50 m**, constitué de lames verticales en bois massif de section finie **40 x 100 mm**, orientées conformément aux plans architecte.

Le bois sera de qualité extérieure, **raboté 4 faces, arêtes légèrement chanfreinées, sans aubier apparent, sans nœuds traversants, fentes ou défauts susceptibles de nuire à la tenue ou à l'aspect de l'ouvrage**. Il sera naturellement durable ou traité pour une utilisation extérieure en ambiance humide et tropicale, avec traitement compatible avec la classe d'emploi requise.

Les lames seront fixées sur des **traverses métalliques horizontales de faible section peu visible**, dimensionnées pour assurer la rigidité de l'ensemble tout en restant visuellement discrètes. Les profils métalliques recevront une **protection anticorrosion et une finition peinture réalisée en atelier**, teinte au choix de la maîtrise d'œuvre.

La prestation comprendra notamment :

- ✓ lames bois massif 40 x 100 mm ;
- ✓ calepinage régulier et espacement constant entre lames ;
- ✓ traverses et ossature métallique nécessaires à la stabilité de l'ouvrage peint en blanc ;
- ✓ fixations inox adaptées à l'exposition extérieure, disposées de manière discrète ;
- ✓ toutes platines, ancrages, entretoises et renforts nécessaires ;
- ✓ traitement des coupes, perçages et extrémités après usinage ;
- ✓ fixation sur dalle, structure ou ouvrages supports suivant configuration ;
- ✓ toutes sujétions de réglage, aplomb, alignement et parfaite finition.

L'ensemble devra présenter une **parfaite planéité, un rythme régulier des lames et une finition homogène sur toute la hauteur de la terrasse**. Les sections et fixations définitives de l'ossature métallique seront adaptées aux sollicitations du site, notamment aux efforts de vent.

2.7 PLANCHERS METALLIQUES ET SUPPORTS DE REVETEMENT

2.7.1 Plancher des terrasses

Fourniture et pose de la structure métallique et du support de revêtement des terrasses destinées à recevoir un carrelage réalisé par la section technique Revêtements de sol.

- ✓ poutres en tubes acier galvanisé S235, section 200 × 100 × 5 mm ;
- ✓ profilés C acier S235, désignation source 150.25, épaisseur indiquée 12,4 mm, protection galvanisée Z450 et entraxe 480 mm ;
- ✓ panneaux de support de type VIVABOARD ou équivalent technique, épaisseur minimale 20 mm, joints sur appuis ;
- ✓ fixations par vis avec entraxes source de 150 mm en rive et 300 mm en partie courante ;
- ✓ collage périphérique sur solives et pose à joints décalés ;
- ✓ planéité et rigidité compatibles avec le système de revêtement de sol prévu.

La compatibilité du panneau support, du système de protection à l'eau éventuel, du mortier-colle et du carrelage doit être justifiée en coordination avec la section technique Revêtements de sol.

Position : terrasses des villas suivant plans. Unité : m².

2.7.2 Plancher sur vide sanitaire

Fourniture et pose de l'ossature métallique et du platelage prévu sur vide sanitaire.

- ✓ profilés C acier S235, désignation source 150.25, épaisseur indiquée 12,4 mm, protection galvanisée Z450 et entraxe 600 mm ;
- ✓ lames de deck composite alvéolaires coextrudées et poncées, posées en longueur continue lorsque les dimensions le permettent ;
- ✓ fixations invisibles et accessoires permettant la libre dilatation du platelage ;
- ✓ rives, abouts, calages, jeux de ventilation et finitions nécessaires.

Position : vide sanitaire des villas T5 suivant plans. Unité : m².

2.8 CELLIERS – OSSATURES ET ENVELOPPE

2.8.1 Murs porteurs de façades extérieures

Fourniture et pose de l'ossature métallique porteuse des façades des celliers, assurant les fonctions de support, contreventement et réception des parements prévus.

- ✓ pare-pluie HPV, perméance source > 3 g/m².h.mmHg et Sd < 0,05 m ;
- ✓ grille anti-rongeurs adaptée à la lame d'air ;
- ✓ profils oméga galvanisés support du parement extérieur, entraxe source 600 mm, formant lame d'air ventilée ;
- ✓ lisse basse en tube acier galvanisé 50 × 100 × 3,2 mm ;
- ✓ montants acier galvanisé 50 × 100 × 3,2 mm, entraxe source 600 mm, y compris encadrements de baies et appuis de charpente ;
- ✓ lisse haute en tube acier galvanisé 50 × 100 × 3,2 mm ;
- ✓ contreventements suivant note de calcul ;
- ✓ joints de calfeutrement, pièces de liaison, réservations et adaptations nécessaires.

Position : suivant plans architecte et structure. Unité : m².

2.8.2 Fermes métalliques des celliers

Fourniture et pose des fermes treillis métalliques des celliers, comprenant arbalétriers et entraits en tubes acier galvanisé S235 50 × 100 × 3 mm, montants et contrefiches 50 × 50 × 3 mm, contreventements, platines, boulonnages et fixations nécessaires.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans. Unité : kg.

2.8.3 Poteaux et poutres de structure des celliers

Fourniture et pose des éléments porteurs complémentaires comprenant des poteaux en tubes acier galvanisé S235 100 × 100 × 4 mm et des poutres de rive en tubes acier galvanisé S235 200 × 100 × 5 mm, avec platines, ancrages, assemblages et accessoires nécessaires.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans. Unité : kg.

2.8.4 Fermes d'arêtiers et arêtiers des celliers

Fourniture et pose des éléments d'arêtier des celliers comprenant, selon le document source, arêtiers et entraits en tubes acier galvanisé S235 50 × 150 × 3 mm, montants et contrefiches en 50 × 100 × 3 mm ou 50 × 50 × 3 mm, contreventements, platines, boulonnages et fixations.

Finition : galvanisée. Position : suivant plans. Unité : kg.

2.8.5 Pannes métalliques des celliers

Fourniture et pose des pannes métalliques support de couverture, en profils C acier S235, désignation source 100.20, épaisseur 1,9 mm, galvanisés, avec assemblages, pièces de liaison et accessoires nécessaires.

Position : suivant plans de charpente et coupes. Unité : ml.

2.8.6 Couverture des celliers

Fourniture et pose de la couverture en tôle profilée avec traitement adapté à l'ambiance marine, fixée sur les pannes prévues à la présente section technique. Les fixations, cavaliers ou calotins, rondelles, recouvrements, joints, découpes et accessoires sont dimensionnés pour les actions de vent et conformes au système de couverture retenu.

Position : couvertures des celliers suivant plans. Unité : m².

2.8.7 Accessoires de couverture des celliers

Fourniture et pose des faîtages, arêtiers, rives et accessoires en tôle d'acier prélaquée de même teinte que la couverture, épaisseur minimale source 0,63 mm, avec fixations et joints adaptés au profil.

Position : suivant plans de toiture. Unité : ml.

2.8.8 Bandeaux, gouttières et descentes des celliers

Fourniture et pose des bandeaux de rive, gouttières métalliques et descentes d'eaux pluviales nécessaires aux celliers, selon les prescriptions des articles correspondants du présent CCTP. Les dimensions, pentes, naissances et diamètres sont coordonnés avec les plans et le réseau VRD.

Unités : ml, selon DPGF.

2.8.9 Bardage en panneaux de fibrociment

Fourniture et pose d'un bardage en panneaux de fibrociment sur ossature adaptée, comprenant :

- ✓ panneaux de fibrociment d'épaisseur minimale 12 mm ;
- ✓ entraxe des supports conforme au système du fabricant et vérifié pour les pressions et dépressions de vent du projet ;
- ✓ profils aluminium pour joints creux, raccords, angles, rives et encadrements de réservations ;
- ✓ fixations et mise en œuvre conformes au domaine d'emploi du système ;
- ✓ découpes et perçages avec outillage compatible, sans altération des panneaux ;
- ✓ coordination avec la section technique Peinture si la finition de surface est réalisée par ce dernier.

Position : façades des celliers suivant plans architecturaux. Unité : m².

2.9 CONTROLES, ESSAIS ET RECEPTION

Avant réception, l'entreprise procède aux contrôles de conformité de ses ouvrages et remet les justificatifs prévus : contrôles dimensionnels, vérification des assemblages, contrôle visuel des soudures, justificatifs des traitements anticorrosion, vérification des fixations de couverture, contrôle des points singuliers et essais d'arrosage localisés si demandés pour vérifier l'étanchéité des raccords sensibles.

Tout ouvrage non conforme aux prescriptions contractuelles est repris ou remplacé par l'entreprise. Les réparations ne sont admises que si elles permettent de restituer les performances, la durabilité et l'aspect exigés.

SECTION TECHNIQUE N°03 - VRD HUMIDES, TERRASSEMENTS ET RÉSEAUX SECS

CHAPITRE 1. INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.1 GENERALITES

Le présent CCTP fixe les conditions particulières de réalisation du lot 02A TERRASSEMENT VRD Réseaux Humides pour la construction de 7 villas Camp Amiral Courbet MONT DORE - PLUM.

1.2 DESCRIPTION DE L'OUVRAGE / TRAVAUX PREPARATOIRES

Les travaux comprennent :

Terrassement :

Les travaux topographiques nécessaires à la réalisation du projet,

La démolition de bordures, regards, réseaux existants,

Les travaux préparatoires précisés par le maître d'œuvre,

Les déblais et décapage sur les portions et profondeurs indiquées y compris l'évacuation des matériaux,

La mise en œuvre de remblai,

La réalisation d'une couche de forme pour voirie et plateforme bâtiment

Assainissement :

Les travaux topographiques nécessaires à la réalisation,

Les fouilles pour réseau d'assainissement,

Les remblais d'emprunt pour le remblaiement des tranchées,

Les remblais en réemploi pour les tranchées (compris dans le prix des déblais de fouille),

La fourniture et la pose de tuyaux PVC enrobés ou non, et divers raccordements nécessaires au bon fonctionnement,

La construction de regards décomposés en prix d'embase et de cheminée,

La fourniture et la pose de divers couronnements avec recouvrement en fonte,

La fourniture et mise en place d'un bac à graisse,

L'amélioration éventuelle des sols sous ouvrage sur instruction du Maître d'œuvre

Chaussée – Revêtement :

Les travaux topographiques nécessaires à la réalisation,

La fourniture et la pose de bordures,

La mise en œuvre d'un corps de chaussée composé de 20 cm de GNT sous voirie et 15 cm sous parking,

La réalisation d'un revêtement en enrobé (BBSG 0/10) de 6 cm d'épaisseur,

La réalisation d'accotement en schiste fin,

La réalisation de cheminement en gravillon,

Adduction d'eau potable :

Les travaux topographiques nécessaires à la réalisation,

Les fouilles pour réseau d'eau potable,

Les remblais d'emprunt pour le remblaiement des tranchées,

La fourniture et la pose des conduites en PEHD AEP PN 16 bars de diamètre 63 à 25 mm,

des pièces de raccords nécessaires à la bonne exécution des travaux,

La réalisation de regard de comptage,

La réalisation de coffret de comptage,

La fourniture et pose de compteur,

La fourniture et la pose de vanne de sectionnement,

L'essai de pression et la désinfection.

Divers - Signalisation :

Les travaux de traçage et mise en œuvre de marquage de stationnement, de bande STOP et la fourniture et mise en place de panneaux de signalisation verticale.

Également :

L'amené et repli du chantier y compris la remise en état des lieux et l'enlèvement des matériaux excédentaires,

Le balisage de chantier,

Les essais géotechniques d'agrément des matériaux,

Les essais géotechniques de contrôle de mise en œuvre du corps de chaussée et revêtement.

L'établissement des documents de récolement.

Les essais pour la mise en œuvre du corps de chaussée.

Les essais des différents réseaux en vue de leur réception par le maître d'œuvre.

La coordination avec les différents intervenants.

1.3 INSTALLATION DE CHANTIER

Les installations de chantier du lot 02A, consistent en l'amenée et le repli des matériels et fournitures de l'entreprise, pour assurer la bonne réalisation des travaux :

- l'amené et le repli du matériel,

- les aménagements nécessaires à l'accès au chantier,

- la recherche de carrières de matériaux d'emprunt, ainsi que des zones de dépôts provisoires ou définitifs et la demande de ces zones au Maître d'Œuvre.
- la réalisation des essais géotechniques d'agrément sur les matériaux, avant tout commencement des travaux, ainsi que les essais de contrôle et de réception, avec la réalisation des essais de convenance des bétons,
- la reconnaissance des réseaux des divers concessionnaires et l'obtention des autorisations nécessaires pour le bon déroulement des travaux (branchements provisoires, déplacement, suppression, etc..).
- la remise en état des lieux et l'enlèvement des matériaux excédentaires.

1.4 TRAVAUX TOPOGRAPHIQUES ETUDES

1.4.1 Implantation et piquetage

1.4.2 Pour les travaux de chaussée

L'entrepreneur a la charge de l'implantation et du piquetage du projet sur le terrain.

Le piquetage du parking est soumis au contrôle du Maître d'Œuvre avant tout commencement des travaux. Cette opération fait l'objet d'un procès verbal dont un exemplaire est notifié par ordre de service à l'entrepreneur.

Pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiquées sur les plans du projet. L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

La recherche et l'obtention des permissions de voirie pour emprunt du domaine public sont assurées par l'entrepreneur notamment la réalisation de l'entrée charretière.

L'entrepreneur doit rechercher l'emplacement exact des ouvrages existants par sondage (canalisations d'eau ou d'assainissement, câbles divers, etc.), le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre lui ayant communiqué les renseignements en leur possession à ce sujet notamment la position de la conduite de branchement du lot.

Il doit prendre en temps utile l'attache des administrations, services municipaux, fermiers ou concessionnaires pour fixer les modalités d'exécution des travaux au voisinage des ouvrages existants.

L'entrepreneur doit effectuer le piquetage complémentaire nécessaire pour l'exécution des travaux notamment :

- le report en dehors de l'assiette des terrassements des piquets d'axe,
- la pose des piquets nécessaires à la réalisation des changements de pentes, des raccords de dévers et des courbes,
- la pose de repères de nivellement.

1.4.2.1Pour les travaux de réseaux

Le piquetage général et le piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés sont effectués avant le commencement des travaux par l'entrepreneur à ses frais, contradictoirement avec le Maître d'Oeuvre et les différents concessionnaires et exploitants des réseaux souterrains.

A cet effet, et pour permettre le repérage précis des canalisations et ouvrages occupant le sous-sol, l'entrepreneur exécutera des tranchées de reconnaissance perpendiculairement aux tracés des canalisations indiqués sur les plans du projet à chaque intersection de ces tracés avec un réseau : OPT, eau potable et de distribution électrique.

Des piquets dont les cotes seront rattachées à la cote du repère provisoire indiqué au projet seront posés à proximité des regards par les soins de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est responsable des erreurs de piquetage et de nivellement et de leurs conséquences qui proviendraient de son fait.

Le piquetage doit être réalisé en système LAMBERT et en nivellement NGNC. La précision du nivellement lors de l'implantation des collecteurs doit être ± 1 cm. (Il y a donc lieu de se référer sur un minimum de 2 bornes NGNC différentes pour garantir ce résultat).

Il ne sera en aucun cas admis des pentes fil d'eau inférieures à celles imposées dans le projet.

La tolérance admissible pour une pente différente de celle du projet est fixée entre 0 et 5 %.

Si la pente réalisée est supérieure de 5 % sans excéder 10 % de celle du projet, il sera appliqué une moins-value de 30 % au prix de fourniture et pose de la conduite en question.

Si la pente réalisée est supérieure de 10 % de celle du projet, le tronçon sera recommencé aux frais de l'entrepreneur.

Il appartient à l'entrepreneur de prendre l'attache des différents concessionnaires pour situer les réseaux existants et définir les dispositions nécessaires à prendre pour leur maintien en service durant toute la durée du chantier.

Toutes les précautions d'usage seront prises aux abords des ouvrages souterrains susceptibles d'être traversés ou longés. L'entrepreneur sera tenu responsable de tout déplacement, dégradation de câbles, conduites. Les prix établis au DPGF du Dossier de Consultation des entreprises, s'entendent quel que soient les obstacles rencontrés.

1.4.3 Réception des travaux

Le piquetage du parking doit être maintenu jusqu'à la réception des travaux.

L'entreprise est tenue de présenter 15 jours avant la réception le nivellement de piquets de l'axe.

Tout moyen de contrôle devra être mis à la disposition du Maître d'Œuvre (piquetage de l'axe, déports, stations, polygonale, repères de nivellement bétonnés) jusqu'à la réception des travaux.

Au cours des travaux l'entreprise prendra toutes les mesures nécessaires à l'établissement des plans de récolement.

1.5 SIGNALISATION

Elle désignera un agent responsable de la mise en place et de l'entretien du balisage de chantier.

1.6 MESURES PARTICULIERES

L'entrepreneur doit se conformer aux arrêtés municipaux en vigueur concernant les mesures destinées à limiter les nuisances à proximité des chantiers de travaux et relatif à la lutte contre le bruit. Le maître d'ouvrage et donc l'entrepreneur a l'obligation de respecter le code de l'environnement de la province sud notamment dans ses articles traitant de la gestion des déchets (inerte, dangereux, non dangereux).

1.7 EMPRUNT

Sauf spécifications particulières, la fourniture de tous les matériaux incombe à l'entreprise, après agrément du Maître d'œuvre. Les matériaux proviendront de carrières, gisements ou usines agréées par le Maître d'œuvre.

Les matériaux pour le remblaiement des tranchées sont destinés à remplacer les déblais défectueux. Aucun matériau ne pourra être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et reçu par le Maître d'œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur de présenter en temps utile, pour respecter le délai contractuel et au moins quinze jours avant tout commencement d'utilisation, ses propositions d'agrément de matériaux.

Les matériaux refusés seront immédiatement retirés du chantier par les soins de l'entrepreneur.

Le prix du transport est inclus dans celui de l'emprunt.

1.8 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir, postérieurement à la conclusion du Marché de travaux d'une connaissance insuffisante du site, lieux et terrain d'implantation de l'ouvrage, nature du sol et des ouvrages souterrains, configuration des bâtiments existants et moyens d'accès.

L'Entrepreneur est ainsi réputé :

- avoir précisé et approuvé toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leur particularité,
- avoir procédé à une visite détaillée des lieux et avoir pris parfaitement connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à l'exécution des travaux à pied d'œuvre ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier,
- avoir contrôlé toutes les indications des documents constituant le dossier marché et s'être entouré de tous les renseignements utiles auprès des Services Publics,
- avoir pris connaissance de la réalisation des travaux par phases.

Tous les travaux décrits et ceux non décrits mais nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages font partie des prestations de l'Entrepreneur et du présent marché.

Toutes modifications aux documents du CCTP ou à toutes pièces du dossier, n'ayant pas fait l'objet d'un accord écrit du Maître d'œuvre, engagent la seule responsabilité de l'entrepreneur.

1.9 VISITE PREALABLE A LA REMISE DES OFFRES

Comme précisé dans le paragraphe précédent, l'entrepreneur est contractuellement réputé avoir procédé, avant remise de son offre, à la reconnaissance des existants sur le site.

1.10 AUTORISATION

L'Entreprise procèdera aux déclarations réglementaires auprès des organismes de sécurité : CAFAT, Inspection du Travail.

L'Entreprise veillera à obtenir auprès des services administratifs les autorisations nécessaires à l'ouverture du chantier et à la réalisation des travaux prévus.

Le coût de ces autorisations, droit de voiries ou autres, est réputé inclus dans les prix unitaires du marché.

CHAPITRE 2. DESCRIPTION DES PRIX

ARTICLES	DESIGNATION	UNITE
0	INSTALLATION DE CHANTIER	
0.1	Installation du chantier	ft
	L'installation et le repliement du chantier seront payés par un prix forfaitaire. Ce prix rémunère l'ensemble des prestations mises à la charge de l'entrepreneur, détaillé au CCTP, pendant la durée contractuelle du marché lorsque ces prestations ne sont pas réglées par les prix des chapitres suivants. . Amené et replis du matériel . des piquetages et levés topographiques des réseaux projetés, . des piquetages et sondages des réseaux souterrains existants (OPT, Electricité et Eau), . de balisage de chantier Le réglement sera effectué à raison de 60% au démarrage des travaux et de 40% à la dernière situation de travaux et à la remise du dossier de récolement.	
0.2	Essais géotechniques et agréments	
0.2.1	Essais d'agréments	ft

	Ce prix rémunère l'ensemble des frais d'agrément des matériaux et fourniture mis en place sur le chantier. Ce prix sera rémunéré au forfait aprés remise de tous les documents nécessaires à l'approbation des matériaux.	
0.2.2	Contrôle de portance par essais à la plaque	ft
	Ce prix rémunère l'ensemble des frais de contrôle de portance sur couche de forme ou plateforme par essais à la plaque (y compris arrêt du chantier et fourniture du camion) ainsi qu'un rapport de contrôle. Ce prix sera rémunéré au forfait pour des résultats concluants au contrôle.	
0.2.3	Contrôle de densité sur couche de base	ft
	Ce prix rémunère l'ensemble des frais de contrôle de densité sur la couche de base en GNT au gammadensimètre ainsi qu'un rapport de contrôle. Ce prix sera rémunéré au forfait pour des résultats concluants au contrôle.	
0.3	Etudes béton armé et contrôle des ouvrages BA	ft
	Ce prix rémunère les frais d'études pour l'exécution du radier (noue bétonnée). - Calcul béton armé - plan d'exécution du radier. Ce prix rémunère l'ensemble des frais de contrôle des bétons sur la base de 2 séries de 6 éprouvettes de béton par tranche de 10 m3 ainsi qu'un rapport de contrôle. - Mesure de plasticité du béton frais - Masse volumique par série de six éprouvettes - Essais de compression (7 et 28 jours) par série de 6 éprouvettes Ce poste sera rémunéré à hauteur de 70 % à la validation des plans d'exécutions et le reste après réalisation des essais de contrôle BA	
0.4	Travaux topographiques	ft
	Ce prix rémunère les frais d'études et de travaux topographiques pour l'exécution des travaux. Les plateformes feront l'objet d'une réception partielle en plan et en altimétrie avant livraison à l'entreprise de gros œuvre Ce poste sera rémunéré proportionnellement à l'avancement des travaux.	
0.5	Plan de récolement	ft
	Ce prix rémunère l'exécution des plans de récolement des travaux de voirie suivant les prescriptions du CCTP. Ce prix rémunère l'exécution des plans de récolement des travaux de terrassement, murs et voirie suivant les prescriptions du CCTP. Ce prix comprend le levé en plan et altimétrique des réseaux au fur et à mesure de l'avancement du chantier, le dossier de récolement en fin de chantier. Chacun des dossiers contiendra les documents spécifiques pour : . les réseaux et ouvrages d'assainissement suivant les prescriptions du CCTP. . les réseaux et ouvrages d'eau potable suivant les prescriptions du CCTP.	

	Ce numéro de prix sera payé par un prix forfaitaire une fois cette prestation totalement terminée. Les plans et schémas seront établis en utilisant un format autocad (DXF ou DWG).	
1	TERRASSEMENT	
1.1	Débroussaillage	m2
	Ce prix rémunère l'arrachage des taillis, haies, broussailles et arbres dont la circonférence à 1 m du sol est inférieure à 1.5 m, l'élimination ou la mise à la décharge y compris le transport.	
1.2	Abattage et dessouchage	u
	Ce prix rémunère l'élimitation des arbres dont la circonférence mesurée à 1 m du sol est supérieure à 1.5 m, y compris l'extraction des souches, le chargement et le transport éventuel à la décharge.	
1.3	Démolition diverse	
	Ce prix rémunère la démolition des existants (béton, canalisations, regards, bordures,..) et comprend : . La démolition et le tri selectif des matériaux . Le chargement, le transport et la mise à la décharge des matériaux y compris les frais de mise en décharge (y compris frais et taxes).	
1.3.1	Démolition bordures	ml
1.4	Déblais de masse et décapage	
	Ces prix rémunèrent l'exécution de déblais de masse ou décapage et comprennent : . le piquetage, . l'extraction des matériaux, . la protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution, . le réglage des talus et de la plateforme, . le chargement et le transport éventuel à la zone de dépot ou de décharge, . Les taxes d'enfouissement . toutes sujétions.	
1.4.1	Décapage pour voirie et parking évacués à la zone de décharge	m3
1.4.2	Décapage pour plateforme bâtiment évacués à la zone de décharge	m3
1.4.3	Déblais de masse meuble pour voirie et parking évacués à la zone de décharge	m3
1.4.4	Déblais de masse meuble pour plateforme bâtiment évacués à la zone de décharge	m3
1.5	Remblais de masse et couche de forme	
	Ce prix rémunère l'exécution de remblais et comprend : . la récupération des matériaux de déblais mis provisoirement en dépôt ou, . l'ouverture éventuelle de carrière, . l'extraction des matériaux,	

	. le fractionnement ou l'enlèvement des blocs, . l'aménagement des lieux d'emprunts en fin d'exploitation, . le chargement, le transport et le déchargement, . le régalage, . l'arrosage, . le compactage, . le réglage de la plate-forme et des talus au profil défini compris l'évacuation des excédents de matériaux, . la protection contre les eaux de toutes nature.	
1.5.1	Cloutage - granulométrie 100/300	m3
1.5.2	Remblais de masse en emprunt type C1B4 pour voirie (12%<fine<35%, VBS<=0,8, DG<5)	m3
1.5.3	Remblais de masse en emprunt type C1B4 pour plateforme bâtiment (12%<fine<35%, VBS<=0,8, DG<5)	m3
1.5.4	Couche de forme en matériaux 0/80 de carrière de type C1B31 à D3 pour voirie, parking et carport (VBS<0,2 ; DG<5 ; LA et MD <45)	m3
1.5.5	Couche de forme en matériaux de type C1B4 pour plateforme bâtiment (12%<fine<35%, VBS<=0,8, DG<5)	m3
1.6	Géotextile non tissé de séparation et filtration (200 g/m2, resistance à la traction 16 kN)	m3
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un géotextile en fond de forme de type non tissé ayant une masse surfacique de 200 g/m² et une résistance à la traction de 16 kN Position sous chaussée (voirie et trottoir) + remontée hauteur couche de forme	
2	ASSAINISSEMENT EP	
2.1	Travaux de terrassement en tranchée	
	1/ Les prix rémunèrent l'exécution des fouilles, la mise en cordon des matériaux et le remblai des tranchées en réemploi compacté avec en cas de nécessité la mise en dépôt provisoire, la reprise et le transport des déblais. Toutes sujétions de piquetage,de nivellement d'épuisement jusqu'à 100 m3/h, de blindage et de maintien de la circulation sont comprises. 2/ Ces prix ne comprennent pas ou sont détaillés pour : . les travaux préparatoires, . les évacuations des déblais non réutilisés au remblaiement, . les drainages, . les épuisements > à 100 m3/h, . la fourniture des matériaux d'apport ou de substitution,	
2.1.1	Fouille en terrain meuble	m3
2.1.2	Plus-values pour fouille en terrain rocheux	m3
	Plus-values pour démolition de masse rocheuse compacte ou de maçonnerie rencontrée localement dans les fouilles, soit en blocs isolés soit par bancs ayant pour caractéristique principale de nécessiter l'emploi de l'explosif ou de matériel spécial de déroctage. Cette plus-value ne peut s'appliquer que pour les déblais ne pouvant être déplacés par une pelle hydraulique 185 CV DIN et ce après l'accord écrit du Maître d'Oeuvre sur le cahier de chantier	

2.1.3	Evacuation des déblais	m3
	L'évacuation des déblais non réutilisés en remblai sera rémunérée suivant les volumes théoriques, toutes sujétions de chargement, mise en dépôt provisoire, rechargement, transport et déchargement comprise. Les déblais devront être évacués sur un site autorisé.	
2.2	Consolidation du fond de fouille et assise de la canalisation (lit de pose et enrobage)	
	La fourniture à l'aide d'un camion tribenne et la mise en oeuvre de matériaux d'apport destinés à consolider le fond de fouille ou à constituer l'assise de la canalisation.	
2.2.1	Gravier sableux (élément < 2 mm) ou scories	m3
2.3	Enrobage de conduite	
	Ce prix rémunère l'enrobage de conduite de 20 cm de béton dosé à 250 kg/m3 de ciment ainsi que toutes sujétions de fourniture, coffrage et mise en œuvre.	
2.3.1	Diamètre 125 mm	ml
2.3.2	Diamètre 200 mm	ml
2.3.3	Diamètre 250 mm	ml
2.3.4	Diamètre 315 mm	ml
2.3.5	Diamètre 400 mm	ml
2.4	Fourniture et pose de canalisation	
	Lorsque les pentes des réseaux projetés sont inférieures ou égales à 0,5% la pose des canalisations devra se faire à l'aide d'un laser. Le prix rémunère en outre les épreuves des canalisations et des joints et toutes sujétions relatives aux travaux topographiques de pose de canalisation. 70% du montant réalisé sera payé à l'avancement, le reste lors des essais d'étanchéité. Les prix ne comprennent pas : . la fourniture et la mise en oeuvre de matériau de consolidation du fond de fouille et du lit de pose.	
2.4.1	Fourniture et pose de canalisation - Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié à joint souple uniquement Classe CR8	
2.4.1.1	Diamètre 125 mm	ml
2.4.1.2	Diamètre 160 mm	ml
2.4.1.3	Diamètre 200 mm	ml
2.4.1.4	Diamètre 315 mm	ml
2.4.1.5	Diamètre 400 mm	ml
2.5	Regards visitables sur canalisation circulaire ou cadre	

	Les prix tiennent compte des terrassements supplémentaires nécessités par la mise en oeuvre, la fourniture et la mise en place des différents éléments composant le regard, tous raccordements et sujétions de béton de propreté, de blindage et de pompage compris. Le béton employé devra être étanche et dosé à 350 Kg/m3 + adjonction d'adjuvant. Ils ne comprennent pas la fourniture et la pose des cadres et tampons des dispositifs de fermeture. Les regards sont rémunérés au prix à l'unité correspondant à l'embase et par un prix au mètre suivant la hauteur pour la cheminée, la hauteur étant mesurée conventionellement entre le fil d'eau et le dessus du tampon de fermeture. Ces prix s'appliquent indifféremment aux regards à section circulaire ou à section carrée qu'ils soient sous chaussée et zones accessibles ou non aux poids lourds et quels que soient les dispositifs de fermeture, la résistance des regards devra obligatoirement être considérée sous chaussée. L'embase du regard est payé à l'unité y compris toutes sujétions pour l'aménagement de la cunette, des raccordements, par un prix à l'unité . La hauteur de la base est considérée conventionnellement à 1 mètre pour les regards de section 60-80-100 et au-delà et 50 cm pour les regards et tabourets de 40. La cheminée est payée suivant la hauteur mesurée conventionellement entre le fil d'eau de la canalisation et le niveau du dessus du tampon de fermeture moins 1 mètre embase, toutes sujétions de raccordement de canalisations existantes ou projetées incluses. Ces prix ne comprennent pas les prix du couronnement, avec son béton et son dispositif de fermeture.	
2.5.1	Embase de regard de section 80 x 80	u
2.5.2	Cheminée de regard de section 80 x 80	ml
2.5.3	Embase de regard de section 60x60	u
2.5.4	Cheminée de regard de section 60x60	ml
2.5.5	Regard PEHD 50	u
2.6	Prolongement descente EP et raccordement drain	ml
	Ce prix rémunère le prolongement et raccordement des descentes EP et comprend : . La fouille en tranchée et l'évacuation des déblais . Le lit de pose et d'enrobage en scorie . La fourniture et la mise en place de canalisation en PVC SN8 adapté au tuyau à raccorder . Le remblai compacté de la tranchée . Le raccordement du réseau au regard EP le plus proche	
2.7	Fonte de voirie	
	La fourniture et la pose de dispositifs de fermeture de regard, sont rémunérées à l'unité et selon la nature du matériau, toutes sujétions de mise en oeuvre comprises (mise en place obligatoire d'un couronnement préfabriqué en béton d'épaisseur 20 cm, le prix du béton étant compris quelque soit les dimensions du regard).	
2.7.1	Classe D400	
2.7.1.1	Tampon fonte non ventile ouverture 600 mm Type Rexel (PAM)	u

2.7.1.2	Grille plate fonte cadre carré 800 mm	u
2.7.2	Classe B 125	
2.7.2.1	Tampon hydraulique à cadre carré type AKSEE 410*410 ouv 300	u
2.7.2.2	Tampon hydraulique à cadre carré type AKSEE 610*610 ouv 500	u
2.8	Tête d'ouvrage	
	Ce prix rémunère la réalisation de tête d'ouvrage comprenant un radier avec bêche de 20 cm d'épaisseur, un voile arrière de 20 cm d'épaisseur et largeur adaptée à la canalisation plus 20 cm de part et d'autre et retenant le talus au-dessus, de deux voiles en retour sur radier. Béton dosé à 350 kg/m3. Voir plan de détail	
2.8.1	Tête d'Ouvrage béton Ø400	u
3	ASSAINISSEMENT EU ET REFOULEMENT EU	
3.1	Travaux de terrassement en tranchée	
	1/ Les prix rémunèrent l'exécution des fouilles, la mise en cordon des matériaux et le remblai des tranchées en réemploi compacté avec en cas de nécessité la mise en dépôt provisoire, la reprise et le transport des déblais. Toutes sujétions de piquetage,de nivellement d'épuisement jusqu'à 100 m3/h, de blindage et de maintien de la circulation sont comprises. 2/ Ces prix ne comprennent pas ou sont détaillés pour : . les travaux préparatoires, . les évacuations des déblais non réutilisés au remblaiement, . les drainages, . les épuisements > à 100 m3/h, . la fourniture des matériaux d'apport ou de substitution,	
3.1.1	Fouille en terrain meuble	m3
3.1.2	Plus-values pour fouille en terrain rocheux	m3
	Plus-values pour démolition de masse rocheuse compacte ou de maçonnerie rencontrée localement dans les fouilles, soit en blocs isolés soit par bancs ayant pour caractéristique principale de nécessiter l'emploi de l'explosif ou de matériel spécial de déroctage. Cette plus-value ne peut s'appliquer que pour les déblais ne pouvant être déplacés par une pelle hydraulique 185 CV DIN et ce après l'accord écrit du Maître d'Oeuvre sur le cahier de chantier	
3.1.3	Evacuation des déblais	m3
	L'évacuation des déblais non réutilisés en remblai sera rémunérée suivant les volumes théoriques, toutes sujétions de chargement, mise en dépôt provisoire, rechargement, transport et déchargement comprise. Les déblais devront être évacués sur un site autorisé.	
3.2	Consolidation du fond de fouille et assise de la canalisation (lit de pose et enrobage)	
	La fourniture à l'aide d'un camion tribenne et la mise en oeuvre de matériaux d'apport destinés à consolider le fond de fouille ou à constituer l'assise de la canalisation.	

3.2.1	Gravier sableux (élément < 2 mm) ou scories	m3
3.3	Enrobage de conduite	
	Ce prix rémunère l'enrobage de conduite de 20 cm de béton dosé à 250 kg/m3 de ciment ainsi que toutes sujétions de fourniture, coffrage et mise en œuvre.	
3.3.1	Diamètre 125 mm	ml
3.3.2	Diamètre 160 mm	ml
3.4	Fourniture et pose de canalisation - Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié à joint souple uniquement Classe CR8	
	Lorsque les pentes des réseaux projetés sont inférieures ou égales à 0,5% la pose des canalisations devra se faire à l'aide d'un laser. Le prix rémunère en outre les épreuves des canalisations et des joints et toutes sujétions relatives aux travaux topographiques de pose de canalisation. 70% du montant réalisé sera payé à l'avancement, le reste lors des essais d'étanchéité. Les prix ne comprennent pas : . la fourniture et la mise en oeuvre de matériau de consolidation du fond de fouille et du lit de pose.	
3.4.1	Diamètre 125 mm	ml
3.4.2	Diamètre 160 mm	ml
3.5	Regards visitables sur canalisation circulaire ou cadre	
	Les prix tiennent compte des terrassements supplémentaires nécessités parla mise en oeuvre, la fourniture et la mise en place des différents éléments composant le regard, tous raccordements et sujétions de béton de propreté, de blindage et de pompage compris. Le béton employé devra être étanche et dosé à 350 Kg/m3 + adjonction d'adjuvant. Ils ne comprennent pas la fourniture et la pose des cadres et tampons des dispositifs de fermeture. Les regards sont rémunérés au prix à l'unité correspondant à l'embase et par un prix au mètre suivant la hauteur pour la cheminée, la hauteur étant mesurée conventionellement entre le fil d'eau et le dessus du tampon de fermeture. Ces prix s'appliquent indifféremment aux regards à section circulaire ou à section carrée qu'ils soient sous chaussée et zones accessibles ou non aux poids lourds et quels que soient les dispositifs de fermeture, la résistance des regards devra obligatoirement être considérée sous chaussée. L'embase du regard est payé à l'unité y compris toutes sujétions pour l'aménagement de la cunette, des raccordements, par un prix à l'unité. . La hauteur de la base est considérée conventionnellement à 1 mètre pour les regards de section 60 et au-delà et 50 cm pour les regards de 40. La cheminée est payée suivant la hauteur mesurée conventionellement entre le fil d'eau de la canalisation et de niveau du dessus du tampon de fermeture moins 1 mètre embase, toutes sujétions de raccordement de canalisations existantes ou projetées incluses.	

	Ces prix ne comprennent pas les prix du couronnement, avec son béton et son dispositif de fermeture.	
3.5.1	Embase de regard section 80 x 80	u
3.5.2	Cheminée de regard 80 x 80	ml
3.5.3	Embase de regard section 60 x 60	u
3.5.4	Cheminée de regard 60 x 60	ml
3.5.5	Regard PEHD 50	u
3.6	Prolongement sortie EU bâtiment	ml
	Ce prix comprend la réalisation des tranchées, la fourniture et la pose d'une canalisation PVC au diamètre adapté au raccordement, le raccordement au regard ainsi que le remblaiement	
3.7	Fonte de voirie	
	La fourniture et la pose de dispositifs de fermeture de regard, sont rémunérées à l'unité et selon la nature du matériau, toutes sujétions de mise en oeuvre comprises (mise en place obligatoire d'un couronnement préfabriqué en béton d'épaisseur 20 cm, le prix du béton étant compris quelque soit les dimensions du regard).	
3.7.1	Classe D400	
3.7.1.1	Tampon fonte non ventile ouverture 600 mm Type Rexel (PAM)	u
3.7.2	Classe B125	
3.7.2.1	Tampon hydraulique à cadre carré type AKSEE 410*410 ouv 300	u
3.7.2.2	Tampon hydraulique à cadre carré type AKSEE 610*610 ouv 500	u
3.8	Bac à graisse	
	Ce prix rémunère la mise en œuvre de bac à graisse et comprend : . Les terrassements en déblais et en remblais et l'évacuation des matériaux . La fourniture et la pose de bac à graisse préfabriqué . Toutes sujestions de raccordement (coude - réducteur, etc..) . La fourniture et la pose de réhausse de couronnement . La fourniture et la pose de couronnement avec plaque de recouvrement fonte à fermeture hydraulique (ouv 600 mm) classe 125	
3.8.1	Bac à graisses 200 l	u
3.9	Raccordement sur regard existant	u
	Ce prix rémunère le raccordement sur regard existant et comprend le piquage, le scellement de la canalisation	
4	CHAUSSEE - TROTTOIR	
4.1	Bordures et caniveaux	

	Ces prix rémunèrent la réalisation de bordures préfabriquées et caniveaux coulés en place avec un béton de résistance 37 MPa posés sur une fondation en béton et comprennent : . la fourniture et la livraison des bordures, . les fouilles éventuelles et le compactage du fond de fouille, . la réalisation d'une fondation en béton C 250 sur 0.10 m d'épaisseur et de surlargeur . la mise en place et le nivellement des bordures et le coulage des caniveaux, . le calage et l'épaulement au droit des joints par patin en béton dosé à 250 kg /m3 . les jointements au fer lisse, . toutes sujétions notamment des petits rayons et d'entrées charretières.	
4.1.1	Bordure de type CR1 (parking)	ml
4.1.2	Bordure de type A2	ml
4.2	Couche de base en GNT 0/31,5	
	Ces prix rémunèrent l'exécution d'un corps de chaussée suivant les prescriptions du C.C.T.P. comprenant : . la fourniture, le chargement et le transport à pied d'oeuvre du matériau, . la mise en oeuvre du matériau, . le régalage, le réglage à la côte du projet et le compactage par couche constitutive du corps de chaussée, . la fourniture, le transport de l'eau, . la protection contre les eaux, . toutes sujétions .	
4.2.1	Couche de base en GNT 0/31,5 - Voirie 20 cm et parking 15 cm	m3
4.3	Accotement - matériaux de type C1B4 0/60 compacté et nivelé	m3
4.4	Gravillon	m3
4.5	Revêtement bitumineux	
4.5.1	Imprégnation	m2
	Ce prix rémunère l'exécution d'une imprégnation gravillonée 4/6 d'émulsion I50 à 1 kg/m² de bitume résiduel. Il comprend toutes les sujétions de fourniture et de mise en oeuvre des produits, les dispositions pour interdire la circulation sur les zones traitées et toutes sujétion de réalisation.	
4.5.2	Couche de roulement en Béton Bitumineux Semi Grenus 0/10 épaisseur 6 cm	m2
5	ADDUCTION D'EAU POTABLE	
5.1	Travaux de terrassement en tranchées	
	1/ Les prix rémunèrent l'exécution des fouilles, la mise en cordon des matériaux et le remblai des tranchées en réemploi compacté avec en cas de nécessité la mise en dépôt provisoire, la reprise et le transport des déblais. Toutes sujétions de piquetage,de nivellement d'épuisement jusqu'à 100 m3/h, de blindage et de maintien de la circulation sont comprises. 2/ Ces prix ne comprennent pas ou sont détaillés pour : . les travaux préparatoires,	

	. les évacuations des déblais non réutilisés au remblaiement, . les drainages, . . les épuisements > à 100 m3/h, . la fourniture des matériaux d'apport ou de substitution, . . les essais de sols qui sont payés séparément par le Maître de l'ouvrage.	
5.1.1	Fouille en terrain meuble	m3
5.1.2	Plus-values pour fouille en terrain rocheux	m3
	Plus-values pour démolition de masse rocheuse compacte ou de maçonnerie rencontrée localement dans les fouilles, soit en blocs isolés soit par bancs ayant pour caractéristique principale de nécessiter l'emploi de l'explosif ou de matériel spécial de déroctage. Cette plus-value ne peut s'appliquer que pour les déblais ne pouvant être déplacés par une pelle hydraulique 185 CV DIN et ce après l'accord écrit du Maître d'Oeuvre sur le cahier de chantier	
5.1.3	Evacuation des déblais	m3
	L'évacuation des déblais non réutilisés en remblai sera rémunérée suivant les volumes théoriques, toutes sujétions de chargement, mise en dépôt provisoire, rechargement, transport et déchargement comprise. Les déblais devront être évacués sur un site autorisé.	
5.2	Consolidation du fond de fouille et assise de la canalisation (lit de pose + enrobage)	
	La fourniture à l'aide d'un camion tribenne et la mise en oeuvre de matériaux d'apport destinés à consolider le fond de fouille ou à constituer l'assise de la canalisation.	
5.2.1	Poussier	m3
5.3	Canalisation en PEHD PN16	
	Ces prix comprennent : . La fourniture et la pose des conduites et différentes pièces adjointes, Té, coude, ... La fourniture et la pose d'un grillage avertisseur bleu à 30 cm de la génératrice supérieure Les essais de pression y compris la mise en place d'un dispositif de prélèvement, . La désinfection des canalisations. 70% du montant réalisé sera payé à l'avancement, le reste après les essais de pression et la désinfection.	
5.3.1	Canalisation diamètre 63	ml
5.3.2	Canalisation diamètre 25	ml
5.4	Pièces de fontainerie	
5.4.1	Ensemble collier de prise en charge et vanne de sectionnement sous bouche à clef	u
	Ce prix rémunère la mise en œuvre d'un robinet vanne de sectionnement y compris collier de prise en charge sous bouche à clef	
5.4.2	Robinet de puisage	u

	Ce prix rémunère la mise en œuvre d'un robinet de puisage à tête carrée verouillé avec vanne à clé . la fourniture et la mise en œuvre d'1 alimentation AEP en galva à fixer sur poteau rondin Ø14 , raccordement sur le poly DN32 en attente	
5.5	Regard de comptage principal pour contrôle consommation et compteur DN30	u
	Ce prix rémunère la réalisation complète d'un regard de protection de compteur et comprend : . Le piquetage et nivellement, . La fouille et l'évacuation des déblais, . La réalisation d'un radier et d'une cheminée en béton B25 de 15 cm d'épaisseur, . la fourniture et la pose d'un couronnement béton avec plaque en fonte de classe B125 d'ouverture 600 mm, . les dimensions intérieures du regard sont 60*60*80 et voiles d'épaisseur 15 cm, . les fourreaux de 110 mm de passage des conduites et de drainage du fond . la fourniture et pose de vannes d'arrêt avant et aprés compteur . la fourniture et pose d'un compteur DN30	
5.6	Coffret de comptage mininter sur socle et compteur DN15	u
	Ce prix rémunère la réalisation complète d'un coffret de comptage type Mininter avec compteur DN15 et comprend : . Le piquetage et nivellement, . La fouille et l'évacuation des déblais, . Le scellement du socle du coffret . la fourniture et la pose du coffret Mininter . la fourniture et pose de vannes d'arrêt avant et aprés compteur . la fourniture et pose d'un compteur DN15	
6	SIGNALISATION	
6.1	Signalisation horizontale	
	Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre de peinture de marquage routier et comprend : . Le balayage du support, . Les frais d'implantation et de traçage préalable, . La fourniture et le marquage en peinture blanche homologuée durée de vie 12 mois	
6.1.1	Place de stationnement perpendiculaire	u
6.1.2	Bande STOP	ml
6.2	Signalisation verticale	
	Ces prix rémunèrent la fourniture et la pose de panneaux, et comprennent : . la fourniture et pose de signalisations réglementaires réflectorisantes de la Gamme PETITE, Classe 2, . l'implantation du support suivant les spécification de l'arrêté n° 2010-837/GNC et la réception du piquetage par les maîtres d'œuvre et d'ouvrage, . la fixation de panneaux par des colliers de serrage sur des supports métalliques rectangulaire 80 x 40mm . toutes sujétions.	

6.2.1	Panneau STOP AB4	u
6.2.2	Massif d'ancrage et poteau	u
	Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un massif d'ancrage et poteau et comprend : . la réalisation de la fouille pour le massif d'ancrage, y compris la découpe de revètement, . la réalisation du massif d'ancrage de dimensions 0,50 x 0,50 x 0,50m en béton dosé à 300 kg/m3, . l'évacuation des déblais exédentaires en décharge, . la remise en état des lieux avec réalisation d'un revètement à l'identique si nécessaire, . le raccordement soigné de l'ouvrage à l'existant, . La fourniture du support métallique 80 x 40 en acier galvanisé d'une longueur de 2,30m compté de la sous face du panneau au sol . toutes sujétions.	

CHAPITRE 3. PROVENANCES, QUALITES ET SPECIFICATIONS DES MATERIAUX

3.1 TERRASSEMENTS

Aucun matériau ne peut être mis en œuvre avant d'avoir été agrée par le Maître d'Œuvre. Les matériaux refusés sont immédiatement retirés du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

Dans la plus large mesure les matériaux pour remblais proviennent des déblais.

Préalablement à leur emploi en remblais, l'Entrepreneur fait procéder aux essais de contrôle des matériaux et, dans le délai minimal de vingt (20) jours avant tout commencement d'exécution, il présente les résultats des essais à l'agrément du Maître d'Œuvre. Ce dernier a un délai de dix (10) jours pour donner son agrément ou faire connaître ses observations.

L'ouverture des emprunts éventuels est à la charge de l'Entrepreneur qui devra suivre la même procédure d'agrément que ci-dessus.

L'agrément peut être retiré si les gîtes ou carrières ne donnent plus de matériaux présentant les caractéristiques suffisantes.

3.1.1 Caractéristique des matériaux pour remblais

Les matériaux pour remblais sont séparés en deux catégories :

3.1.1.1Remblais de masse

3.1.1.2a) Dispositions sous voirie

- Indice de plasticité inférieur à 20 sous réserve que le pourcentage des éléments fins (poids de passant au tamis de 0.08mm) respecte les conditions suivantes :

. pour IP < 15, % éléments fins < 40 %

. pour 15 < IP < 20, % éléments fins < 10 %

- Indice C.B.R. à 4 jours d'imbibition > 20

- Granulométrie : d/D = 0/200 avec d et D exprimés en mm.

b) Dérogations

- Les remblais rocheux sont utilisables en remblais de masse.

- Le Maître d'oeuvre peut prescrire par ordre de service, l'emploi des matériaux dérogeant aux spécifications ci-dessus portant sur la valeur de l'indice de plasticité et/ou de l'indice C.B.R.

- L'ordre de service défini ci-dessus fixe les conditions de mise en œuvre, de contrôle de la mise en œuvre et la rémunération en cas de prestations non prévues par le marché.

c) Dispositions sous ouvrage :

04.4.1 Dispositions sous ouvrage de type support de fondation : Carport

- Les caractéristiques des matériaux devront être conformes aux recommandations du GTR pour les couches de forme. Il pourra s'agir d'un matériau graveleux B31, C1B31, de granulométrie continue, un tamisât à 80 µm < ou = 12%, peu sensible à l'eau avec VBS < ou = 0.2 et de bonnes caractéristiques mécaniques LA-MDE < 45.

- Le matériau sera mis en œuvre et compacté dans les règles de l'art ;

04.4.2 Dispositions sous bâtiment de type « non » support de fondation : plateformes bâtiment

- Celui-ci sera réalisé en matériaux graveleux de qualité "remblais de masse" du type C1B4 à C1B5 de granulométrie continue, comportant un minimum de 12 % de fines avec un maximum de 35% et présentera une VBS < ou = 0.8 et une dégradabilité faible DG < 5.
- Le matériau sera mis en œuvre et compacté dans les règles de l'art ;

3.1.2 Caractéristique des matériaux pour couche de forme

- Les caractéristiques des matériaux devront être conformes aux recommandations du GTR pour les couches de forme. Il pourra s'agir d'un matériau graveleux B31, C1B31, de granulométrie continue, un tamisât à 80 µm < ou = 12%, peu sensible à l'eau avec VBS < ou = 0.2 et de bonnes caractéristiques mécaniques LA-MDE < 45.

3.1.3 Caractéristique des matériaux pour enrochement :

Les matériaux utilisés en enrochement présentent les caractéristiques suivantes :

3.1.3.1Poids :

Les blocs ont un poids compris entre 500 kg et 1000 kg et compris entre 50 et 100 kg suivant leur destination..

3.1.3.2Forme :

Le rapport de la plus grande dimension à la plus petite dimension de chaque bloc utilisé est :

1,0 < L/l < 1,5 : L = plus grande dimension du bloc

l = plus petite dimension du bloc.

3.1.3.3Résistance :

Les blocs satisfont aux résultats suivants :

- Los Angeles : LA < 30

- Sulfate test : Classe non altérable ou très peu altérable.

3.2 ASSAINISSEMENT

3.2.1 Qualités et provenance des matériaux et produits autres que les produits préfabriqués

Les matériaux proviendront de carrières, gisements ou usines agréées par le Maître d'Oeuvre.

Les matériaux pour le remblaiement des tranchées sont destinés à remplacer les déblais défectueux.

Aucun matériau ne peut être mis en œuvre avant d'avoir été vérifié et accepté par le Maître d'Oeuvre, les matériaux refusés sont retirés du chantier par l'Entrepreneur.

3.2.1.1Granulats

3.2.1.1.1 SABLE POUR MORTIER ET BETON

Le sable doit répondre aux conditions suivantes :

- présenter un équivalent de sable égal ou supérieur à 80 pour les bétons d'ouvrage, et à 70 pour les bétons maigres de fondation ou de propreté,

- ne pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton (NORME NFP 18 301). Détermination par décantation du pourcentage des éléments très fins : argile, limon, vase et des matières solubles.

La proportion de matières susceptibles d'être éliminées par décantation ne doit pas excéder 2 %.

Les courbes granulométriques de référence devront s'inscrire à l'intérieur du fuseau de spécifications suivant :

MAILLE TAMIS	MINIMA	MAXIMA	MOYENNE
6,3	100	100	100
5	96	100	98
2,5	78	100	89
1,6	63	96	79
1,25	55	91	73
0,80	40	79	59
0,63	32	70	51
0,40	20	52	36
0,315	15	42	28
0,16	5	20	12
0,080	1	10	5

3.2.1.1.2 GRANULATS POUR BETON

Les granulats doivent répondre aux conditions suivantes:

- ne doivent pas contenir d'impuretés (NORME NFP 18 301),

- le coefficient de Los Angeles des granulats pour béton sera inférieur à 30.

- les granulats pour béton armé proviendront des classes granulaires 4/12,5 et 12,5/20 dont les spécifications sont définies ci-après :

CARACTERISTIQUES	4/12,5	12,5/20
DIMENSIONS		
Refus sur D	1< - < 10%	1< - < 10%
Tamisat à d	1< - < 10%	1< - < 10%
Refus sur (D+d)/2	1/3 à 2/3	1/3 à 2/3
Refus sur 1,56D	0	0
Tamisat à 0,63 d	< 3%	< 3%
PROPRETE		
Tamisat à 2mm	< 2%	< 2%
Tamisat à 0,80mm	< 1%	< 1%
FORME		
Coefficient volumétrique moyen	> = 0,15	> = 0,15

Les granulats pour béton courant auront une granulométrie (tamis) comprise entre 4 et 30 mm et une proportion maximale des granulats fins passant au lavage, au tamis de deux (2) millimètres devra être inférieur à 2 %.

3.2.1.2Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux

Le matériau utilisé pour le lit de pose peut être du sable, du gravier sableux ou de la scorie, compactable, avec grains inférieurs à 2 mm. Lors de travaux réalisés dans la nappe, lorsque le fond de fouille est rocheux ou lorsqu'il y a risque d'entraînement du sable par drainage, le lit de pose sera réalisé en béton maigre dosé à 150 kg/m3, avec un arc d'appui du tuyau sur le béton d'au moins 90°. Il sera prévu des niches pour les collets et les manchons.

L'enrobage est effectué avec tout matériau convenable, agrée par le Maître d'Oeuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable, scorie, gravier, tout-venant,... etc.). L'entrepreneur doit approvisionner ce matériau au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas, ou si les déblais doivent être purgés de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations (pan de roches, cailloux, etc... selon le matériau constitutif de la canalisation).

3.2.1.3Matériaux pour remblaiement des tranchées

Les matériaux de remblai sont fonction de la localisation de la tranchée (sol en terrain de culture, remblai sous voirie, etc...). Tout matériau devra être agréé par le Maître d'Oeuvre avant mise en place.

Si le matériau de remblai est de la scorie (ou similaire), il devra avoir les caractéristiques suivantes:

- courbe granulométrique: 0/5mm

- valeur de bleu <0.1

Des remblais auto compactables seront utilisés dans le cas de tranchées situées dans des zones de trafic de véhicules important.

Deux types de produits seront mis en place:

- les produits essorables qui ont une teneur en eau élevée, et seront utilisés dans des sols perméables,

- les produits non-essorables dont leur fluidité est obtenu par l'utilisation d'adjuvants. Ils seront utilisés dans des sols non perméables (argiles, limons, roches massives non fissurées) et/ou dans des tranchées contenant de l'eau.

Le matériau devra avoir une résistance en compression 2MPa à 28 jours afin d'être réexcavable à long terme.

3.2.2 Ciments

Le ciment sera fourni par l'entrepreneur et proviendra d'usines agrées par le Maître d'Oeuvre.

Le ciment sera de classe CEM II a ou B, conforme à la norme française NFP 15 301 : pouvant être fourni selon les deux catégories suivantes :

- CEM II A (bâches, stations, proximité d'eau salée.....)

- CEM II B (petits regards, lests, petits travaux de maçonnerie .....)

Les locaux destinés au stockage du ciment seront très secs, clos et couverts.

Les bétons feront l'objet d'études de composition aux frais de l'entrepreneur, avant tout commencement d'exécution.

3.2.3 Caractéristiques des canalisations et autres produits préfabriqués

Les tuyaux sont soumis aux prescriptions du CPC et doivent être acceptés par le Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit d'exclure certains matériaux et tuyaux, en fonction des conditions d'utilisation.

L'entrepreneur aura la charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'Oeuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenables d'y apporter.

Les tuyaux préfabriqués proviendront d'usines agréées ou subiront les essais obligatoires prescrits par le fascicule n° 70, exécutés aux frais de l'entrepreneur. L'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Oeuvre les certificats attestant la provenance et la qualité des produits et matériaux utilisés.

Réseau gravitaire :

- Eaux pluviales, en PVC CR8.

- Eaux usées, en PVC CR8.

3.2.4 Dispositif de fermeture et ouvrages annexes - Equipement

Les dispositifs de fermeture et de couronnement seront conformes à la norme NFP 98 312 (EN 124). Ils sont classés suivant les charges à appliquer pour leur contrôle, chaque charge devant correspondre aux lieux d'utilisation définis ci-dessous :

Classe F900 : Zone imposant des charges à l'essieu particulièrement élevées, exemple chaussée pour avion

Classe E600 : Zone imposant des charges à l'essieu importante, exemple docks, zone portuaires, chaussée pour avions,

Classe D400 : voie de circulation des routes y compris rue piétonne, accotements stabilisés et aires de stationnement pour tous types de véhicules routiers

Classe C250 : dispositif de couronnement installé dans la zone des caniveaux de rue, ou le long des trottoirs, qui mesurée à partir de la bordure s'étend au maximum à 0.50 m sur la voie de circulation et à 0.2 m maximum sur le trottoir.

Classe B125 : Trottoirs, zones piétonnes, aires de stationnement et parking à étages pour voiture.

Les grilles et avaloirs auront une capacité d'absorption compatible avec les débits décennaux estimés par le projet.

3.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES

3.3.1 Provenance

La provenance des matériaux devra être soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel, et au maximum dans un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification du marché.

La demande d'agrément doit indiquer :

- d'une part, les caractéristiques des matériaux mentionnés dans les caractéristiques,
- d'autre part, le nom du fournisseur ou de l'usine agréée,

3.3.2 Spécification des matériaux pour corps de chaussée

Les granulats pour chaussées : couche de fondation, de base et de liaison, sont définis à l'article 7 de la norme XP P 18 540.

Le matériau pour corps de chaussée sera une Grave Non Traitée 0/31.5.

Aucun matériau ne peut être mis en oeuvre avant d'avoir été vérifié par le Maître d'Oeuvre.

Les caractéristiques intrinsèques des gravillons sont selon la norme supra citée de catégorie D (Valeur spécifiée supérieure (LA+MDE) = 55 ; LA =35; MDE = 30)

Les caractéristiques de fabrication des gravillons sont de catégorie c

Catégorie	Passant (%) à					Propreté des graves PS ou VB (3)	Vsi ou Vss
	2 D	1.58 D	D	Intermédiaire (1)	0.08 mm		
c	Vsi 100	Vsi 99	Li 80 Ls 99 e 15	e 20	e 6 (2)	40	1

(1) au moins un défini par le producteur

(2) pour les sables dont la teneur en fines moyenne est >= 15 % e = 8

(3) VB selon norme EN 933-9

Vsi : Valeur spécifiée inférieure bornant le fuseau de régularité

Vss : Valeur spécifiée supérieure bornant le réseau de régularité

Li : Limite extrême inférieure bornant le réseau de spécification

Ls : Limite extrême supérieure bornant le réseau de spécification

e : étendue du fuseau de régularité

3.3.3 Spécification des matériaux pour accotement et trottoir

Les matériaux pour accotement seront classé C1B4 0/60 suivant le GTR.

3.3.4 Matériaux pour drain

La courbe granulométrique du matériau sera telle que :

- D 15 < 5 x d 85 D = matériau filtrant

- D 50 < 25 x d 50 d = sol naturel.

D 15, d 85, D 50 et d 50 sont les mailles des tamis laissant passer 15%, 85%, et 50% en poids des granulats.

3.4 BETONS BITUMINEUX

3.4.1 Provenance

Les provenances des matériaux et des fournitures diverses sont soumises à l'agrément du Maître d'Oeuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de 15 jours avant tout commencement d'utilisation.

La demande d'agrément doit indiquer :

- d'une part, les caractéristiques des matériaux,

- d'autre part, le nom du fournisseur ou de l'usine agréée ou à défaut les résultats d'essais de Laboratoire.

Aucun matériau ne peut être mis en oeuvre avant d'avoir été vérifié par le Maître d'Oeuvre.

3.4.2 Qualité des matériaux

Le béton bitumineux semi-grenus (BBSG) de granulométrie 0/10 au bitume pur de classe 35/50 selon la norme NF EN 13108-1 et répondra aux caractéristiques imposées par cette norme en terme de granulats, liant hydrocarbonés (35/50) etc..

3.4.3 Essais d'agrément

L'épreuve de formulation sera de niveau 3 : courbe granulométrique et teneur en liant + Essais PCG + essai de tenue à l'eau + essais d'orniérage + essais de caractérisation des performances mécaniques

3.5 BORDURES DE TROTTOIR ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT

Il sera fait application du fascicule 31 du CCTG les éléments de bordures seront préfabriqués et répondront aux prescriptions de la norme NF P 98.302, ils seront au moins de la classe B. Les caniveaux seront soit préfabriqués soit coulés en place.

3.5.1 Provenance des matériaux

Les éléments de bordures seront préfabriqués en béton de classe B (emplois courants) selon les prescriptions de la norme NFP 98 302. L'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Oeuvre les certificats attestant la provenance et la qualité des produits et matériaux utilisés.

3.5.2 Qualité des matériaux

3.5.2.1Bordures et caniveaux préfabriqués en béton

Les éléments de bordures et caniveaux préfabriqués en béton seront de classe B selon la norme NFP 98 302, ils répondront aux caractéristiques géométriques et d'aspect ainsi qu'aux essais de résistance à la flexion pour la classe B.

3.5.2.2Caniveaux en béton coulés en place

Les caractéristiques géométriques seront les même que les éléments préfabriqués, l'aspect général sera soigné et continu (faces lisses, arêtes sans arrachement, sans bavures, teinte uniforme), les bosses et flashes ont une amplitude inférieure à 3 mm à la règle de 1 m.

La résistance à la compression du béton sera de 37 MPa sur les prélèvements carottés

3.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE

3.6.1 Correspondance aux normes

Toutes les fournitures de tuyaux, pièces et matériaux rentrant dans la composition des ouvrages d'adduction d'eau devront correspondre aux normes Françaises.

a)L'entrepreneur fournira les attestations de conformité des matériaux employés par approbation par le Maître d'Oeuvre.

b) Dans le présent chapitre, la spécialisation des matériels est souvent accompagnée de la désignation d'un « type » existant dans la gamme d'un fabricant et du terme « ou similaire ».

3.6.2 Matériaux et matériel pour adduction d'eau

a) N'ont été transcrites au présent chapitre que les seules prescriptions de nature à préciser ou à restreindre des dispositions du fascicule 71 CCTG.

Toutes les dispositions du fascicule 71 du CCTG qui ne sont pas incompatibles avec ces précisions et restrictions s'imposent à l'Entrepreneur.

b) Dans le présent chapitre, la spécification des matériels est souvent accompagnée de la désignation d'un « type » existant dans la gamme d'un fabricant et du terme « ou similaire ».

Le terme similaire doit s'entendre comme s'appliquant à un matériel de même conception, apte au même usage et ayant des qualités de résistance mécanique, de fiabilité, de durée, etc... comparables.

3.6.3 Canalisation d'eau potable

- Tuyaux en polyéthylène

Ils seront constitués en polyéthylène (bande bleue) haute densité (PEHD) conforme à la norme AFNOR NF 54063 de juillet 1989.

Les séries utilisées correspondront exclusivement au PE bande bleue PN 16.

Les Tés de raccord seront en laiton de type ISIFLO ou similaire résistant à une pression de 16 bars

Bouches à clé

Pour robinet vanne : bouche à clé d'un poids minimum de 5 Kg pour mise en place hors zone de circulation et de 7 Kg pour mise en place sous chaussée, couvercle "eau".

Tête ou empreinte ronde pour les vannes de réseau,

Tête ou empreinte hexagonale ou carré pour les vannes de branchement.

Les bouches à clé comprendront :

- une tête en fonte ductile pour chaussée, et trottoir,

- un tube allonge en PVC ø 90,

- un tabernacle adapté au type de vanne,

- les embouts nécessaires,

Elles seront posées pour commander chaque robinet vanne et chaque robinet de prise pour branchement.

- un massif béton 0.40 m x 0.40 m, de 0.20 m d'épaisseur, permettant la fixation de la tête dans le sol.

Tube allonge

Pour robinet vanne : tube PVC grand modèle avec passage pour la clé à béquille pour chapeau d'ordonnance 30 x 30, mis en place sur une cloche d'un modèle adapté au robinet vanne.

3.6.4 Matériaux pour lit de pose et enrobage des tuyaux

Le matériau utilisé pour le lit de pose peut être du sable de rivière (le sable de mer sera refusé) ou du poussier, compactable, avec grains inférieurs à 2 mm. Lors de travaux réalisés dans la nappe, lorsque le fond de fouille est rocheux ou lorsqu'il y a risque d'entraînement du sable par drainage, le lit de pose sera réalisé en béton maigre dosé à 150 kg, avec un arc d'appui du tuyau sur le béton d'au moins 90°. Il sera prévu des niches pour les collets et les manchons.

L'enrobage est effectué avec tout matériau convenable, agrée par le Maître d'Oeuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sable, gravier, tout-venant,... etc.). L'entrepreneur doit approvisionner ce matériau au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas, ou si les déblais doivent être purgés de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations (pan de roches, cailloux, etc... selon le matériau constitutif de la canalisation).

3.7 PLAN DE RECOLEMENT

Les dossiers de récolement sont fournis sous formats papier et numérique. Ils comportent :

- un plan de situation, un plan d'assemblage et les plans de récolement Les plans papiers fournis en trois exemplaires sont imprimés à l'échelle fixée par le maître d'œuvre. Les fichiers sont structurés selon la NEIGe. Ils sont livrés au format DXF 3D compatible pour une utilisation sous logiciel Autocad.

- les fiches de regard (les dimensions intérieures, le matériau utilisé pour sa construction, le type de couverture (matériau, classe…), le positionnement en coordonnées (x, y), les altitudes caractéristiques (tampon, fil d'eau), la représentation schématique avec les canalisations et leur sens d'écoulement

- les essais d'étanchéités sur le réseau : les résultats de ces essais sont répertoriés dans un tableau récapitulatif à joindre au dossier.

- pour l'adduction d'eau potable, les fiches d'essais de pression et bulletins d'analyse bactériologique sont également fournis.

CHAPITRE 4. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.1 TERRASSEMENTS

4.1.1 Prescriptions générales

Les terrassements sont exécutés conformément au fascicule n° 2 du C.C.T.G (circulaire n° 79.27 du 14 Mars 1979).

4.1.2 Travaux topographiques

4.1.2.1Implantation et piquetage

L'entrepreneur a la charge de l'implantation et du piquetage du projet sur le terrain.

Le piquetage est soumis au contrôle du Maître d'Œuvre avant tout commencement des travaux. Cette opération fait l'objet d'un procès verbal dont un exemplaire est notifié par ordre de service à l'entrepreneur.

4.1.2.2Levers et cubatures

L'entrepreneur a également la charge du lever du terrain et l'établissement de la cubature des terrasses de travail suivant les indications du Maître d'Œuvre avant le commencement des travaux de chaque section.

Le maillage du levé avant décapage est au maximum de 10 m x 10 m.

Les cubatures ainsi arrêtées deviennent forfaitaires pour chaque section considérée.

4.1.2.3Piquetage complémentaire

L'entrepreneur doit effectuer le piquetage complémentaire nécessaire pour l'exécution des travaux notamment :

. le report en dehors de l'assiette des terrassements des piquets d'axe,

. la pose des piquets nécessaires à la réalisation des changements de pentes, des raccordements de dévers et des courbes,

. la pose de repères de nivellement.

4.1.2.4Réception des travaux

Le piquetage doit être maintenu jusqu'à la réception des travaux.

Tout moyen de contrôle devra être mis à la disposition du Maître d'Œuvre (piquetage de l'axe, déports, stations, polygonale, repères de nivellement bétonnés) jusqu'à la réception des travaux.

4.1.3 Travaux préalable au terrassement

4.1.3.1Généralités

Les travaux décrits ci-après sont commandés par le Maître d'Œuvre suivant les nécessités du chantier.

4.1.3.2Débroussaillage

Celui-ci comprend l'arrachage des taillis, broussailles et arbres dont la circonférence à 1 m au-dessus du sol est inférieure à 150 cm.

Les produits sont rassemblés sur place au fur et à mesure de l'avancement des travaux et évacués à la décharge.

Le débroussaillage est considéré comme ne modifiant pas la côte du terrain naturel.

4.1.3.3Décapage

Après exécution éventuelle d'un débroussaillage, le Maître d'Œuvre peut prescrire dans certaines sections en remblais le décapage de la terre végétale.

Cette opération comprend le décapage du sol sur une épaisseur minimale de 0,30 m et la mise en dépôt (voir article 3.5 - Dépôts), le remblayage en matériaux sélectionnés des fouilles provenant du dessouchage ainsi que le compactage du fond de forme en tous points par trois passes de compacteur.

Le Maître d'Œuvre peut prescrire le décapage sur une épaisseur supérieure à 30 cm ou des purges, auquel cas des attachements particuliers intéressant les cubatures déblais/remblais sont établis.

4.1.3.4Préparations complémentaires sous remblais

Dans le cas où la pente du sol naturel l'exige, notamment en terrain meuble ou en rocher non compact désagrégé, le Maître d'Œuvre peut prescrire l'exécution de redans étant entendu que ceux-ci font l'objet d'attachements particuliers qui sont pris en compte dans la cubature générale déblais/remblais.

4.1.4 Déblais

4.1.4.1Généralités

Afin de permettre le meilleur emploi des déblais en remblais, les travaux sont commencés par l'ouverture des tranchées susceptibles de fournir des matériaux utilisables en remblais.

L'entrepreneur établit et tient à jour, en liaison constante avec le Maître d'Œuvre ou son représentant, un plan de mouvement des terres dressé en fonction de l'avancement et de la nature effective des sols.

Pendant l'exécution des déblais, l'entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que les déblais à utiliser en remblais soient dégradés ou détrempés par les eaux de pluie. Il doit entretenir en état les moyens d'évacuation des eaux.

4.1.4.2Opérations de déblais

Les opérations de déblais comportent :

- l'extraction des sols en général, pierres, galets, blocs de rochers afin de réaliser les profils prescrits au projet,

- l'extraction des matériaux jugés de mauvaises qualités par le Maître d'Œuvre, qui détermine les épaisseurs des couches à éliminer, les volumes ainsi extraits étant mis en dépôts (voir 3.5 - Dépôts),

- toutes les opérations nécessaires pour prévenir les glissements, éboulement, tassement et autres dommages qui pourraient survenir au niveau des terrassements, notamment les talus sont purgés des matériaux qui ne sont pas parfaitement adhérents ou incorporés au terrain en place ainsi que les rochers ébranlés dont la stabilité serait incertaine.

- le dressage et le compactage de la plate-forme de façon à obtenir sur une épaisseur de 0,25 m au moins une densité sèche égale à 98 pour cent de l'optimum Proctor Modifié.

4.1.4.3Classification des déblais

Les déblais sont classés en deux catégories :

1ère catégorie - Déblais en terrain meuble ou rocher non compact

Rentrent dans cette catégorie les terrains de toute nature travaillés au bouteur avec ou sans emploi d'une défonceuse portée à dent.

2ème catégorie - Déblais en rocher compact

Déblais ne pouvant être extrait par un bouteur type D 9 H (385 cv DIN) équipé d'une défonceuse portée à une dent sans l'emploi préalable effectif d'explosif.

4.1.5 Dépôts

La mise en dépôt est faite dans les zones agréées par le Maître d'Œuvre. Celui-ci peut également demander à l'entrepreneur d'étaler les matériaux en forme de bermes de part et d'autre des remblais sans que cette disposition puisse faire obstacle au ruissellement ou à l'évacuation des eaux.

Dans tous les cas, les matériaux en dépôt sont sommairement nivelés et doivent présenter un aspect acceptable.

4.1.6 Emprunt

Les zones d'emprunts éventuels sont proposées par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'œuvre avec les justifications requises.

L'Entrepreneur a la charge de la réalisation et l'entretien des accès et il procède au nettoyage du site et à l'ouverture de l'emprunt; il sélectionne les meilleurs matériaux du site et doit s'assurer de leur homogénéité.

Une fois exploitées, les chambres d'emprunt sont sommairement nivelées et ne doivent pas constituer des zones s'opposant à l'écoulement des eaux, ni à une dévalorisation du site.

Lorsque cela est possible, sur demande du Maître d'Œuvre, l'assiette en déblais est élargie pour servir de chambre d'emprunt si cette solution est compatible avec des distances de transport et la qualité des matériaux.

Dans le cas d'emprunt sous l'eau, l'Entrepreneur procède à une remise en état des lieux en faisant en sorte de faire disparaître, dans toute la mesure du possible toutes traces d'exploitation : suppression des digues d'accès, chemin de roulement etc...

4.1.7 Stockage

Le stockage concerne les matériaux d'emprunt sous l'eau. Ceux-ci sont stockés pendant une durée minimum d'une semaine en vue de leur égouttage avant mise en œuvre.

4.1.8 Remblais

4.1.8.1Prescriptions générales

La composition de l'atelier de compactage est soumise à l'agrément du Maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

Les remblais sont exécutés par couches superposées constituant des bandes longitudinales homogènes. Autant que possible, les bandes ont une longueur et une largeur égale à celle du remblai.

Dans le cas contraire, il est procédé par bandes accolées telles que le décalage en hauteur entre deux bandes contiguës ne dépasse pas l'épaisseur maximale d'une bande. Le profil en travers de chaque couche doit comporter des pentes suffisantes pour assurer l'écoulement rapide des eaux de pluie.

L'entrepreneur est tenu de conduire les travaux, de construire et d'entretenir les ouvrages provisoires de manière à assurer la protection des remblais contre les eaux pluviales et les inondations.

Le compactage des bords de la plate-forme est fait au fur et à mesure de l'élévation des remblais.

4.1.8.2Remblais de masse non rocheux

Les remblais sont montés de façon à ce que la qualité des matériaux croisse au fur et à mesure de leur élévation. En tout état de cause, les meilleurs matériaux sont réservés aux quarante derniers centimètres qui précèdent la couche de forme.

Le compactage est exécuté au moyen d'engins spéciaux appropriés à la nature des matériaux et à l'étendue du travail. Les moyens mis en œuvre pour l'humidification des remblais à teneur en eau optimale sont proportionnels aux moyens de compactage. La densité sèche du remblai compacté doit atteindre en tous points 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.

Les remblais sont méthodiquement compactés sur une épaisseur compatible avec le matériel de compactage utilisé. Cependant, en accord avec le Maître d'Œuvre, une épaisseur différente peut être retenue suivant la nature du matériau. A cet effet le rapport Q/S est évalué au vu des fiches techniques des engins de compactage et d'un essai avec mesures de compacité ou essai de plaque, à la charge de l'entrepreneur.

4.1.8.3Remblais rocheux

Le déchargement des déblais est organisé de façon à obtenir un matériau aussi homogène et aussi plein que possible.

Les couches élémentaires ont une épaisseur aussi faible que le permettra la dimension du matériau.

Dans le cas de travaux sous circulation, il est intercalé entre ces couches élémentaires, une couche de matériaux non rocheux d'une épaisseur suffisante pour assurer la circulation de tous véhicules.

Le compactage est effectué au moyen d'engins appropriés. Les remblais rocheux seront fortement arrosés (100 l/m3 au moins).

A la demande du Maître d'œuvre les plus gros éléments sont disposés sur les bords et en pied de remblai, et mis en place à la main.

4.1.8.4Couche de forme

La couche de forme est d’une épaisseur de 80 cm à 50 cm selon nécessité.

Le compactage est exécuté méthodiquement au moyen d'engins spéciaux appropriés à la nature des matériaux qui sont préalablement sélectionnés par couches élémentaires d'une épaisseur maximale de 0,30 m. Les moyens mis en œuvre pour l'humidification des remblais à teneur en eau optimale sont proportionnels aux moyens de compactage.

La densité sèche du remblai compacté doit atteindre en tout point 98 % de l'Optimum Proctor Modifié.

4.1.9 Modalité particulière du contrôle de compactage

4.1.9.1Généralités

Dans le cas général, l'essai de base pour le contrôle du compactage est la mesure de la densité en place.

Lorsque le pourcentage de refus à 20 mm en poids du matériau à mettre en œuvre en remblai est supérieur à vingt cinq (25 %) pour cent du poids total de matériau, la correction ("correction de pierre") à apporter à la densité de référence PROCTOR n'est plus valable.

Le contrôle de compactage est effectué aux moyens d'essais à la plaque suivant le mode opératoire du L.C.P.C. Néanmoins ces essais ne sont plus applicables sur des matériaux comportant des gros éléments supérieurs à D = 200 mm.

4.1.9.2Contrôle du compactage

Le compactage est réputé satisfaire les prescriptions du marché si chaque essai à la plaque donne les résultats suivants :

* Ev2 / Ev1 < 2 et EV2 > 50 MPa

4.1.9.3Contrôle des remblais rocheux

Il n'est pas prévu de contrôle de compacité des remblais rocheux.

4.1.10 Aménagement des dépots

La mise en dépôt des matériaux provenant du décapage et des déblais (cf. 3.3.3 et 3.4.2) peut faire l'objet d'un aménagement particulier, à la demande du Maître d'Œuvre et dans les zones qu'il prescrit.

Cet aménagement comprend alors, en sus des prescriptions de mise en dépôts :

.Le régalage des matériaux par couche minimum de 1,00m,

.Le compactage (3 passes en tous points d'un compacteur),

.Le fin réglage à la niveleuse, en dernière couche,

.La protection contre les eaux de ruissellement.

Par ailleurs, lorsque le site servant de lieux de dépôts le nécessite, le Maître d'Œuvre peut prescrire l'exécution de travaux préparatoires : Aménagement des dispositifs de ruissellement, redans dans le T.N., butée de pied de dépôt, enrochements de protection, etc...

4.1.11 Transport répandage des matériaux

Toutes les manutentions doivent être effectuées avec les précautions nécessaires pour éviter la contamination et réduire la ségrégation des matériaux.

Le répandage des matériaux constitutifs d'une couche ne peut être entrepris que lorsque le représentant du Maître d'Œuvre a pu s'assurer que la couche précédente a été réglée et compactée conformément aux prescriptions.

L'Entrepreneur prend toutes mesures pour éviter les chutes de matériaux ou dépôts de boue sur les voies publiques. Il effectue en permanence les nettoyages nécessaires.

Il veille à ce que les engins ne soient pas une cause de dégradations pour les terrassements et chaussées faisant partie ou non de son marché.

4.1.12 Fossés - drainage

4.1.12.1 Généralités

Jusqu'à la réception des travaux par le Maître d'Œuvre, l'entrepreneur est tenu de conduire le chantier, de mettre en œuvre et d'entretenir les moyens, provisoires ou définitifs, qui s'imposent pour éviter que les eaux superficielles n'endommagent les profils ou ne modifient de manière défavorable la qualité des matériaux de déblais devant être utilisés en remblais ainsi que la portance de la plate-forme.

Dans le cas où des arrivées d'eau importantes et imprévues se produiraient, l'entrepreneur est tenu d'en informer immédiatement le Maître d'Œuvre, de prendre des mesures propres à assurer la sécurité du chantier et de proposer les dispositions permettant la poursuite des travaux.

4.1.12.2 Dispositifs de drainage

L'entrepreneur réalise les dispositifs de drainage définitifs prévus au projet conformément aux plans types.

Dans les zones à pente insuffisante ou dans les parties en excavation, l'entrepreneur réalise en temps utile, en complément des dispositifs définitifs, les dispositifs provisoires de collecte et d'évacuation des eaux.

4.1.13 Enrochements

4.1.13.1 Dispositions générales

Le Maître d'Œuvre prescrit les zones où des protections par enrochements sont à exécuter.

Les blocs sont mis en œuvre à l'aide d'engins de manutentions appropriés et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. L'appareillage des blocs est poursuivi à la main si nécessaire.

En aucun cas les blocs mis en œuvre sont déversés directement du véhicule porteur.

La pose des enrochements doit être réalisée de manière à garantir la stabilité de chaque bloc mis en œuvre.

Les gros blocs sont calés à l'aide de blocs de plus petite dimension.

4.1.13.2 Enrochements a proximité d'ouvrages existants

Au voisinage d'ouvrages existants - ouvrages d'arts notamment - la pose des enrochements fait l'objet de précautions particulières de la part de l'Entrepreneur.

Conformément aux dispositions du C.C.A.G. (art. 35), l'Entrepreneur est responsable des dégâts et accidents survenant lors de la mise en œuvre des enrochements.

4.2 ASSAINISSEMENT

4.2.1 Ecoulement des eaux

Dans le cadre des spécifications de l'Art. 5.2 du fascicule 70, l'entrepreneur devra :

- Maintenir en permanence l'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants,

- Rejeter dans le réseau d'eaux pluviales existant ou à la mer toutes eaux provenant de pompage.

Les ouvrages de dérivation seront démolis et enlevés dès qu'ils ne seront plus nécessaires.

4.2.2 Contrainte des travaux

Le matériel de compactage devra avoir la morphologie adaptée à la nature des travaux à réaliser: Soit des plaques vibrantes, soit des compacteurs à semelle vibrante pour le remblaiement des tranchées. Soit un compactage hydraulique pour la scorie

4.2.3 Emploi d'explosif

L'emploi d'explosifs ne se fera que sur autorisation du Maître d'Oeuvre. En cas d'utilisation, l'entrepreneur devra souscrire une assurance prévue à cet effet et fournir au Maître d'Oeuvre une attestation de souscription.

4.2.4 Exécution des déblais et remblais

4.2.4.1Ouverture des tranchées

Pour une conduite seule de diamètre strictement inférieure à 200 mm la largeur de tranchée est de 0.4 m sauf si la profondeur est supérieure à 1 m alors la largeur est de 0.6 m, pour les conduites de 200 mm la largeur est fixée à 0.6 m sauf si la profondeur est supérieure à 1.5 m alors la largeur de tranchée est de 0.8 m, pour les conduites supérieure à 200 mm la largeur est égale au diamètre extérieur (pas au niveau de l'emboîtement) augmenté de 0.60 m de surlargeur, soit de 0.30 m de part et d'autre du tuyau.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur de la tranchée est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations augmentée de la surlageur et d'autant de fois 0.50 m qu'il y a de canalisations moins une.

Les tranchées doivent être établies en chaque point à la profondeur indiquée au profil en long. Sauf indications contraires de ce profil, la profondeur normale des tranchées est telle que l'épaisseur de remblai ne soit jamais inférieure à 0,80 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

Néanmoins, et sur indications expresses du Maître d'Oeuvre, cette épaisseur minimum de remblai, au-dessus de la génératrice, pourra être ramenée à O,40 m.

Le blindage est obligatoire pour des profondeurs de tranchées > 1.3m. L'entrepreneur devra le mettre en place en suivant le tableau ci-dessous :

Profondeurs de tranchées en mètres	TYPE DE BLINDAGE SUIVANT LA COHESION DU TERRAIN	
	Bonne	Mauvaise
0.00	Sans blindage	Caisson
1.30	Caisson	Caisson Simple glissière
2.50	Caisson Caisson avec rehausse	Caisson avec rehausse Simple glissière Double glissière
3.50	Caisson avec rehausse Grand caisson	Double glissière
5.50	Double glissière	Double glissière

Tableau pour la détermination des blindages suivant la profondeur des tranchées.

Les travaux topographiques sont à la charge de l'entrepreneur.

Les tranchées seront ouvertes au plus sur la longueur comprise entre deux regards successifs.

Lors des opérations de déblais, une attention particulière devra être apportée dans les zones de passage des câbles, conduites, etc..., l'entrepreneur restant responsable des dommages commis par sa faute.

Le fond des tranchées est dressé soigneusement ou corrigé à l'aide de sable ou de scorie, pour que les collecteurs reposent sur le sol uniformément; des niches sont aménagées pour la confection des joints si la nature de ceux-ci le demande.

Dans le cas de terrain rocheux, le B.R.H. ou le marteau piqueur ne seront utilisés que si une pelle hydraulique 185 cv DIN ne peut plus avancer.

Lorsque les bancs rocheux sont rencontrés dans les tranchées, il y a lieu de les araser à 0,10 m au-dessous du fond de la fouille et de les remplacer, sur cette épaisseur, par du sable ou de la scorie compactée.

4.2.4.2Evacuation des déblais

Les déblais, sauf en terrain de culture ou zones non accessibles aux véhicules, seront évacués à la décharge.

En terrain de culture ou zones non accessibles aux véhicules, les déblais seront stockés sur le bord de la tranchée afin de permettre leur récupération rapidement lors du remblaiement de la tranchée.

4.2.4.3Aménagement des dépôts

Les dépôts à caractère obligatoire seront aménagés de la manière suivante :

* L'entrepreneur aura à sa charge le réglage des matériaux, le compactage, le drainage éventuel et la protection contre les eaux de ruissellement.

* Les dépôts à caractère provisoire seront aménagés de la même façon que les dépôts à caractère obligatoire.

4.2.4.4Remblai des tranchées

Pour faciliter le remblai des tranchées, l'utilisation d'un camion tribenne est recommandée.

Au-dessus du lit de pose et jusqu'à la hauteur du diamètre horizontal, le matériau de remblai est poussé sous les flancs de la canalisation et damé afin d'éviter tout mouvement de la canalisation et lui constituer une assise efficace. Cette assise doit être réalisée après relevage partiel du blindage.

Des cales, constituées à l'aide de mottes de terre tassées ou de coins en bois, peuvent être utilisées pour maintenir la canalisation pendant cette opération. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit.

L'exécution de l'assise et de l'enrobage est effectuée avec tout matériau convenable, agréé par le Maître d'Oeuvre, compatible avec le diamètre et le matériau des tuyaux (sables, scorie, gravier, tout-venant, etc. ...).

L'entrepreneur doit approvisionner ce matériau au cas où les déblais des tranchées ne conviendraient pas. Si les déblais peuvent convenir, ils sont utilisés, mais ils doivent être purgés, mécaniquement ou éventuellement à la main, de tous les éléments susceptibles de porter atteinte aux canalisations (pan de roches, cailloux, etc. ... selon le matériau constitutif de la canalisation).

Le matériau de remblai est déposé dans le fond de la tranchée, à côté des canalisations, une fois celles-ci calées.

La densité sèche des remblais après compactage devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'O.P.M.

Les matériaux seront répandus avec soin et précision à l'épaisseur prescrite avec un matériel assurant un répandage uniforme et sans ségrégation.

4.2.4.5Compactage des tranchées

Le compactage devra avoir un minimum de 10 Mpa, mais sera définis selon la classe du matériau à compacter, la classe du matériel de compactage retenu et l'objectif de densification. C'est pourquoi l'entrepreneur proposera les moyens utilisés pour le compactage avant le début des travaux pour accord du Maître d'Oeuvre.

La limite maximale de l'épaisseur d'une couche compactée est dépendante :

- de la nature de la canalisation

- de la nature du remblai

- des moyens mis en œuvre pour le compactage

De plus des essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé par le Maître d'Oeuvre sur les tranchées complètement remblayées et avant réfection définitive des chaussées et trottoir. Les frais sont à la charge du Maître d'Oeuvre si ces essais se révèlent positif, et à la charge de l'entrepreneur dans le cas contraire.

L'entrepreneur conserve la faculté de présenter au Maître d'Oeuvre des matériels de compactage différents de ceux indiqués.

Dans ce cas il lui appartient de faire la preuve dans le cadre des essais préalables de compactage que la compacité minimale fixée est effectivement atteinte, étant entendu que les frais de ces essais préalables et ceux des essais de compacité in situ correspondante sont entièrement supportés par lui.

4.2.5 Drainage et consolidation fond de fouille

Le drainage et la consolidation du fond de fouille ne se feront que sur accord du Maître d'Oeuvre. Le matériau d'apport destiné à consolider le fond de fouille sera mis en place sur toute la largeur de la fouille. Les matériaux défectueux seront purgés et remplacés par du tout-venant ou un concassé (matériaux drainant), soigneusement compacté. Il est préférable que le drain ne soit pas placé dans l'axe de la canalisation pour ne pas risquer des dommages lors de la pose des tuyaux.

4.2.6 Epuisement – évacuation des eaux captées

Les frais d'épuisement et de détournement des eaux souterraines ou superficielles sont compris dans le prix de tranchée tant que ces travaux ne nécessitent pas, d'une manière continue, l'utilisation d'un matériel de pompage débitant au moins 100 m3/h.

4.2.7 Condition de pose de tuyaux

Lorsque deux collecteurs sont posés en tranchées communes, la distance entre les canalisations sera d'au moins 0,50 m.

Pour obtenir une pose correcte, il y a lieu d'utiliser des engins de levage adaptés (chèvres, portiques, pelleteuses, grues automotrices...). Les engins doivent répondre aux normes de sécurité et permettre des manœuvres précises et continues.

L'emboîtement des tuyaux doit se faire par poussée rigoureusement axiale. Il pourra être réalisé à l'aide d'engins de manutention sans que celui-ci ait un appui direct sur le collecteur ; si cette manœuvre n'est pas effectuée avec soin, le Maître d'Oeuvre doit, après constatation effectuée sur le chantier, exiger l'utilisation de leviers, tireforts, crics ou vérins. La pose sur cales est rigoureusement proscrite.

Le fond de fouille est soigneusement dressé d'après la pente du profil en long. L'entrepreneur devra disposer d'un géomètre, agréé par le Maître d'Oeuvre, sur le chantier. Les pentes de pose des collecteurs seront vérifiées contradictoirement avec le Maître d'Oeuvre. Il ne doit pas être ameubli ; en cas d'ameublissement accidentel, il y a lieu de rétablir la portance initiale par compactage ou par tout autre moyen adapté.

Le fond de fouille est, dans la mesure du possible, maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables dans la zone de pose.

Lorsque le fond de fouille est assaini par drainage provisoire, les drains ou la couche de matériaux drainants sont obturés à la fin des travaux, au droit de chaque regard.

Le lit de pose doit garantir une répartition uniforme des charges dans la zone d'appui. Il convient donc de poser les tuyaux de manière à éviter un appui linéaire ou ponctuel. Il est donc nécessaire de prévoir des niches pour les collets, les manchons. Pour des tuyaux rigides sans pied d'assise, l'angle de pose sera de 90 ° au minimum.

En cas de sols ne se prêtant pas à la confection d'un lit de pose (éléments isolés durs, bancs de roches...), le Maître d'Oeuvre prévoit un lit de pose en sable, scorie, grave ciment, gravier-sable ou béton.

4.2.7.1Pose sur lit de sol en place

4.2.7.1.1 LIT SUR SOL SANS COHESION AVEC GRAIN < 20 MM

La canalisation peut être posée directement sur des sols sans cohésion lorsque la surface de pose est préalablement modelée dans le sol de façon à obtenir une surface de contact uniforme sur toute la longueur du tuyau.

Cette façon de procéder est valable pour des sols constitués de sables, graviers fins et graviers très sablonneux avec grains < 20 mm. Des graviers sablonneux ne sont utilisables que lorsqu'un bon compactage peut être obtenu (par exemple, pourcentage de sable > 15 %, grains < 20 mm, coefficient d'hétérogénéité < 10). Des graviers à faible teneur en sable ne conviennent pas.

En utilisant un sol sans cohésion mais compactable avec des grains < 20 mm, le compactage par couches successives avec des engins adaptés permet d'améliorer l'angle de pose.

Pour une canalisation posée sur fond de tranchée plat, ce compactage, par couches successives, est indispensable pour obtenir une densité au moins égale à celle du fond de fouille.

Si la pose de tuyaux avec pied d'assise se fait sur un lit de propreté, il n'y a pour ce dernier aucune exigence de classe de résistance ou d'épaisseur. La pose des tuyaux se fait alors sur une couche intermédiaire, par exemple en mortier de ciment.

4.2.7.1.2 LIT AVEC SOL COHERENT

La même façon de procéder s'applique quand le sol en place et le sol servant au bourrage ont la qualité désirée pour réaliser un lit de pose. Lorsqu'on craint un ramollissement du sol, il est conseillé de laisser une couche de protection qui n'est enlevée qu'au moment de la mise en place de la canalisation.

4.2.7.2Pose sur lit de pose apporté

Sur les autres sols que ceux définis précédemment, la pose directe n'est pas tolérée. Le gros gravier est, toutefois, utilisable comme lit de pose lorsque le gros grain est inférieur au 1/4 de l'épaisseur de la paroi ou lorsque le bourrage se fait en béton.

Dans le cas où le fond de fouille ne se prêtre pas à la confection d'un lit de pose, il y a lieu de décaisser plus profondément la tranchée et d'y apporter un lit de pose en matériaux compactables ou en béton.

Il convient d'assurer un nivellement soigneux du fond de tranchée.

Les matériaux utilisés sont : sable, scorie ou poussier roulé ou concassé avec grains < à 20 mm, teneur en fines > à 15 %.

L'épaisseur du lit de pose ainsi constitué ne doit pas être inférieure à 200 mm.

4.2.7.2.1 LIT DE POSE EN SABLE ET GRAVIER-SABLE

Le matériau utilisé est du gravier sableux, compactable, roulé ou concassé avec grains inférieurs à 20 mm, teneur en sable supérieure à 15 %.

L'épaisseur du lit, sous la génératrice extérieure inférieure du tuyau, sera de E = 200 mm.

Lors de travaux réalisés dans la nappe, il faut veiller à garder le fond de fouille hors d'eau pendant la mise en place du lit de pose en sable ou gravier-sable.

4.2.8 Béton pour canalisation et ouvrages importants construits en place

Tous les ouvrages en béton sont réalisés suivant les spécifications des fascicules 65 et 74.

Pour tout ouvrage en B.A., l'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Oeuvre les plans des ferraillages et la note de calcul, ainsi que la nomenclature des aciers.

Pour tout ouvrage important construit en place, l'entrepreneur sera tenu de présenter l'étude de la composition des bétons, trente (30) jours au moins avant la date prévue du bétonnage et sera réputée acceptée si elle n'a pas été retournée à l'entrepreneur dans un délai de huit (8) jours.

4.2.8.1Composition des bétons

Les bétons proviendront d'usines titulaires de la marque de conformité à la norme.

Les bétons seront à caractère normalisé des types suivants :

DESIGNATION DES BETONS	DESTINATION	DOSAGE CIMENT KG/M3	RESISTANCE A LA COMPRESSION (Mpa)		CONSISTANCE SLUMP-TEST	
BETON COURANT			fck	fc min.	min.	max.
BP/ 0/40 - 150	Béton de propreté ou de remplissage	150	-	-	-	-

B 18 P 0/40 - 250	Fondations, berceaux, radiers, massifs de buses enrobées ou coulées en place; gabions, ouvrages massifs, perrés, descente sur talus	250	18	14,5	5	12
B 21 p 0/40 - 300	Puisards et têtes de buses. Ouvrages non armés	300	21	17,5	5	10
BETON QUALITE						
B 27 P 0/20 - 350	Regards et ouvrages en béton armé	350	27	24	5	10

Eau de gâchage pour mortiers et bétons

L'eau destinée à la fabrication des mortiers et béton sera conforme à la norme NF P 18 303. Elle ne doit pas contenir plus de 2 grammes par litre de matières en suspension, ni plus de 2 grammes par litre de sels dissous.

L'eau doit être propre, pratiquement exempte de sulfates de chlorures et de matières grasses.

Les bacs à eau doivent être protégés contre l'insolation, leur capacité devra permettre toute rupture d'alimentation de la centrale.

Ciments

Les ciments répondront aux spécifications du fascicule 3 du CCTG et les normes y afférent (NFP 15 300 et 15 301 en particulier).

Les ciments utilisés pour la confection des bétons seront des Portland Artificiels (CPA) ou composés CPJ.

Adjuvants (fascicule 65, Art. 24.2,4)

Seuls peuvent être utilisés les adjuvants admis à la marque NF adjuvants (NF P 18-103 et 18-331 à 18-338), ou bénéficiant d'un agrément ou d'une autorisation d'emploi de la COPLA. Ils sont soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre en tant qu'éléments de définition de la formule nominale des bétons et mortiers. L'agrément de principe au niveau de l'étude n'est prononcé qu'après exécution et interprétation des épreuves de convenance.

4.2.8.2Epreuves et contrôles

Pour les épreuves d'études s'il y a lieu et pour les épreuves de convenance, le nombre constitutif d'échantillons sera de 4 éprouvettes au moins à 7 jours et de 12 éprouvettes à 28 jours.

Pour les essais de contrôle effectués en cours de chantier, le nombre d'éprouvettes sera au moins de 6 par gâchée et il sera procédé à un essai au moins pour 20 m3 de béton.

Les valeurs des affaissements au cône d'Abrams du béton frais seront comprises entre 6 et 10 cm. Elles seront contrôlées au moins deux fois par jour.

Les essais mécaniques de contrôle sont faits par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics (LBTP) et/ou l'Agence pour l'Eau et l'Environnement du Pacifique (A2EP).

L'entrepreneur doit disposer, sur le chantier, d'au moins neuf moules cylindriques pour éprouvettes. Les prélèvements de contrôle seront faits à l'initiative du Maître d'Oeuvre et sur ses indications. Ils seront faits par série de trois éprouvettes au moins, d'une même gâchée de béton.

Les frais de laboratoire relatifs au contrôle des bétons sont à la charge du Maître de l'Ouvrage.

Néanmoins, lorsque les essais donnent des résultats inférieurs à ceux qui découlent du présent CCTP, sans pour autant préjuger de la décision technique à prendre par le Maître d'Oeuvre, les frais concernant les essais en cause ne pourront être pris en charge par le Maître de l'Ouvrage qui en demandera le paiement à l'entrepreneur. Il en est de même pour les essais complémentaires qui pourraient être prescrits, en accord avec l'entrepreneur, pour permettre d'accepter éventuellement certains ouvrages.

Essais de contrôle et réceptions des matériaux

Les essais de contrôle et de réception des matériaux sont faits par le Laboratoire du Bâtiment et des Travaux Publics et/ou l'Agence pour l'Eau et l'Environnement du Pacifique aux frais de l'entrepreneur dans les conditions suivantes:

* Ciments : il n'est pas effectué d'essais systématiques sur les ciments, les seuls ciments autorisés étant ceux titulaires de la marque NF-VP et agréés pour l'usage requis. Les seuls essais à effectuer sont ceux nécessaires à la détermination des résistances, à la compression des ciments mis en œuvre lors des épreuves d'études et de convenance des bétons conformément aux prescriptions du fascicule 65 du CCTG (annexe technique T 24.4).

* Sable : une mesure de l'équivalent de sable ES par 50 m3 ou fraction de 50 m3 de sable. Par 100 m3 ou fraction de 100 m3 de sable pour bétons armés, les contrôles suivants seront effectués :

- tolérance sur le module de finesse,

- coefficient d'absorption d'eau,

- friabilité,

- homogénéité,

- granularité,

- teneur en matières organiques,

- teneur en sulfates, sulfures et chlorures.

* Granulats moyens et gros : les contrôles seront effectués par 100 m3 ou fraction de 100m3 de granulats.

Il s'agit de :

- la granularité,

- la propreté,

- l'absorption d'eau,

- le coefficient d'aplatissement,

- la teneur en sulfates, sulfures et chlorures,

- l'homogénéité,

- le Los Angelès.

* Eau de gâchage : une analyse physique et chimique par 50 m3 ou fraction de 50 m3 d'eau.

4.2.8.3Coffrages

Les coffrages doivent être conçus pour résister, sans déformation sensible, aux efforts de toute nature qu'ils sont exposés à subir. Ils devront présenter une rigidité suffisante de façon que leur déformation sous l'action de la mise en place du béton et de la température n'excède pas un (1) centimètre en quelque point que ce soit. Cette prescription ne fait pas obstacle aux tolérances dimensionnelles des produits préfabriqués.

Lorsque les coffrages comportent un dispositif de fixation à l'intérieur du béton armé, ce dispositif est conçu de telle sorte qu'après décoffrage, aucun élément de fixation n'apparaisse en surface. Les trous qui peuvent subsister sont obturés par le mortier de même teinte que le béton voisin.

L'emploi d'attaches comportant des fils assemblés par torsion ou autrement, est formellement interdit.

Immédiatement avant la mise en place du béton, l'intérieur des coffrages sera nettoyé et débarrassé des débris de toutes natures, au besoin par emploi de l'air comprimé.

Les coffrages des parements vus seront établis pour obtenir, au décoffrage, un parement bien dressé. Il en sera de même des parois intérieures des dalots.

4.2.8.4Armatures

Les aciers pour armatures sont :

* les aciers ronds lisses de nuance Fe E22 ou Fe E24 pour les cadres, épingles, étriers, armatures de construction.

* les aciers à haute adhérence de nuance Fe E 40 ayant fait l'objet de fiches d'identification (barres pour ouvrages annexes et aciers pour béton armé).

Au moment de la mise en place, les armatures devront être propres, sans rouille non adhérente, ni trace de terre, de peinture, de graisse ou tout autre matière nuisible.

Elles seront placées conformément aux indications des dessins et arrimées de manière à ne subir aucun déplacement afin de préserver l'enrobage pendant la mise en œuvre du béton.

4.2.8.5Mise en œuvre du béton

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Oeuvre, avant tout commencement d'exécution, le programme de bétonnage tenant compte du coulage distinct de radier et précisant les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, l'étanchéité des joints de reprise...

Les bétons prêts à l'emploi devront provenir d'une usine agréée par le Maître d'Oeuvre.

La formulation nominale des bétons sera proposée par l'entrepreneur à acceptation du Maître d'Oeuvre.

La formulation fixe :

* la nature et la qualité des constituants, par référence aux normes ou textes réglementaires en vigueur, ainsi que leurs origines,

* le dosage nominal en poids sec de chaque constituant dans un mètre cube de béton assorti des valeurs extrêmes des proportions acceptables (ou tolérance en plus et en moins de chaque constituant).

4.2.9 Béton ouvrage annexes

Sont applicables aux bétons pour cheminées de regard ou de bouches, boîtes de branchement, regards de façade, regard de chasse, etc..., les dispositions qui suivent.

Les épaisseurs minimales des regards sont de 0.12m pour des tranchées inférieures à 3 mètres de profondeur et 0.15m pour des tranchées supérieures à 3m.

L'étanchéité des ouvrages est assurée, à l'intérieur comme à l'extérieur des parois, soit par la structure même de l'ouvrage, soit par des enduits conformes à l'article 28 ou par des produits répondant aux prescriptions de l'article 17 du fascicule 74, notamment en ce qui concerne la composition chimique de l'eau.

Il appartient à l'entrepreneur de préciser le dispositif général de l'étanchéité dans ses propositions.

Lorsque l'étanchéité des ouvrages doit être essentiellement assurée par la structure de l'ouvrage, le calcul de celui-ci doit tenir compte des dispositions de l'un des paragraphes 24.2.1.3.2 ou 24.2.2.3.2 de l'article 24 du fascicule 74, suivant le mode de calcul retenu.

Dans le cas d'une étanchéité à réaliser vis-à-vis de l'extérieur, il y a lieu de se référer aux dispositions du DTU 14 -1 (travaux de cuvelage dans les parties immergées de bâtiments).

Lorsque la construction d'une cuve est effectuée par éléments dont chacun est considéré comme étanche par sa structure même, il convient que le nombre de joints soit réduit au minimum, compte tenu des dimensions de l'ouvrage.

L'étanchéité des joints est alors réalisée par les techniques ci-après.

Lorsque la structure mécanique des cuves constitue un support d'étanchéité, le revêtement intérieur peut être rigide et adhérent.

Il est alors constitué par des enduits conformes à l'article 41 du fascicule 74.

Dans les autres cas, le revêtement d'étanchéité peut être :

* souple non armé,

* souple armé,

* adhérent aux résines,

* multicouches,

* rigide semi-adhérent, armé,

* indépendant, élastoplastique.

La mise en œuvre de ces produits ou revêtement doit être effectuée conformément aux directives du fournisseur, s'ils doivent être incorporés au béton, ou bien si leur action est complexe ou leur application délicate.

S'il s'agit d'un procédé n'utilisant qu'un produit d'usage courant, l'origine du matériau, son épaisseur et le mode d'application sont soumis à l'agrément du Maître d'Oeuvre.

L'exécution doit être effectuée conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur pour le produit utilisé.

En particulier, les passages de canalisations sont ménagés dans les parois par la pose de gaines étanches, fournies en temps utile par l'entrepreneur.

Les dispositions de l'alinéa précédent s'appliquent à l'étanchéité des couvertures et autres parois, à l'exception de celles qui concernent la qualité des produits susceptibles d'être en contact avec l'eau d'alimentation.

Les matériaux d'étanchéité comprennent notamment, outre les précédents:

* les produits à base d'asphalte,

* autres revêtements spéciaux.

Dans le cas de la mise en œuvre d'ouvrages préfabriqués en Fibrociment, les dispositions précédentes sur les étanchéités à réaliser ne sont plus nécessaires, du fait de la qualité de ce produit.

4.2.10 Raccordement des branchements sur la canalisation principale

Les raccordements se feront par percement des ouvrages telles que définis a l'art. 5.7 du fascicule 70 (ouvrages cadres) ou par piquetage sur les regards de visite. Les raccordements devront être parfaitement étanches.

L'entreprise devra utiliser des manchons pour la réalisation des branchements de tuyaux en PVC sur les regards en ciments.

4.2.11 Enduits

Les enduits sont exécutés conformément aux fascicules du CCTG.

Les enduits seront d'une épaisseur de 0,02 ou 0,03 m pour les enduits ordinaires et 0,03 m pour les enduits étanches. L'emploi d'enduits spéciaux en résine époxy devra faire l'objet d'un agrément du Maître d'Oeuvre.

Les surfaces à enduire devront être préparées et piquées s'il le faut, de manière à ne comporter aucune partie lisse puis brossée et lavée jusqu'à humidification des surfaces.

Les enduits étanches en mortier de ciment

Les enduits étanches en mortier de ciment doivent être effectués par couches successives, aussitôt après le bétonnage et décoffrage et une première mise à eau éventuelle ; avant comme après exécution de l'enduit, on maintient la bâche obligatoirement constamment humide ou, mieux encore, pleine, afin de réduire au maximum les retraits.

Les enduits ne doivent être appliqués que sur des surfaces extrêmement propres, la deuxième couche doit être bien serrée, la couche de finition étant très soigneusement surfacée, de préférence avec un feutre ou tissu similaire.

4.2.12 Protection des ouvrages enterrés

L'enduit bitumineux sera appliqué à raison de deux couches de 0.3 kg/m² de produit.

4.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES

4.3.1 Travaux topographiques

L'Entrepreneur a la charge :

. Du levé de la plate-forme terrassement, et de l'établissement du profil en long, (ligne rouge terrassements) suivant les directives qui lui seront données par le Maître d'Œuvre.

. De l'implantation et du piquetage de la côte "terrassements". Cette opération fera l'objet d'un procès verbal de piquetage établi par le Maître d'Œuvre.

Après réception par le Maître d'Œuvre des travaux de reprofilage (côte terrassements), du positionnement des bagues de la côte chaussée correspondant à la côte de la plate-forme réceptionnée, augmentée de l'épaisseur prescrite du corps de chaussée.

. En fin de travaux, du plan de récolement du profil en long.

L'ensemble de ces travaux comprend évidemment les divers piquetages complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux (reports, dévers des courbes etc...).

4.3.2 Reprofilage

Lorsque l'état de la plate-forme terrassement le nécessite, il est procédé à son reprofilage.

4.3.2.1Reprofilage sans apport de matériaux

Le reprofilage est considéré "sans apport de matériaux" dans les sections de route ou les variations entre la côte reprofilage et la côte de la plate-forme existante n'excède pas + 5 cm.

Il est destiné au reflachage et au remplissage des nids de poule et ornières que la plate-forme pourrait présenter. Il comprend l'humidification, la scarification éventuelle et le recoupage de la plate-forme.

4.3.2.2Reprofilage avec apport de matériaux

Le reprofilage est considéré "avec apport de matériaux" dans les sections ou les variations entre la côte reprofilage et la côte de la plate-forme existante excède + 5 cm.

Lorsque la variation entre la côte reprofilage et la côte de la plate-forme existante excède - 5 cm, il est procédé en régie location aux terrassements nécessaires.

4.3.3 Accotements

Les accotements seront réglés par rapport à la cote bord de chaussée. Ils ne devront en aucun cas constituer une saillie susceptible de gêner l'écoulement transversal des eaux superficielles. Ils seront dressés conformément au profil en travers type suivant une pente comprise entre 4 et 8%. Surfaçage et compactage devront satisfaire aux prescriptions applicables aux corps de chaussée (art.3.4).

Après compactage et au plus tôt la veille du jour de l'exécution du corps de chaussée, les bords intérieurs des accotements seront calés verticalement par raclage mécanique des matériaux surabondants.

L'Entrepreneur devra à touS les points bas et au moins tous les cinquante (50) mètres, ménager dans les accotements des saignées d'évacuation des eaux de ruissellement.

4.3.4 Corps de chaussée

Avant mise en œuvre des matériaux pour corps de chaussée, l'Entrepreneur procédera au compactage du fond de forme par trois passages en tous points d'un compacteur à pneumatique ayant une charge par roue supérieure à 3 tonnes et une pression de gonflage supérieure à 5 bars.

Répandage

Les matériaux seront répandus avec précision sur la largeur et suivant les bagues de piquetage avec un matériel assurant un répandage uniforme et sans ségrégation.

Compactage

Pour un rendement moyen inférieur à 1200 tonnes/jour l'atelier de compactage devra comporter au moins :

- un compacteur à deux jantes vibrantes rapprochées d'un poids total supérieur à 4 tonnes sur la génératrice vibrante ou un compacteur à une jante vibrante d'un poids total supérieur à 7 tonnes sur la génératrice vibrante.

- un rouleau automoteur à pneus ayant une charge d'au moins quatre tonnes par roue. La pression minimale des pneumatiques devra être de cinq bars.

Dans le cas d'un rendement supérieur à 1200 tonnes par jour sans être supérieur à 1800 tonnes par jour, l'atelier de compactage devra comporter un compacteur vibrant supplémentaire.

L'Entrepreneur conserve la faculté de présenter au Maître d'Œuvre un atelier de compactage différent de celui désigné ci-dessus.

Dans le cas cependant il lui appartient de faire la preuve, dans le cadre des essais préalables de compactage prévus ci-dessous, que son atelier permet d'atteindre la même qualité d'ouvrage avec un rendement acceptable. Les frais supplémentaires occasionnés par ces essais seront entièrement supportés par l'Entreprise.

Il sera procédé au début du chantier à des essais de compactage avec l'atelier de référence destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation du matériel à savoir :

- ✓ le nombre de passes de chaque engin
- ✓ la charge de chaque engin
- ✓ la vitesse de marche de chaque engin
- ✓ la pression de gonflage des pneumatiques de compacteurs à pneus
- ✓ s'il y a lieu, les caractéristiques de vibrations des compacteurs vibrants.

La compacité réputée atteinte par un mode pratique d'utilisation de l'atelier est la plus grande valeur dépassée par au moins 95% des résultats de mesures faites au gamma densimètre sur 40 "stations" d'une planche d'essai.

Les modalités pratiques d'utilisation admissibles sont celles qui conduisent à une valeur de la compacité au moins égale à 98% de l'optimum proctor modifié.

Si les modalités pratiques d'utilisation de l'atelier de référence ne permettent pas d'obtenir ce résultat, ou si l'on est conduit à des modalités pratiques d'utilisation dont le rendement théorique est inférieur à 100 tonnes/heure par l'atelier de référence ou 200 tonnes/heure pour l'atelier renforcé, le Maître d'Œuvre pourra réduire ses exigences de compacité. S'il les maintient, il pourra exiger une modification de l'atelier de compactage ou un travail à un rendement inférieur à ceux indiqués ci-dessus moyennant l'application d'une plus value du prix de mise en œuvre de la couche de base.

Les modalités pratiques d'utilisation de l'atelier et la compacité à atteindre, une fois définis, sont notifiées à l'Entrepreneur par ordre de service.

4.4 BETONS BITUMINEUX

4.4.1 Mise en œuvre des betons bitumineux

La mise en œuvre de l'enrobé sera conforme à la norme NF P 98-150-1 Exécution des assises de chaussée, couche de liaison et couche de roulement en enrobés hydrocarbonés à chaud – constituants, formulation, fabrication, transport, mise en œuvre et contrôle sur chantier.

4.5 BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT

4.5.1 Bordures et caniveaux préfabriqués fondés

Le fond de fouille est compacté avant la mise en œuvre du béton de fondation.

La fondation est composée d'un béton de résistance mécanique équivalente à un B16 (résistance en place) sur une épaisseur minimum de 10 cm. La largeur sera égale à la largeur cumulée de la bordure et du caniveau augmentée de part et d'autre de 10 cm. La fondation sera monobloc.

Les bordures et caniveaux sont posés soit directement sur la fondation si le béton est frais (béton suffisamment malléable et porteur au moment de la pose, l'assise de l'élément préfabriqué doit être entièrement portée), soit sur un bain de mortier de ciment dosé à 250 kg/m3 de 3 cm d'épaisseur portant l'ensemble de l'élément.

Le calage des éléments en face arrière est obligatoire par épaulement au droit des joints sur une hauteur au moins égale à la moitié de l'élément et sur la largeur du débord de la fondation.

Les joints entre les éléments ne devront pas excéder 0.5 cm, ils seront remplis en mortier de ciment dosé à 250 kg/m3.

4.5.2 Caniveaux coulés en place.

La résistance à la compression du béton sera au moins égale à 37 MPa (prélèvement in situ par carottage). Le béton doit être serré à l'aiguille vibrante. Un produit de cure est appliqué sur la surface de l'ouvrage.

4.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE

4.6.1 Exécution des tranchées et fouilles

La couverture normale des canalisations sera de 0.85 m.

La largeur contractuelle des fouilles sera de 0.50 m.

Une distance de 0.50 m en planimétrie et 0.20 m en altimètre devra séparer les conduites des ouvrages tels câbles Electriques, O.P.T. ou divers.

Si nécessaire les tranchées seront étayées et blindées.

L'entrepreneur devra l'épuisement des eaux de toutes natures.

Les fouilles seront descendues à la profondeur moyenne de 1.00 m.

Lorsque des bancs rocheux sont rencontrés dans les tranchées, ils doivent être arasés à vingt (20) centimètres au moins au-dessous du fond de fouille et remplacés sur cette épaisseur par la terre fine damée, ou du sable.

Sauf si le terrain est sableux, le fond des tranchées sera arasé à dix (10) centimètres au moins au-dessous de la côte prévue pour la génératrice extérieure inférieure du tuyau. Cette épaisseur sera remplacée par un lit de pose constitué de sable contenant moins de douze (12) pour cent de particules inférieures à un dixième de millimètres (0.1 mm). Le lit de pose sera nivelé suivant la pente du projet. La surface sera bien dressée pour que le tuyau ne repose sur aucun point dur ou faible.

Si la nature des joints les rend nécessaires, des niches pour faciliter la confection des joints seront aménagées dans les parois et le fond des tranchées.

Toute sur profondeur du fond de fouille due à l'entreprise sera soigneusement remblayée et damée par couches successives, à la charge de l'entrepreneur.

Lors de l'exécution des terrassements, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires et conformes aux règles de l'art pour assurer le bon achèvement des travaux. Notamment, il fera son affaire :

- du déroctage ou de toute autre disposition permettant de fragmenter ou d'ameublir les terrains rocheux ou très durs.

- des épuisements, étaiements, blindages, travaux confortatifs de toute nature pour assurer tant la sécurité du personnel que la possibilité d'exécuter correctement les ouvrages prévus.

- des dispositifs permettant la bonne conservation des ouvrages et canalisations.

Toutes les sujétions sont à la charge de l'entrepreneur, même si elles ne sont pas explicitement mentionnées dans les pièces du marché.

Les moyens à mettre en œuvre et les modes d'exécution sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur, mais le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de refuser son agrément à toute disposition qu'il jugera inapte ou dangereuse.

4.6.2 Remblaiement des tranchées

Lorsque le Maître d'Oeuvre aura reconnu que les épreuves sont satisfaisantes et que les pentes prévues au projet ont été respectées, il autorisera l'entrepreneur à procéder au remblaiement des tranchées.

Le remblaiement de la tranchée jusqu'à une hauteur uniforme de vingt (20) centimètres au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation sera effectuée manuellement avec précaution, avec le même élément que le lit de pose (sable de carrière: poussier).

Cette première couche de remblai, appelé remblai de calage sera soigneusement damée, afin d'assurer un calage efficace de la canalisation. Au-delà de cette première couche, le remblaiement pourra se poursuivre à l'aide d'engins mécaniques.

L'épaisseur maximale des couches successives de remblais ne sera pas supérieure à vingt (20) centimètres et le compactage obtenu ne devra pas être inférieur à quatre vingt dix pour cent (90 %) de l'O.P.M. Le degré de compactage de la dernière couche devra être égal à quatre vingt quinze pour cent (95 %) de l'optimum Proctor modifié pour quatre vingt dix pour cent (90 %) des mesures et dans tous les cas supérieur à quatre vingt douze pour cent (92 %) de l'O.P.M.

Les matériaux employés seront repris sur les berges, ou approvisionnés d'emprunt dans le cas où les matériaux de déblais sains seraient en quantité insuffisante.

L'entrepreneur est tenu de trier et d'enlever les blocs de rocher, débris végétaux ou animaux, etc. qui ne doivent pas être enfouis dans les tranchées, l'excédent de déblai sera évacué au lieu de dépôt suivant les directives du Maître d'Oeuvre.

L'entrepreneur demeure responsable, jusqu'à la réception définitive des déformations ou tassements qui pourraient se produire aux abords des tranchées et qui seraient la conséquence des travaux. Il doit procéder aux opérations d'entretien et déférer sans délai aux injonctions du Maître d'Oeuvre.

4.6.3 Pose des conduites d'eau potable

L'entrepreneur appliquera les dispositions générales applicables à la pose des conduites d'eau potable des articles 51, 52, 53 et 54 du fascicule 71 du CCGT.

Il est toutefois précisé que :

L'entrepreneur devra avant la pose des conduites, reconnaître avec le maître d'Oeuvre, l'emplacement du branchement de départ.

L'entrepreneur ne commencera la pose des tuyaux qu'après acceptation du fond de fouille par le Maître d'Oeuvre.

On procédera ensuite, au remblaiement partiel de la fouille en exécutant des cavaliers pour éviter le déboîtement éventuel durant les essais.

Le recouvrement des canalisations, jusqu'à vingt centimètres (0,20) au-dessus de leur génératrice supérieure sera obligatoirement exécuté à l'aide de poussier, l'emploi de scorie est interdit.

Un grillage avertisseur de couleur normalisée sera posé à 0,40 m au-dessus de la génératrice supérieure des conduites.

4.6.4 Lit de pose

Un lit de pose en sable de carrière (poussier) de 10 cm d'épaisseur minimum sera dressé et soigneusement réglé en fond de tranchée.

4.6.5 Grillage avertisseur

Après le remblai en sable, il sera prévu un grillage avertisseur de couleur normalisée, posé sur tout le linéaire de canalisation, à 0.40 m au-dessus de la génératrice supérieure.

4.6.6 Désinfection des conduites

En fin de travaux et après épreuve, le réseau sera rincé et désinfecté suivant les normes décrites au présent C.C.T.P.

4.7 PLAN DE RECOLEMENT

Le système géodésique est en planimétrie le système LAMBERT et en altimétrie le Nivellement Général de la Nouvelle Calédonie (NGNC).

Les plans de récolement obtenus par un lever direct sur le terrain comportent tous les détails de la zone de lever mentionnés dans les familles de la NEIGe et reprennent les caractéristiques du plan d'état des lieux, sauf mention contraire.

Les plans de récolements comportent les indications suivantes par famille de réseaux :

Assainissement

La représentation des canalisations et ouvrages d'assainissement avec :

- le diamètre et la nature des canalisations posées
- le linéaire entre regards (axe à axe)
- la pente entre regard

Le positionnement des regards de visite avec les indications suivantes :

- la numérotation EP et EU
- les altitudes caractéristiques (tampon, fil d'eau)

Le positionnement des regards de branchement avec les indications suivantes :

- les diamètres des canalisations d'arrivée
- les altitudes caractéristiques (tampon, fil d'eau du départ)

Le positionnement et la profondeur des croisements et longements de réseaux avec leur désignation et leur composition

Adduction eau potable

La représentation du réseau d'eau potable et des ouvrages annexes avec :

le diamètre et la nature des canalisations posées,

la profondeur de charge des canalisations (z T.N. - z gén. sup.),

les distances partielles entre accessoires,

Le positionnement des pièces de fontainerie, de raccord ainsi que des équipements hydrauliques numérotés,

Le positionnement et la profondeur des croisements et longements de réseaux avec leur désignation et leur composition.

CHAPITRE 5. REGLAGES - CONTROLES – TOLERANCES

5.1 TERRASSEMENTS

5.1.1 Réglage et tolérance

5.1.1.1Déblais

Le profil est défini suivant les pièces techniques figurant au projet et les instructions du maître d'œuvre.

Les tolérances sont les suivantes :

altimétrie (côtes projet) : ± 5 cm

Planimétrie (pied de talus) : ± 10 cm

5.1.1.2Remblais

Les couches élémentaires doivent être dressées de façon à présenter après compactage une pente transversale au moins égale à 5% à leur partie supérieure.

Les tolérances sont les suivantes :

altimétrie (cotes projet) : ± 5 cm

planimétrie (bord plate-forme) : ± 10 cm

5.1.1.3Enrochements

La valeur des tolérances de hors profil est de ± 10% au projet.

5.1.2 Contrôles - généralités

Les essais de Laboratoire sont effectués par le Laboratoire en géotechnique agrée. cela ne dispense pas l'entrepreneur de disposer de son propre laboratoire de chantier auquel il doit laisser libre accès au maître d'œuvre.

Les essais d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entreprise.

5.1.3 Essais d'agrément

Les essais d'agrément des matériaux portent sur les essais suivants :

5.1.3.1Matériaux pour remblais de masse

identification et classification

détermination de l'indice portant C.B.R.

essai Proctor Modifié.

Ces matériaux font l'objet d'un essai au moins par gisement et par 400 m3 mis en place.

5.1.3.2Matériaux pour couche de forme

identification et classification

détermination de l'indice portant C.B.R.

essai Proctor Modifié

Essai LMDE

Essai de dégradabilité

Il est effectué un essai au moins par gisement et par 2000 m3 de matériaux mis en place.

5.1.3.3Matériaux pour enrochements

Forme

Los Angeles

Sulfate - Test

Il est effectué un essai au moins par gisement et par 2000 m3 de matériaux mis en place.

5.1.4 Essais et contrôle de réception

Les essais de contrôle et de réception portent sur les essais suivants :

5.1.4.1Densité en place

. Sur les remblais de masse - un contrôle de densité en place par volume de 500 m3 de remblais en place.

. Sur les remblais pour couche de forme - un contrôle de densité en place, en deux points d'un même profil, tous les 200 mètres et par couche élémentaire éventuelle de 0,30 m.

5.1.4.2Essais à la plaque

Pour les deux natures de remblais, dans la zone de parking 5 essais

5.2 ASSAINISSEMENT

5.2.1 Epreuves des joints et canalisations principales

5.2.1.1Dispositions générales

Les dispositions prévues à l'article 6.1.3 du CCTG fascicule 70 sont complétées et modifiées comme suit :

L'entrepreneur réalise les essais d'étanchéité à l'eau sur tous les tronçons et regards du réseau unitaire ou du réseau séparatif. Il devra fournir au Maître d'Oeuvre les fiches d'étanchéité remplies au fur et à mesure des travaux.

Les tuyaux en béton armé ne peuvent être soumis aux essais de pression que 21 jours pleins après leur date de fabrication.

Ces essais peuvent être effectués avant ou après remblaiement total des tranchées, au choix de l'entrepreneur et en fonction des contraintes de circulation.

Toutefois, aucun essai n'aura lieu avant enrobage complet des canalisations (remblai à + 0,30 m au-dessus de l'extrados des tuyaux), les joints restant dégagés. Cette disposition est destinée à garantir la stabilité et la protection des tuyaux lors de la poursuite du remblaiement.

Un service public ou privé autre que l'entreprise chargée des travaux, désigné par le Maître d'Oeuvre, effectue un contrôle ultérieur sur les tronçons et regards indiqués par le Maître d'Oeuvre.

Ce contrôle doit porter sur au moins 20 % des canalisations, regards compris. Il est réalisé, après notification à l'entrepreneur 48 heures à l'avance au minimum, en respectant les dispositions ci-après:

* un agent du service public représentant le Maître d'Oeuvre ou une personne de la société privée, assistée du Maître d'Oeuvre, directeur des travaux, procède aux essais,

* l'entrepreneur doit approvisionner l'eau par citernes, s'il n'existe aucun point d'eau à une distance inférieure à 200 mètres du tronçon contrôlé.

Deux cas sont à considérer :

1er cas : tous les contrôles sont satisfaisants. Il n'est alors pas nécessaire d'engager d'autres essais d'étanchéité.

2ème cas : certains contrôles ne sont pas satisfaisants.

Le Maître d'Oeuvre ordonne à l'entrepreneur d'effectuer :

* soit les travaux de réfection nécessaires sur les tronçons ou regards défectueux,

* soit, en cas d'insuffisances graves, le remplacement pur et simple des canalisations ou regards, même si les tranchées sont totalement remblayées.

Les travaux correspondants sont intégralement à la charge de l'entrepreneur, sans indemnité d'aucune sorte due par le Maître de l'Ouvrage.

Lorsque l'entrepreneur a ainsi remédié aux défaillances constatées, tous les tronçons et regards ainsi réhabilités, auxquels s'ajoutent de nouveaux ouvrages en nombre égal à ceux ayant fait l'objet du 1er contrôle, sont éprouvés.

Les décisions prises à la fin de cette deuxième campagne dépendent des résultats obtenus:

* si tous les contrôles sur les ouvrages précédemment défectueux et les nouveaux ouvrages sont satisfaisants, il n'est pas nécessaire d'engager d'autres essais d'étanchéité,

* dans le cas contraire, le Maître d'Oeuvre ordonne à l'entrepreneur d'assurer l'étanchéité des tronçons défectueux, impose le contrôle sur ces tronçons après réfection, et la réalisation d'un contrôle supplémentaire sur un nombre de nouveaux tronçons égal à deux fois le nombre initial.

Cette façon de procéder se poursuit tant qu'il reste un tronçon défectueux.

Le nombre de tronçons nouveaux pour chaque épreuve d'étanchéité supplémentaire suit la progression 2N, 4N, tout le réseau.

Il est donc spécifié que :

* la réception n'est prononcée que lorsque tous les ouvrages donnent satisfaction,

* les obligations de réfection ou remplacement mentionnées précédemment s'appliquent également et dans les mêmes conditions à tous les ouvrages supplémentaires contrôlés.

5.2.1.2Exécution des essais et contrôles d'étanchéité (mode opératoire - tolérance)

5.2.1.2.1 CANALISATIONS DE DIAMETRE INFERIEUR OU EGAL A 1 000 MM

Le remplissage de la canalisation est effectué à partir du point bas afin de permettre à l'air de s'échapper par le point haut. Un intervalle de temps suffisant doit s'écouler entre le remplissage de la conduite et le contrôle, en vue d'imbiber d'eau les parois des tuyaux. Le délai d'attente est donné par le tableau ci-après, pour chaque matériau et chaque régime de remplissage.

Tableau 1 : Absorption maximale d'eau par m2 de surface mouillée en 30 minutes à une pression de 4 m de colonne d'eau (C.E.)

a) Tuyaux en amiante ciment

* Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 4 m C.E. : 1 heure,

* ø 150 - 1 000 mm - Eau d'appoint : 0,10 l/m2

b) Tuyaux en PVC, en polyéthylène ou en fonte

* Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 4 m C.E. : 1 heure,

* ø 150 - 1 000 mm - Eau d'appoint : 0,04 l/m2

c) Tuyaux en béton non armé

* Délai d'attente après remplissage, sous une pression de 4 m C.E. : 24 heures,

Section en mm	Eau d'appoint en 1/m2

ø _ 400	0,40
ø > 400	0,4 % du volume de la conduite
Regards	0,50

La durée de l'épreuve est de 30 minutes et la pression appliquée est celle correspondant à une colonne d'eau de 4 m mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver. Cette pression doit être maintenue constante pendant toute la durée du contrôle, grâce à un apport continu d'eau d'appoint. Le volume d'eau ainsi ajouté est mesuré. La quantité au tableau suivant qui donne les quantités maximales rapportées au mètre carré de surface réelle de la paroi mouillée. La conduite est considérée comme étanche lorsque le volume d'eau ajouté en 30 minutes est inférieur aux valeurs des tableaux. Des taches humides ou des gouttes isolées sur les parois sont tolérées.

Tableau 2 : Absorption maximale d'eau par mètre linéaire de tuyau circulaire en 30 minutes à une pression de 4 m de colonne d'eau

ø mm	Eau d'appoint en l/ml		
	Béton	Amiante ciment	PVC
100	0,125	0,031	0,013
125	0,157	0,039	0,016
150	0,188	0,047	0,019
200	0,251	0,063	0,025
250	0,314	0,079	0,031
300	0,377	0,094	0,038
400	0,503	0,126	0,050
500	0,79	0,157	0,063
600	1,13	0,188	0,075
700	1,54	0,220	0,088
800	2,01	0,251	0,100
900	2,54	0,283	
1000	3,14	0,314	

5.2.1.2.2 CADRES ET CANALISATIONS DE DIAMETRE SUPERIEUR A 1 000 MM

Le contrôle visuel des tuyaux et des branchements s'effectue au cours d'une visite de tout le réseau avec le Maître d'Oeuvre.

5.2.1.2.3 RACCORDS DE BRANCHEMENTS

Sont éprouvés en même temps que le collecteur, les raccords de piquage et les tubulures des culottes de branchements, qui, à cet effet, sont obstrués provisoirement au moyen de bouchons ou de tampons étanches.

5.2.1.2.4 REGARDS

Les regards de visite sont soumis à une épreuve d'étanchéité par simple remplissage d'eau, les tuyaux donnant sur le regard étant bouchés au moyen d'obturateurs pneumatiques.

Entre le remplissage du regard et l'épreuve s'écoulent 24 heures pour assurer l'imbibition du béton. L'épreuve dure 30 minutes pendant lesquelles on mesure le volume d'eau ajouté afin de maintenir le plan d'eau constant à la cote d'épreuve. Ce volume sera inférieur à O,50 l/m2 de surface mouillée.

5.2.1.2.5 BRANCHEMENTS D'IMMEUBLES ET DE BOUCHES D'EGOUTS

Les boîtes et canalisations de branchements particuliers, les bouches d'égouts et leurs canalisations de raccordement aux collecteurs, sont éprouvés dans les mêmes conditions que les collecteurs et leurs regards.

5.2.1.3Essais d'étanchéité autres que ceux réalisés par essais de pression à l'eau

Toute technique d'épreuve qui permet de vérifier l'étanchéité avec une précision au moins égale à celle obtenue par les essais de pression à l'eau et qui reçoit l'agrément de l'Agence peut être substituée aux essais de pression à l'eau. Ces techniques seront portées à la connaissance des Maîtres d'Oeuvre après que l'Agence en ait précisé les modalités de réalisation.

5.2.1.4Epreuves des canalisations utilisées sous-pression

Ces épreuves sont effectuées suivant les prescriptions prévues par le fascicule 71 (Bulletin Officiel du Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et du Ministère des Transports, Décret n° 79-923 du 16 octobre 1979).

5.3 CHAUSSEES EN GRAVES NON TRAITEES

5.3.1 Reprofilage

Le reprofilage fera l'objet d'un contrôle de nivellement.

La tolérance admise par rapport à la côte reprofilage du projet est de + 5 cm.

Le Maître d'Œuvre prescrira la reprise des zones hors tolérance.

5.3.2 Corps de chaussée

Tolérance épaisseur : la tolérance sur l'épaisseur du corps de chaussée sera de + 2 cm.

Nivellement

La mise en œuvre du corps de chaussée fera l'objet d'un contrôle de nivellement. La tolérance admise par rapport aux bagues de piquetage sera de + 2 cm.

Surfaçage

La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois mètres sera effectuée dans le sens longitudinal et dans le sens transversal.

Les flaches ne devront pas dépasser 2 cm.

Le Maître d'Œuvre, pourra prescrire la reprise des zones hors tolérance.

Contrôle de compacité

Des mesures de compacité seront effectuées occasionnellement pour s'assurer qu'il n'y a pas de dérive significative des résultats obtenus. Chaque contrôle donnera lieu à 20 stations. Le résultat de 95% d'entre elles devra être supérieur à la valeur de référence obtenue lors des essais de compactage effectués en application de l'article 3.4 du présent Cahier. En cas de résultats non satisfaisant, il sera procédé à un nouvel essai dans les conditions de l'article 3.4 susvisé, sans faire varier les modalités d'utilisation pratique de l'atelier.

Si les essais confirment les essais initiaux, on considérera, sauf preuve contraire à la charge de l'Entreprise, que pendant la période comprise entre deux essais occasionnels, l'atelier n'a pas fonctionné correctement et il sera fait application de la pénalité prévue à l'article 5.2 sans que la période d'application puisse dépasser une semaine.

5.3.3 Essais de laboratoire

Les essais de contrôle de la mise en œuvre des matériaux seront occasionnels, ils seront effectués par un laboratoire en géotechnique et seront à la charge du maître d'ouvrage.

Néanmoins, lorsqu'une série d'essais donnera des résultats inférieurs à ceux qui découlent des prestations du marché, sans préjuger de la décision finale qui sera prise par le Maître d'Œuvre, les frais concernant la série d'essais en cause seront réglés par l'Entrepreneur.

Les dispositions qui précèdent ne dispensent pas l'Entrepreneur de procéder lui-même à ces essais dans un laboratoire de chantier afin de conduire convenablement les travaux. Le Maître d'Œuvre devra avoir libre accès à ce laboratoire : en outre, les résultats des essais dans le laboratoire de chantier seront consignés sur un registre et communiqué au Maître d'Œuvre.

5.4 BETONS BITUMINEUX

Les contrôles et tolérances seront effectués suivant la norme NF P 98-150-1

5.4.1 Contrôle de fabrication

Le contrôle de la fabrication sera effectué par prélèvement de matériaux au niveau du finisseur lors de la mise en œuvre du corps de chaussée à raison de 3 essais en zone TC4, 2 essais en zone TC3 et un essai en zone TC1, chaque prélèvement sera fait un jour différent.

Les essais de laboratoire porteront sur :

- Détermination de la teneur en liant
- Courbe granulométrique
- Masse volumique
- Module de richesse

Un rapport accompagnera ces essais et justifiera de la conformité par rapport à la formulation.

5.4.2 Contrôle de mise en œuvre

Le contrôle de la mise en œuvre s'effectuera sur l'ensemble des surfaces sur la base d'un essai de compacité tous les 200 m² et prise de température au niveau du finisseur à chaque livraison.

Le rapport de contrôle interne indiquera donc :

- Tableau de relevé de température à l'application par zone
- Vérification de la compacité au gamma-densimètre un point tous les 200 m²

Les résultats devront répondre aux spécifications de la norme NP P 98-150-1

5.4.3 Contrôle des épaisseurs

Le contrôle des épaisseurs est effectué à partir des quantités et surfaces mise en œuvre (bon de pesée – surface traitée), dans le cas d'écart supérieur à 10 % par défaut, un contrôle par carrotage sera demandé à l'entrepreneur en cas de confirmation le Maître d'œuvre pourra exiger de l'Entrepreneur la démolition des graves bitumes litigieuses, aux frais de l'Entrepreneur.

5.4.4 Mise en oeuvre de la couche d'accrochage

Les autocontrôles porteront également sur la couche d'accrochage Ils sont effectués selon les normes en vigueur.

Le contrôle porte sur la nature du liant ainsi que sur sondage (norme NFP-98-275-1)

La mesure de la quantité de liant répandue au mètre carré est calculée en faisant la moyenne de 5 prélèvements obtenus en laissant un récipient de 0,25m^2 d'ouverture sur la chaussée lors du passage de la répandeuse.

La tolérance sur le dosage prescrit est de + 50g/m² de bitume résiduel.

Le nombre d'essais est fixé également à 6 unités, 3 en TC4, 2 et TC3 et 1 en TC1

5.5 BORDURES ET CANIVEAUX EN BETON DE CIMENT

Les éléments préfabriqués livrés à pieds d'œuvre sont vérifiés par le maître d'œuvre, les avaries causées lors du transport sont à charge de l'entrepreneur.

La tolérance sur la longueur de 1 m est de 1 cm, 3 % sur les dimensions transversales vues.

5.6 ADDUCTION D'EAU POTABLE .

5.6.1 Epreuves d'étanchéité des conduites d'eau potable

Les conduites sont soumises à des essais de pression dans les conditions prescrites au chapitre XI du fascicule 71 du CCGT.

La longueur des tronçons à essayer est fixée par le Maître d'Oeuvre, en principe dans les limites préconisées au CCTP et rappelées ci-dessous :

Conduites gravitaires :

Pression d'épreuve = PMS X 1,5 lorsque PMS< 10 bars (avec 8 bars de pression d'essai minimale)

Pression d'épreuve = PMS + 5 bars lorsque PMS>10 bars (avec 16 bars de pression d'essai maximale).

L'entrepreneur se munira du matériel nécessaire pour l'obturation étanche et l'exécution des essais. En particulier, les extrémités seront très soigneusement butées.

La pression d'épreuve sera appliquée pendant une durée de 30 minutes sans que la diminution soit supérieure à 0,2 bars sur des tronçons limités à 500 ml.

Lorsque l'essai n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur devra revoir les joints ou remplacer les tuyaux. On attendra pour remblayer que les reprises soient effectuées. Si l'essai est satisfaisant, un procès verbal sera établi entre les deux parties.

Les inconvénients et les frais qui en résulteront du maintien de la fouille ouverte incomberont à l'entrepreneur. Il sera tenu, sur le chantier, un cahier sur lequel seront mentionnés ces essais. Il est précisé qu'après l'essai, l'eau de vidange de la conduite essayée ne doit, en aucun cas, être répandue dans la tranchée. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles afin de s'y conformer.

5.6.2 Nettoyage et désinfection des conduites

Après épreuve, les conduites neuves ou remaniées doivent être rincées au moyen de chasses répétées pour éliminer les vapeurs de solvants, débris de perçage et ou autres.

Il est ensuite procédé à la désinfection des canalisations conformément aux instructions du Ministère de la Santé Publique.

Le procédé de désinfection suivant sera utilisé :

remplissage des conduites et réservoirs avec introduction de chlore sous forme d'eau de Javel, la teneur en chlore libre devra être supérieure à 10 grammes par M3. Il est précisé qu'un degré chronométrique correspond à 3,185 g de chlore libre.

laisser en contact pendant 24 heures

vidange complète et rinçage énergique jusqu'à ce que l'eau coulant à la décharge ne présente plus aucune odeur de chlore.

la désinfection s'effectue tronçon par tronçon depuis la prise vers le réservoir et du réservoir vers l'aval.

La mise en service du réseau et le réglage de tous les appareils sont assurés par l'Entrepreneur et à ses frais.

5.7 PLAN DE RECOLEMENT

La précision du plan de récolement doit répondre aux normes fixées par l'arrêté n° 83-421/CG du 23 août 1983.

On utilise la correspondance suivante :

1/500ème	Tolérances sur les écarts individuels	Tolérance sur l'E.M.Q.
Précision	P3	A3
Planimétrie	25 cm	10 cm
Altimétrie	10 cm	4 cm

CHAPITRE 6. GÉNÉRALITÉS SUR LES OUVRAGES DE RÉSEAUX SECS

6.1 LIMITE DES PRESTATIONS.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet la définition de l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des VRD réseaux secs.

Sont compris à la présente section technique sans que cette liste soit limitative, les tranchées, les fourreaux TPC et PVC, le grillage avertisseur et les chambres de tirage.

6.2 PRESTATIONS PARTICULIERES A CHARGE DE L'ENTREPRISE.

6.2.1 Documents à remettre par l'entreprise avant exécution des travaux.

L'Entreprise devra remettre au Maître d'œuvre, un projet en trois exemplaires comprenant notamment :

- ✓ Les plans sur lesquels auront été portées les modifications souhaitées par l'Entreprise.
- ✓ Les plans de détails particuliers d'exécution.
- ✓ Le planning des travaux.

Dans tous les cas l'Entreprise ne pourra commencer les travaux sans accord écrit du Maître d'œuvre.

6.2.2 Documents à remettre par l'entreprise à la fin des travaux.

L'Entreprise remettra au Maître d'œuvre les documents modifiés ci-dessus mis à jour afin de tenir compte des diverses modifications ayant pu intervenir en cours de chantier.

Les plans de récolement seront remis en 2 tirages papier 1/500ième et sur 2 clés USB au format Autocad (ils seront remis pour accord préalable au Maître d'œuvre avant tirage).

- ✓ L'ensemble des documents graphiques demandés sera établi à l'aide d'un logiciel compatible avec Microstation (extension .DGN ou .DWG), type Autocad 2013 ou version inférieure.

Les plans de récolement des réseaux devront être conformes aux spécifications techniques des normes NFC 11-201 et NFC 15-100. Une minute de relevé devra être transmise au Maître d'œuvre après chaque phase de relevage. Ils seront conformes au système d'échange de données cartographiques numériques de la Nouvelle Calédonie et établis suivant la nomenclature NEIGE du GIE SERAIL réf: RGNC91-93 - PROJECTION GRS80/LAMBERT NC).

L'ensemble des plans devra être fourni au plus tard quinze jours (15 jours) avant la pré réception organisée en présence du Maître d'œuvre.

Les plans de récolement comprendront les informations techniques suivantes (comprennent au minimum) :

- ✓ Type, nombre, section des fourreaux TPC et PVC et des câbles. (*)
- ✓ Profondeurs par rapport au sol fini. (*)
- ✓ Changements de pente, profondeur ou direction.
- ✓ Coordonnées en X, Y, Z des points de croisements (entre réseaux ou avec d'autres canalisations enterrées).
- ✓ Position et type des boîtes de jonction.
- ✓ Position et dimensions des chambres de tirage.
- ✓ Numérotation de l'ensemble des réseaux.
- ✓ Côtes par rapport à des ouvrages caractéristiques (bordures de trottoirs, regards, etc.).

(*) On retiendra une moyenne d'un point de mesure tous les 10 mètres.

- ✓ Une copie des fiches d'Occupations d'Alvéoles (FOA) projetées à l'ouverture des travaux suivant le modèle numérique type fourni par l'OPT.
- ✓ Les FOA validées au minimum une semaine avant la date des essais de mandrinage.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité d'effectuer des contrôles de précision des données de récolement (sondage pour localiser les fourreaux TPC et PVC, jonctions, etc.). Ces contrôles seront à la charge de l'Entreprise.

6.2.3 Divers à charge de l'entreprise.

L'Entreprise devra en outre :

- ✓ L'installation et l'évacuation du chantier.
- ✓ La fourniture du personnel, du matériel, des matériaux et des travaux nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages tels que décrits et en particulier, les manutentions, les préparations, les finitions et les révisions.
- ✓ Le balisage et la sécurité du chantier ainsi que des usagers des voies publiques.
- ✓ Le rebouchage de toutes les réservations et de toutes les tranchées propres à la présente section technique.
- ✓ La protection des fouilles laissées ouvertes.
- ✓ La protection des berges des fouilles supérieures à 1,30 mètre de profondeur, suivant délibération n°35CP du 23 février 1989.
- ✓ Les scellements des fixations.

- ✓ Tous les rapports des essais et des opérations de contrôle relatifs aux matériaux, aux appareils et aux installations, ainsi que l'assistance et la fourniture du matériel nécessaire aux contrôles techniques.
- ✓ Toutes les sujétions permettant d'assurer une bonne coordination entre les travaux de l'Entreprise et ceux des autres sections techniques.
- ✓ Toutes les démarches administratives nécessaires auprès d'EEC, de l'OPT, de la commune, ou de toute autorité concédante.
- ✓ Vérification de l'implantation des ouvrages par le géomètre avant piquetage et réception.
- ✓ Prévenir 72 heures ouvrées à l'avance le Maître d'œuvre des travaux souterrains.

6.3 RÉFÉRENCES TECHNIQUES ET RÉGLEMENTAIRES

En règle générale, toutes les normes et réglementations françaises sont applicables et entre autres, celles éditées par l'Union Technique de l'Electricité (U.T.E.).

Les textes et les guides non homologués de l'U.T.E. seront applicables en tant que règles de l'Art, il en sera de même des Documents Techniques Unifiés (D.U.T.) édités par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (C.S.T.B.).

En particulier, seront appliqués (sans que cette liste soit limitative) :

- ✓ Norme NFC 11-201 - réseaux de distribution d'énergie électrique.
- ✓ Norme NFC 14-100 - installations de branchement de première catégorie.
- ✓ Norme NFC 15-100 - installations électriques à basse tension.
- ✓ Norme NFC 17-200 - installations d'éclairage public.
- ✓ Arrêté technique n°2007-893/GNC du 6 mars 2007.
- ✓ Délibération 35CP du 23 février 1989.
- ✓ Arrêté interministériel du 2 avril 1991 en vigueur en France (arrêté technique) et publié sous la référence UTE C 11-001.
- ✓ Normes de la Direction des Etudes et Recherches et de la Direction de la Distribution d'Electricité de France, pour autant qu'elles ne sont pas différentes des conditions et hypothèses précisées au présent C.C.T.P.

Les ouvrages devront, en outre, répondre aux prescriptions et règlements légaux en Nouvelle Calédonie.

Tous les matériels, ainsi que les matériaux, sont soumis avant commande ou approvisionnement, à l'agrément du Maître d'œuvre ou des services techniques de la commune sans que cela puisse avoir pour effet de dégager l'Entreprise de ses responsabilités.

Pour l'OPT le règlement sera :

- ✓ Le soumissionnaire devra être inscrit sur la liste des sociétés admises par l'OPT.
- ✓ Le référentiel technique des infrastructures de télécommunications et de câblage téléphonique des ensembles immobiliers, immeubles et quartiers.
- ✓ Délibération n°93/CP du 14 novembre 1990.
- ✓ Délibération n°236 du 15 décembre 2006 relative au code des Postes et Télécommunications de la Nouvelle-Calédonie dont notamment ses articles 251-2 et suivants.
- ✓ Le C.C.T.P. génie civil de l'OPT édition de novembre 1991.
- ✓ Délibération n°35CP du 23 février 1989.

Nota : Les obligations d'EEC et de l'OPT prévaudront sur ces textes.

6.4 RÈGLES POUR BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES.

Les désignations utilisées pour les mortiers et les bétons sont définis par les normes :

- ✓ AFNOR : Béton et constituants du béton 5ème édition Tome 1 : Spécifications du béton et de ses constituants.
- ✓ XP P 18-545 : Granulats.

- ✓ NF EN 206-1 : Béton partie 1 : spécifications, performances, production et conformité.
- ✓ NF EN 12620 : Granulats pour bétons.
- ✓ Ciment.

Le ciment employé pour les bétons sera un ciment Portland Composé CEM II A de classe minimale 42.5. Il devra présenter le marquage de conformité CE et vérifier les dispositions des normes NF EN 197-1 et NF EN 197-2.

6.4.1 Granulats.

Les agrégats seront d'origine naturelle et seront conformes à la norme NF EN 13242 et XP P 18-545.

Les classes granulaires d/D seront au minimum de deux. L'Entreprise devra soumettre à l'accord du Maître d'œuvre le fuseau de régularité suivant la norme NF P 18 304 établi lors des études de composition.

Les sables d'origine marine sont interdits.

Le P.A.Q. indiquera la provenance des granulats, notamment en ce qui concerne les obligations de qualité de parement. Il précisera leur niveau de performance ainsi que la fréquence des essais de réception.

Tous les granulats doivent être qualifiés vis à vis de l'alcali-réaction conformément aux prescriptions de la norme P 18 542. Dans le cas de sable fillérisés, les fillers doivent être qualifiées séparément des sables vis à vis de l'alcali réaction. Les granulats doivent être non réactifs.

Les granulats doivent être qualifiés non réactifs (NR).

6.4.2 Eau de gâchage.

L'eau de gâchage devra correspondre aux dispositions de la norme NF EN 1008.

6.4.3 Adjuvants.

Seul l'emploi d'adjuvants conformes aux prescriptions de la norme NF EN 934-2 ou bénéficiant d'une autorisation d'emploi pourra être autorisé. Leur emploi éventuel sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre en même temps que l'Entreprise proposera la composition de béton correspondante. La proposition portera également sur l'appareil de dosage.

6.4.4 Ajouts.

L'emploi d'ajout devra répondre aux spécifications des normes européennes en vigueur : NF EN 12620, 12878, 450 et 13263.

6.4.5 Béton.

Le béton mis en œuvre devra répondre aux exigences de la norme NF EN 206-1.

En fonction de ses méthodes de chantier, l'Entreprise aura le choix de mettre en œuvre :

- ✓ Béton de chantier.
- ✓ Béton prêt à l'emploi.

La provenance du béton utilisé sera laissée à l'initiative de l'Entreprise.

Les formulations des bétons seront établies en période de préparation de travaux et la conformité des bétons utilisés sera contrôlée sous la forme de :

- ✓ Essais de convenance en période de préparation de travaux (pour des bétons réalisés à l'auto-bétonnière ou pour des bétons non produits en centrale normalisée).
- ✓ Essais de contrôle en cours des travaux.

Ces essais seront réalisés par un laboratoire agréé et seront à la charge de l'Entreprise.

Ces différents essais seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et du bureau de contrôle technique (pour des ouvrages autres que routiers, poste de transformation, etc.).

6.5 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES.

Les marques de fabricants et les références de matériels désignés dans le Cahier des Charges ou les plans, sont données à titre indicatif et dans un but qualitatif.

Les soumissionnaires pourront donc proposer un matériel similaire dans la mesure où la qualité, les caractéristiques et l'aspect seront identiques aux matériels désignés. Néanmoins, ce matériel ne pourra être approvisionné qu'après approbation du Maître d'œuvre qui se réserve le droit d'exiger la marque décrite.

Il est rappelé que les soumissionnaires devront préciser dans leur offre la marque, le type et la référence de tout matériel proposé.

6.6 RÉCEPTION DES INSTALLATIONS

Afin de procéder à la réception des installations, l'Entreprise est tenu de fournir tous les appareils de contrôle nécessaires aux essais et de procéder aux opérations de démontage et de remontage des appareils ou d'une partie des installations qui sont indispensables pour les essais et les mesures ou qui pourraient lui être demandé par le Maître d'œuvre.

L'Entreprise remettra 15 jours avant la date prévisionnelle de la pré réception les documents demandés par le Maître d'œuvre.

La réception comportera notamment les opérations suivantes :

- ✓ Contrôles des implantations et de parcours des canalisations.
- ✓ Contrôles de conformité aux normes et aux règlements en vigueur.
- ✓ Contrôles de finition parfaite des installations.

Il sera procédé ensuite à tout essai complémentaire éventuel à la diligence du Maître d'œuvre. La réception donnera lieu à un procès-verbal signé par les parties intéressées.

6.7 GARANTIE.

L'installation sera garantie par l'Entreprise contre tout vice caché ou apparent de construction et contre toutes défaillances du matériel pendant une période d'un an après que les installations auront été réceptionnées.

Cependant les spécifications des concessionnaires, légales sur le territoire, prévaudront sur le texte ci-dessus qui sera alors caduque, le délai de garantie étant alors le délai légal.

Pendant toute cette période de garantie, l'Entreprise devra procéder sans délai et à ses frais à toutes les réparations qui s'avèreront nécessaires à la suite des défectuosités qui seraient de son fait.

Pendant ce même délai, il doit sur simple demande, procéder aux réparations ou modifications nécessaires à la remise en marche de l'installation.

Les ouvriers doivent être envoyés dans les 24 heures qui suivent la réception de la demande, délai de route non compris, si l'Entreprise à son siège en dehors de la localité.

Si l'Entreprise n'a pas envoyé d'ouvriers dans le délai imparti, les travaux seront exécutés à ses frais, indépendamment des dommages intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Tout accident, bris ou détérioration qui se produirait pendant la durée de garantie et qui serait la conséquence d'une surcharge, d'une imprudence, d'un manque d'entretien imputable à l'exploitant ou d'un cas de force majeure sont exclus de la garantie.

6.8 OFFRES DE PRIX.

Les soumissionnaires devront préciser le type, le modèle, les marques et références du matériel proposé dans le devis.

L'Entreprise, titulaire de la présente section technique devra établir ses prix en tenant compte de tous les travaux indispensables au parfait achèvement de sa section technique. En conséquence, il ne pourra arguer d'imprécisions, erreurs ou omissions sur les plans ou Cahier de Charges, afin de ne pas exécuter tout ou partie d'ouvrages nécessaires ou afin d'établir une demande d'augmentation de prix.

Les quantités sont données à titre indicatif et doivent être vérifiées avant la réponse des offres.

6.9 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE VIS-À-VIS DES AUTRES SECTIONS TECHNIQUES ET DU MAITRE D'ŒUVRE.

Afin que les travaux puissent être correctement coordonnés et surveillés, l'Entreprise devra contractuellement :

- ✓ Assister aux réunions de chantier hebdomadaires ainsi qu'aux visites exceptionnelles demandées par les Entreprises titulaires des autres sections techniques ou le Maître d'œuvre. Dans le cas où l'activité de l'Entreprise sur le site ne nécessiterait pas sa présence à la réunion, elle devra cependant s'en assurer au préalable auprès du Maître d'œuvre.
- ✓ Mettre en œuvre toutes les précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des voies existantes. Tous travaux pouvant perturber le trafic ne seront pas engagés sans accord préalable de la commune concernée et des Services de Police, qui préciseront si besoin est, les précautions particulières à mettre en œuvre. Il est bien précisé que tous les travaux, prestations et démarches administratives sont à la charge de l'Entreprise.
- ✓ Avant tout commencement des travaux l'Entreprise établira un piquetage des tranchées et ouvrages qui seront réceptionnés par le Maître d'œuvre. Un procès-verbal de piquetage sera établi à cette occasion et signé par les parties intéressées.

CHAPITRE 7. RÉSEAUX ÉLECTRIQUES - DESCRIPTION DES OUVRAGES

L'origine des installations sera le muret technique EEC n°5588C3 existant.

Ce réseau sera souterrain en cheminement commun avec les réseaux OPT et réalisé selon les plans.

Les distances de séparation seront respectées.

7.1 LES TRANCHEES.

Les tranchées sont chiffrées par la présente section technique. Le prix ne comprend pas les fourreaux TPC. Elles seront exécutées et coordonnées suivant les plans et les coupes joints au dossier.

Une attention particulière sera apportée sur les tranchées, surtout lorsqu'il y a utilisation de béton pour blocage ou traversée de route.

Le métré global des tranchées figure au quantitatif, mais doit être obligatoirement vérifié par les entreprises avant remise des offres.

L'enrobage des fourreaux TPC devra être réalisé avec de la scorie.

Les fouilles en terrain rocheux nécessitant l'emploi d'engins pneumatiques seront réalisées après autorisation du Maître d'œuvre. Elles seront payées en plus-value au mètre cube en place.

La tranchée est construite en principe sous terrain naturel. Elle fera 1m de profondeur pour obtenir une charge minimale de 80cm sur la génératrice supérieure.

En fond de fouille, on procède à la pose d'un lit de sable purgé de tous corps saillants ou volumineux. Il reçoit les couches de fourreaux TPC, suivant l'importance de la conduite à réaliser.

On dépose ensuite sur les fourreaux TPC une couche de matériau identique à celui qui constituait le lit déjà cité.

Suivant les recommandations du Maître d'œuvre, un massif d'ancrage constitué d'un béton maigre à 100kg de ciment et dont les dimensions n'excèdent pas 40x40x40cm environ pourra être mis en place, toutefois ce massif n'est pas coffré.

Sur la couche de matériau au-dessus des fourreaux TPC et après avoir procédé au compactage succinct du matériau d'enrobement, il sera mis en place de la terre purgée de cailloux, puis à la pose d'un grillage rouge, et enfin, au remblaiement à l'aide des terres extraites par couches successives dûment compactées. Ces terres seront privées des corps très volumineux.

Nota : Les profondeurs des tranchées pourront être augmentées aux croisements des différents réseaux sans que l'Entreprise puisse réclamer une plus value de réalisation.

Les tranchées sont quantifiées au mètre cube (m3).

Elles comprennent :

- ✓ L'implantation du piquetage, relevé et récolements.

- ✓ Les fouilles en terrain de toute nature.
- ✓ Plus value pour fouilles en terrain rocheux.
- ✓ Plus value pour fouilles difficiles aux voisinages de réseaux existants.
- ✓ Le réglage, le lit de scorie inférieur et supérieur.
- ✓ Le remblaiement en matériaux sélectionnés provenant de tri ou d'emprunt, le compactage.

7.2 BETON B25 POUR CONDUITE ENROBEE.

Le prix comprend la fourniture et la pose d'un enrobage béton B25 pour conduite enrobée compris toutes sujétions.

7.3 FOURREAUX TPC.

Le prix comprend les fournitures et pose de fourreaux TPC de couleur rouge.

Les tubes seront emboîtés et collés.

Après tirage de câbles, les fourreaux seront bouchés au plâtre, y compris ceux inutilisés et laissés en réserve.

Une aiguille en acier gainé en nylon sera laissée dans chaque fourreau (résistance 100 daN).

Les TPC sont de diamètre :

- ✓ ϕ40 – Réseau privé après compteur
- ✓ ϕ63 – Réserve éclairage public et Pompe de relevage
- ✓ ϕ110 – Réseau public

Nota :

Les fourreaux seront raccordés aux regards 30x30 à disposition pour la section technique électricité.

Le câblage des réseaux sera réalisé directement par la section technique électricité, l'Entreprise titulaire de la présente section technique devra donc s'assurer de ses besoins avant la réalisation des travaux.

7.4 MURET TECHNIQUE.

Ce poste comprend les fouilles, les remblais complémentaires et toutes les sujétions, le béton de propreté pour le calage du mur, la pose et réglage de murets techniques type avec fourreaux Ø40 de réservation abonnée suivant plan joint, le mortier de béton à poser au dos du mur pour le maintien des fourreaux et du sable.

Nota :

Les murets techniques situés dans des voies à forte pente, auront systématiquement un mortier de béton de blocage devant l'embase des socles simple ou double et à l'arrière du mur sur la semelle du mur, pour le maintien du sable à l'intérieur des coffrets.

La pose de la mise à terre des murets techniques sera réalisée directement par la section technique électricité. Une coordination devra être réalisée entre la section technique électricité et l'Entreprise de la présente section technique lors de la mise en place des murets techniques.

- ✓ Muret technique M2 type S202H
- ✓ Muret technique M3 type S203H

7.5 GRILLAGE AVERTISSEUR.

Un grillage avertisseur de couleur rouge courant Fort sera posé 30cm au-dessus des câbles et fourreaux (le présent prix concerne la fourniture et la pose du grillage avertisseur, en coordination avec l'Entreprise de terrassement).

7.6 REGARDS 30X30

Le prix comprend :

La fourniture et pose de regard de raccordement du type Nicoll 30cm x 30cm.

Les fouilles, les remblais complémentaires et toutes les sujétions.

Les regards de raccordement seront posés en coordination avec l'Entreprise chargée des travaux électriques.

7.7 DECOUPE ET REVETEMENT DE LA VOIRIE ET REMISE EN ORDRE APRES LA POSE DES RESEAUX

La prestation comprend la découpe du revêtement, l'évacuation des gravats à la décharge, sa reconstitution après remise en ordre des couches de base et de forme. Cette découpe sera réalisée de 20 cm au-delà de part et d'autre de chaque bord de la fouille suivant la qualité de tenue de cette dernière, y compris la reconstitution de la signalisation horizontale.

L'Entreprise devra se conformer aux exigences des services techniques compétents qui sont gestionnaires de la voirie concernée avec en phase provisoire la pose d'enrobé à froid et en phase définitive d'enrobé à chaud.

Les traversées de route seront systématiquement réalisées par demi-chaussée. Aucune fouille ne sera laissée ouverte hors de la présence de l'Entreprise.

7.8 RECONSTITUTION DES BORDURES DE TROTTOIRS

Les bordures de trottoirs seront préservées autant que possible. En cas de démolition nécessaire pour manque de stabilité ou trop mauvais état, elles seront reconstituées similaires à l'existant. Leur remise en ordre est soumise à l'accord des services de voiries concernés.

7.9 CANDELABRE SOLAIRE AUTONOME LED

Fourniture, pose, raccordement, réglage et mise en service d'un candélabre solaire autonome à technologie LED, comprenant notamment :

- ✓ mât en acier galvanisé à chaud avec finition thermolaquée, hauteur **6,00 m**
- ✓ luminaire LED de type routier, degré de protection **IP66 minimum** et résistance mécanique **IK08 minimum** ;
- ✓ optique routière adaptée à la zone à éclairer, puissance et flux lumineux dimensionnés selon les besoins du projet ;
- ✓ panneau(x) photovoltaïque(s) intégré(s) au luminaire ou installé(s) sur potence, compris supports, fixations et câblages ;
- ✓ régulateur de charge de type **MPPT** ou équivalent ;
- ✓ batterie de technologie **LiFePO4**, dimensionnée pour assurer une autonomie minimale de **3 nuits sans apport solaire** ;
- ✓ dispositif de détection crépusculaire assurant l'allumage et l'extinction automatiques ;
- ✓ programmation des profils d'éclairage avec possibilité d'abaissement de puissance en période nocturne ;
- ✓ coffret ou compartiment technique verrouillable et protégé contre les intempéries et les actes de vandalisme ;
- ✓ dispositifs de protection électrique nécessaires ;
- ✓ massif de fondation en béton, compris terrassement, ferraillage, tiges d'ancrage, platine, scellements, remblaiement et remise en état des abords ;
- ✓ mise à la terre du mât et des équipements lorsque requise par le fabricant et la réglementation applicable
- ✓ toutes sujétions de manutention, levage, fixation et réglage ;
- ✓ essais de fonctionnement, paramétrage, contrôle de charge et mise en service complète de l'installation.

Le dimensionnement de l'ensemble devra tenir compte du niveau d'éclairement recherché, de la durée d'allumage, du profil d'abaissement nocturne et des conditions d'ensoleillement du site.

Localisation : voiries

CHAPITRE 8. RÉSEAUX OPT - DESCRIPTION DES OUVRAGES

Le projet sera alimenté en enterré à partir de la chambre la plus proche.

Ce réseau sera souterrain en cheminement commun avec les réseaux électriques et réalisé selon les plans.

Les distances de séparation seront respectées.

L'entreprise titulaire de la présente section technique devra impérativement être inscrite sur la liste des sociétés admises par l'OPT pour effectuer ces travaux.

8.1 LES TRANCHEES.

Les tranchées sont chiffrées à la présente section technique. Le prix ne comprend pas les fourreaux PVC. Elles seront exécutées et coordonnées suivant le plan et les coupes joints au dossier.

Une attention particulière sera apportée sur les tranchées, surtout lorsqu'il y a utilisation de béton pour blocage ou traversée de route.

Le métré global des tranchées figure au quantitatif, mais doit être obligatoirement vérifié par les entreprises avant remise des offres.

L'enrobage des fourreaux PVC devra être réalisé avec du sable.

Les fouilles en terrain rocheux nécessitant l'emploi d'engins pneumatiques seront réalisées après autorisation du Maître d'œuvre. Elles seront payées en plus value au mètre cube en place.

La tranchée est construite en principe sous terrain naturel. Elle fera 1m de profondeur pour obtenir une charge minimale de 80cm sur la génératrice supérieure.

En fond de fouille, on procède à la pose d'un lit de sable purgé de tous corps saillants ou volumineux. Il reçoit les couches de fourreaux PVC, suivant l'importance de la conduite à réaliser.

On dépose ensuite sur les fourreaux une couche de matériau identique à celui qui constituait le lit déjà cité.

Suivant les recommandations du concessionnaire, un massif d'ancrage constitué d'un béton maigre à 100kg de ciment et dont les dimensions n'excèdent pas 40x40x40cm environ pourra être mis en place, toutefois ce massif n'est pas coffré.

Sur la couche de matériau au-dessus des fourreaux et après avoir procédé au compactage succinct du matériau d'enrobement, il sera mis en place de la terre purgée de cailloux, puis à la pose d'un grillage vert, et enfin, au remblaiement à l'aide des terres extraites par couches successives dûment compactées. Ces terres seront privées des corps très volumineux.

Nota : Les profondeurs des tranchées pourront être augmentées aux croisements des différents réseaux sans que l'Entreprise puisse réclamer une plus-value de réalisation.

Les tranchées sont quantifiées au mètre cube (m3).

Elles comprennent :

- ✓ L'implantation du piquetage, relevé et récolements.
- ✓ Les fouilles en terrain de toute nature.
- ✓ Plus-value pour fouilles en terrain rocheux.
- ✓ Plus-value pour fouilles difficiles aux voisinages de réseaux existants.
- ✓ Le réglage, le lit de sable inférieur et supérieur.
- ✓ Le remblaiement en matériaux sélectionnés provenant de tri ou d'emprunt, le compactage.

8.2 FOURREAUX PVC.

Le prix comprend les fournitures et pose de fourreaux PVC.

Les tubes seront emboîtés et collés.

Une aiguille en acier gainé en nylon sera laissée dans chaque fourreau (résistance 100 daN).

Les PVC sont de diamètre 45.

Nota :

Les PVC seront raccordés aux regards 30x30 à disposition pour la section technique électricité.

Le câblage des réseaux sera réalisé directement par la section technique électricité, l'Entreprise titulaire de la présente section technique devra donc s'assurer de ses besoins avant la réalisation des travaux.

8.3 CHAMBRES DE TIRAGE.

Les chambres de tirage seront réalisées avec des bétons de résistance à 25 MPa à 28 jours. L'intérieur des chambres sera ragréé en enduit lissé ou mortier de ciment dosé à 400 kg/m3.

Le prix comprend :

- ✓ Le radier et les piédroits en béton B25 y compris coffrage acier, etc.
- ✓ L'ensemble des fermetures métalliques à sceller dans les piédroits.
- ✓ Intérieurement, les chambres seront enduites au mortier à 600kg de ciment pour 1000 litres de sable tamisé.
- ✓ Les fourreaux PVC pénétrant dans les chambres de tirage seront épanouis. Ils seront situés à 10cm minimum du fond des chambres et seront espacés entre eux horizontalement et verticalement d'au moins 3cm.
- ✓ L'enrobage béton dosé à 250Kg, y compris toutes sujétions, sur une longueur de 3ml de chaque côté de la chambre de tirage pour un diamètre de 45 et de 6ml de chaque côté de la chambre de tirage pour un diamètre supérieur.
- ✓ Les fouilles et les remblais supplémentaires.
- ✓ Les tampons fonte appropriés (classe 250).
- ✓ Mise en place des échelons ou anneaux fournis par l'OPT.
    - o L2T (1,16x0,38x0,60m inter).
    - o L3T (1.38x0.52x0.60m inter).

8.3.1 Scellement des conduites sur la chambre OPT existante.

La prestation comprend :

- ✓ La fouille pour rechercher les conduites existantes.
- ✓ Le scellement sur la chambre OPT.
- ✓ Le transport à la décharge des gravats.
- ✓ La coordination des travaux avec l'OPT.

8.4 GRILLAGE AVERTISSEUR.

Un grillage avertisseur de couleur vert courants faibles sera posé 40cm au-dessus des câbles et fourreaux (le présent prix concerne la fourniture et la pose du grillage avertisseur, en coordination avec l'Entreprise de terrassement).

8.5 REGARDS 30X30

Le prix comprend :

La fourniture et pose de regard de raccordement du type Nicoll 30cm x 30cm.

Les fouilles, les remblais complémentaires et toutes les sujétions.

Les regards de raccordement seront posés en coordination avec l'Entreprise chargée des travaux électriques.

SECTION TECHNIQUE N°04 MENUISERIES ALUMINIUM ET SERRURERIE

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION ET OBJET DE LA SECTION TECHNIQUE

Le présent CCTP définit les prescriptions techniques relatives aux menuiseries extérieures en aluminium, à leurs vitrages, volets roulants et accessoires, ainsi qu'aux ouvrages de serrurerie. Les ouvrages, dimensions, localisations et quantités sont à lire conjointement avec les plans, détails, nomenclatures et la DPGF du DCE.

La prestation comprend la fourniture, la fabrication, le transport, la manutention, la pose, les fixations, calages, joints, calfeutrements, réglages, protections, essais, nettoyage et documents techniques nécessaires à la livraison d'ouvrages complets, fonctionnels et conformes aux performances prescrites.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

- ✓ études d'exécution, relevés et vérification des supports nécessaires aux ouvrages de la présente section technique ;
- ✓ portes et ensembles menuisés en aluminium ;
- ✓ baies vitrées coulissantes ;
- ✓ châssis fixes vitrés ;
- ✓ châssis à jalousies et moustiquaires associées ;
- ✓ volets roulants en aluminium, motorisation, commande et dispositif de secours ;
- ✓ vitrages et parcloses associés aux menuiseries ;
- ✓ habillages, couvre-joints, bavettes, précadres et accessoires propres aux menuiseries ;
- ✓ ouvrages de serrurerie : garde-corps, mains courantes, échelle d'accès toiture, clôtures, portillons et étendoirs à linge ;
- ✓ protection anticorrosion et finition des ouvrages métalliques lorsque prescrites ;
- ✓ essais, contrôles, réglages, DOE et plans de récolement relatifs aux ouvrages de la présente section technique.

1.3 ÉTUDES D'EXECUTION ET DOCUMENTS A FOURNIR

Avant fabrication, l'entreprise établira les documents d'exécution nécessaires à ses ouvrages. Leur examen par la maîtrise d'œuvre ou le contrôleur technique ne décharge pas l'entreprise de sa responsabilité concernant les dimensions, assemblages, fixations, performances, compatibilités avec les supports et conformité de fabrication.

- ✓ plans de repérage et d'implantation ;
- ✓ plans de fabrication, coupes, détails d'assemblage, de drainage, d'étanchéité, de fixation et de raccord aux supports ;
- ✓ dimensions et sections des profilés, précadres, renforts, platines, scellements et organes de fixation ;
- ✓ fiches techniques des systèmes de menuiseries, vitrages, quincailleries, jalousies, volets roulants, traitements et peintures ;
- ✓ justifications de performances demandées au CCTP et, lorsqu'elles sont nécessaires, notes de calcul et procès-verbaux d'essais ;
- ✓ échantillons de teintes, finitions et quincailleries lorsque le choix architectural le nécessite ;
- ✓ plans de réservations et informations à transmettre aux autres sections techniques dans des délais compatibles avec l'exécution ;
- ✓ DOE comprenant au minimum plans de récolement, fiches des produits réellement posés, notices d'utilisation et d'entretien, garanties, procès-verbaux et résultats d'essais applicables.

1.4 COORDINATION, SUPPORTS ET INTERFACES

Avant mise en fabrication, l'entreprise relèvera les dimensions utiles sur site ou vérifiera les cotes d'exécution des supports. Elle signalera par écrit, avant exécution, les incompatibilités ou anomalies raisonnablement détectables susceptibles d'affecter ses ouvrages : dimensions, niveaux, aplombs, réservations, interfaces de finition, conditions de fixation, étanchéité ou raccordements.

Les supports seront réceptionnés contradictoirement en temps utile. Le commencement de pose ne vaut pas renonciation générale à toute réserve sur un défaut non raisonnablement décelable avant exécution.

- ✓ les incorporations et réservations dans le gros œuvre nécessaires aux ouvrages seront définies par les plans de réservation transmis en temps utile ;
- ✓ les fixations, chevilles, platines, pattes, calages et scellements propres aux menuiseries et ouvrages de serrurerie sont compris dans la présente section technique, sauf indication contraire explicite des pièces du DCE ;
- ✓ les alimentations électriques laissées en attente pour les volets roulants relèvent de la section technique Électricité ; la fourniture, la pose, le raccordement terminal, les réglages et essais du moteur et de la commande du volet relèvent de la présente section technique ;
- ✓ les retouches et reprises rendues nécessaires par une dégradation imputable à l'entreprise seront à sa charge ;
- ✓ les interfaces avec doublages, enduits, revêtements, peinture et étanchéité seront coordonnées avant fabrication afin d'assurer la continuité des finitions et des protections.

1.5 REFERENCES TECHNIQUES

Les références ci-après sont utilisées comme référentiels techniques contractuels lorsqu'elles concernent directement la prestation. Leur mention ne préjuge pas, à elle seule, de leur caractère réglementaire obligatoire en Nouvelle-Calédonie. Les dispositions locales et les pièces administratives du marché demeurent applicables selon leur champ propre.

- ✓ NF DTU 36.5 – Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures ;
- ✓ NF DTU 39 – Travaux de vitrerie-miroiterie ;
- ✓ NF EN 12207 – Fenêtres et portes – Perméabilité à l'air – Classification ;
- ✓ NF EN 12208 – Fenêtres et portes – Étanchéité à l'eau – Classification ;
- ✓ NF EN 12210 – Fenêtres et portes – Résistance au vent – Classification ;
- ✓ NF EN 356 – Verre dans la construction – Vitrage de sécurité – Mise à l'essai et classification de la résistance à l'attaque manuelle, lorsque la classe P5A est prescrite ;
- ✓ NF EN 755-2 – Aluminium et alliages d'aluminium – Barres, tubes et profilés filés – Caractéristiques mécaniques ;
- ✓ NF P 01-012 – Solutions techniques relatives aux éléments de protection visant à limiter le risque de chute accidentelle de hauteur des personnes dans le cadre d'un usage normal des bâtiments ;
- ✓ NF P 01-013 – Essais des garde-corps – Méthodes et critères ;
- ✓ ISO 8501-1 – Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et produits assimilés – Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile.

Les produits et systèmes seront mis en œuvre conformément aux prescriptions du fabricant compatibles avec les exigences du présent CCTP. En cas d'écart entre une documentation fabricant et les pièces du marché, l'entreprise signalera l'écart avant commande ou exécution.

CHAPITRE 2. MATERIAUX, PROTECTIONS ET EXIGENCES GENERALES

2.1 PRODUITS ET EQUIVALENCES

Les matériaux seront neufs, adaptés à leur destination et exempts de défauts affectant la sécurité, la durabilité, le fonctionnement ou l'aspect. Lorsqu'une marque ou une gamme est citée comme référence, une solution équivalente pourra être proposée sous réserve de démontrer, documents à l'appui, l'équivalence des performances, dimensions utiles, compatibilités, durabilité, aspect et conditions de maintenance.

2.2 PROFILES ALUMINIUM

Les profilés seront en alliage d'aluminium 6060 T5, ou nuance techniquement équivalente justifiée, adaptée à la fabrication de menuiseries extérieures et conforme au référentiel technique applicable.

Les sections, inerties, renforts et épaisseurs seront déterminés par le gammiste et l'entreprise pour les dimensions réelles, le vitrage, le mode de pose, les sollicitations climatiques et les efforts d'usage. Les épaisseurs minimales de projet sont fixées à 2,0 mm pour les profilés des ensembles courants et tôles d'habillage, et 3,0 mm pour les portes et grands ensembles, sauf justification d'un système industriel certifié offrant des performances au moins équivalentes.

Les pièces démontables telles que parcloses seront fixées selon le système du fabricant. Les assemblages seront rigides, durablement étanches et compatibles avec les mouvements différentiels des supports.

2.3 FINITION DES ALUMINIUM

Les ouvrages aluminium seront thermolaqués par poudre polyester, teinte RAL et aspect au choix de la maîtrise d'œuvre dans la gamme du fabricant. L'épaisseur de revêtement sera de 60 µm minimum et la qualité de laquage de niveau QUALICOAT ou équivalent justifié. Toute exigence renforcée liée à l'exposition devra être définie explicitement par les pièces du marché.

Les surfaces finies seront protégées contre les chocs, rayures, projections de ciment, mortier, enduit et peinture jusqu'à la réception. Les films temporaires seront retirés sans altération du revêtement et dans les délais recommandés par le fabricant.

2.4 FIXATIONS, VISSERIE ET COMPATIBILITE ELECTROCHIMIQUE

La visserie exposée sera en acier inoxydable de qualité adaptée à l'exposition. Les contacts entre métaux susceptibles de provoquer une corrosion galvanique seront évités ou isolés par dispositions compatibles avec le système. Les fixations seront dimensionnées et réparties selon les efforts à reprendre, la nature du support et les prescriptions du fabricant.

2.5 ÉTANCHEITE, DRAINAGE ET CALFEUTREMENT

Les menuiseries seront conçues et posées de façon à assurer la continuité de l'étanchéité périphérique et l'évacuation des eaux. Les feuillures seront drainées lorsque le système le requiert. Les dispositifs de drainage seront maintenus libres et protégés contre le refoulement selon la conception du système.

Le calfeutrement périphérique comprendra, selon le détail de pose et la nature du support, fond de joint ou bande précomprimée adaptée, mastic compatible et dispositifs complémentaires nécessaires. Les joints seront continus, adhérents, correctement dimensionnés et mis en œuvre sur supports propres, secs et préparés.

Les membranes, bavettes, relevés, pièces d'appui et couvre-joints éventuellement nécessaires seront intégrés aux détails d'exécution afin d'éviter toute discontinuité d'étanchéité au droit des tableaux, linteaux, appuis et coffres de volets roulants.

2.6 PRECADRES, TAPEES ET HABILLAGES

Lorsque la configuration des supports l'exige, les menuiseries seront posées sur précadres ou tapées adaptés. Leur matériau, protection, fixation et habillage seront compatibles avec les menuiseries et l'exposition. Les largeurs seront ajustées aux épaisseurs réelles des supports, enduits, doublages et revêtements.

Les couvre-joints et habillages visibles seront en aluminium de finition identique ou compatible avec les menuiseries. Les habillages de façade annoncés au programme seront exécutés conformément aux plans et détails architecte ; les dimensions et développés non définis au CCTP seront déterminés sur les documents d'exécution à partir des supports réels.

2.7 VITRAGES

La fourniture et la pose des vitrages intégrés aux menuiseries relèvent de la présente section technique. Les épaisseurs et compositions seront compatibles avec les dimensions des volumes, les sollicitations, le mode de maintien, les performances des menuiseries et les exigences de sécurité.

Les vitrages seront calés sur cales imputrescibles adaptées, maintenus par parcloses et joints compatibles avec le système de menuiserie. La pose ne devra provoquer ni contrainte anormale du verre, ni déformation des ouvrants.

2.7.1 Types de vitrages prescrits

- ✓ Type 1 : vitrage feuilleté 33.2, opale ou imprimé pour les jalousies et pièces humides selon repérage des plans.

- ✓ Type 2 : vitrage feuilleté de sécurité classé P5A, clair, pour fenêtres et baies vitrées lorsque ce niveau est indiqué au présent CCTP ou dans la nomenclature des menuiseries.

La fiche technique du vitrage proposé devra indiquer explicitement son classement P5A lorsque cette performance est prescrite, afin d'éviter toute ambiguïté liée aux seules désignations commerciales.

CHAPITRE 3. MENUISERIES ALUMINIUM - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 PORTES ALUMINIUM

Fourniture et pose de blocs-portes extérieurs en aluminium, pleins et/ou vitrés suivant nomenclature, comprenant dormant, ouvrant, profilés, remplissages, vitrages, parcloses, renforts, joints, paumelles, serrures, gâches, poignées, butées, seuils, fixations, calfeutrement, couvre-joints et réglages.

Les seuils seront adaptés au niveau fini et au traitement d'étanchéité. Lorsque l'accessibilité l'exige au titre du programme ou des pièces réglementaires applicables au projet, leur géométrie devra respecter les exigences correspondantes.

Les quincailleries seront adaptées à l'usage extérieur et à l'environnement. Les cylindres seront de profil européen sauf indication contraire de la nomenclature. La finition et les modèles visibles seront soumis au choix architectural parmi les produits satisfaisant les performances prescrites.

3.1.1 Repérage

- ✓ localisation suivant plans

3.2 BAIES VITREES COULISSANTES

Fourniture et pose de baies coulissantes aluminium comprenant cadres dormants et ouvrants, rails, chicanes, joints brosses avec fin-seal ou dispositif équivalent, joints élastomères, anti-dégondage, drainage, déflecteurs, poignées, serrures, gâches, butées, renforts, fixations et calfeutrement périphérique.

Le système sera dimensionné pour les dimensions réelles et le vitrage prescrit. La solution de référence est un coulissant à levage avec dormant de profondeur voisine de 160 mm ; toute solution proposée devra démontrer des performances et une aptitude d'emploi équivalentes.

3.2.1 Performances de référence du système

- ✓ perméabilité à l'air : classe 4 selon NF EN 12207 ;
- ✓ étanchéité à l'eau : classe 7B au minimum selon NF EN 12208, à justifier par procès-verbal du système proposé ;
- ✓ résistance au vent : classe C3 selon NF EN 12210 ;
- ✓ vitrage : type 2, P5A clair, sauf indication différente de la nomenclature.

3.2.2 Repérage

Le repérage des baies vitrées coulissantes est complété comme suit. Toutes les baies respectent les prescriptions communes du présent article, notamment les performances d'air, d'eau et de résistance au vent, le drainage, les dispositifs anti-dégondage et le vitrage de sécurité prescrit.

- ✓ localisation suivant plans

3.3 CHASSIS FIXES VITRES

Fourniture et pose de châssis fixes aluminium comprenant dormant tubulaire, assemblages, vitrage, parcloses, joints, drainage, couvre-joints, bavettes ou tapées si nécessaires, visserie inoxydable, fixations et calfeutrement. Les sections seront dimensionnées pour les volumes réels et les efforts à reprendre.

Vitrage : type 2 classé P5A clair, sous réserve de concordance avec la nomenclature des menuiseries.

3.3.1 Repérage

Les châssis fixes sont réalisés suivant les prescriptions du présent article, avec vitrage feuilleté de sécurité clair du type prescrit au CCTP, sauf indication différente du plan de menuiseries.

- ✓ localisation suivant plans

Nota : Les dimensions d'exécution sont confirmées par relevé des supports avant commande.

3.4 CHASSIS A JALOUSIES

Fourniture et pose de châssis à jalousies, comprenant dormant aluminium, mécanisme de manœuvre, tringles et poignées en nombre compatible avec la hauteur du châssis, lames vitrées, joints, renforts anti-arrachement, dispositifs anti-intrusion, moustiquaire amovible et calfeutrement périphérique.

- ✓ dormant de largeur de référence 63 mm, ou système équivalent ;
- ✓ lames de pas de référence 135 mm ;
- ✓ ouverture maximale de référence 80° ;
- ✓ joints EPDM ou matériau équivalent adapté à l'exposition ;
- ✓ vitrage feuilleté 33.2 imprimé ou opale dans les pièces humides ;
- ✓ vitrage feuilleté 33.2 clair dans les pièces de vie ;
- ✓ moustiquaire démontable, cadre et joint périphérique adaptés au châssis.

3.5 ENSEMBLE MENUISERIES TYPE JALOUSIE ALUMINIUM VITREE

3.5.1 EN1

Fourniture et pose de l'ensemble de repéré **EN1**, comprenant deux châssis à jalousies, avec dormant aluminium, mécanisme de manœuvre, tringles et poignées en nombre compatible avec la hauteur du châssis, lames vitrées, joints, renforts anti-arrachement, dispositifs anti-intrusion, moustiquaire amovible et calfeutrement périphérique.

L'ensemble est dimensionné pour les actions du vent du projet et pour les efforts transmis par ses propres composants. Les tubes de renfort ou de composition sont intégrés ou fixés, de manière à ne créer ni point de rétention d'eau ni couple galvanique incompatible avec les profils aluminium.

Sont notamment compris :

- ✓ dormant de largeur de référence 63 mm, ou système équivalent ;
- ✓ lames de pas de référence 135 mm ;
- ✓ ouverture maximale de référence 80° ;
- ✓ joints EPDM ou matériau équivalent adapté à l'exposition ;
- ✓ vitrage feuilleté 33.2 imprimé ou opale dans les pièces humides ;
- ✓ vitrage feuilleté 33.2 clair dans les pièces de vie ;
- ✓ moustiquaire démontable, cadre et joint périphérique adaptés au châssis.
- ✓ Renfort métallique

Nota :
Localisation : suivant plans.
Mode de métré : unité.

3.5.2 EN2

Fourniture et pose de l'ensemble de repéré **EN2**, comprenant un châssis à jalousies, avec dormant aluminium, mécanisme de manœuvre, tringles et poignées en nombre compatible avec la hauteur du châssis, lames vitrées, joints, renforts anti-arrachement, dispositifs anti-intrusion, moustiquaire amovible et calfeutrement périphérique et une baie coulissante aluminium comprenant cadres dormants et ouvrants, rails, chicanes, joints brosses avec fin-seal ou dispositif équivalent, joints élastomères, anti-dégondage, drainage, déflecteurs, poignées, serrures, gâches, butées, renforts, fixations et calfeutrement périphérique, avec.

L'ensemble est dimensionné pour les actions du vent du projet et pour les efforts transmis par ses propres composants. Les tubes de renfort ou de composition sont intégrés ou fixés, de manière à ne créer ni point de rétention d'eau ni couple galvanique incompatible avec les profils aluminium.

Sont notamment compris :

- ✓ dormant de largeur de référence 63 mm, ou système équivalent ;
- ✓ lames de pas de référence 135 mm ;
- ✓ ouverture maximale de référence 80° ;
- ✓ joints EPDM ou matériau équivalent adapté à l'exposition ;

- ✓ vitrage feuilleté 33.2 imprimé ou opale dans les pièces humides ;
- ✓ vitrage feuilleté 33.2 clair dans les pièces de vie ;
- ✓ moustiquaire démontable, cadre et joint périphérique adaptés au châssis.
- ✓ Renfort métallique
- ✓ perméabilité à l'air : classe 4 selon NF EN 12207 ;
- ✓ étanchéité à l'eau : classe 7B au minimum selon NF EN 12208, à justifier par procès-verbal du système proposé ;
- ✓ résistance au vent : classe C3 selon NF EN 12210 ;
- ✓ vitrage : type 2, P5A clair, sauf indication différente de la nomenclature.

Nota :
Localisation : suivant plans.
Mode de métré : unité.

3.6 VOLETS ROULANTS ALUMINIUM

Fourniture et pose de volets roulants en aluminium comprenant tablier à lames extrudées, arbre et mécanisme d'enroulement, coffre accessible depuis l'intérieur, rails guides, joints brosses, supports, visserie, moteur tubulaire, commande, dispositif de manœuvre de secours, raccordement terminal et réglages.

La conception du coffre et des liaisons avec la menuiserie ne devra pas dégrader les performances d'étanchéité du complexe. Le coffre et les pièces métalliques seront protégés contre la corrosion et recevront une finition compatible avec les menuiseries.

Motorisation : alimentation 230 V, couple et vitesse déterminés par le fabricant en fonction du tablier. La plage indicative est de 6 à 15 Nm et 17 à 32 tr/min ; le dimensionnement effectif du moteur reste à justifier pour chaque volet.

L'alimentation électrique est laissée en attente par la section technique Électricité. La présente section technique réalise le raccordement terminal au moteur, la commande, les réglages et les essais fonctionnels.

3.6.1 Repérage

Les volets roulants sont motorisés et comportent une commande de secours manuelle conformément aux prescriptions générales du présent article. Ils sont dimensionnés en fonction de la largeur, de la hauteur et de la masse du tablier correspondant à chaque baie.

- ✓ VR-BV01 : dimensions nominales 1,80 x 2,10 m ;
- ✓ VR-BV02 : dimensions nominales 3,00 x 2,10 m ;
- ✓ VR-BV04 : dimensions nominales 2,64 x 2,10 m ;
- ✓ VR-BV05 : dimensions nominales 1,60 x 2,10 m.
- ✓ VR-FE01 : dimensions nominales 1,80 x 1,10 m ;

Nota : Le coffre, les coulisses, le tablier, le moteur et le dispositif de secours sont compatibles avec la menuiserie correspondante et ne doivent pas dégrader ses performances d'étanchéité.

3.7 ORGANIGRAMME DE CLES

L'entreprise établira l'organigramme de clés demandé pour le projet, en coordination avec les autres sections techniques concernées par les serrures. L'organigramme prévoira les combinaisons particulières, passes partiels et passe général définis avec le maître d'ouvrage. Les références des cylindres à commander par les autres entreprises seront communiquées en temps utile.

Chaque serrure sera remise avec trois clés propres, sauf disposition différente de l'organigramme validé. La remise finale des clés fera l'objet d'un bordereau contradictoire.

3.8 VITROPHANIE

Le présent article comprend la fourniture et la pose d'une vitrophanie décorative sur les surfaces vitrées des châssis fixes et des baies vitrées coulissantes repérées aux plans, destinée à assurer à la fois une matérialisation visuelle des vitrages, une certaine intimité des locaux et un traitement décoratif homogène.

La vitrophanie sera réalisée sous la forme d'une **bande à motif végétal**, appliquée sur les vitrages.

La prestation comprendra notamment :

- ✓ la fourniture d'un film adhésif professionnel spécialement destiné à une application sur vitrage ;
- ✓ un film de finition dépoli, sablé, translucide ou imprimé, suivant choix définitif de la maîtrise d'œuvre ;
- ✓ la conception et l'adaptation du motif végétal aux dimensions de chaque vitrage ;
- ✓ la réalisation des découpes numériques nécessaires ;
- ✓ la préparation et le nettoyage complet des supports avant application ;
- ✓ la pose du film sans bulle, pli, déformation, trace de colle ni défaut apparent ;
- ✓ le marouflage et les découpes périphériques au droit des menuiseries ;
- ✓ le traitement soigné des différents vantaux constituant les baies coulissantes ;
- ✓ toutes sujétions liées aux joints, montants intermédiaires et profils des châssis ;
- ✓ le nettoyage final des vitrages après intervention.

Le décor devra présenter une **continuité visuelle entre les différents vitrages d'une même baie**, y compris entre parties fixes et vantaux coulissants, lorsque la configuration de la menuiserie le permet. Sur les baies coulissantes, la composition graphique devra tenir compte des recouvrements et déplacements des vantaux afin d'obtenir un rendu esthétique satisfaisant quelle que soit leur position.

La vitrophanie sera posée de préférence sur la **face intérieure du vitrage**, sauf incompatibilité technique ou prescription spécifique du fabricant. Elle devra être compatible avec la nature des vitrages mis en œuvre, notamment les vitrages de sécurité, feuilletés, trempés ou traités.

Le produit devra présenter :

- ✓ une excellente adhérence au vitrage ;
- ✓ une stabilité dimensionnelle dans le temps ;
- ✓ une bonne résistance aux rayons UV et au vieillissement ;
- ✓ une résistance aux produits courants d'entretien des vitrages ;
- ✓ une finition parfaitement homogène ;
- ✓ une durabilité adaptée à un usage permanent en bâtiment.

L'entreprise fournira, avant exécution, une proposition graphique et/ou un échantillon représentatif du film et du motif retenu. La fabrication définitive ne pourra intervenir qu'après validation de cette proposition.

Toutes les dimensions seront relevées sur site par l'entreprise avant fabrication.

Le prix comprendra toutes fournitures, études graphiques, prises de côtes, découpes, chutes, raccords, préparation des supports, pose, nettoyage et toutes sujétions nécessaires à la parfaite finition de l'ouvrage.

3.9 CONTROLES ET ESSAIS DES MENUISERIES

- ✓ contrôle de conformité des profilés, vitrages, quincailleries et finitions par rapport aux fiches approuvées ;
- ✓ contrôle des assemblages, fixations, jeux, aplombs et niveaux ;
- ✓ contrôle de la continuité des joints et calfeutrements ;
- ✓ contrôle du drainage et de l'évacuation des eaux ;
- ✓ essais de fonctionnement de chaque ouvrant, serrure, jalousie, volet roulant et dispositif de secours ;
- ✓ contrôle de l'étanchéité à l'eau des points singuliers lorsque demandé par la maîtrise d'œuvre ou le contrôleur technique ;
- ✓ remise des procès-verbaux justifiant les classes de performances annoncées pour les systèmes de menuiserie lorsqu'ils sont exigés.

CHAPITRE 4. SERRURERIE - PRESCRIPTIONS GENERALES

4.1 ÉTUDES, FABRICATION ET MISE EN ŒUVRE

Les ouvrages de serrurerie seront fabriqués conformément aux plans et détails du projet ainsi qu'aux plans d'atelier de l'entreprise. Les sections, assemblages, soudures, platines, ancrages et fixations seront dimensionnés pour les efforts d'usage et les supports réels.

Les soudures visibles seront continues lorsque la conception le requiert, meulées et finies sans surépaisseur ou défaut préjudiciable à l'aspect. Les arêtes dangereuses, bavures et projections seront supprimées. Les parties inaccessibles après assemblage recevront leur protection avant fermeture lorsque nécessaire.

Les percements du béton armé non prévus aux plans de réservation ne seront exécutés qu'après vérification de leur compatibilité avec la structure et accord sur leur principe. Les chevilles et ancrages seront adaptés au support et aux efforts.

4.2 PROTECTION ANTICORROSION DES OUVRAGES ACIER

Les surfaces acier recevront une préparation et un système de protection compatibles avec l'exposition extérieure et la finition prescrite. Les zones de soudure, coupes, perçages et retouches sur site seront reprises avec un système compatible assurant la continuité de la protection.

Le système de peinture comprendra : préparation des zones concernées au degré St 2 ou St 3 selon ISO 8501-1, deux couches d'époxy à haut extrait sec de 100 µm minimum de film sec par couche, puis une couche de finition polyuréthane acrylique de 100 µm minimum de film sec, ou système techniquement équivalent justifié pour l'exposition considérée. Teinte RAL et aspect mat ou satiné au choix de la maîtrise d'œuvre.

Pour les éléments prescrits métallisés ou galvanisés, le traitement devra être compatible avec la peinture de finition et avec les opérations de soudage, perçage et montage. Les retouches préserveront la continuité anticorrosion.

4.3 GARDE-CORPS ACIER GALVANISE

Fourniture et pose de garde-corps suivant plans de détails, comprenant cadre, remplissage, lisse haute, platines, ancrages, assemblages, protection anticorrosion et finition.

- ✓ cadre en fer plat galvanisé 10 x 50 mm ;
- ✓ barreaudage oblique en fer plat galvanisé 30 x 10 mm posé à 45° suivant détails architecte ;
- ✓ lisse en bois massif de type kohu ou matériau équivalent adapté à l'extérieur, section de référence 50 x 100 mm, rabotée quatre faces ;
- ✓ fixation sur ossature ou dalle par platines et boulonnage dimensionnés ;
- ✓ finition des éléments acier par système thermolaqué ou peint conforme au détail de finition retenu.
- ✓ UPN en fixé sur ossature ou dalle
- ✓ Peinture spécifique coloris à valider par le maître d'ouvrage

Les garde-corps seront conçus, dimensionnés et essayés conformément aux exigences de sécurité du projet et aux références contractuelles NF P 01-012 et NF P 01-013 dans leurs éditions en vigueur. L'entreprise fournira les justifications de résistance du système complet et de ses ancrages lorsque requises.

4.4 MAINS COURANTES EXTERIEURES

Fourniture et pose de mains courantes extérieures suivant plans, comprenant poteaux en fer plat 50 x 10 mm, platines, fixations, parties droites et rampantes, raccords et prolongements sur paliers de 0,30 m par rapport au nez de marche, sous réserve de concordance avec les exigences d'accessibilité applicables au projet.

Protection et finition par système adapté à l'extérieur, teinte RAL au choix de la maîtrise d'œuvre.

4.5 ÉCHELLE D'ACCES TOITURE

Fourniture et pose d'une échelle fixe à barreaux en aluminium pour un franchissement d'environ 4,00 m, comprenant montants, barreaux, consoles d'écartement, platines, fixations et accessoires. La géométrie et les dégagements seront vérifiés par l'entreprise sur site avant fabrication.

Les dispositifs de protection contre les chutes et les conditions d'accès à la toiture devront être cohérents avec les plans et les prescriptions de sécurité du projet. Aucun équipement non défini au DCE ne sera ajouté sans arbitrage préalable lorsqu'il présente une incidence technique ou économique.

4.6 ÉTENDOIRS A LINGE

Fourniture et pose d'étendoirs à linge escamotables pour fixation extérieure sur voile béton, longueur minimale 1,20 m et quatre filins minimum, comprenant fixations inoxydables ou protégées contre la corrosion et tous accessoires nécessaires au fonctionnement.

4.7 CLOTURES AXIS – HT : 1M

Le présent poste comprend la fourniture et la pose d'une clôture grillagée rigide en panneaux métalliques soudés, de type AXIS ou techniquement équivalent, suivant implantation, **hauteur 1m** et indications portées aux plans.

La clôture sera constituée de panneaux rigides en fils d'acier galvanisé soudés, renforcés par plis horizontaux, avec finition plastifiée ou thermolaquée assurant une protection durable contre la corrosion et adaptée à une exposition extérieure.

Les prestations comprendront notamment :

- ✓ l'implantation et le traçage préalable du linéaire de clôture ;
- ✓ la fourniture des panneaux grillagés rigides ;
- ✓ la fourniture des poteaux métalliques compatibles avec le système retenu ;
- ✓ la réalisation des fouilles et massifs de scellement en béton ;
- ✓ le scellement, le calage, le réglage et la mise à l'aplomb des poteaux ;
- ✓ la fixation des panneaux sur poteaux par clips, brides ou accessoires spécifiques au système ;
- ✓ la réalisation des angles, changements de direction, départs et extrémités ;
- ✓ l'adaptation de la clôture aux différences de niveau du terrain, y compris pose en redans si nécessaire ;
- ✓ les découpes, ajustements et finitions en extrémité de panneaux ;
- ✓ le traitement anticorrosion des coupes et zones éventuellement détériorées lors de la pose ;
- ✓ les raccordements aux murs, clôtures existantes, portails et portillons ;
- ✓ la remise en état des terrains et ouvrages affectés par les travaux.

Les panneaux seront constitués de fils horizontaux et verticaux en acier soudé, de section et de maillage adaptés à l'usage de la clôture. Les panneaux comporteront des plis de rigidification permettant d'assurer leur tenue mécanique et leur stabilité.

Les poteaux seront en acier galvanisé et plastifié ou thermolaqué, de section adaptée à la hauteur de la clôture et aux efforts à reprendre. Ils seront scellés dans des massifs en béton de dimensions suffisantes au regard de la nature du terrain et de l'exposition au vent.

La teinte de l'ensemble sera définie par le maître d'œuvre suivant le nuancier du fabricant.

Une attention particulière sera portée à la protection anticorrosion de l'ensemble des éléments métalliques, compte tenu des conditions climatiques tropicales et, le cas échéant, de l'environnement marin.

Après pose, la clôture devra présenter un alignement régulier, un parfait aplomb, une tension et une rigidité homogènes, sans déformation, jeu excessif ni élément saillant susceptible de présenter un risque pour les usagers.

Localisation : suivant plans architecte et plan masse. L'implantation et le traçage de la clôture

4.8 PORTILLONS PIETONS

Fourniture et pose de portillons suivant plans, largeur de passage nominale 1,00 m, grillagée rigide en panneaux métalliques soudés, de type AXIS ou techniquement équivalent, poteaux ou ancrages, gonds réglables, serrure intégrée, plaque de serrure et visserie inoxydables, dispositif de rappel à la fermeture, tampon amortisseur et butée au sol.

Protection anticorrosion : sablage ou préparation adaptée, métallisation zinc lorsque prévue, puis peinture de finition compatible, teinte RAL au choix de la maîtrise d'œuvre. Les réservations et implantations nécessaires au gros œuvre seront communiquées avant exécution des supports.

4.9 CONTROLES, REGLAGES ET RECEPTION DES OUVRAGES DE SERRURERIE

- ✓ contrôle des dimensions, aplombs, niveaux et alignements ;
- ✓ contrôle des soudures, assemblages, fixations, scellements et ancrages ;
- ✓ contrôle de la continuité des protections anticorrosion et des retouches ;
- ✓ contrôle du fonctionnement des portillons, serrures, gonds, rappels et butées ;
- ✓ contrôle de la stabilité et de la rigidité des clôtures, mains courantes, garde-corps et équipements fixés ;
- ✓ réglage final, nettoyage, évacuation des protections temporaires et remise des documents de fin de travaux.

CHAPITRE 5. DISPOSITIONS FINALES

5.1 PROTECTION DES OUVRAGES ET NETTOYAGE

L'entreprise protégera ses ouvrages jusqu'à la réception contre les chocs, rayures, salissures et dégradations. Les protections incompatibles avec les recommandations des fabricants seront proscrites. Les déchets, emballages et chutes provenant de la présente section technique seront triés et évacués selon les dispositions du chantier.

5.2 RECEPTION ET LEVEE DES NON-CONFORMITES

Avant réception, tous les ouvrants, serrures, jalousies, volets roulants, portillons et accessoires seront essayés et réglés. Les ouvrages présentant un défaut de fonctionnement, d'étanchéité, de fixation, de finition ou de conformité aux pièces du marché seront réparés ou remplacés selon une méthode adaptée ne dégradant pas la durabilité de l'ouvrage.

5.3 DOE

Le DOE de la présente section technique sera remis sous la forme et dans les formats prévus par les pièces administratives du marché. Il comprendra exclusivement les documents correspondant aux produits réellement mis en œuvre et aux ouvrages exécutés.

SECTION TECHNIQUE N°05 MENUISERIES BOIS

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent C.C.T.P. définit les prescriptions techniques applicables aux travaux de la section technique n°05 « Menuiseries bois ».

Les prestations décrites ci-après sont à comprendre comme des ouvrages complets, finis, réglés et aptes à leur usage. Elles comprennent les fournitures, accessoires, fixations, adaptations, calfeutrements, protections, réglages, contrôles et finitions nécessaires à leur parfaite exécution, dans les limites explicitement définies au présent C.C.T.P. et aux autres pièces du marché.

1.1.1 Consistance des travaux

La présente section technique comprend notamment :

- ✓ les études d'exécution, relevés et vérifications nécessaires aux ouvrages de la présente section technique ;
- ✓ la fourniture et la pose des blocs-portes intérieurs, quincailleries et accessoires associés ;
- ✓ la fourniture et la pose des placards et dressings aménagés ;
- ✓ la fourniture et la pose de la signalétique relevant de la présente section technique;
- ✓ la fourniture et la pose des tablettes bois et accessoires de portes ;
- ✓ la fourniture et la pose des boîtes aux lettres ;
- ✓ la réalisation des meubles de cuisine, plans de travail, équipements intégrés et meubles vasques décrits au présent C.C.T.P. ;
- ✓ la fabrication et la pose de la résille bois prévue au projet ;
- ✓ les documents de fin de travaux et éléments du D.O.E. propres à la présente section technique.

1.1.2 Étendue des prestations

L'entreprise doit intégrer à son offre les moyens propres à ses travaux : approvisionnements, manutentions, stockage protégé, équipements spécifiques, protections temporaires, nettoyages liés à son intervention, évacuation et tri de ses déchets, ainsi que les moyens de contrôle nécessaires.

Les installations générales communes de chantier ne sont pas à dupliquer lorsque celles-ci relèvent d'une autre section technique. Les installations, matériels et protections spécifiques indispensables aux travaux de menuiserie restent toutefois dus par le titulaire de la présente section technique.

1.1.3 Documents à fournir

Avant fabrication ou commande définitive, l'entreprise remet au maître d'œuvre les documents nécessaires à la vérification de la conformité architecturale et technique des ouvrages.

- ✓ plans d'exécution, d'atelier et de fabrication cotés ;
- ✓ relevés des dimensions des baies, supports, réservations et emprises utiles ;
- ✓ détails de fixation, calfeutrement, raccordement aux ouvrages adjacents et jeux fonctionnels ;
- ✓ fiches techniques des bois, panneaux, stratifiés, quincailleries, colles, mastics, traitements et produits de finition ;
- ✓ justificatifs de performances exigées pour les blocs-portes, vitrages et quincailleries concernés ;
- ✓ échantillons de bois, stratifiés, quincailleries et finitions lorsque le choix d'aspect doit être arrêté ;
- ✓ maquettes ou bons à tirer de la signalétique avant fabrication ;
- ✓ documents nécessaires à la coordination avec les autres sections techniques.

Les observations ou visas émis sur ces documents ne déchargent pas l'entreprise de la responsabilité de ses études d'exécution, de ses dimensionnements, de la fabrication, de la compatibilité de ses composants et de la conformité de ses ouvrages au marché.

1.1.4 Dossier des ouvrages exécutés

Le D.O.E. comprend les plans de récolement et plans de fabrication mis à jour, les fiches techniques des produits effectivement mis en œuvre, les certificats de traitement des bois, les notices d'entretien et de maintenance, les garanties fabricants, les procès-verbaux ou rapports de classement exigés et les organigrammes de clés définitifs. Les formats et le nombre d'exemplaires sont ceux prévus au C.C.A.P. ou, à défaut, arrêtés pendant la préparation du chantier.

1.2 LIMITES DE PRESTATIONS ET INTERFACES

L'entreprise prend connaissance des plans, détails, plans de menuiseries et C.C.T.P. des sections techniques en interface. Toute anomalie raisonnablement détectable concernant les dimensions, niveaux, supports, réservations, raccordements ou incompatibilités entre pièces est signalée par écrit avant fabrication ou exécution.

1.2.1 Gros œuvre et supports

- ✓ Les ouvrages de maçonnerie, béton et supports structurels relèvent de la section technique concernée par le gros œuvre.
- ✓ La présente section technique vérifie avant pose la géométrie, les dimensions et l'état apparent des supports nécessaires à ses ouvrages.
- ✓ Les fixations, calages, scellements légers, calfeutrements et couvre-joints directement nécessaires à la pose des menuiseries sont compris dans la présente section technique.
- ✓ Les reprises lourdes de maçonnerie ou de structure non imputables aux ouvrages de la présente section technique sont signalées avant intervention.

1.2.2 Cloisons et doublages

Les renforts intégrés dans les cloisons nécessaires à la fixation des ouvrages doivent être coordonnés avant fermeture des parois. L'entreprise de menuiserie transmet en temps utile les charges, emplacements et dimensions de ses fixations. Les caissons, habillages ou renforcements explicitement attribués à la section Plâtrerie restent à la charge de celle-ci ; les rails, mécanismes et vantaux de portes coulissantes décrits au présent C.C.T.P. restent à la charge de la présente section technique, sauf indication contraire des plans.

1.2.3 Peinture et finitions

Les prestations de peinture générale des ouvrages à peindre relèvent de la section Peinture. La présente section technique réalise les préparations, traitements, lasures, vernis ou finitions expressément indiquées comme faisant partie de ses ouvrages. Les faces, chants et zones qui deviendront inaccessibles après pose sont préparés ou protégés avant montage lorsque la nature du système l'exige.

1.2.4 Électricité

Les alimentations électriques en attente relèvent de la section Électricité. Les découpes, réservations, passages intégrés dans les meubles et adaptations directement liées aux équipements de la présente section technique sont compris. Le raccordement terminal d'un équipement n'est réalisé par la présente section technique que lorsqu'il est expressément indiqué au présent C.C.T.P. ; dans le cas contraire, la limite de prestation doit être coordonnée avant exécution.

1.2.5 Plomberie

Les alimentations, évacuations et raccordements sanitaires relèvent de la section Plomberie, sauf accessoires explicitement intégrés à la fourniture d'un meuble vasque. La présente section technique réalise les percements, découpes et adaptations de ses meubles et plans de travail nécessaires au passage des réseaux, en coordination avec le plombier.

1.3 REFERENCES TECHNIQUES

Le projet étant situé en Nouvelle-Calédonie, les références ci-dessous sont utilisées comme référentiels techniques contractuels lorsqu'elles sont appelées par le marché ; leur citation ne vaut pas affirmation de leur applicabilité réglementaire de plein droit en Nouvelle-Calédonie. Les dispositions réglementaires générales applicables au marché sont définies par le C.C.A.P. et les pièces administratives.

Sauf prescription particulière plus exigeante du présent C.C.T.P., les ouvrages sont conçus, fabriqués et posés en cohérence avec les éditions en vigueur des référentiels techniques pertinents, notamment :

- ✓ NF DTU 36.2 – Menuiserie intérieure et agencement, bois et autres matériaux, parties techniques et critères de choix des matériaux en vigueur ;
- ✓ NF EN 335 – Durabilité du bois et des matériaux à base de bois – Classes d'emploi ;
- ✓ NF EN 350 – Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – méthodes d'essai et classification de la durabilité vis-à-vis des agents biologiques ;

- ✓ NF EN 351-1 – Bois massif traité avec produit de préservation – classification des pénétrations et rétentions ;
- ✓ NF EN 636+A1 – Contreplaqué – Exigences ;
- ✓ NF EN 312 – Panneaux de particules – Exigences ;
- ✓ NF EN 14322 – Panneaux surfacés mélaminés pour usages intérieurs – définition, exigences et classification ;
- ✓ série NF EN 438, notamment NF EN 438-3 pour les stratifiés décoratifs haute pression destinés à être collés sur support ;
- ✓ NF EN 14351-2 – Blocs-portes intérieurs pour piétons – caractéristiques de performances ;
- ✓ NF EN 1670 – Quincaillerie pour le bâtiment – résistance à la corrosion ;
- ✓ NF DTU 39 P1-1 pour la mise en œuvre des vitrages lorsque ce référentiel est applicable aux ouvrages concernés.

Les références obsolètes ou annulées figurant dans des documents antérieurs ne prévalent pas sur une référence explicitement mise à jour dans le présent C.C.T.P. Lorsque le produit ou le procédé proposé relève d'un autre référentiel reconnu, l'entreprise fournit les justificatifs permettant d'établir une performance au moins équivalente aux exigences du marché.

1.4 EXIGENCES GENERALES SUR LES BOIS ET MATERIAUX DERIVES

1.4.1 Bois massifs

Les bois sont sains, secs, stables, exempts de pourriture, attaques actives d'insectes, fentes incompatibles avec l'usage, défauts d'usinage ou déformations susceptibles de nuire à l'aspect, au fonctionnement ou à la durabilité des ouvrages. Les parties visibles sont sélectionnées pour obtenir un aspect homogène après finition.

L'humidité des bois au moment de leur fabrication et de leur pose doit être compatible avec l'ambiance finale des locaux et avec le système de finition. Sauf justification technique particulière, la teneur en humidité ne dépasse pas 15 % au moment de la mise en œuvre.

L'essence, la durabilité naturelle ou le traitement de préservation sont adaptés à la classe d'emploi et au risque biologique correspondant à la situation réelle de l'ouvrage, notamment au risque termites. Les produits de traitement doivent être compatibles avec les colles, mastics, peintures, lasures, vernis et revêtements prévus.

1.4.2 Panneaux à base de bois

Les panneaux sont choisis selon leur destination, l'humidité du local, leur fonction mécanique et leur finition. Les panneaux de particules destinés aux agencements intérieurs sont au minimum adaptés à l'usage d'ameublement intérieur correspondant ; les zones exposées à une humidité occasionnelle reçoivent des panneaux prévus pour cette sollicitation.

Les contreplaqués exposés à l'humidité ou à l'extérieur sont de classe d'emploi et de qualité de collage adaptées à l'exposition, conformes aux exigences de la NF EN 636+A1 ou à un référentiel équivalent accepté. Les simples désignations commerciales historiques ne dispensent pas de justifier la classe de service du produit proposé.

1.4.3 Stratifiés et mélaminés

Les stratifiés HPL, mélaminés et chants associés doivent présenter une tenue compatible avec l'usage : résistance aux rayures et chocs usuels, nettoyage courant, humidité de service et températures normalement rencontrées. Les décors et teintes visibles sont soumis au choix du maître d'œuvre dans les gammes prévues au marché.

Les plans de travail reçoivent un revêtement stratifié plus résistant que les parements courants, conformément aux épaisseurs minimales décrites dans les articles particuliers. Les chants et assemblages sont protégés contre les infiltrations d'eau, notamment à proximité des éviers, vasques et appareils.

1.4.4 Quincailleries et fixations

Les quincailleries sont dimensionnées pour le poids, la fréquence d'usage et les dimensions des ouvrants. Elles sont fournies complètes avec visserie, platines, gâches, butées, amortisseurs, caches et accessoires nécessaires au fonctionnement prévu.

La résistance à la corrosion des quincailleries et fixations est adaptée à l'ambiance tropicale et, pour les éléments exposés ou soumis à humidité, justifiée par une classification ou des caractéristiques compatibles avec la NF EN 1670. Les vis expressément prescrites en acier inoxydable restent en acier inoxydable.

1.4.5 Colles, mastics et joints

Les colles, mastics et joints sont compatibles avec les supports, finitions et conditions d'humidité. Les joints souples demeurent continus, adhérents, non fissurés et facilement nettoyables. Les mastics au contact de plans de travail, faïences, appareils et sanitaires sont de type neutre compatible avec les matériaux adjacents.

1.5 MISE EN ŒUVRE, CONTROLES ET RECEPTION

1.5.1 Relevés et vérification des supports

Aucune fabrication définitive ne doit être engagée sur la seule base de cotes théoriques lorsqu'un relevé sur site est nécessaire. Avant fabrication et pose, l'entreprise contrôle les dimensions utiles, aplombs, niveaux, équerrages, épaisseurs de cloisons et positions des réservations. Les écarts incompatibles avec ses ouvrages sont signalés avant exécution.

1.5.2 Stockage et protection

Les menuiseries et panneaux sont stockés hors d'eau, ventilés et protégés des chocs, salissures, rayonnements directs et remontées d'humidité. Les ouvrages posés sont maintenus protégés jusqu'à la réception. Les protections ne doivent ni tacher ni altérer les finitions.

1.5.3 Tolérances et fonctionnement

Les ouvrages finis présentent des jeux réguliers, des alignements cohérents et des affleurements compatibles avec leur usage. Les ouvrants manœuvrent sans frottement anormal, point dur ni bruit parasite. Les quincailleries sont réglées après mise en charge et de nouveau avant réception si nécessaire.

1.5.4 Contrôles

Les contrôles portent au minimum sur :

- ✓ nature, sections et épaisseurs des bois et panneaux ;
- ✓ compatibilité des traitements et finitions ;
- ✓ qualité des assemblages, collages, chants et ajustements ;
- ✓ fixations et calfeutrements ;
- ✓ réglage et fonctionnement des ouvrants, serrures, coulissants, ferme-portes et accessoires ;
- ✓ conformité des vitrages et de leur calage ;
- ✓ étanchéité des joints au droit des plans de travail et meubles vasques ;
- ✓ conformité des équipements intégrés et des raccordements relevant de la présente section technique;
- ✓ aspect final, teintes et homogénéité des finitions.

Tout ouvrage non conforme est repris ou remplacé par l'entreprise. Une réparation susceptible d'affecter l'aspect, la durabilité ou la performance ne peut être exécutée sans information préalable du maître d'œuvre.

CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - MATERIAUX ET COMPOSANTS

2.1 BLOCS-PORTES - DISPOSITIONS COMMUNES

Les blocs-portes sont fournis complets avec vantail, bâti ou huisserie selon le type prévu, couvre-joints, ferrage, serrure, garniture, butée, joints, fixations et accessoires. Les dimensions finies sont celles du plan de menuiseries et des plans, sous réserve des vérifications sur site.

Lorsqu'une performance acoustique est exigée, le bloc-porte complet, joints et seuil compris, doit permettre d'atteindre la performance spécifiée. La prescription source retient un indice acoustique RA minimal de 32 dB pour les portes concernées ; cette performance doit être justifiée pour le bloc-porte complet lorsque la nomenclature la demande.

Lorsqu'un degré de résistance au feu est requis par l'étude de sécurité incendie ou la nomenclature, le bloc-porte complet, y compris bâti, ferrage, serrure, ferme-porte, joints et accessoires, doit disposer d'un justificatif de classement couvrant la configuration réellement mise en œuvre.

Les chants inférieurs des portes en locaux humides sont protégés contre les remontées d'humidité et les nettoyages de sol. Les portes soumises à des risques de choc reçoivent les protections décrites au plan de menuiseries, sans compromettre une éventuelle performance feu.

2.1.1 Vantaux à âme pleine à peindre

Vantail à âme pleine, épaisseur nominale 40 mm, masse volumique d'âme de l'ordre de 350 kg/m³ telle que prescrite au document source, parements à peindre sur les deux faces, teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme retenue. Les rives sont droites et protégées par chants compatibles avec le parement.

Pour le type décrit au document source : bâti bois en VITEX ou essence techniquement équivalente, section 50 x 70 mm, assemblé et fixé sur le support conformément aux détails d'exécution. Feuillure adaptée à l'épaisseur du vantail, profondeur nominale 15 mm, avec joint périphérique. Couvre-joints 40 x 10 mm avec assemblages d'angle soignés.

Ferrage par trois paumelles d'environ 140 mm en acier protégé contre la corrosion, ou quincaillerie de capacité au moins équivalente. Poignée de manœuvre en aluminium massif, ligne QUEBEC de BRICARD ou équivalent technique et esthétique. Serrure de sûreté adaptée à un usage intensif, compatible avec cylindre européen et organigramme du site.

Dimensions nominales des vantaux : suivant plans. Les dimensions de réservation, hors-tout d'huisserie et jeux de pose sont déterminées en fonction du bloc-porte retenu et du plan de menuiseries. L'entreprise vérifie les baies avant fabrication et coordonne les cotes avec la section Plâtrerie pour les bâtis intégrés aux cloisons.

Nota : Cette rédaction distingue la dimension du vantail, portée à la DDPGF, de la hauteur de baie ou d'huisserie qui peut être supérieure.

2.1.2 Blocs-portes coulissants à galandage pleins à peindre

Ensemble coulissant comprenant le mécanisme, rail, chariots réglables sur roulements, guides, butées, amortisseurs de fermeture, poignées encastrées, dispositifs anti-déraillement et protections anti-pincement adaptées. Le système est dimensionné pour le poids du vantail et la fréquence d'usage.

Le document source prévoit un vantail de 40 mm d'épaisseur à âme pleine et parements à peindre, avec rail inférieur de guidage en aluminium intégré à l'ouvrant. Les caissons et habillages en panneaux agglomérés mélaminés de 19 mm sont coordonnés avec la section Plâtrerie lorsque celle-ci en assure la pose.

Les jonctions entre caisson, cloison et menuiserie reçoivent les baguettes et joints nécessaires à une finition continue. La fixation sur cloisons légères ne peut être réalisée sans renfort adapté aux efforts transmis.

Dimensions nominales des vantaux : suivant plans. La localisation, le sens de coulissement, le type de poignée et les dimensions de réservation sont ceux des plans et du plan de menuiseries. Les renforts et dégagements nécessaires au système coulissant sont coordonnés avant fermeture des cloisons.

2.1.3 Accessoires de blocs-portes

- ✓ butée au sol avec griffe (arrêtoir) ou dispositif de protection de poignée, choisi selon la configuration et sans créer d'obstacle incompatible avec l'usage ;
- ✓ tampons amortisseurs ou joints de feuillure adaptés ;
- ✓ fixations au support par visserie résistante à la corrosion ;
- ✓ couvre-joints ou calfeutrement au mastic acrylique suivant mode de pose et finition attendue ;
- ✓ détalonnage uniquement lorsqu'il est demandé par les plans, l'étude de ventilation ou le plan de menuiseries, sans compromettre les performances acoustiques ou incendie requises.

2.2 PLACARDS ET DRESSINGS

2.2.1 Placards aménagés

Placards fabriqués sur mesure, avec aménagement intérieur et façades coulissantes. Les façades sont constituées de panneaux d'aggloméré de 10 mm environ, revêtus deux faces, encadrés par profils raidisseurs en aluminium laqué ou système de performance équivalente. Le système coulissant comporte roulettes sur roulements, réglage, anti-déraillement et guidage haut assurant une manœuvre silencieuse.

L'aménagement intérieur est constitué de panneaux de particules haute densité à parements stratifiés, chants compris, épaisseur minimale 19 mm. Il comprend, selon largeur : une étagère haute sur toute la largeur, séparations verticales, une tringle penderie télescopique en métal chromé et cinq étagères amovibles montées sur crémaillères. Teinte de référence : blanc perlé.

Dimensions de référence : Les dimensions définitives sont celles des plans après relevé.

Nota : La variante effectivement mise en œuvre dépend du type de villa et des plans. Les dimensions définitives sont relevées sur site avant fabrication.

2.2.2 Dressings aménagés

Dressings fabriqués sur mesure comprenant façades coulissantes et aménagement intérieur en panneaux de particules à parements stratifiés, chants compris, épaisseur minimale 19 mm. L'agencement comprend une étagère haute, séparations verticales, tringle penderie et cinq étagères amovibles sur crémaillères, adaptés à la largeur disponible.

Dimension de référence : Les dimensions suivant plan et définitives sont vérifiées sur site.

2.3 TABLETTE BOIS POUR WC

Fourniture et pose d'une tablette en bois massif au-dessus du bâti-support, avec retours éventuels suivant plans. La tablette est ajustée aux parois, fixée de manière stable et démontable lorsque l'accès technique l'exige. Les raccords au mur sont jointoyés par produit compatible avec la finition.

Finition lasurée ou peinte suivant choix architectural et article de finition correspondant. Longueur indicative issue du document source : de 1,00 à 1,60 m, à adapter à chaque implantation.

2.4 RESILLE VERTICALE

Fourniture et pose d'une tablette en bois massif au-dessus du bâti-support, avec retours éventuels suivant plans. La tablette est ajustée aux parois, fixée de manière stable et démontable lorsque l'accès technique l'exige. Les raccords au mur sont jointoyés par produit compatible avec la finition.

Finition lasurée ou peinte suivant choix architectural et article de finition correspondant.

Fourniture et pose d'une résille décorative toute hauteur constituée d'éléments verticaux en **Pin sylvestre traité**, rabotés sur toutes faces et destinés à rester apparents.

Les bois sont de **qualité apparente**, soigneusement sélectionnés, avec **absence de nœuds apparents sur les faces vues**, de fentes, éclats, poches de résine, déformations ou autres défauts susceptibles de nuire à l'aspect final de l'ouvrage.

La résille est réalisée sur toute la hauteur prévue aux plans, avec implantation, section, entraxe et rythme des éléments conformes aux documents graphiques du projet.

Sont notamment compris :

- ✓ éléments en Pinus traité, rabotés sur toutes faces ;
- ✓ sélection des bois de qualité apparente ;
- ✓ coupes, ajustements et façonnages nécessaires ;
- ✓ fixation haute et basse, ainsi que toutes fixations intermédiaires éventuellement nécessaires à la stabilité de l'ensemble ;
- ✓ dispositifs de fixation discrets ou non apparents depuis les faces principales ;
- ✓ traitement des coupes et reprises de traitement après usinage ;
- ✓ ponçage fin des surfaces et arêtes ;
- ✓ finition conformément aux prescriptions du projet ;
- ✓ toutes sujétions de réglage, calage, alignement et mise d'aplomb ;
- ✓ nettoyage et protection de l'ouvrage jusqu'à la réception.

L'ensemble présente après pose un aspect régulier, parfaitement aligné et homogène. Les fixations visibles, désaffleurements, bois gauchis ou éléments présentant des défauts d'aspect ne sont pas admis.

Nota :
Hauteur : toute hauteur, suivant plans.
Sections et entraxes : suivant plans et détails architecte.
Localisation : suivant plans.
Mode de métré : m²

2.5 ACCESSOIRES DE PORTES ET ORGANIGRAMME

2.5.1 Bouton de condamnation

Fourniture et pose des boutons moletés requis par l'étude de sécurité incendie ou le plan de menuiseries. La quincaillerie est compatible avec la serrure, le sens d'ouverture et l'usage de la porte.

2.5.2 Cylindres européens

Fourniture et pose de cylindres de profil européen adaptés aux serrures retenues. Les longueurs de cylindres sont ajustées à l'épaisseur réelle des portes et garnitures afin d'éviter tout dépassement excessif.

2.5.3 Organigramme de clés

L'entreprise établit, fournit et met en service un organigramme de clés adapté au fonctionnement du site, après mise au point avec la maîtrise d'ouvrage et coordination avec les autres sections techniques comportant des cylindres compatibles.

- ✓ cylindres définitifs compatibles avec l'organigramme ;
- ✓ passes généraux et/ou passes partiels selon le schéma validé ;
- ✓ trois clés par cylindre, sauf disposition différente du marché ;
- ✓ clés de chantier temporaires si le système retenu le prévoit ;
- ✓ tableau de repérage définitif des cylindres et clés remis au D.O.E.

2.6 BOITES AUX LETTRES

Fourniture et pose de boîtes aux lettres extérieures adaptées à la distribution postale de l'OPT-NC. Les boîtes sont de type PROBAT de DECAYEUX ou équivalent, ou tout système répondant aux exigences fonctionnelles et dimensionnelles de l'OPT-NC.

La boîte proposée doit notamment être normalisée pour le service postal en Nouvelle-Calédonie, disposer d'une serrure compatible avec l'accès facteur et respecter les prescriptions de raccordement et d'implantation de l'OPT-NC. La référence AFNOR D27-405 est celle explicitement indiquée par l'OPT-NC pour les boîtes normalisées.

Caractéristiques minimales issues du document source : coffre en acier galvanisé, portillon individuel acier protégé contre la corrosion, charnières inox, dispositif antivol à l'entrée de courrier, fermeture robuste, finition par peinture poudre polyester et traitement anticorrosion adapté à l'exposition extérieure. Le nombre de cases et la configuration sont ceux des plans.

2.7 RESILLE BOIS

La prestation comprend la fabrication, le traitement, la finition et la pose de la résille bois figurant aux documents graphiques du projet. Les dimensions, entraxes, sections, essence et principe de calepinage sont ceux des plans et détails architecturaux ; ils sont relevés et retranscrits dans les plans d'exécution de l'entreprise avant fabrication.

Les bois et fixations sont adaptés à l'exposition réelle de la résille. Les assemblages et fixations restent discrets, démontables lorsque le détail le permet, et ne créent pas de pièges à eau. Toute pièce recoupée ou usinée après traitement reçoit la reprise de protection compatible avec le procédé retenu.

L'entreprise soumet un échantillon ou prototype représentatif de l'essence, de l'usinage, de la finition et du principe de fixation avant lancement de la fabrication en série.

CHAPITRE 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - AGENCEMENTS ET EQUIPEMENTS

3.1 CUISINE EQUIPEE - MEUBLES ET PLANS DE TRAVAIL

Les meubles sont fabriqués sur mesure ou issus d'une gamme modulaire adaptable, type CARINA de MOBALPA ou équivalent. Les panneaux de portes, étagères, joues et façades ont une épaisseur minimale de 18 mm. Les plans de travail ont une épaisseur minimale de 30 mm.

Les surfaces extérieures courantes reçoivent un stratifié d'épaisseur nominale au moins égale à 0,9 mm ; les plans de travail reçoivent un stratifié nominalement au moins égal à 1,5 mm. Les faces intérieures non visibles et tablettes reçoivent une finition mélaminée blanche. Trois coloris, hors blanc pour les faces décoratives principales, sont proposés au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.

Chaque composition comprend, suivant plans : socle en retrait, fonds, joues latérales, plans de travail d'un seul tenant lorsque la longueur le permet, tablettes, portes sur charnières réglables invisibles, poignées encastrées ou système retenu, séparations intérieures et fileurs nécessaires au raccordement aux murs, cloisons et appareils.

Les fixations aux cloisons légères sont adaptées au support et aux charges. Les renforts nécessaires sont coordonnés avant fermeture des cloisons. Les découpes et percements pour appareils, robinetterie, évacuations, gaines et canalisations sont réalisés proprement et protégés contre l'humidité.

Un joint continu en silicone neutre compatible est réalisé entre plans de travail et parois. Les raccords, chants et découpes au droit de l'évier ou des appareils sont protégés contre les infiltrations.

Composition à prévoir dans les logements suivant plans : niche four, niche réfrigérateur, niche machine à laver, meubles bas avec portes, fond, parois, socle, tablette basse fixe et deux tablettes réglables, meubles hauts à une ou deux portes avec deux étagères intermédiaires et adaptation pour la hotte.

3.1.1 Meuble de rangement

Meuble de rangement conforme aux plans, réalisé selon les prescriptions générales du présent article, avec dimensions, nombre de portes et tablettes déterminés par les documents graphiques et relevés d'exécution.

3.1.2 Îlot central

Îlot central conforme aux plans, stable, fixé ou lesté selon sa configuration, avec joues de finition, socle, rangements et plan de travail coordonnés au mobilier de cuisine. Les attentes électriques ou autres équipements intégrés sont coordonnés avant fabrication.

3.1.3 Plan de travail

Plan de travail stratifié postformé à chant arrondi ou système équivalent, de préférence en élément continu. Les joints nécessaires sont positionnés hors zones directement exposées aux ruissellements lorsque la géométrie le permet.

3.2 PLAQUE DE CUISSON

Plaque de cuisson gaz encastrable, quatre foyers, puissance totale indicative 7 300 W, finition noire, commandes frontales à manettes, type WHIRLPOOL AGR555MRFR ou équivalent. L'appareil est fourni avec les accessoires nécessaires à son intégration et à son raccordement au dispositif gaz prévu au projet.

Le raccordement gaz définitif est réalisé conformément à la répartition des prestations entre sections techniques et aux prescriptions du fabricant. Les dégagements, ventilations, matériaux adjacents et découpes du plan de travail doivent respecter les instructions d'installation de l'appareil retenu.

3.3 FOUR ENCASTRABLE

Four électrique encastrable multifonction à chaleur tournante, fonction pyrolyse, finition noire, format nominal 600 x 600 mm, type BOSCH Série 6 HBG578ES7F ou équivalent. Façade isolée et vitrage de porte assurant la protection thermique correspondant aux performances du modèle retenu.

La niche de meuble, la ventilation, les distances de sécurité et le circuit d'alimentation sont coordonnés avec les prescriptions du fabricant et la section Électricité.

3.4 HOTTE INTEGREE

Hotte aspirante intégrée à deux régimes de fonctionnement, prévue en recyclage intérieur sauf indication contraire des plans. Elle comprend éclairage incorporé, commandes, filtre à graisses métallique, filtre à charbon adapté au recyclage et volet ou façade de captage selon modèle.

Le raccordement électrique terminal sur attente est compris dans la présente section technique uniquement si cette répartition est confirmée par les pièces de la section technique Électricité. La réservation, l'intégration au meuble haut et l'accessibilité pour entretien des filtres sont comprises.

3.5 MEUBLES VASQUES

La prestation comprend la fourniture et la pose de meubles vasques avec paillasse en résine de synthèse de type CORIAN ou équivalent, épaisseur nominale 12 mm, profondeur 500 mm, retombée 30 mm et crédence 300 mm, sauf dimensions différentes aux plans.

La cuve est en résine compatible avec la paillasse, de teinte blanche, assemblée par le dessous de façon étanche. Les réservations pour robinetterie, évacuations et gaines sont exécutées d'après les équipements réellement retenus.

Les façades comprennent cadre, portes battantes sur charnières invisibles et poignées de tirage, en panneaux de particules d'épaisseur nominale 22 mm, finition mélaminée deux faces et chants plaqués, teinte au choix du maître d'œuvre dans la gamme du fabricant.

Sont compris les accessoires décrits au document source : siphon démontable, bonde, vidage, mitigeur monotrou à cartouche céramique et mousseur, type EUROSMART de GROHE ou équivalent, ainsi que les joints d'étanchéité périphériques. Un robinet d'arrêt par appareil est prévu dans la limite de prestation coordonnée avec la plomberie.

Dimensions de référence explicitement lisibles dans le document source : 1,40 x 0,50 m et 0,80 x 0,50 m. Toute autre dimension est vérifiée sur les plans et la D.P.G.F. avant fabrication.

Le type MV03 est un meuble-vasque compact de profondeur nominale 0,50 m et largeur nominale 0,60 m, réalisé suivant les prescriptions communes du présent article : paillasse en résine de synthèse ou matériau équivalent prescrit, cuve intégrée, façades et caisson résistant à l'humidité, quincaillerie invisible, chants protégés et joints périphériques étanches.

Les réservations et percements sont coordonnés avec la robinetterie, la bonde, le siphon et les arrivées / évacuations de plomberie. L'accessibilité au siphon, aux raccords et robinets d'arrêt est maintenue sans dépose destructive du meuble.

Nota : Dimensions nominales : MV03 0,60 x 0,50 m. Localisation et configuration exacte suivant plans et DDPGF.

CHAPITRE 4. CONDITIONS D'EXECUTION ET RECEPTION

4.1 ÉCHANTILLONS ET PROTOTYPES

Les choix d'aspect portant sur bois visibles, stratifiés, teintes, quincailleries, poignées, signalétique et finitions sont arrêtés sur échantillons représentatifs. Les échantillons validés constituent la référence d'aspect pour l'exécution, sans réduire les exigences techniques du C.C.T.P.

4.2 COORDINATION AVANT FERMETURE

Avant fermeture des cloisons, doublages ou habillages susceptibles de masquer des renforts ou fixations, l'entreprise vérifie que les supports nécessaires à ses ouvrages sont en place. Toute demande de renfort ou de réservation est communiquée suffisamment tôt pour ne pas générer de reprise évitable.

4.3 NETTOYAGE, REGLAGES ET REMISE DES CLES

Avant réception, l'entreprise enlève ses protections provisoires, nettoie les ouvrages, retire les films, étiquettes et résidus de colle, règle les ouvrants et mécanismes, vérifie toutes les serrures et remet les clés identifiées conformément à l'organigramme validé.

4.4 RECEPTION DES OUVRAGES

La réception technique porte sur la conformité aux plans et au présent C.C.T.P., l'aspect, la stabilité, les fixations, les jeux, la manœuvre, le verrouillage, les joints, les performances justifiées et la complétude des accessoires. Les défauts susceptibles d'altérer le fonctionnement, la durabilité, la sécurité ou l'aspect sont levés avant réception définitive des prestations concernées.

SECTION TECHNIQUE N°06 ÉLECTRICITÉ — COURANTS FORTS ET COURANTS FAIBLES

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX

Le présent CCTP définit les prestations de fourniture, pose, raccordement, réglage, essais et mise en service des installations électriques courants forts et courants faibles.

Le titulaire doit livrer des installations complètes, fonctionnelles, repérées, contrôlées et compatibles avec les équipements desservis. Les prestations comprennent notamment :

- ✓ les installations électriques provisoires relevant de la présente section technique ;
- ✓ l'origine des installations et les liaisons depuis les dispositifs de branchement ;
- ✓ les prises de terre, conducteurs de protection et liaisons équipotentielles ;

- ✓ les tableaux électriques et leurs dispositifs de protection ;
- ✓ les distributions principales et terminales ;
- ✓ les appareils d'éclairage et l'appareillage ;
- ✓ les brasseurs d'air ;
- ✓ les alimentations électriques spécifiques des équipements des autres sections techniques ;
- ✓ les installations de télécommunications et de réseau de communication des logements ;
- ✓ les installations de réception télévision ;
- ✓ les contrôles, essais, attestations de conformité et documents de fin de travaux.

1.2 CONSISTANCE DE L'OFFRE ET OBLIGATION D'ALERTE

L'entreprise établit son offre sur la base de l'ensemble des pièces du DCE. Elle vérifie les interfaces nécessaires à ses ouvrages et signale, avant remise de l'offre lorsqu'elles sont détectables à ce stade, les contradictions, impossibilités techniques ou informations indispensables manquantes susceptibles d'affecter la conformité ou le prix de ses prestations.

Avant exécution, elle contrôle les conditions réelles de pose, dimensions, niveaux, supports, réservations, cheminements, possibilités de fixation et caractéristiques des équipements à alimenter. Toute anomalie raisonnablement détectable est signalée par écrit à la maîtrise d'œuvre avant intervention. Cette obligation d'alerte ne transfère pas à l'entreprise les responsabilités de conception qui ne relèvent pas de son marché.

1.3 DOCUMENTS D'EXECUTION ET DOCUMENTS A FOURNIR

1.3.1 Avant travaux

Avant toute exécution, l'entreprise remet à la maîtrise d'œuvre les documents nécessaires à la vérification de la conformité au projet et à la coordination, comprenant au minimum :

- ✓ plans d'implantation du matériel et de l'appareillage ;
- ✓ plans des cheminements, canalisations et réservations avec caractéristiques et sections ;
- ✓ schémas unifilaires de distribution et schémas des circuits de commande ;
- ✓ plans de borniers lorsque nécessaires ;
- ✓ caractéristiques et réglages des dispositifs de protection ;
- ✓ notes ou éléments de calcul justifiant sections de conducteurs, chutes de tension, courants de court-circuit et conditions de protection ;
- ✓ plan ou tableau de câbles avec repérage ;
- ✓ fiches techniques des matériels proposés ;
- ✓ calculs d'éclairement lorsqu'ils sont nécessaires à la justification des niveaux prescrits.

Le visa ou les observations de la maîtrise d'œuvre sur ces documents ne déchargent pas l'entreprise de la conformité de ses études d'exécution, dimensionnements, fabrications, choix de matériels et méthodes de mise en œuvre relevant de son marché.

1.3.2 En fin de travaux

Le dossier des ouvrages exécutés comprend les documents correspondant aux installations réellement réalisées, notamment :

- ✓ plans de récolement et schémas unifilaires mis à jour ;
- ✓ fiches techniques des matériels effectivement posés ;
- ✓ repérages des circuits et tableaux ;
- ✓ fiches d'autocontrôle ;
- ✓ rapports et résultats d'essais ;
- ✓ mesures des prises de terre et, lorsqu'elles sont réalisées, mesures de résistivité ;
- ✓ attestations de conformité COTSUEL sans réserve exigées pour les logements et les services généraux ;
- ✓ notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance des équipements qui le nécessitent.

1.4 REFERENCES TECHNIQUES ET REGLEMENTAIRES

Les installations sont réalisées conformément aux prescriptions techniques applicables en Nouvelle-Calédonie, aux prescriptions du gestionnaire de réseau et aux exigences contractuelles du présent CCTP. Sont notamment prises en compte, dans leur domaine d'application :

- ✓ la délibération n° 51/CP du 10 mai 1989 relative aux mesures particulières de protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques ;
- ✓ l'arrêté n° 2007-2027/GNC du 3 mai 2007 portant approbation de la norme française NF C 15-100 relative aux installations électriques à basse tension, dans le champ défini par cet arrêté ;
- ✓ les prescriptions du gestionnaire de réseau de distribution EEC pour le raccordement et la mise en service ;
- ✓ les prescriptions du COTSUEL applicables aux attestations de conformité ;
- ✓ la délibération n° 93/CP du 14 novembre 1990 fixant les normes d'installation de télécommunications dans les immeubles et lotissements neufs, pour les ouvrages concernés.

Lorsqu'une référence technique plus récente est proposée par l'entreprise, celle-ci doit démontrer sa compatibilité avec les exigences réglementaires et contractuelles applicables en Nouvelle-Calédonie. Elle ne peut entraîner une réduction du niveau de sécurité ou de performance demandé.

1.5 COORDINATION ET INTERFACES AVEC LES AUTRES SECTIONS TECHNIQUES

Le titulaire coordonne ses travaux avec les sections techniques concernés, notamment VRD, gros œuvre, plomberie, climatisation, équipements sanitaires, menuiseries extérieures et équipements techniques. Il communique en temps utile les réservations, attentes, supports, dimensions de fourreaux et caractéristiques électriques nécessaires.

Les percements dans les éléments porteurs sont interdits sans accord préalable de la maîtrise d'œuvre et, lorsque nécessaire, du bureau d'études structure. Les traversées de parois doivent conserver les performances requises de la paroi traversée, notamment en matière de résistance au feu, d'étanchéité et d'acoustique lorsque ces performances sont prescrites.

1.6 QUALITE DES MATERIELS ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les matériels doivent être neufs, adaptés à leur environnement, à leur usage, aux caractéristiques du réseau et aux influences externes. Les produits proposés doivent disposer des justificatifs de conformité appropriés. Les marques citées au présent CCTP décrivent un niveau de conception ou de performance ; des produits équivalents peuvent être proposés sous réserve d'une justification technique complète portant notamment sur les caractéristiques électriques, indices de protection, dimensions, compatibilités, durabilité, aspect et maintenance.

Les fixations, supports, accessoires, boîtes, raccords, presse-étoupes, dispositifs de repérage et éléments de finition nécessaires à une installation complète sont compris dans la prestation lorsqu'ils sont directement liés aux ouvrages décrits.

1.7 CONTROLES, ESSAIS ET MISE EN SERVICE

L'entreprise procède aux autocontrôles et vérifications nécessaires avant mise sous tension et réception. Elle met à disposition le personnel, les appareils de mesure étalonnés ou vérifiés et les moyens nécessaires aux essais. Les résultats sont consignés dans des fiches ou rapports remis à la maîtrise d'œuvre.

Les essais comprennent au minimum les vérifications de continuité des conducteurs de protection, isolement, polarité, fonctionnement des dispositifs différentiels, conformité des protections, fonctionnement des commandes et équipements, repérage des circuits, ainsi que les mesures de terre prévues au présent CCTP.

Les anomalies constatées sont corrigées avant réception. L'entreprise assiste à la mise en service et fournit les indications nécessaires à l'utilisation normale des installations.

CHAPITRE 2. COURANTS FORTS

2.1 INSTALLATION ELECTRIQUE DE CHANTIER

Le branchement principal de chantier et l'armoire principale sont indiqués comme relevant de la section technique Gros Œuvre dans le document source. À partir de cette armoire, la présente section technique fournit, pose, raccorde, entretient puis dépose en fin de chantier quatre coffrets électriques portatifs adaptés à l'environnement de chantier, de niveau de protection minimal IP44 et IK08.

Chaque coffret comprend au minimum :

- ✓ six prises de courant 2P+T 10/16 A ;
- ✓ deux protections différentielles 16 A – 30 mA pour les prises ;
- ✓ un dispositif général de coupure avec commande adaptée ;
- ✓ un arrêt d'urgence ;
- ✓ une protection mécanique du coffret.

Les alimentations sont réalisées en câbles de chantier de type H07RN-F, de section déterminée selon la puissance appelée, la longueur, le mode de pose et les conditions d'utilisation.

2.2 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Chaque logement est alimenté depuis le disjoncteur d'abonné disposé dans le muret technique prévu au projet et mis en œuvre dans le cadre du raccordement au réseau EEC. Depuis chaque disjoncteur d'abonné, la présente section technique fournit, pose et raccorde un câble de type U-1000 R2V jusqu'au tableau du logement.

Le document source prescrit les sections minimales suivantes :

- ✓ 10 mm² pour une longueur de liaison jusqu'à 40 m ;
- ✓ 16 mm² pour une longueur comprise entre 40 m et 80 m.

L'entreprise vérifie la section définitive par son étude d'exécution en fonction du courant d'emploi, des protections, du mode de pose, de la chute de tension admissible et des conditions réelles de l'installation, sans réduire les sections minimales ci-dessus sans accord formel de la maîtrise d'œuvre.

2.3 MISE A LA TERRE ET CONDUCTEURS DE PROTECTION

2.3.1 Mise à la terre du neutre au droit des murets techniques

Une mise à la terre du neutre dite principale est prévue au droit de chaque muret technique. La présente section technique coordonne son implantation avec la section technique VRD Réseaux secs et le gestionnaire de réseau.

La prestation décrite au document source comprend un conducteur cuivre isolé U-1000 R2V 25 mm² d'une longueur indicative de 15 m, avec protection thermo-rétractable sur 1 m, mis en œuvre en fond de fouille suivant les prescriptions du gestionnaire de réseau. Une distance minimale de 10 m est indiquée vis-à-vis des ouvrages de télécommunication et d'un poste de transformation. La prise de terre est déployée en fond de fouille sur au moins 4 m. La valeur prescrite au document source est inférieure ou égale à 30 Ω.

Les mesures de résistivité prévues et la mesure de la résistance de terre sont consignées et remises dans le DOE.

2.3.2 Schéma de liaison à la terre

Le schéma de liaison à la terre de l'installation basse tension est de type TT.

2.3.3 Prise de terre des bâtiments

La prise de terre des bâtiments est réalisée par ceinturage en fond de fouille en cuivre nu de section 25 mm², avec raccordement à la borne principale de terre. Les raccordements et connexions sont réalisés par procédés adaptés, durables, accessibles lorsqu'une maintenance est nécessaire et protégés contre la corrosion.

2.3.4 Liaisons équipotentielles

La borne principale de terre est installée à proximité du tableau. Les liaisons équipotentielles générale et supplémentaires relient les éléments conducteurs devant être mis au même potentiel, notamment les masses des équipements électriques, chemins de câbles métalliques, canalisations métalliques et éléments conducteurs accessibles dans les locaux sanitaires, selon les exigences applicables à l'installation.

Le conducteur principal de protection ne doit pas être interrompu. Les dérivations sont réalisées au moyen de dispositifs appropriés assurant la continuité électrique et mécanique.

2.4 TABLEAUX ELECTRIQUES

2.4.1 Tableaux des logements

Chaque logement reçoit un tableau électrique modulaire encastré avec porte, implanté dans la gaine technique prévue à cet effet et accessible depuis l'entrée du logement. L'enveloppe, l'appareillage et les accessoires doivent constituer un ensemble cohérent et compatible.

Le document source prévoit notamment :

- ✓ un interrupteur général 4 x 40 A ;
- ✓ trois interrupteurs différentiels 30 mA 2 x 40 A de type AC ou A et un interrupteur différentiel 2 x 40 A de type A pour les logements de plus de 100 m² ;
- ✓ les protections dédiées aux chauffe-eau solaire, pompes, électroménager, cuisson, communication, climatiseurs, éclairage et prises de courant ;
- ✓ une réserve disponible de 20 % pour extensions ultérieures ;
- ✓ les équipements correspondant aux schémas unifilaires du dossier EL04.

Les calibres et caractéristiques définitifs des protections sont vérifiés par l'étude d'exécution du titulaire en cohérence avec les circuits effectivement réalisés et les caractéristiques des équipements alimentés.

Dans le logement PMR, le document source indique une implantation du tableau à 0,90 m du sol fini. Cette donnée est maintenue sous réserve de concordance avec les plans d'accessibilité et la hauteur réglementaire applicable au dispositif concerné.

2.4.2 Tableau des services généraux

Le tableau des services généraux est prévu en enveloppe modulaire saillie, implantée dans le muret technique M3 de type S203H mentionné au document source. Il comprend notamment l'interrupteur général, les protections des pompes de relevage, les départs de réserve pour éclairage extérieur et l'interrupteur astronomique, ainsi qu'une réserve de 20 %.

2.4.3 Repérage

Tous les circuits, protections, départs, borniers et équipements sont repérés de façon durable et lisible. Le repérage doit permettre l'identification immédiate de la destination de chaque circuit sans démontage. Un schéma unifilaire à jour est disposé dans chaque tableau sous protection adaptée.

2.5 DISTRIBUTION PRINCIPALE ET FOURREAUX

La présente section technique fournit et pose les fourreaux sous dalle nécessaires au passage de ses câbles, en coordination avec la section technique VRD pour les positions, diamètres, rayons de courbure, débouchés et regards. Les fourreaux sont amenés jusqu'aux regards 30 × 30 cm mis à disposition par la section technique VRD et raccordés de manière stable et propre.

2.6 DISTRIBUTION SECONDAIRE

Les câbles sont repérés à leurs extrémités et aux points nécessaires à leur identification. Les modes de pose sont adaptés aux supports et aux influences externes.

2.6.1 Chemins de câbles

Les chemins de câbles métalliques sont galvanisés à chaud après fabrication et comprennent éclisses, changements de direction, supports, consoles, suspentes et accessoires. Les réseaux courants forts et courants faibles sont séparés par des chemins distincts ou des dispositifs de séparation adaptés.

Les câbles sont fixés et maintenus selon les prescriptions du fabricant du système de cheminement et de manière à éviter tout arrachement ou déformation.

2.6.2 Distribution apparente

Dans les vides de construction accessibles, la distribution peut être réalisée en câbles U-1000 R2V de section adaptée, fixés sur supports appropriés. Les dérivations sont réalisées dans des boîtes accessibles, dimensionnées et adaptées au degré de protection requis.

2.6.3 Distribution encastrée

Dans les ouvrages en béton, maçonnerie ou cloisons sèches, les conduits, boîtes d'encastrement et accessoires sont adaptés au support et au type d'appareillage. Les saignées, percements autorisés, rebouchages et raccords nécessaires aux ouvrages de la présente section technique sont compris dans ses prestations lorsque les supports le permettent et sous réserve des prescriptions structurelles.

L'appareillage à griffes est interdit dans les cloisons sèches ; les fixations sont réalisées par vis sur boîtes adaptées.

2.6.4 Traversées de parois

Le percement des poutres est interdit. Tout percement d'un élément porteur est soumis à accord préalable du bureau d'études structure et, le cas échéant, de l'organisme de contrôle. Les calfeutrements après traversée restituent les performances de la paroi concernée lorsqu'elles sont prescrites.

2.7 ÉCLAIRAGE

Les appareils d'éclairage sont fournis, posés, raccordés et mis en service conformément aux plans. Ils comprennent leurs sources, alimentations, accessoires de montage et dispositifs de fixation nécessaires.

Le document source prévoit notamment :

- ✓ spots encastrés de type ARKOSLIGHT ou équivalent, avec source LED 6 W ;
- ✓ spots étanches encastrés de type ARKOSLIGHT ou équivalent, avec source LED 6 W ;
- ✓ douilles et fiches DCL de type LEGRAND ou équivalent pour les attentes de suspension de la zone repas ;
- ✓ suspensions avec câble textile, abat-jour tubulaire E14, finition métal noir, de type CREATIVE CABLE ou équivalent, avec source LED 4 W au-dessus du plan de travail de cuisine ;
- ✓ luminaires étanches LED d'environ 33 W de type TRILUX Twenty3 2315 G2 ou équivalent dans le carport.
- ✓ Miroir led avec éclairage frontal et rétroéclairage led type acueducto ou équivalent

Toute équivalence est appréciée au regard du flux lumineux utile, température de couleur, indice de rendu des couleurs, efficacité, durée de vie, indices IP/IK, dimensions, aspect, mode de pose, maintenance et compatibilité avec l'installation.

2.8 APPAREILLAGE

L'appareillage est choisi en fonction de la nature des locaux. Dans les locaux techniques et humides, il est de type étanche, gamme Mureva de Schneider Electric ou équivalent. Dans les autres locaux, il est de type Odace de Schneider Electric ou équivalent.

Suivant les plans certaines prises de courants sont connectés avec un port USB.

2.8.1 Hauteurs d'implantation

Sauf indication contraire des plans, le document source prescrit, par rapport au sol fini :

- ✓ 1,10 m pour interrupteurs, commutateurs et boutons-poussoirs ;
- ✓ 1,10 m pour les prises de courant des locaux techniques ;
- ✓ 0,25 m pour les prises de courant des autres locaux ;
- ✓ 0,25 m pour les prises de communication et prises TV/SAT ;
- ✓ 2.50m pour les détecteurs de présence

L'implantation définitive doit être vérifiée avec les plans architecturaux, le mobilier fixe, les équipements de cuisine et les exigences d'accessibilité applicables au projet.

2.9 BRASSEURS D'AIR

Le titulaire fournit, pose, raccorde et met en service les brasseurs d'air de diamètre nominal 1,32 m, de type Fanelite Tobago sans luminaire ou équivalent, aux emplacements indiqués sur le plan de logements EL03. La prestation comprend les accessoires, renforts ou dispositifs de fixation nécessaires compatibles avec le support.

Chaque appareil est commandé par une commande murale encastrée offrant au minimum trois vitesses de fonctionnement, sauf dispositif équivalent accepté pour le modèle retenu.

2.10 ALIMENTATIONS ELECTRIQUES SPECIFIQUES

Les alimentations dédiées sont réalisées depuis les tableaux, en câbles U-1000 R2V ou conducteurs adaptés, avec protection, section, mode de pose, repérage et terminaison conformes à l'équipement desservi. Le titulaire coordonne les positions exactes et caractéristiques de raccordement avec la section technique ou le fournisseur de l'équipement concerné avant exécution.

2.10.1 Depuis les tableaux logements

- ✓ chauffe-eau solaire : câble 3G2,5 mm² en attente, avec contacteur, temporisation et poussoir à voyant à proximité du tableau ;
- ✓ pompe de régulation : câble 3G1,5 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ pompe de circulation : câble 3G1,5 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ lave-linge : câble 3G2,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ sèche-linge : câble 3G2,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ lave-vaisselle : câble 3G2,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ four : câble 3G2,5 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ hotte : câble 3G1,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ plaque de cuisson : câble 3G4 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ boîtier de communication : câble 3G2,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ amplificateur télévision : câble 3G2,5 mm² aboutissant sur prise 2P+T 16 A ;
- ✓ climatisation salon : câble 3G2,5 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ climatisation chambres : câble 3G2,5 mm² en attente sur sortie de câble ;
- ✓ volets roulants : câble 3G1,5 mm² en attente, avec réservations nécessaires au dispositif de commande ;
- ✓ brasseurs d'air : câble 3G1,5 mm² en attente ;
- ✓ sèche-serviettes : câble 3G2,5 mm² en attente selon dispositif de raccordement prévu au projet.
- ✓ Détecteur de présence : câble 3G2,5 mm² aboutissant en attente sur sortie de câble ;

Les sections et protections ci-dessus sont celles du document source et doivent être vérifiées par l'entreprise au regard des puissances réelles, longueurs, conditions de pose et exigences des fabricants, sans modification à la baisse sans validation.

2.10.2 Depuis le tableau des services généraux

- ✓ pompes de relevage : câble U-1000 R2V 5G4 mm² en attente, position et raccordement coordonnés avec la section technique concernée.

2.11 ATTESTATIONS DE CONFORMITE

À l'achèvement, l'entreprise effectue les démarches nécessaires et remet au maître d'ouvrage les attestations de conformité électrique visées par le COTSUEL, sans réserve, pour chaque logement et pour les services généraux lorsque cette attestation est requise pour la mise en service.

CHAPITRE 3. COURANTS FAIBLES

3.1 TELECOMMUNICATIONS ET RESEAU DE COMMUNICATION

Les infrastructures de télécommunications des logements sont réalisées conformément aux prescriptions applicables en Nouvelle-Calédonie et aux exigences de l'OPT, en cohérence avec la délibération n° 93/CP du 14 novembre 1990 pour les infrastructures concernées.

Le document source indique une alimentation du projet depuis la chambre la plus proche et prévoit :

- ✓ les conduits Duogliss Ø 25 ramenés jusqu'aux regards 30 × 30 cm mis à disposition par la section technique VRD, avec protection par TPC Ø 40 en pleine terre entre regard et bâtiment ;
- ✓ un boîtier de protection et d'éclatement (BPE) ;
- ✓ les points de branchement optique (PBO) ;
- ✓ les câbles fibre optique de type G.657 entre les équipements de branchement et chaque logement, avec caractéristiques de réaction au feu adaptées ;
- ✓ un boîtier de communication/DTIO par logement, implanté dans la gaine technique à proximité du tableau électrique ;
- ✓ deux prises RJ45 dans chaque séjour, à proximité d'une prise de courant ;
- ✓ une prise RJ45 dans chaque chambre principale, à proximité d'une prise de courant ;
- ✓ le câblage cuivre intérieur de catégorie 6 pour les prises RJ45 ;

- ✓ les contrôles nécessaires en présence de l'OPT lorsque requis.

Le raccordement entre le réseau public existant et le BPE est indiqué comme réalisé par l'OPT, sous conduit PVC Ø 45 mm fourni et posé par la section technique VRD. Le titulaire vérifie cette limite de prestation avant travaux et coordonne les interfaces avec l'OPT et le VRD.

3.2 RESEAU TELEVISION

Le titulaire réalise l'installation de réception de télévision pour chacun des logements. Elle comprend au minimum les équipements nécessaires à la réception des services prévus au projet : antenne hertzienne TNT, mât destiné à une antenne parabolique, amplificateur, répartiteurs, dérivateurs, câblages, prises terminales et accessoires de fixation et de raccordement.

Les prises TV sont implantées à proximité d'une prise de courant conformément aux plans. L'installation est réglée, testée et livrée avec un niveau de réception compatible avec les équipements et services effectivement disponibles sur le site.

CHAPITRE 4. LIMITES DE PRESTATIONS ET COORDINATION FINALE

Avant exécution, l'entreprise établit avec les sections techniques concernées un relevé des alimentations et interfaces nécessaires : origine, puissance, protection, section, type de terminaison, position, fourniture du câble, pose, raccordement et essais. Toute divergence entre le présent CCTP, les plans et les caractéristiques réelles des équipements est signalée avant pose.

Les travaux de réservations, percements, rebouchages et finitions sont répartis selon les prescriptions des autres CCTP et des plans. Lorsque la répartition ne peut pas être déterminée avec certitude à partir des pièces du marché, l'entreprise saisit la maîtrise d'œuvre avant exécution.

SECTION TECHNIQUE N°07 PLOMBERIE ET SANITAIRES

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET ET CONSISTANCE DE LA SECTION TECHNIQUE

Le présent CCTP définit les prescriptions techniques relatives aux installations de plomberie, sanitaires et de production d'eau chaude sanitaire solaire. Les prestations sont à exécuter conformément aux pièces du marché, aux plans et aux prescriptions ci-après.

La présente section technique comprend notamment :

- ✓ les réseaux intérieurs de distribution d'eau froide sanitaire (EF) ;
- ✓ les réseaux intérieurs de distribution d'eau chaude sanitaire (ECS) ;
- ✓ les réseaux d'évacuation des eaux usées et eaux vannes (EU/EV), ventilations et accessoires associés ;
- ✓ la fourniture, la pose, le raccordement et le réglage des appareils sanitaires et de leur robinetterie ;
- ✓ les attentes et raccordements hydrauliques nécessaires à la production d'ECS ;
- ✓ la fourniture, la pose, le raccordement, la régulation, les essais et la mise en service des installations solaires thermiques individuelles décrites au présent CCTP.

1.2 ÉTENDUE DES PRESTATIONS

Chaque ouvrage décrit constitue une prestation complète, finie, réglée et apte à son usage. Sont inclus, dans la limite des ouvrages expressément décrits ou nécessaires à leur mise en œuvre : les fournitures, transports, manutentions, levages, supports, fixations, raccords, accessoires, organes d'isolement, vidanges, purges, protections anticorrosion, fourreaux, calfeutrements, percements courants, saignées, rebouchages, reprises locales de finition consécutives aux travaux de la présente section technique, nettoyage, évacuation des déchets, essais, réglages et documents techniques.

Les plans d'atelier, plans d'exécution, plans de réservation et détails de fabrication nécessaires aux procédés retenus par l'entreprise restent de sa responsabilité. Ils sont établis à partir des documents du marché et soumis au visa de la maîtrise d'œuvre selon les modalités contractuelles, sans transfert de la responsabilité de conception ou d'exécution de l'entreprise.

1.3 INTERFACES AVEC LES AUTRES SECTIONS TECHNIQUES

Les interfaces devront être coordonnées avant exécution. Toute incompatibilité raisonnablement détectable entre les pièces du marché, les supports, réservations, réseaux ou équipements devra être signalée avant mise en œuvre.

- ✓ VRD : réalisation des réseaux extérieurs et des organes prévus aux plans VRD jusqu'aux attentes en pied de bâtiment ; raccordement des réseaux intérieurs à partir de ces attentes par la présente section technique.
- ✓ Gros œuvre : réservations dans les ouvrages neufs sur la base des plans de réservation transmis par la présente section technique ; les percements rendus nécessaires par une omission des plans d'exécution de l'entreprise restent à la charge de celle-ci, sous réserve de validation préalable de leur faisabilité structurelle.
- ✓ Menuiseries / cloisons : trappes et portes de visite des gaines techniques hors présente section technique, sauf indication contraire aux plans ou à la DPGF ; la présente section technique définit les accès nécessaires à l'entretien de ses équipements.
- ✓ Électricité : alimentations électriques des équipements selon les puissances, tensions, protections et implantations communiquées par la présente section technique ; les raccordements propres aux équipements fournis par la présente section technique sont réalisées conformément aux limites de prestations des pièces du marché.
- ✓ Charpente-couverture : coordination des passages et fixations des équipements solaires ; les supports propres aux capteurs solaires sont compris à la présente section technique. Toute fixation ou traversée de couverture devra préserver l'étanchéité et la pérennité de l'ouvrage.

- ✓ Étanchéité / couverture : protection des ouvrages existants pendant l'intervention, traitement étanche de chaque fixation ou traversée et remise en état des zones impactées.

1.4 REFERENCES TECHNIQUES

Le projet étant situé en Nouvelle-Calédonie, les normes NF, NF EN et NF DTU citées ci-après sont utilisées comme référentiels techniques contractuels lorsqu'elles sont pertinentes pour l'ouvrage et expressément visées par le marché. Leur citation ne vaut pas affirmation de leur caractère réglementaire obligatoire en Nouvelle-Calédonie.

- ✓ NF DTU 60.1 - Plomberie sanitaire pour bâtiments, notamment les parties relatives aux réseaux d'alimentation EF/ECS, aux réseaux d'évacuation, aux appareils sanitaires et aux critères de choix des matériaux ;
- ✓ NF DTU 60.11 - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales, pour le dimensionnement des réseaux d'alimentation et des réseaux EU/EV dans son domaine d'application ;
- ✓ NF DTU 65.12 - Installations solaires thermiques avec des capteurs vitrés, pour la mise en œuvre des installations solaires décrites au présent CCTP ;
- ✓ NF EN 12975 - Capteurs solaires - Exigences générales, pour les capteurs relevant de son domaine d'application ;
- ✓ documents techniques, avis techniques, évaluations techniques ou prescriptions de mise en œuvre du fabricant applicables aux produits et procédés retenus.

Lorsque le présent CCTP fixe une exigence plus précise que le référentiel technique retenu, l'exigence du CCTP prévaut dans la limite de la cohérence des pièces du marché. Toute contradiction ayant une incidence technique ou économique doit être signalée avant exécution.

1.5 DOCUMENTS A FOURNIR AVANT EXECUTION

Pendant la période de préparation et avant toute commande ou exécution concernée, l'entreprise remettra, selon le calendrier de la maîtrise d'œuvre :

- ✓ plans d'exécution de plomberie et schémas de principe mis à jour ;
- ✓ plans de réservation et de percements, avec dimensions, niveaux et repérages ;
- ✓ plans d'implantation des supports, capteurs solaires, ballons, circulateurs et organes de régulation ;
- ✓ fiches techniques et notices des matériels proposés, avec références exactes ;
- ✓ justificatifs d'équivalence lorsque le matériel proposé diffère d'une référence indicative du CCTP ;
- ✓ note de dimensionnement des réseaux et des installations solaires lorsque nécessaire ;
- ✓ puissances, tensions, protections et besoins électriques des équipements à transmettre à la section technique Électricité ;
- ✓ planning d'approvisionnement des matériels à délai long, lorsque celui-ci est demandé dans les pièces du marché.

1.6 PRESCRIPTIONS COMMUNES DE MISE EN ŒUVRE

1.6.1 Protection contre la corrosion

Les matériels, supports, fixations et accessoires seront choisis ou protégés contre la corrosion en fonction de leur environnement réel d'exposition. Les éléments extérieurs, en toiture ou en ambiance agressive seront en matériaux adaptés, notamment inox ou aluminium lorsque prescrit. Les traitements de protection ne devront pas être dégradés par les opérations de chantier.

1.6.2 Fourreaux et traversées

Toute canalisation traversant un mur, une cloison ou un plancher sera protégée par un fourreau compatible avec la température du réseau et dimensionné pour permettre les mouvements de la canalisation. Les traversées seront calfeutrées avec un matériau compatible avec le support et les performances requises de la paroi. Les fourreaux seront arasés au nu des parois verticales et dépasseront d'environ 30 mm au-dessus des planchers finis, sauf contrainte technique contraire.

Les traversées de parois présentant une exigence de résistance au feu feront l'objet d'un système de calfeutrement justifié pour restituer la performance de la paroi concernée. Cette exigence ne s'applique qu'aux parois pour lesquelles une performance feu est effectivement prescrite par les pièces du projet.

1.6.3 Supports et fixations

Les supports assureront durablement la tenue mécanique des réseaux sans gêner leur dilatation. Les fixations sommaires par pointes ou dispositifs non adaptés au support sont interdites. Les colliers des canalisations métalliques seront munis d'une garniture souple limitant la transmission des vibrations et bruits solidiens. Les supports en zones humides, gaines et locaux exposés seront traités contre la corrosion.

1.6.4 Dilatation, purge et vidange

Le tracé des réseaux intégrera les mouvements de dilatation. Lorsque le tracé ne permet pas une compensation naturelle suffisante, l'entreprise mettra en œuvre les lyres, compensateurs, points fixes et guidages nécessaires, adaptés au matériau et aux températures de service. Les réseaux seront conçus pour permettre la purge d'air et la vidange des parties qui le nécessitent.

1.6.5 Repérage

Les vannes, organes fonctionnels, nourrices et réseaux seront repérés de manière durable et lisible. Les départs de nourrice seront identifiés par équipement desservi. Le repérage sera cohérent avec les plans de récolement.

CHAPITRE 2. RESEAUX D'ALIMENTATION EN EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE

2.1 ORIGINE DES INSTALLATIONS

Les réseaux intérieurs seront raccordés aux attentes prévues par la section technique VRD en pied de bâtiment. La pression disponible indiquée dans les documents sources est de 3 bar ; cette valeur devra être mesurée et confirmée avant dimensionnement définitif et mise en service. Prévoir le cas échéant un réducteur de pression à la charge de l'entreprise.

La dureté de l'eau indiquée dans les documents sources est comprise entre 4 et 7 °f. Cette donnée sera prise en compte pour le choix des équipements si elle est confirmée par les données du concessionnaire ou par mesure sur site.

2.1.1 Sous-comptage EF

Chaque logement est équipé d'un sous-compteur d'eau froide installé sur l'alimentation générale en aval du point de raccordement VRD et en amont de la distribution intérieure. Le dispositif permet le relevé individuel de la consommation du logement et l'isolement complet du réseau intérieur.

Le sous-compteur est pose dans une position accessible à la lecture, au remplacement et à l'entretien, sans intervention destructive sur les ouvrages adjacents. Son diamètre, sa classe métrologique et ses conditions de pose sont compatibles avec le débit de calcul et la pression disponible.

- ✓ Un sous-compteur EF par logement ;
- ✓ Une vanne d'isolement générale accessible en amont ou selon configuration du dispositif ;
- ✓ Raccords démontables, joints, reductions éventuelles, supports et fixation ;
- ✓ Flèche de sens d'écoulement et repérage durable du logement desservi ;
- ✓ Purge, nettoyage et vérification de l'absence de fuite après mise en eau.

Nota : Le compteur principal et les dispositifs de comptage extérieurs relevant de la ST03 restent hors de la présente prestation, sauf répartition différente expresse des pièces du marché.

2.2 DIMENSIONNEMENT ET DISTRIBUTION

Le dimensionnement des canalisations EF et ECS sera établi de manière à assurer les débits et pressions nécessaires aux appareils, à limiter les vitesses et nuisances acoustiques et à permettre le fonctionnement simultané correspondant à l'usage des logements. Les diamètres ne seront pas inférieurs aux valeurs découlant du référentiel de calcul contractuellement retenu.

Chaque logement sera équipé de nourrices de distribution accessibles, munies de vannes d'isolement sur chaque départ et d'un repérage indélébile de l'équipement alimenté. Les réseaux terminaux seront encastrés, en dalle, en cloison ou en contre-cloison selon les plans ; les canalisations terminales apparentes sont exclues sauf indication expresse.

2.3 MATERIAUX DES RESEAUX EF/ECS

Les réseaux pourront être réalisés en cuivre ou en tubes de synthèse adaptés à l'usage sanitaire, conformément aux prescriptions ci-après et aux documents techniques du système retenu. Les matériaux devront être compatibles entre eux et avec la qualité de l'eau distribuée.

2.3.1 Réseaux cuivre

Le cuivre sera de qualité sanitaire à faible teneur en carbone, avec traitement interne adapté à la distribution d'eau potable, de type SANCO ou techniquement équivalent. L'équivalence sera appréciée sur les caractéristiques du matériau, son domaine d'emploi, sa compatibilité sanitaire et ses prescriptions de mise en œuvre.

Les assemblages accessibles pourront être réalisés selon les procédés admis par le système retenu. Les assemblages encastrés ou non accessibles devront être limités et, lorsqu'ils sont admis, réalisés selon un procédé spécifiquement prévu pour cet emploi et protégé de façon continue.

2.3.2 Réseaux en tubes de synthèse

Les canalisations encastrées pourront être réalisées en PER ou système multicouche disposant d'un domaine d'emploi compatible avec la distribution EF/ECS. Elles seront posées sous fourreau continu dans les parties encastrées lorsque le système l'exige. Aucun raccord non visitable ne sera admis en volume fermé ou inaccessible, sauf si le système et son évaluation technique l'autorisent expressément.

2.4 ROBINETTERIE ET ORGANES

Les réseaux seront équipés des vannes d'isolement, purges, vidanges, dispositifs anti-bélier et organes de compensation nécessaires au bon fonctionnement de l'installation. Les vannes d'isolement seront accessibles, démontables et repérées. Les matériaux des joints et manchettes seront compatibles avec l'eau potable, les températures et pressions de service.

2.5 CALORIFUGE DES RESEAUX ECS

Les canalisations ECS situées en extérieur, en vide sanitaire ou dans tout volume où des pertes thermiques significatives sont prévisibles seront calorifugées par un isolant à cellules fermées, non fendu ou avec joints parfaitement collés, résistant à la température de service et à la vapeur d'eau. L'épaisseur minimale retenue dans les documents sources est de 9 mm ; en extérieur, le calorifuge sera en outre protégé mécaniquement et contre les UV.

2.6 POINTS ALIMENTES EN EAU CHAUDE

- ✓ douches ;
- ✓ éviers ;
- ✓ vasques / lavabos prévus en eau chaude.

CHAPITRE 3. RESEAUX D'EVACUATION EU/EV

3.1 PRINCIPE GENERAL

Les réseaux EU/EV seront réalisés en système séparatif jusqu'aux points de raccordement prévus aux plans. Les cheminements terminaux seront réalisés sous dallage ou en plafond des parkings selon les dispositions du projet. Les réseaux seront conçus pour être visitables et entretenables.

Après toute installation de réseaux, une vérification ou réfection de ceux-ci sera obligatoire et le cas échéant à la charge de l'entreprise.

3.2 PENTES ET DIMENSIONNEMENT

Les diamètres seront déterminés conformément au référentiel de calcul contractuel et ne seront pas inférieurs aux diamètres prescrits pour les appareils ci-après. Les collecteurs horizontaux seront posés avec une pente régulière compatible avec leur diamètre et leur débit. Les documents sources prescrivent une pente comprise entre 1,5 et 2,5 cm/m ; toute impossibilité locale devra être justifiée avant exécution.

3.3 CANALISATIONS PVC

Les réseaux d'évacuation seront réalisés en PVC pour assainissement intérieur, adapté aux effluents et températures attendus, avec assemblages collés ou système équivalent conforme aux prescriptions du fabricant. Les supports permettront les mouvements de dilatation hors points fixes.

Pour les canalisations horizontales en PVC, les espacements maximaux entre supports issus des documents sources sont : 0,50 m jusqu'au diamètre 63 mm ; 0,80 m du diamètre 75 au diamètre 125 mm ; 1,00 m au-delà. Si les prescriptions du système retenu sont plus contraignantes, celles-ci seront appliquées.

3.4 RACCORDEMENTS, VISITES ET DEGORGEMENT

Les raccordements seront exécutés au moyen de pièces spécifiques au système. Aucun joint ne sera noyé dans la maçonnerie. Des tés de visite, tampons de dégorgement, regards de tringlage et raccords démontables seront prévus aux changements de direction, extrémités de collecteurs et points nécessaires à l'entretien. Leur implantation devra rester accessible après achèvement des ouvrages.

3.5 VENTILATIONS PRIMAIRES

Les chutes EU/EV seront prolongées en ventilation primaire jusqu'en toiture conformément aux plans et au dimensionnement du réseau. Les conduites seront assemblées de manière étanche et durable. Les sorties en toiture seront coordonnées avec la couverture et positionnées de façon à limiter les nuisances et risques de réintroduction d'odeurs.

3.6 CLAPET AERATEUR

Fourniture et pose d'un clapet aérateur destiné à l'admission d'air dans le réseau EU/EV aux emplacements prévus aux plans ou nécessaires àu fonctionnement de l'installation. Le clapet est compatible àvec le diamètre de raccordement, les effluents sanitaires et les variations de pression susceptibles de se produire dans le réseau.

Le dispositif est installé verticalement, dans un volume accessible, ventilé et hors risque de submersion. Il reste visitable et remplaçable après achèvement des ouvrages. Sa position est choisie de façon à garantir son fonctionnement et à éviter toute emission d'odeur dans les locaux.

- ✓ Raccord, réduction et pièces d'adaptation au réseau ;
- ✓ Fixations et maintien mécanique ;
- ✓ Accessibilité par trappe lorsque le clapet est situé dans un volume fermé ;
- ✓ Essai de fonctionnement et contrôle d'étanchéité après mise en service.

Nota : Le clapet aérateur ne se substitue pas aux ventilations primaires jusqu'en toiture prescrites par le CCTP, sauf indication expresse des plans ou validation technique formelle.

CHAPITRE 4. APPAREILS SANITAIRES ET ROBINETTERIE

PRESCRIPTIONS GENERALES

Les appareils sanitaires seront de teinte blanche sauf indication contraire, adaptés à l'usage résidentiel et fournis complets avec supports, accessoires, vidages, siphons, joints, fixations et raccordements nécessaires. Les appareils et robinetteries seront choisis sur la base de performances, de durabilité, de maintenabilité et de disponibilité des pièces de rechange. Les marques éventuellement citées ci-après constituent des références de niveau de prestation ; un produit équivalent devra satisfaire aux mêmes fonctions et caractéristiques essentielles.

La robinetterie devra pouvoir être déposée sans sectionnement des canalisations. Chaque appareil ou groupe d'appareils sera isolable par vannes accessibles à la maintenance mais protégées des manipulations accidentelles des usagers.

Les fixations seront adaptées au support. Les renforts nécessaires dans les cloisons seront prévus en coordination avec la section technique concernée. La stabilité des appareils et accessoires ne devra pas dépendre du seul parement de la cloison.

4.1 SECHE SERVIETTE

- ✓ sèche-serviettes électrique mural, corps de chauffe en acier, finition thermolaquée blanche ou teinte au choix de l'architecte ;

- ✓ puissance adaptée au volume du local, de l'ordre de 500 à 750 W minimum suivant dimensions de la salle d'eau ;
- ✓ appareil équipé d'un thermostat électronique, commande marche/arrêt, réglage de température et fonction temporisée type « Boost » ;
- ✓ indice de protection et classe électrique adaptés à une installation en salle d'eau, conformément à la réglementation électrique en vigueur ;
- ✓ fixations murales, raccordement électrique, sortie de câble, protections et toutes sujétions nécessaires à une installation complète et fonctionnelle ;
- ✓ référence type ATLANTIC, ACOVA ou équivalent.

Localisation : suivant plans.

4.2 WC ADULTE - CUVETTE SUSPENDUE

- ✓ bâti-support autoportant avec réservoir encastré et commande double chasse ;
- ✓ cuvette suspendue en porcelaine vitrifiée blanche, avec abattant double en matériau thermoplastique ou thermodurcissable et visserie inox ;
- ✓ distributeur mural de papier hygiénique en inox, type DELABIE ou équivalent ;
- ✓ alimentation EF et robinet d'arrêt ;
- ✓ évacuation raccordée au réseau EV, diamètre nominal adapté au système, sur base du diamètre 100 mm indiqué dans les documents sources.

Localisation : WC, suivant plans.

4.3 DOUCHE

- ✓ siphon de sol 100 x 100 mm pour sol carrelé, garde d'eau 50 mm, platine et grille inox, avec collerette ou dispositif de raccordement compatible avec le système d'étanchéité ; référence type DOCIA NICOLL ou équivalent ;
- ✓ mitigeur de douche, douchette, flexible d'environ 2,00 m et barre de douche avec support réglable ;
- ✓ alimentations EF/ECS, base cuivre 16 x 1 mm ou section hydraulique équivalente justifiée ;
- ✓ évacuation PVC diamètre intérieur / nominal au moins équivalent à 50 mm.

Localisation : salles d'eau, suivant plans.

4.4 ROBINET DE PUISAGE EXTERIEUR

Robinet mural DN 15 avec dispositif anti-retour adapté, raccord au nez, finition résistante à l'exposition extérieure et système de condamnation par clé. Localisation : extérieur, suivant plans.

4.5 ÉVIER DE CUISINE

Le meuble de cuisine est hors présente section technique sauf indication contraire à la DPGF. La présente section technique comprend l'évier inox 1 bac avec égouttoir lorsque celui-ci est explicitement prévu à la section technique, le mitigeur à bec orientable, les alimentations EF/ECS, les vannes d'isolement, le vidage, le siphon et l'évacuation PVC de diamètre minimal 40 mm. Localisation : cuisines, suivant plans.

4.6 VASQUE AVEC MITIGEUR

Le meuble support est hors présente section technique sauf indication contraire. Fourniture et pose d'une vasque à poser en porcelaine vitrifiée blanche, d'un mitigeur, des alimentations EF/ECS, vannes d'isolement, vidage, siphon et évacuation PVC de diamètre minimal 32 mm. Localisation : salles d'eau, suivant plans.

4.7 VASQUE AVEC ROBINETTERIE TEMPORISEE

Le meuble support est hors présente section technique sauf indication contraire. Fourniture et pose d'une vasque à poser en porcelaine vitrifiée blanche, d'une robinetterie temporisée alimentée en EF, des organes d'isolement, du vidage, du siphon et de l'évacuation PVC de diamètre minimal 32 mm. Le document source mentionne également une alimentation ECS ; cette disposition est à confirmer selon le schéma hydraulique retenu.

4.8 ATTENTE LAVE-LINGE

Attente complète comprenant alimentation EF avec vanne d'isolement et raccord adapté, ainsi qu'évacuation PVC de diamètre minimal 40 mm avec siphon visitable. Localisation : buanderie, suivant plans.

4.9 ATTENTE LAVE-VAISSELLE

Attente complète comprenant alimentation EF avec vanne d'isolement et raccord adapté, ainsi qu'évacuation PVC de diamètre minimal 40 mm avec siphon visitable. Localisation : cuisine, suivant plans.

4.10 ATTENTES POUR BALLON ECS

Prévoir au droit de chaque ballon les attentes EF, ECS et EU nécessaires, équipées des organes d'isolement et de raccordement. Base documentaire : EF/ECS cuivre 16 x 18 et évacuation PVC diamètre minimal 32 mm. Les dimensions définitives seront coordonnées avec le système de production d'ECS retenu.

4.11 PARE-DOUCHE FIXE EN VITRAGE CLAIR – HAUTEUR 2,10 M

Fourniture et pose d'un pare-douche fixe en vitrage clair de sécurité, de **hauteur nominale 2,10 m**, sans cadre périphérique, sans montant latéral de renfort et sans barre de stabilisation apparente, afin d'obtenir un ensemble sobre et épuré.

Le vitrage est dimensionné en fonction de sa hauteur, de sa largeur, de son mode de fixation et des sollicitations d'usage. Les chants apparents sont soigneusement façonnés et polis.

Sont notamment compris :

- ✓ vitrage clair de sécurité adapté à l'usage en pare-douche ;
- ✓ hauteur nominale : **2,10 m** ;
- ✓ façonnage et polissage des chants apparents ;
- ✓ fixations ponctuelles ou profil bas discret, selon les dispositions du projet ;
- ✓ cales, joints et accessoires compatibles avec le vitrage ;
- ✓ joints transparents d'étanchéité aux raccords avec les parois et le receveur ou le sol ;
- ✓ perçages, réservations et accessoires nécessaires à la pose ;
- ✓ réglage, nettoyage et contrôle final.

L'ensemble est posé parfaitement d'aplomb et de niveau. Aucune pièce de renfort latérale apparente ni barre de stabilisation ne sera admise.

Nota :
Localisation : suivant plans et détails des salles d'eau.
Mode de métré : unité.

CHAPITRE 5. PRODUCTION D'EAU CHAUDE SANITAIRE SOLAIRE

5.1 PRINCIPE ET PERIMETRE

Chaque logement sera équipé d'une installation solaire thermique individuelle comprenant les capteurs, supports, circuit primaire, circulateur, régulation, ballon de stockage, appoint électrique, organes de sécurité, robinetterie, calorifuge, raccordements hydrauliques et accessoires nécessaires à son fonctionnement.

L'installation sera conçue comme un ensemble cohérent. Les caractéristiques des composants devront être compatibles entre elles, notamment en matière de pression, température, fluide caloporteur, matériaux, échange thermique, régulation et sécurité.

5.2 OBJECTIFS DE DIMENSIONNEMENT

- ✓ taux de couverture solaire moyen annuel visé : voisin de 70 % ;
- ✓ taux de couverture mensuel maximal : 90 % ;
- ✓ productivité annuelle visée : au moins 450 kWh/m² de capteur, sous réserve de la méthode de calcul et des hypothèses climatiques retenues ;
- ✓ orientation de référence : nord ; inclinaison de référence : environ 10°, à ajuster aux contraintes réelles de toiture et au calcul.

L'entreprise remettra une note de dimensionnement justifiant les surfaces de captage, volumes de stockage, pertes de charge, débits, choix du circulateur, réglages de régulation, protections contre la surchauffe et performances estimées pour les hypothèses du projet.

5.3 HYPOTHESES DE BESOINS ET VOLUMES DE STOCKAGE

Les hypothèses issues des documents sources, à confirmer avant validation de l'exécution, sont les suivantes pour une eau chaude à 55 °C :

- ✓ T4 : besoin journalier 170 L/j ; ballon 200 L minimum ;
- ✓ T5 : besoin journalier 200 L/j ; ballon 250 L minimum ;
- ✓ T6 : besoin journalier 250 L/j ; ballon 300 L minimum.

5.4 BALLON DE STOCKAGE ET APPOINT ELECTRIQUE

La cuve sera en acier protégé intérieurement par émail vitrifié à chaud ou en acier inoxydable 316L. L'isolation thermique sera réalisée par mousse polyuréthane injectée d'épaisseur minimale 50 mm ou dispositif de performance thermique au moins équivalente. Une protection anticorrosion extérieure adaptée à l'ambiance sera prévue.

Chaque ballon sera équipé d'une anode démontable et accessible lorsqu'elle est requise par la technologie de cuve, des raccordements nécessaires au circuit solaire, à l'EF et à la sortie ECS, des vannes d'isolement, d'un groupe de sécurité raccordé à l'évacuation et d'un mitigeur thermostatique adapté aux températures solaires.

L'appoint électrique sera intégré au ballon, commandé par thermostat et conçu pour limiter la chauffe à la température de consigne. Le document source fixe une consigne de 55 °C et prévoit un fonctionnement temporisé commandé depuis un bouton poussoir à voyant situé à proximité du tableau électrique, avec temporisation maximale de 120 minutes. Les puissances indicatives sont de 1,5 kW pour 150 L et de 2,4 kW pour 200 à 250 L ; la puissance du ballon 300 L devra être précisée par le fabricant et coordonnée avec la section technique Électricité.

5.5 CAPTEURS SOLAIRES

Les capteurs seront des capteurs solaires thermiques vitrés, plans ou tubulaires, adaptés à la production d'ECS, justifiés par des performances et essais correspondant à la NF EN 12975 ou référentiel équivalent pertinent. La documentation remise avec l'offre et avant travaux devra préciser la surface utile, le rendement, les pertes thermiques, les pressions et températures admissibles, ainsi que les prescriptions de montage.

Pour un capteur plan, la constitution devra notamment comprendre un absorbeur métallique avec traitement sélectif, une couverture transparente en verre trempé adaptée, une isolation thermique, un caisson résistant à la corrosion et des joints compatibles avec les températures de fonctionnement. Pour un capteur tubulaire, les caractéristiques géométriques et le dispositif de contrôle du vide seront justifiés par le fabricant.

5.6 SUPPORTS ET FIXATION DES CAPTEURS

Les supports seront en inox ou aluminium adapté à l'exposition extérieure et à l'environnement marin potentiel. Ils permettront la fixation sur toiture tôle selon la pente réelle. La présente section technique comprend leur fourniture, leur pose et tous accessoires propres au système solaire.

Le dimensionnement des supports et fixations devra prendre en compte les actions climatiques applicables au projet et les prescriptions du fabricant. Les fixations seront coordonnées avec la charpente et la couverture ; aucune fixation ne devra compromettre l'étanchéité. Les points de fixation en toiture seront traités avec un système durable et compatible avec la couverture.

5.7 CIRCULATEUR ET REGULATION

Le circulateur sera dimensionné pour le débit du circuit et les pertes de charge calculées, avec une température admissible d'au moins 110 °C. Il sera encadré par deux vannes d'isolement et associé aux organes de contrôle nécessaires. Les matériaux du corps de pompe seront compatibles avec le fluide et le circuit.

La régulation sera différentielle, de type SOREL, STECA ou équivalent, avec deux sondes Pt1000 ou technologie techniquement équivalente : une au niveau de la sortie capteurs et une au niveau du retour / ballon selon le schéma retenu. Les documents sources prévoient un enclenchement pour un écart de température supérieur à 6 °C et un arrêt pour un écart inférieur à 2 °C ; ces seuils devront être compatibles avec le matériel retenu et confirmés lors de la mise au point.

5.8 CIRCUIT SOLAIRE ET CALORIFUGE

Le circuit solaire sera dimensionné pour assurer le débit requis par les capteurs et le circulateur. Les documents sources retiennent à titre de base une perte de charge linéaire d'environ 15 mmCE/m ; le dimensionnement final sera justifié dans la note de calcul.

Les canalisations seront en cuivre ou matériau explicitement compatible avec les températures, pressions et fluide caloporteur du système. Les assemblages du circuit solaire seront réalisés par procédés adaptés aux hautes températures. Les supports extérieurs seront résistants à la corrosion et conçus pour ne pas comprimer le calorifuge.

Le calorifuge extérieur sera à cellules fermées, résistant aux hautes températures, d'épaisseur minimale 13 mm selon les documents sources, protégé contre les UV et les agressions mécaniques par une enveloppe adaptée. Les joints seront continus et étanches à l'eau.

5.9 ROBINETTERIE ET SECURITE DU CIRCUIT SOLAIRE

- ✓ vannes d'isolement manuelles compatibles avec une température d'au moins 110 °C ;
- ✓ purgeurs adaptés au solaire avec vanne d'isolement permettant leur maintenance ;
- ✓ manomètre avec plage de lecture cohérente avec la pression de service et de sécurité ;
- ✓ organes de sécurité, vase d'expansion, clapets et dispositifs de décharge nécessaires au système retenu, dimensionnés par l'entreprise ;
- ✓ mitigeur thermostatique solaire sur la distribution ECS lorsque requis pour limiter la température délivrée aux points d'usage.
- ✓

CHAPITRE 6. INSTALLATION GAZ

6.1 ALIMENTATION GAZ EN CUISINE

Le présent article comprend la fourniture et la pose de l'installation nécessaire à l'alimentation en gaz des équipements de cuisson de la cuisine du logement.

L'entreprise devra notamment prévoir :

- ✓ alimentation en gaz suivant configuration du logement et prescriptions du fournisseur ;
- ✓ mise en place d'un emplacement adapté pour la bouteille de gaz, extérieur et facilement accessible pour son remplacement
- ✓ fourniture et pose d'un détendeur adapté au type de gaz utilisé ;
- ✓ réalisation de la canalisation d'alimentation gaz entre la bouteille et l'appareil de cuisson, en tube cuivre ou tout autre système agréé pour cet usage ;
- ✓ pose d'un robinet de coupure gaz, facilement accessible à proximité de l'appareil de cuisson ;
- ✓ raccordement terminal de la cuisinière ou de la plaque de cuisson par flexible gaz homologué, adapté au type de gaz et disposé de manière à rester accessible et remplaçable ;
- ✓ fixation, protection et repérage des canalisations ;
- ✓ traversées de parois sous fourreau lorsque nécessaire ;
- ✓ essais d'étanchéité de l'installation avant mise en service **avec PV d'installation du Gaz** ;
- ✓ réglage et contrôle du bon fonctionnement de l'ensemble après raccordement de l'appareil ;

- ✓ fourniture de tous accessoires, raccords, colliers, robinets, détendeurs et sujétions nécessaires à une installation complète et conforme.
- ✓ Inst

L'ensemble de l'installation devra être exécuté conformément à la réglementation en vigueur, aux prescriptions du fournisseur de gaz et aux recommandations des fabricants des équipements raccordés.

Localisation : cuisine et extérieur

6.2 NICHE EXTERIEURE POUR BOUTEILLE DE GAZ

Réalisation d'une niche extérieure destinée au stockage des bouteilles de gaz alimentant la cuisine du logement.

L'entreprise devra notamment prévoir :

- ✓ réalisation des parois de la niche en blocs de béton cellulaire type C.I.P.O.R.E.X. ou équivalent, d'épaisseur adaptée à l'ouvrage ;
- ✓ montage des blocs suivant prescriptions du fabricant, compris colle, joints, coupes, renforts et toutes sujétions de mise en œuvre ;
- ✓ réalisation d'un enduit de finition intérieur et extérieur, adapté à une exposition extérieure, finition fine, prêt à peindre
- ✓ réalisation d'une couverture étanche de la niche, avec pente suffisante pour l'évacuation des eaux de pluie et débord ou dispositif évitant les ruissellements à l'intérieur ;
- ✓ fermeture en façade par un cadre métallique galvanisé, garni de métal déployé assurant une ventilation permanente de la niche ;
- ✓ porte ou panneau ouvrant sur charnières renforcées, de dimensions permettant la mise en place et le remplacement aisé des bouteilles ;
- ✓ fourniture et pose d'un système de fermeture par porte-cadenas, compris cadenas adapté à un usage extérieur ;
- ✓ traitement anticorrosion de l'ensemble des ouvrages métalliques, avec finition adaptée à l'environnement extérieur et au climat de Nouvelle-Calédonie ;
- ✓ maintien d'une ventilation naturelle permanente, en parties basse et haute, sans possibilité d'obturation ;
- ✓ réservations et traversées nécessaires au passage de la canalisation gaz vers le logement, avec protection mécanique adaptée ;
- ✓ toutes fixations, scellements, quincailleries et accessoires nécessaires à la parfaite réalisation de l'ouvrage.

La niche devra être implantée à l'extérieur du logement, dans un emplacement facilement accessible pour le remplacement des bouteilles, protégé des chocs et éloigné autant que possible des sources de chaleur ou d'inflammation.

Localisation : en façade extérieure derrière cuisine des villas

CHAPITRE 7. ESSAIS, MISE EN SERVICE ET RECEPTION TECHNIQUE

7.1 ESSAIS DES RESEAUX DE PLOMBERIE

Les réseaux seront soumis à des essais d'étanchéité avant fermeture des gaines, doublages et habillages. Les documents sources prévoient une pression d'épreuve égale à 1,5 fois la pression de service, soit 4,5 bar sur la base d'une pression de service de 3 bar, maintenue pendant 24 heures. La pression d'épreuve définitive devra rester compatible avec les composants du réseau et le protocole du système retenu.

Les contrôles comprendront au minimum : absence de fuite ; bon écoulement des évacuations ; tenue des supports ; fonctionnement des vannes et robinetteries ; fonctionnement des appareils sanitaires ; contrôle des températures et débits ; absence de bruits anormaux ; accessibilité des organes de maintenance.

Essais d'étanchéité de l'installation gaz avant mise en service **avec PV d'installation du Gaz** ;

7.2 ESSAIS ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION SOLAIRE

Avant mise en service, le circuit solaire sera nettoyé, rincé, éprouvé, rempli avec le fluide prévu par le système, purgé et réglé. Les sécurités, circulateurs, sondes, régulation, appoint électrique, mitigeur thermostatique et températures de fonctionnement seront testés. Les paramètres de régulation seront consignés dans le dossier de mise en service.

Les réseaux d'eau sanitaire concernés seront nettoyés, rincés et désinfectés selon un protocole compatible avec les matériaux et avec les exigences sanitaires applicables au projet.

7.3 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Avant réception, l'entreprise remettra les documents correspondant aux matériels réellement installés :

- ✓ plans de récolement des réseaux et équipements, avec repérage des vannes, nourrices et organes de maintenance ;
- ✓ schémas hydrauliques et électriques de principe des installations solaires ;
- ✓ fiches techniques et notices des appareils, robinetteries, capteurs, ballons, circulateurs, régulateurs et accessoires ;
- ✓ procès-verbaux d'essais, feuilles de mise en service et valeurs de réglage ;
- ✓ notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance ;
- ✓ garanties fabricants et références des pièces d'usure ou de remplacement ;
- ✓ fichiers numériques dans les formats définis par les pièces administratives du marché.

SECTION TECHNIQUE N°08 REVÊTEMENTS DE SOL ET DE MUR

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le programme concerne les travaux de revêtements de sol et de mur.

Le présent C.C.T.P. définit les prescriptions techniques particulières applicables aux ouvrages relevant de la présente section technique. Il complète les documents graphiques et les autres pièces techniques du DCE sans se substituer aux dispositions administratives du CCAP.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations comprennent notamment, dans la limite des ouvrages décrits au présent CCTP et repérés aux documents du marché :

- ✓ les études d'exécution propres aux ouvrages de la présente section, plans de calepinage, détails et documents techniques nécessaires à leur réalisation ;
- ✓ la réception et le contrôle des supports avant intervention ;
- ✓ les préparations localisées des supports relevant du procédé de pose ;
- ✓ les chapes, formes de pente et ragréages explicitement décrits au présent CCTP ;
- ✓ les systèmes de protection à l'eau sous carrelage (SPEC) et, lorsque prescrit, les systèmes d'étanchéité liquide (SEL) ;
- ✓ la fourniture et la pose des revêtements de sols céramiques, plinthes associées, faïences et crédences ;
- ✓ les joints, profilés de jonction, de transition, d'arrêt et accessoires de finition nécessaires aux ouvrages ;
- ✓ les raccords autour des traversées, siphons, appareils, huisseries, seuils et autres points singuliers ;
- ✓ les protections murales prévues à la présente section technique ;
- ✓ les protections provisoires des ouvrages exécutés jusqu'à leur réception ;
- ✓ les autocontrôles, essais, nettoyages, évacuation des déchets et remise des documents de fin de travaux relatifs aux ouvrages de la section technique.

1.3 PRESTATIONS COMPLETES ET SUJETIONS DE MISE EN ŒUVRE

Les prix comprennent les fournitures, transports, manutentions, découpes, percements, fixations, primaires, colles, mortiers, joints, mastics, renforts, profilés, accessoires, protections, raccords et finitions nécessaires à l'exécution complète des ouvrages explicitement décrits. Toute prestation techniquement significative non définie au présent CCTP devra être signalée avant exécution ; elle ne pourra être déduite d'une formule générale de parfait achèvement.

L'entreprise assurera le stockage des matériaux dans des conditions compatibles avec les prescriptions des fabricants, la protection contre l'humidité, les chocs et les souillures, ainsi que le tri et l'évacuation régulière des déchets générés par son activité.

1.4 LIMITES DE PRESTATIONS ET INTERFACES

Avant exécution, l'entreprise vérifiera la compatibilité de ses ouvrages avec les supports, réservations, réseaux et équipements des autres corps d'état. Les interfaces devront être coordonnées à partir des plans d'exécution et détails du projet.

- ✓ Gros œuvre : supports structurels, dalles et ouvrages de maçonnerie ; la mise en forme des supports structurels reste hors de la présent section technique sauf chapes, ragréages et formes de pente expressément décrits ci-après.
- ✓ Plomberie : canalisations, siphons et appareils sanitaires ; la présente section technique assure les découpes, raccords et traitements d'étanchéité de ses revêtements au droit des éléments mis en place par la section technique concernée.

- ✓ Électricité : réseaux et appareillages ; la présente section technique réalise les découpes et finitions de ses revêtements au droit des traversées et appareillages positionnés par la section technique concernée.
- ✓ Cloisons / doublages : supports verticaux et préparation générale des parements ; la présente section technique vérifie leur aptitude à recevoir les systèmes collés ou de protection prescrits.
- ✓ Menuiseries : huisseries, seuils et ouvrages adjacents ; les niveaux finis, épaisseurs de complexes et profilés de raccordement seront coordonnés avant pose.
- ✓ Peinture : finitions des plinthes bois et habillages en panneau lorsque celles-ci sont indiquées comme à peindre ou vernir.

Toute anomalie raisonnablement détectable concernant la planéité, les niveaux, pentes, réservations, traversées, humidité, cohésion ou compatibilité des supports devra être signalée avant mise en œuvre. L'exécution sans réserve vaut acceptation du support uniquement pour les caractéristiques normalement contrôlables par l'entreprise dans le cadre de son intervention ; cette obligation ne transfère pas à l'entreprise une responsabilité de conception qui ne lui incombe pas.

1.5 REFERENCES TECHNIQUES

Les références ci-après sont utilisées comme référentiels techniques contractuels pour définir les produits et conditions de mise en œuvre, sous réserve de leur domaine d'application et de leur compatibilité avec les conditions locales. Leur citation ne vaut pas affirmation d'une applicabilité réglementaire automatique en Nouvelle-Calédonie.

- ✓ NF DTU 52.1 – Revêtements de sol scellés, pour les ouvrages entrant dans son domaine d'application ;
- ✓ NF DTU 52.2 – Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – pierres naturelles, notamment ses parties relatives aux murs intérieurs, aux sols intérieurs et extérieurs, aux SPEC et au choix des matériaux ;
- ✓ NF DTU 26.2 – Chapes et dalles à base de liants hydrauliques, pour les ouvrages concernés ;
- ✓ référentiels UPEC / classement d'usage applicables aux revêtements de sol lorsqu'un classement est prescrit ;
- ✓ documents techniques d'application, avis techniques, évaluations techniques, certifications et prescriptions des fabricants applicables aux systèmes particuliers effectivement proposés.

En cas de produit ou procédé hors domaine d'application d'un NF DTU, l'entreprise devra produire avant mise en œuvre un dossier technique justifiant l'aptitude à l'emploi du système complet dans la configuration du projet, incluant le support, le format, l'exposition, le mode de pose, les colles ou mortiers, les joints et les traitements des points singuliers.

1.6 DOCUMENTS A REMETTRE AVANT TRAVAUX

- ✓ fiches techniques et références exactes des revêtements, colles, mortiers de jointoiement, primaires, SPEC/SEL, mastics, profilés et accessoires ;
- ✓ justificatifs de classement et d'aptitude à l'emploi correspondant aux locaux et supports concernés ;
- ✓ plans de calepinage des revêtements de sols et murs, avec axes, coupes, rives et raccords ;
- ✓ détails des seuils, changements de revêtement, joints de fractionnement ou de dilatation, traversées et raccords aux siphons ;
- ✓ échantillons représentatifs des carreaux, faïences, joints, profilés, plinthes et protections murales ;
- ✓ documents techniques du système SPEC/SEL et traitement des points singuliers.

Le visa ou les observations de la maîtrise d'œuvre portent sur la conformité apparente aux documents du marché et ne déchargent pas l'entreprise de la responsabilité de ses choix de produits, de ses études d'exécution, de ses dimensions de fabrication ni du respect des prescriptions du fabricant.

1.7 CONTROLES ET ESSAIS

Les contrôles portent notamment sur :

- ✓ la planéité, la cohésion, la propreté et l'humidité des supports selon les exigences du procédé retenu ;
- ✓ les niveaux finis et les pentes vers évacuations ;
- ✓ l'épaisseur et la continuité des chapes, ragréages, SPEC ou SEL lorsqu'elles sont spécifiées ;
- ✓ la régularité du calepinage, l'alignement et la largeur des joints ;

- ✓ le traitement des angles, pénétrations, seuils, siphons et autres points singuliers ;
- ✓ l'absence de défauts d'adhérence, de désaffleurements anormaux, d'épaufrures et de salissures après nettoyage.

Les ouvrages destinés à être recouverts, en particulier les systèmes de protection à l'eau et traitements des points singuliers, devront pouvoir être contrôlés avant recouvrement. Les rapports ou fiches d'autocontrôle correspondants seront conservés et remis à la maîtrise d'œuvre sur demande.

1.8 RECEPTION DES SUPPORTS

Avant démarrage de chaque zone, l'entreprise procédera à la réception contradictoire des supports nécessaires à ses ouvrages. Elle vérifiera au minimum la propreté, la cohésion, la planéité, les niveaux, les pentes, l'état des joints, les réservations, la position des traversées et l'aptitude du support au système de pose envisagé.

Les colles, primaires, mortiers de ragréage, SPEC et SEL devront être compatibles entre eux et avec le support. Les conditions de température, d'humidité, de délai de séchage et de remise en service respecteront le document technique du système retenu.

CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – MATERIAUX ET MISE EN ŒUVRE

2.1 MATERIAUX ET PRODUITS

Les matériaux seront neufs, adaptés à leur destination et identifiables par leur référence fabricant. Les performances annoncées devront être justifiées par les documents techniques correspondants. Les produits d'un même système (primaire, protection à l'eau, colle, mortier de joint, bandes et accessoires) seront compatibles entre eux conformément aux prescriptions du fabricant ou du document technique applicable.

Lorsqu'une référence commerciale est mentionnée, elle définit un niveau de prestation et des caractéristiques attendues. Une solution équivalente pourra être proposée à condition de justifier au minimum l'équivalence fonctionnelle, la compatibilité avec le support, le domaine d'emploi, les performances, l'aspect, la durabilité et la disponibilité des accessoires nécessaires.

2.2 JOINTS ET RACCORDS

2.2.1 Joints de dilatation et de fractionnement

Les joints existants ou structurels seront respectés et reportés dans les ouvrages de revêtement selon les dispositions compatibles avec le système de pose. Aucun revêtement ne devra ponter rigidement un joint de dilatation. Les profilés ou mastics devront permettre les mouvements attendus et être compatibles avec les matériaux adjacents.

Les joints périphériques et joints nécessaires aux changements de matériaux, grandes surfaces ou points singuliers seront réalisés conformément au procédé retenu. Leur positionnement sera porté sur les plans de calepinage lorsque cela est nécessaire à la coordination architecturale.

2.2.2 Raccords et points singuliers

Les raccords au droit des siphons, traversées de canalisation, pieds d'équipements, appareils sanitaires, huisseries, seuils et changements de revêtement seront exécutés sans discontinuité de finition ni défaut d'étanchéité lorsqu'une protection à l'eau est requise. Les découpes devront être nettes et adaptées aux accessoires de finition.

2.3 SUPPORTS ET PREPARATION

Les supports seront réceptionnés avant pose. Les préparations directement nécessaires au procédé de collage ou d'étanchéité – dépoussiérage, élimination des parties non adhérentes, primaire spécifique, ragréage prévu à la présente section technique – sont comprises lorsqu'elles sont expressément décrites. Les réparations structurelles, reprises de maçonnerie ou corrections générales de support qui ne relèvent pas du système de pose devront faire l'objet d'un constat et d'une coordination avec le corps d'état concerné avant exécution.

CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES

3.1.1 Études d'exécution, plans et DOE

L'entreprise établira les documents d'exécution nécessaires à ses ouvrages. Le dossier comprendra notamment les plans de calepinage des sols et murs, la coordination avec les réseaux traversants, les détails de seuils et de jonctions, les principes de traitement des joints et les détails des systèmes SPEC/SEL aux points singuliers.

Les coupes de carreaux seront réparties de manière cohérente et équilibrée par rapport aux axes architecturaux, aux parois et aux équipements. Les découpes résiduelles manifestement disproportionnées seront évitées lorsque le calepinage permet une répartition plus régulière.

En fin de travaux, le DOE comprendra au minimum les fiches techniques des produits effectivement mis en œuvre, références et teintes, justificatifs de performance, notices d'entretien et documents d'autocontrôle ou d'essais prévus au présent CCTP.

3.1.2 Installation et organisation propres à la section technique

Le titulaire prévoit l'acheminement, le stockage, la manutention et le repli des matériels nécessaires à ses travaux, ainsi que les dispositifs de récupération et de décantation des eaux de lavage lorsque ces eaux sont générées par son activité. Aucun rejet direct chargé en laitance, colle ou mortier ne sera effectué dans les réseaux sans dispositif adapté.

3.1.3 Implantation et calepinage

L'implantation sera réalisée à partir des plans approuvés pour exécution et des niveaux de référence du chantier. Le calepinage devra assurer la continuité visuelle entre locaux lorsque celle-ci est prévue, la cohérence des axes avec les baies et équipements, et le positionnement maîtrisé des joints et découpes.

3.2 COUCHES DE SUPPORT

3.2.1 Ragréage épais / chape rapportée

Réalisation, lorsque repérée aux documents du marché, d'un ragréage ou mortier de dressage de forte épaisseur jusqu'à 50 mm permettant la correction des défauts de niveau et la réception du revêtement prévu. Le système comprendra le primaire d'adhérence et les couches nécessaires conformément à son document technique.

Produit de référence : système de type OmniChape / OmniChape Fibre PAREX LANKO, ou équivalent justifié. Le produit retenu devra être compatible avec l'épaisseur à réaliser, le support, l'exposition du local et le revêtement final. Le nombre de passes, les délais de recouvrement et la préparation du support seront ceux du système retenu.

3.2.2 Système d'étanchéité liquide sous carrelage (SEL)

Fourniture et application, aux seules zones où un SEL est explicitement prescrit par les documents du marché, d'un système d'étanchéité liquide compatible avec le support et le revêtement carrelé. Le système complet comprendra le primaire éventuel, les couches d'étanchéité, bandes et renforts, pièces de traitement des angles, traversées, relevés, évacuations et raccords.

Produit de référence : système de type Webertec Superflex D2, ou équivalent. L'épaisseur sèche, le nombre de passes et les renforts seront conformes au document technique du système effectivement proposé ; aucune valeur générique ne devra conduire à s'écarter de ce document technique.

Les supports seront sains, cohésifs, propres et préparés conformément au système. Les pentes nécessaires à l'évacuation des eaux devront être obtenues avant mise en œuvre de la couche d'étanchéité lorsque le procédé l'exige. Les ouvrages seront contrôlés avant recouvrement.

3.2.3 Système de protection à l'eau sous carrelage (SPEC)

Fourniture et application d'un système de protection à l'eau sous carrelage aux parois et zones humides prévues au projet. Le SPEC comprendra le primaire adapté au support, les couches de protection, bandes et accessoires de renfort, ainsi que le traitement continu des angles, pieds de parois, traversées et autres points singuliers.

Produit de référence : système de type Weber.Sys Protec ou Mapegum WPS selon support et usage, ou équivalent justifié. Le grammage, l'épaisseur, les délais de séchage et la nature des renforts seront ceux du système complet retenu et de son référentiel technique.

3.2.4 Chape mortier avec forme de pente vers siphons de sol

Réalisation, dans les zones prévues au projet, d'une chape au mortier avec forme de pente dirigée vers les siphons de sol, d'épaisseur moyenne 60 mm. Le document source prévoit un mortier de ciment dosé à 350 kg/m³, avec armature spécifique de chape et désolidarisation par film polyéthylène.

La finition sera compatible avec la pose collée du revêtement prévu, sans ragréage supplémentaire lorsque les tolérances obtenues le permettent. Les arrêts de chape au droit des changements de complexe seront réalisés par profilés ou cornières adaptés à l'épaisseur réelle, solidement fixés au support et compatibles avec les revêtements adjacents.

3.3 REVETEMENTS DE SOL CERAMIQUES

3.3.1 Dispositions générales

Fourniture et pose de carreaux en grès cérame, teinte et aspect suivant choix du maître d'ouvrage dans la gamme proposée et suivant le plan de repérage. Les carreaux devront présenter un classement d'usage adapté au local et à l'exposition. Les produits de collage et de jointoiement seront adaptés au format des carreaux, au support, aux sollicitations et, le cas échéant, à l'exposition extérieure.

La pose est prévue collée sur support ou chape préparée. Le mortier-colle, le mode d'encollage, la largeur des joints, les délais de mise en circulation et les conditions de pose seront déterminés selon le référentiel applicable au système et les prescriptions du fabricant. Les joints seront de teinte coordonnée au revêtement, après validation sur échantillon.

Sont compris les coupes, plinthes céramiques lorsqu'elles sont associées au revêtement, raccords, profilés de seuil et de transition, traitement des rives, nettoyage final et protection provisoire.

3.3.2 Carrelage 15 x 120 cm imitation bois

Grès cérame format nominal 15 x 120 cm, aspect imitation bois. Le classement d'usage devra être compatible avec chaque local concerné. Pose et calepinage selon plans d'exécution.

3.3.3 Carrelage 60 x 60 cm

Grès cérame format nominal 60 x 60 cm suivant plans. Teinte et finition suivant choix sur échantillons. Le classement d'usage sera adapté aux locaux concernés.

3.4 REVETEMENTS MURAUX ET CREDENCES

3.4.1 Faïence

Fourniture et pose d'un revêtement mural en carreaux à pâte blanche émaillée, toute hauteur, format nominal 60 x 30 cm. Pose droite, teinte au choix du maître d'ouvrage, joints de teinte coordonnée.

La colle et le mortier de jointoiement seront compatibles avec le support, le format et l'exposition du local. Dans les zones soumises aux projections d'eau, le support recevra le SPEC prescrit avant pose. Les raccords aux appareils sanitaires, plans de travail et équipements seront terminés par un joint souple sanitaire compatible avec les matériaux adjacents.

Localisation suivant plan, toute hauteur.

3.4.2 Crédence en verre

Fourniture et pose d'une crédence en verre, hauteur nominale 60 cm, en périphérie des plans de travail et meubles évier ainsi qu'au-dessus des lavabos et vasques lorsque cela est repéré aux documents du projet.

La fixation ou le collage devra être compatible avec le verre, son traitement de surface et le support, sans altération visible du parement. Les coupes, percements, chants, raccords d'angle et joints périphériques seront exécutés avec une finition homogène. Les caractéristiques de sécurité, l'épaisseur, la teinte et le traitement du verre devront être définis avant commande à partir des documents du projet et de l'échantillon retenu.

3.5 PLINTHES

3.5.1 Plinthes bois

Fourniture et pose de plinthes en bois trois plis, section nominale 100 x 10 mm. Les angles rentrants et sortants seront assemblés à coupe d'onglet. Les plinthes seront droites, à bords droits ou légèrement arrondis, posées par fixation adaptée au support et disposées en affleurement du nu extérieur des rainures d'huisseries ou en léger retrait.

Les raccords par chanfrein ou congé destinés à masquer un défaut de niveau ne sont pas admis. Les plinthes seront poncées et livrées prêtes à recevoir la finition prévue à la section technique peinture. La coordination de la couche d'impression préalable à la pose devra être confirmée entre les sections techniques concernés avant fabrication et pose.

3.6 FINITIONS ET OUVRAGES DIVERS

3.6.1 Habillage des joints de dilatation

Habillage en panneau médium sans COV, épaisseur nominale 16 mm et largeur nominale 120 mm, angles légèrement chanfreinés. L'habillage sera fixé sur un seul côté du joint afin de ne pas bloquer son mouvement. Fixations par vis inox ; rebouchage et finition compatibles avec la peinture finale. Joint de finition périphérique acrylique incolore lorsque compatible avec l'usage.

3.6.2 Profilés de jonction, de transition et d'arrêt

Fourniture et pose de profilés adaptés aux jonctions entre revêtements de nature ou de hauteur différentes. Profilé de référence : gamme Schlüter RAMP ou équivalent, choisi selon les différences de niveaux, le trafic, les conditions d'entretien, l'exposition à l'humidité et la nature des revêtements adjacents.

Les profilés seront posés dans l'alignement des seuils ou limites de matériaux, solidement fixés et sans arête saillante dangereuse. Leur teinte et finition seront soumises à validation avec les échantillons de revêtements.

3.6.3 Seuils de portes

Fourniture et pose de seuils de finition au droit des blocs-portes et changements de revêtement repérés à la DDPGF et aux plans. Les seuils assurent une transition régulière entre les sols adjacents, protègent les rives des revêtements et permettent le passage sans arête saillante ni désaffleurement dangereux.

Le profil est en aluminium anodisé ou finition équivalente adaptée à l'usage, choisi en fonction des épaisseurs réelles de revêtement et de la différence de niveau éventuelle. La largeur couvre intégralement la zone de raccord sous le vantail ou l'huisserie. Les fixations sont mécaniques ou intégrées au système de pose et ne doivent pas créer de point de corrosion ni de mouvement du profil.

- ✓ Coupes et ajustements au droit des huisseries ;
- ✓ Pièces d'extrémité et raccords lorsque nécessaires ;
- ✓ Calage et mise à niveau ;
- ✓ Joints souples compatibles avec les revêtements lorsque requis ;
- ✓ Nettoyage et protection jusqu'à réception.

Nota : Localisation : sous les blocs-portes et limites de revêtements selon plans et DDPGF. Mode de métré : mètre linéaire.

3.6.4 Protection murale

Fourniture et pose d'un revêtement mural de protection en lés de type Tarkett ProtectWall 1.5 Tissé Grey Beige ou équivalent, dans les zones repérées au projet. La pose verticale est prévue sur une hauteur de 1,20 m, avec lés disposés selon les prescriptions du fabricant.

Le collage sera réalisé avec l'adhésif recommandé pour le produit et le support. Les joints seront traités après le délai minimal prescrit par le fabricant, par chanfreinage puis soudure à chaud avec cordon compatible et arasement. Les angles saillants recevront des protections de type Acrovyn Aqua Areta 50 – CS France, dimensions nominales 50 x 50 mm, ou équivalent justifié, lorsque prévues au repérage.

3.7 CLASSEMENTS D'USAGE DES LOCAUX

Le document source indique les classements UPEC ci-dessous. Ils sont conservés comme données de projet à confirmer lors de la concordance avec les plans de locaux et le référentiel de classement retenu :

Situation	Classement UPEC indiqué
Entrées	U3 P2 E1 C0
Séjours / Chambres	U3 P2 E1 C0
Circulations	U3S P2 E1 C0
Cuisine / Buanderie	U2S P3 E2 C2
Salles d'eau / bains / douche / WC	U2S P2 E2 C1
Terrasses privatives	U3S P3 E3 C2

3.8 NETTOYAGE, PROTECTION ET RECEPTION

Après exécution, les revêtements seront nettoyés avec des produits compatibles avec les matériaux et les joints. Les résidus de colle, ciment, jointoiement et protections seront éliminés sans altérer les surfaces. Les ouvrages seront protégés contre les chocs, poinçonnements, salissures et circulations prématurées jusqu'à leur réception.

Les défauts de planéité, désaffleurements, carreaux sonnant creux, fissures, épaufrures, joints irréguliers ou défauts d'aspect excédant les tolérances du système applicable feront l'objet d'une reprise. Les reprises devront conserver l'homogénéité de teinte, de calepinage et de finition de la zone concernée.

SECTION TECHNIQUE N°09 FAUX-PLAFONDS, PLÂTRERIE ET PEINTURE

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les prescriptions techniques applicables aux travaux de faux-plafonds, plâtrerie et peinture. Il précise la consistance des ouvrages, leurs conditions d'exécution, les performances attendues, les contrôles et les interfaces avec les autres corps d'état.

Les prestations sont réputées comprendre les fournitures, accessoires, fixations, renforts, découpes, calfeutrements, raccords, protections, réglages, essais, nettoyages et documents techniques nécessaires à la réalisation complète des ouvrages décrits, dans la limite des prestations explicitement définies au présent CCTP et aux autres pièces du marché.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux de la présente section technique comprennent notamment :

- ✓ les études d'exécution propres aux ouvrages de la section technique, plans de calepinage, détails de fabrication, plans de réservations et documents techniques nécessaires à la coordination ;
- ✓ l'implantation et le traçage des cloisons, contre-cloisons, coffres, soffites et faux-plafonds ;
- ✓ les faux-plafonds en plaques de plâtre, standards ou hydrofuges selon les locaux, avec isolation en laine minérale lorsqu'elle est prescrite ;
- ✓ les sous-faces extérieures abritées sous débords de toiture ;
- ✓ les trappes de visite et leurs renforcements périphériques ;
- ✓ les cloisons, contre-cloisons, gaines, coffres et soffites en plaques de plâtre ;
- ✓ la pose et le calage des bâtis de portes incorporés aux cloisons légères, les bâtis étant fournis par la section technique menuiseries intérieures sauf indication contraire ;
- ✓ les enduits intérieurs en plâtre prévus au projet ;
- ✓ la préparation des subjectiles et les travaux de peinture intérieure et extérieure ;
- ✓ les peintures sur PVC, bois et ouvrages métalliques ;
- ✓ les nettoyages liés aux travaux de la section technique et le nettoyage final prévu au présent CCTP.

1.3 ÉTENDUE DE LA PRESTATION ET COORDINATION

L'entreprise doit prendre connaissance de l'ensemble des pièces du DCE utiles à son intervention. Elle vérifie, avant exécution, la compatibilité de ses ouvrages avec les dimensions, niveaux, supports, réservations et équipements des autres corps d'état. Toute incompatibilité raisonnablement décelable est signalée à la maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre.

Les études et détails de fabrication, le calepinage, le dimensionnement des ossatures secondaires et dispositifs de suspension, ainsi que le choix des fixations adaptés aux supports relèvent de l'entreprise, dans le respect des performances et dispositions de conception définies par les pièces du marché. Le visa ou les observations de la maîtrise d'œuvre ne dégagent pas l'entreprise de ses responsabilités d'exécution.

Les équipements techniques, luminaires, brasseurs d'air, bouches, grilles et autres appareils incorporés aux faux-plafonds doivent être coordonnés avec les sections techniques concernées. Les équipements dont le poids ou le mode de fonctionnement n'est pas compatible avec le plafond doivent disposer de supports indépendants adaptés, à la charge de la section technique concerné, sauf disposition contraire explicitement prévue au DCE.

1.4 INTERFACES PRINCIPALES

- ✓ Gros œuvre : supports maçonnés ou en béton, réservations structurelles et ouvrages porteurs. La présente section technique réalise ses propres fixations, calfeutrements et reprises directement liés à ses ouvrages, sans modification de la structure porteuse.

- ✓ Charpente / couverture : structure porteuse principale. La présente section technique fournit et pose les ossatures secondaires, suspentes et accessoires propres aux faux-plafonds et sous-faces, sans reprendre de charges non prévues sur la charpente.
- ✓ Menuiseries intérieures : fourniture des bâtis de portes selon les pièces du marché ; la présente section technique assure leur incorporation, fixation, calage et raccord avec les cloisons légères lorsqu'elle lui est attribuée.
- ✓ Électricité et sections techniques : fourniture et raccordement des réseaux et appareils ; la présente section technique réalise les découpes, renforts et finitions de ses parements nécessaires aux incorporations, sur la base des implantations coordonnées.
- ✓ Plomberie : fourniture et raccordement des réseaux et appareils ; la présente section technique réalise les habillages, coffres et soffites prévus, ainsi que les calfeutrements de finition compatibles avec les traversées.
- ✓ Revêtements muraux : les systèmes d'étanchéité sous carrelage et revêtements muraux sont à la charge de la section technique concerné, sauf prescription contraire explicite. La présente section technique assure les parements et traitements de pieds de cloisons qui relèvent du système de plaque de plâtre prescrit.
- ✓ Peinture : incluse dans la présente section technique. La réception des supports de plâtrerie et leur préparation avant peinture sont donc organisées en interne par l'entreprise, sans transfert de responsabilité entre sous-équipes.

1.5 DOCUMENTS A REMETTRE

1.5.1 Avant exécution

- ✓ fiches techniques des plaques, ossatures, isolants, enduits, peintures, mastics, systèmes de protection et accessoires ;
- ✓ procès-verbaux ou justificatifs de performances lorsque des exigences de réaction ou résistance au feu, d'acoustique ou de durabilité sont prescrites ;
- ✓ plans de calepinage des faux-plafonds coordonnés avec luminaires, brasseurs d'air, bouches, trappes et autres équipements ;
- ✓ détails des cloisons, contre-cloisons, renforts, coffres, soffites, sous-faces et raccords singuliers ;
- ✓ échantillons, nuanciers et surfaces témoins prévus au présent CCTP ;
- ✓ procédures spécifiques de préparation et de peinture des supports métalliques lorsque ces travaux sont concernés.

1.5.2 Dossier des ouvrages exécutés

Le DOE comprend les fiches techniques des produits effectivement mis en œuvre, les plans de localisation ou de récolement utiles, les références de teintes, les procès-verbaux et rapports d'essais ou de contrôles demandés, ainsi que les notices d'entretien et de maintenance nécessaires. Le format et le nombre d'exemplaires sont ceux fixés par le CCAP et les pièces générales du marché.

1.6 REFERENCES TECHNIQUES

Le projet étant situé en Nouvelle-Calédonie, les normes et textes techniques ne sont pas réputés applicables du seul fait de leur caractère métropolitain. Lorsqu'ils sont cités au présent CCTP, ils constituent les référentiels techniques contractuels de la prestation, dans leur version applicable au marché, sous réserve des dispositions locales et des pièces administratives du marché.

Les références principales retenues pour définir les règles techniques de la section technique sont notamment :

- ✓ arrêté n° 2020-1287/GNC du 18 août 2020 fixant la liste des normes et textes à caractère technique applicables en Nouvelle-Calédonie dans les secteurs du bâtiment, des travaux publics et du génie civil ;
- ✓ NF DTU 25.1 - Travaux de bâtiment - Enduits intérieurs en plâtre ;
- ✓ NF DTU 25.41, édition de février 2022 - Travaux de bâtiment - Ouvrages en plaques de plâtre - Plaques à faces cartonnées ;

- ✓ NF DTU 25.42 - Ouvrages de doublage et habillage en complexes et sandwiches plaques de parement en plâtre et isolant, lorsqu'il est applicable aux ouvrages concernés ;
- ✓ NF DTU 58.1 - Travaux de bâtiment - Plafonds suspendus modulaires, pour les plafonds modulaires 600 x 600 mm ;
- ✓ NF DTU 59.1 - Travaux de bâtiment - Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais ou épais ;
- ✓ NF DTU 42.1 lorsqu'un système d'imperméabilité de façade relevant de son domaine d'application est prescrit ;
- ✓ NF EN ISO 12944 pour la protection anticorrosion par systèmes de peinture des structures en acier lorsque ce référentiel est pertinent au système prescrit ;
- ✓ NF EN ISO 1461 et NF EN ISO 14713 pour les ouvrages galvanisés lorsque ces références correspondent au procédé mis en œuvre.

Les prescriptions des fabricants, Avis Techniques, Documents Techniques d'Application ou évaluations techniques équivalentes doivent être respectés lorsque le procédé mis en œuvre en relève. En cas de divergence entre un système fabricant et une prescription du marché, l'entreprise signale le point avant commande ou exécution.

1.7 MATERIAUX, ECHANTILLONS ET EQUIVALENCES

Les matériaux sont neufs, adaptés à leur destination, compatibles entre eux et exempts de défaut susceptible d'altérer l'aspect, la durabilité ou les performances de l'ouvrage. Les systèmes complets sont mis en œuvre avec les composants, accessoires, enduits, bandes, fixations, primaires et produits de finition compatibles prévus par leur fabricant.

Toute marque citée constitue une référence de performance et de niveau de qualité. Un produit équivalent peut être proposé sous réserve de justifier, avant commande, des caractéristiques au moins équivalentes pour les critères pertinents : composition, domaine d'emploi, dimensions, compatibilité, durabilité, réaction ou résistance au feu, performances acoustiques, tenue à l'humidité, aspect et conditions de mise en œuvre.

1.8 CONTROLES ET RECEPTION DES SUPPORTS

Avant intervention, l'entreprise contrôle les supports accessibles : nature, planéité, humidité apparente, cohésion, propreté, dimensions, aplomb, niveaux et compatibilité avec les fixations et produits prévus. Les anomalies susceptibles d'affecter la prestation sont signalées par écrit avant exécution.

Les contrôles portent notamment sur l'implantation, les ossatures, suspentes, fixations, renforts, joints, traitements de pieds de cloisons, calfeutrements, planéité, aplomb, continuité des parements, préparation des subjectiles, épaisseur et continuité des systèmes de peinture et aspect final.

Les ouvrages qui seront rendus inaccessibles après fermeture font l'objet d'un autocontrôle préalable. La fermeture est réalisée après coordination avec les sections techniques concernés et constat que les réseaux, renforts et équipements devant être incorporés sont en place.

1.9 TOLERANCES GENERALES DE FINITION

Sauf exigence plus contraignante du système mis en œuvre, les parements finis doivent présenter une surface régulière, sans fissure, festonnage, désaffleurement, boursouflure, trace de reprise ou défaut incompatible avec la finition prévue. Pour les travaux de plâtrerie concernés, la règle de 2,00 m ne doit pas faire apparaître de flèche ou bosse supérieure à 2 mm.

CHAPITRE 2. PLATRERIE - PRESCRIPTIONS COMMUNES

2.1 STOCKAGE ET CONDITIONS DE CHANTIER

Les plaques, panneaux et éléments de plâtrerie sont stockés à l'abri de l'eau, de l'humidité et des chocs, à plat sur un support plan et stable. Les conditions hygrométriques et de ventilation du chantier doivent être compatibles avec les prescriptions du système avant fermeture des parements et application des finitions.

2.2 IMPLANTATION

L'entreprise procède au traçage des cloisons, contre-cloisons, coffres, soffites et faux-plafonds à partir des plans du marché. Elle contrôle les cotes utiles, équerrages, niveaux et altimétries avant montage. Le calepinage des plafonds modulaires répartit les coupes de rive de manière équilibrée, sous réserve des contraintes d'implantation des équipements techniques.

2.3 OSSATURES, FIXATIONS ET RENFORTS

Les ossatures métalliques sont galvanisées ou protégées de manière adaptée à l'ambiance. Leurs sections, entraxes, montants simples ou doublés, suspentes, fixations et renforts sont déterminés en fonction du système retenu, de la hauteur, des portées, des charges admissibles et des prescriptions du fabricant.

Des renforts sont prévus au droit des huisseries, trappes, équipements sanitaires ou techniques, meubles, éléments suspendus, barres d'appui, baies, linteaux, impostes et tout point singulier dont la charge doit être reprise par la cloison ou son ossature. Les charges importantes non compatibles avec le système de cloison sont reportées sur une structure indépendante adaptée.

2.4 TRAITEMENT DES JOINTS ET RACCORDS

Les joints entre plaques, angles rentrants et saillants, raccords avec maçonneries, poteaux, menuiseries et autres ouvrages sont traités avec les bandes, enduits, cornières et mastics compatibles avec le système. Les angles saillants exposés sont renforcés sur toute la hauteur utile. Les raccords avec des supports de nature ou de comportement différent intègrent les dispositions nécessaires pour limiter les fissurations.

2.5 LOCAUX HUMIDES

Dans les locaux humides privatifs relevant du domaine d'emploi du système, les parements exposés sont constitués de plaques hydrofugées de type H1 lorsque le système le requiert. Les pieds de cloisons et contre-cloisons sont traités conformément aux prescriptions du système : joint souple, protection du rail ou de la lisse et dispositions de relevé ou film de protection adaptées au support. Les ouvrages sont coordonnés avec l'étanchéité sous carrelage ou la protection à l'eau relevant de la section technique de revêtement mural.

2.6 JOINTS DE FRACTIONNEMENT

Les joints de fractionnement des plafonds en plaques de plâtre sont disposés au droit des joints de dilatation du gros œuvre, aux changements de nature ou de comportement des supports, aux changements d'orientation significatifs et, pour les grandes surfaces, selon les limites du système mis en œuvre. Pour les grandes surfaces, un fractionnement est prévu au plus tous les 15 m, sous réserve des prescriptions plus contraignantes du système mis en œuvre.

CHAPITRE 3. FAUX-PLAFONDS

3.1 FAUX-PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE - DISPOSITIONS COMMUNES

Les faux-plafonds sont réalisés sur ossature métallique suspendue ou autoportante compatible avec le support. Les plaques sont posées conformément au système retenu, avec fixation mécanique et traitement complet des joints. La trame d'ossature, les suspentes et leurs fixations sont adaptées à la portée et aux charges.

Le système de suspension est dimensionné pour reprendre le poids propre du plafond, de l'ossature et de l'isolation ainsi que la charge complémentaire de 20 kg/m², avec un coefficient de sécurité de 3 pour les dispositifs de suspension. Les équipements techniques nécessitant une reprise de charge indépendante ne doivent pas être supportés par le plafond sauf justification explicite de compatibilité.

Les plaques sont posées perpendiculairement aux lignes d'ossature lorsque le système le prévoit. Les joints sont décalés entre couches en cas de parements multiples. Les vis sont disposées selon les prescriptions du fabricant ; l'espacement des vis est limité à 0,30 m et leur longueur est au moins égale à l'épaisseur de plaque majorée de 10 mm.

Le raccord périphérique assure la continuité de finition et, lorsqu'elle est requise par la conception, l'étanchéité à l'air entre volume habitable et combles ou plénum. Les retombées, décrochés, débords, jouées et remontées indiqués aux plans font partie de l'ouvrage.

Lorsque les pièces du marché ou l'étude de sécurité incendie imposent une performance de réaction ou de résistance au feu, le plafond, ses ossatures, suspentes, parements, joints, trappes et traversées doivent constituer un système justifié pour la performance exigée par un procès-verbal, rapport de classement ou document technique approprié. Aucun affaiblissement du système n'est admis au droit des incorporations et traversées.

3.2 FAUX-PLAFOND SIMPLE PEAU BA13 AVEC LAINE MINERALE 100 MM

Fourniture et pose d'un plafond en plaques de plâtre standard à faces cartonnées, épaisseur nominale 12,5 mm (type BA13), en simple peau, sur ossature métallique adaptée. L'ouvrage comprend une laine minérale d'épaisseur 100 mm disposée dans le plénum selon les détails du projet, ainsi que les suspentes, fixations, bandes, enduits, raccords périphériques et sujétions de finition.

Position : suivant plans, coupes, détails et DPGF.

3.3 FAUX-PLAFOND SIMPLE PEAU HYDROFUGE AVEC LAINE MINERALE 100 MM

Fourniture et pose d'un plafond en plaques de plâtre hydrofugées compatibles avec le classement du local, épaisseur nominale 12,5 mm, en simple peau, sur ossature métallique adaptée. L'ouvrage comprend une laine minérale d'épaisseur 100 mm ainsi que tous accessoires, suspentes, fixations, bandes, enduits et raccords du système.

Position : locaux et zones indiqués aux plans, coupes, détails et DPGF.

3.4 SOUS-FACES EXTERIEURES ABRITEES

Sous les débords de toiture indiqués aux plans, réalisation d'une sous-face extérieure abritée en plaques adaptées à l'emploi extérieur sous abri, d'épaisseur 13 mm environ, à joints non apparents, fixées par vis protégées contre la corrosion sur ossature ou tasseaux dimensionnés en fonction des portées. Produit de référence : plaque de type PregyWab ou équivalent techniquement justifié.

Les joints transversaux, dispositifs de ventilation prévus au projet, rives, raccords, fixations, réglages et calages sont compris. La finition peinte est réalisée au titre de la présente section technique avec un système compatible avec la plaque et l'exposition.

3.5 TRAPPES DE VISITE METALLIQUE

Les trappes de visite comprennent l'implantation, la découpe propre du parement, le renforcement périphérique, la pose et fixation du châssis, le calfeutrement et les raccords de finition. Le châssis est repris sur une ossature de plafond renforcée ou sur un support indépendant adapté. Le châssis est fixé tous les 20 cm environ sur les éléments horizontaux, avec une fixation à chaque extrémité.

3.6 CRITERES DE RECEPTION DES PLAFONDS EN PLAQUES DE PLATRE

- ✓ planéité générale : sous règle de 2,00 m, écart maximal de 5 mm entre point le plus saillant et point le plus en retrait ;
- ✓ planéité locale au droit des joints : sous règle courte adaptée, absence de ressaut perceptible incompatible avec la finition et écart maximal de 2 mm ;
- ✓ horizontalité : écart de niveau inférieur à 3 mm par mètre par rapport au plan de référence, sauf exigence plus contraignante du système ou des plans.

CHAPITRE 4. CLOISONS, CONTRE-CLOISONS, COFFRES ET SOFFITES

4.1 CLOISONS DOUBLE PEAU - DISPOSITIONS COMMUNES

Les cloisons double peau sont constituées d'une ossature métallique type rails R48 et montants M48 ou système équivalent, avec montants simples ou doublés et entraxes adaptés à la hauteur, à la rigidité recherchée et aux prescriptions du fabricant. L'épaisseur finie indicative des cloisons double peau est de 98 mm.

Chaque face reçoit deux plaques de plâtre à faces cartonnées d'épaisseur nominale 12,5 mm, avec joints décalés entre couches. Les plaques sont standards en locaux secs et hydrofugées dans les zones prescrites. Les bandes, enduits, renforts d'angles, raccords et finitions sont compris.

Les cloisons sont réalisées toute hauteur jusqu'au support supérieur ou selon le détail du projet. Sous combles ou lorsque le plafond ne peut pas assurer la stabilité de la cloison, elles sont autoportantes ou reprises sur une ossature indépendante conçue pour cet usage.

Une isolation en laine minérale est disposée dans les cloisons et gaines lorsque la performance acoustique ou l'habillage des réseaux le nécessite selon les pièces du marché. Pour les gaines et soffites enveloppant des réseaux EU/EV, une isolation phonique en laine de roche est prévue.

Lorsque les pièces du marché ou l'étude de sécurité incendie imposent une performance de réaction ou de résistance au feu, la cloison, ses ossatures, parements, joints, bâtis, trappes, renforts et traversées doivent constituer un système justifié pour la performance exigée. Les incorporations et percements sont traités sans dégrader le classement requis.

4.2 CLOISON DOUBLE PEAU BA13 STANDARD

Cloison sur ossature métallique avec deux plaques BA13 standard par face, renforts, isolant lorsque prescrit, bandes et enduits de finition. Épaisseur finie de référence : 98 mm, sous réserve du système retenu et des exigences de hauteur.

Position : suivant plans, coupes, détails et DPGF.

4.3 CLOISON DOUBLE PEAU HYDROFUGE

Cloison sur ossature métallique avec deux plaques hydrofugées de type H1 par face exposée lorsque le classement du local l'exige, renforts, isolant lorsque prescrit et traitement des pieds de cloisons conforme au système. Épaisseur finie de référence : 98 mm.

Position : locaux humides et zones indiqués aux plans, coupes, détails et DPGF.

4.4 CONTRE-CLOISON DOUBLE PEAU BA13

Contre-cloison sur ossature métallique dimensionnée en fonction de la hauteur et des supports, avec deux plaques BA13 standard superposées sur la face vue. Les joints des deux couches sont décalés. La prestation comprend les rails et montants, fixations, cales, renforts, bandes, enduits, protections de pied et raccords périphériques nécessaires.

L'ossature est désolidarisée ou fixée au support selon le système retenu et les contraintes du projet. Les renforts nécessaires aux équipements, meubles, appareils ou menuiseries sont mis en place avant fermeture. Les incorporations et traversées sont coordonnées avec les sections techniques concernées.

Position : suivant plans, coupes, détails et DPGF. L'épaisseur finie résulte du système retenu et des cotes du projet ; elle est vérifiée avant exécution pour ne pas réduire les largeurs et dimensions utiles prescrites.

Nota : Le sous-article suivant relatif à la contre-cloison hydrofuge peut rester en simple peau si la DDPGF et les plans le confirment.

4.5 CONTRE-CLOISON SIMPLE PEAU HYDROFUGE

Contre-cloison sur ossature métallique, avec parement simple en plaque hydrofugée de type H1 adaptée au local, traitement des pieds et raccords compatibles avec le système.

Position : suivant plans, coupes, détails et DPGF.

4.6 COFFRES, GAINES ET SOFFITES TECHNIQUES

Réalisation des coffres, gaines verticales et soffites horizontaux prévus aux plans, en plaques standards ou hydrofugées selon le local et l'exposition. La configuration est en simple peau sur une face, d'épaisseur indicative 73 mm.

Une laine de roche d'épaisseur 50 mm est prévue autour ou en accompagnement des réseaux à encloisonner lorsque cette fonction acoustique est requise. Les trappes, découpes, renforts, calfeutrements et raccords nécessaires sont compris.

4.7 INCORPORATION DES BATIS DE PORTES

Les bâtis de portes en bois incorporés aux cloisons légères, y compris ceux des portes coulissantes lorsqu'ils sont prévus, sont fournis par la section technique menuiseries intérieures sauf indication contraire. La présente section technique assure leur implantation coordonnée, leur pose, fixation, calage, renforcement de l'ossature et raccord des parements.

CHAPITRE 5. ENDUITS INTERIEURS EN PLATRE

5.1 NATURE DE LA PRESTATION

Réalisation d'enduits intérieurs en plâtre d'épaisseur nominale comprise entre 10 et 15 mm sur les supports prévus aux plans. Les travaux sont réalisés conformément au NF DTU 25.1 et aux prescriptions du produit retenu.

5.2 PREPARATION DES SUPPORTS

Les supports doivent être secs, propres, cohésifs et débarrassés des poussières, efflorescences, laitances, parties non adhérentes et aspérités incompatibles avec l'épaisseur d'enduit. Les parties métalliques en contact avec le plâtre sont protégées contre la corrosion par un procédé compatible.

Lorsque des supports de nature différente sont juxtaposés, une armature ou un dispositif de pontage compatible est prévu au droit de la jonction afin de limiter les risques de fissuration. L'armature déborde d'au moins 15 cm de part et d'autre de la jonction.

5.3 EXECUTION ET FINITION

Les nus, cueillies, angles et arêtes sont dressés. Les angles saillants reçoivent des protège-angles adaptés ; les angles rentrants sont rectilignes et réguliers. Après égrenage et dépoussiérage, l'enduit ne doit présenter ni pulvérulence, craquelure, soufflure, fissure, manque ni trace de reprise incompatible avec la finition.

L'enduit est prolongé jusqu'à 10 cm au-dessus du niveau des faux-plafonds lorsque cette disposition est possible et prévue par le détail du projet.

CHAPITRE 6. PEINTURE - PRESCRIPTIONS GENERALES

6.1 CONSISTANCE DES TRAVAUX DE PEINTURE

- ✓ réception et préparation des subjectiles ;
- ✓ impressions, primaires, couches intermédiaires et couches de finition ;
- ✓ peintures intérieures lessivables sur murs et plafonds ;
- ✓ revêtements extérieurs de façades et sous-faces ;
- ✓ peintures sur PVC ;
- ✓ peintures ou finitions sur bois ;
- ✓ protection et peinture anticorrosion des ouvrages métalliques concernés ;
- ✓ surfaces témoins, échantillons, nuanciers et contrôles ;
- ✓ protections des ouvrages adjacents, réchampissages, nettoyages et enlèvement des déchets.

6.2 PRODUITS ET COMPATIBILITE

Chaque système de peinture est constitué de produits compatibles entre eux et avec le subjectile. Les fiches techniques précisent le domaine d'emploi, la préparation requise, les consommations, temps de séchage, conditions climatiques de mise en œuvre et performances du système. Les récipients sont livrés fermés et identifiés avec au minimum le fabricant, le produit, le lot, le domaine d'emploi et la référence de la fiche technique.

Les peintures intérieures visées doivent justifier de l'Écolabel européen et d'un classement A+ pour les émissions dans l'air intérieur, lorsque ces classifications sont applicables à la catégorie de produit considérée.

6.3 CONDITIONS D'APPLICATION

Les peintures, enduits et vernis ne sont appliqués que sur des subjectiles préparés, secs et compatibles avec les prescriptions du fabricant. Les travaux sont interrompus en cas de condensation, humidité excessive, support surchauffé ou conditions climatiques hors plage d'application du produit.

Les temps de séchage et de recouvrement sont respectés. Les ouvrages non peints, sols, menuiseries, vitrages, appareillages, sanitaires, végétation et équipements techniques sont protégés avant application et nettoyés immédiatement en cas de projection.

6.4 CHOIX DES TEINTES ET SURFACES TEMOINS

Les teintes, brillances et aspects sont arrêtés par la maîtrise d'œuvre à partir des nuanciers et surfaces témoins présentés par l'entreprise. Plusieurs teintes peuvent être retenues dans un même local ou sur une même façade sans modification du principe de prestation, sous réserve des dispositions économiques du marché.

À la demande de la maîtrise d'œuvre, l'entreprise réalise des surfaces témoins avec les produits et le système complet prévus. Pour les peintures, la surface de référence est de l'ordre de 2 m² par type de subjectile et système ; pour vernis ou lasures, des témoins d'environ 1 m² peuvent être complétés par des éprouvettes mobiles.

6.5 NIVEAUX DE FINITION

Les niveaux de finition A, B ou C sont définis conformément au NF DTU 59.1. Sauf indication contraire aux plans ou tableaux de finitions, les ouvrages visibles principaux reçoivent le niveau compatible avec la qualité architecturale attendue et le système spécifié. Le niveau de finition retenu ne dispense pas de la préparation nécessaire pour obtenir un aspect homogène.

6.6 PREPARATION DES SUBJECTILES

La préparation est adaptée à la nature et à l'état du support et comprend selon besoin : dépoussiérage, égrenage, lavage ou dégraissage compatible, ouverture et traitement des fissures, rebouchage, ponçage, reprise des épaufrures, ragréage, passivation locale des armatures ou parties métalliques mises à nu et traitement fongicide/algicide lorsqu'il est techniquement justifié.

Les fissures structurelles, évolutives ou révélant un désordre du support ne sont pas masquées par un traitement de peinture sans diagnostic. Elles sont signalées avant reprise.

CHAPITRE 7. PEINTURES INTERIEURES

7.1 PEINTURE LESSIVABLE SUR MURS INTERIEURS

Après préparation du subjectile, application d'une couche primaire d'impression compatible puis de deux couches de peinture acrylique en phase aqueuse, lessivable, avec aspect suivant le tableau de finitions ou les indications de la maîtrise d'œuvre. Les raccords avec ouvrages de nature différente reçoivent, lorsque nécessaire, un joint acrylique peint compatible.

Les peintures sur murs intérieurs doivent justifier d'une classification AFNOR Famille I, classe 4a et d'une réaction au feu M1 sur support incombustible, lorsque ces classifications sont applicables au système et au support retenus. Le revêtement bénéficie d'une garantie de bonne tenue de 10 ans.

Position : murs intérieurs suivant plans, tableaux de finitions et DPGF.

7.2 PEINTURE SUR PLAFONDS

Après préparation des supports, application d'une couche primaire d'impression compatible puis de deux couches de peinture acrylique en phase aqueuse. L'aspect final est homogène, sans reprise, embu, différence de brillance, coulure ou trace d'outil perceptible dans les conditions normales d'observation.

Les peintures sur plafonds doivent justifier d'une classification AFNOR Famille I, classe 4a et d'une réaction au feu M1 sur support incombustible, lorsque ces classifications sont applicables au système et au support retenus. Le revêtement bénéficie d'une garantie de bonne tenue de 10 ans.

Position : plafonds intérieurs suivant plans, tableaux de finitions et DPGF.

CHAPITRE 8. PEINTURES ET REVETEMENTS EXTERIEURS

8.1 REVETEMENT DE FAÇADE DE CLASSE D2

Réalisation d'un revêtement de façade de type D2 sur supports préparés, comprenant une impression adaptée et deux couches de finition mate microporeuse. Système de référence : une couche d'impression de type IKAFIX 0 à raison de 5 à 7 m²/L et deux couches de finition mate de type IKARSUN MAT à raison de 6 à 9 m²/L par couche, ou système techniquement équivalent compatible avec le support et l'exposition.

Les consommations et épaisseurs sèches sont celles nécessaires à l'obtention de la performance annoncée par le fabricant. Les teintes sont définies par la maîtrise d'œuvre.

Concerne notamment : soubassements, encadrements, sous-faces extérieures et ouvrages de structure en béton armé indiqués aux plans.

8.1.1 Peinture sur nez de dalles

Réalisation d'un revêtement de façade de type D2 sur supports préparés, comprenant une impression adaptée et deux couches de finition mate microporeuse. Système de référence : une couche d'impression de type IKAFIX 0 à raison de 5 à 7 m²/L et deux couches de finition mate de type IKARSUN MAT à raison de 6 à 9 m²/L par couche, ou système techniquement équivalent compatible avec le support et l'exposition.

Les consommations et épaisseurs sèches sont celles nécessaires à l'obtention de la performance annoncée par le fabricant. Les teintes sont définies par la maîtrise d'œuvre.

Concerne notamment : soubassements, encadrements, sous-faces extérieures et ouvrages de structure en béton armé indiqués aux plans.

Sont également compris dans le système D2, lorsqu'ils sont apparents et repérés à la DDPGF ou aux plans, les nez de dalles, rives de dalles, retombées et autres chants d'ouvrages en béton armé. Ces surfaces reçoivent la même préparation de support, impression et finition que les ouvrages BA adjacents, avec traitement préalable des épaufrures, nids, balèvres et reprises de coffrage incompatibles avec la finition attendue.

8.2 SYSTEME D'IMPERMEABILITE DE FAÇADE I3

Réalisation d'un système d'imperméabilité de façade de classe I3 lorsque cette prestation est indiquée au projet. Le système complet comprend la préparation du support, les renforcements localisés nécessaires, une impression compatible, une couche intermédiaire et une couche de finition, conformément au domaine d'emploi du produit et au NF DTU 42.1 lorsqu'il est applicable.

Système de référence : une couche d'impression de type IKAFIX 0 à raison de 9 à 11 m²/L, une couche intermédiaire de type MONOFLEX SILOXANE à raison de 400 g/m² et une couche de finition du même système à raison de 400 g/m², ou système techniquement équivalent permettant d'atteindre la classe I3 recherchée.

Position : façades indiquées aux plans, détails et DPGF.

CHAPITRE 9. PEINTURE SUR PVC

Les supports PVC à peindre sont nettoyés, dégraissés et préparés de manière compatible avec le produit retenu. Application d'un primaire d'adhérence spécifique au PVC puis de deux couches de finition mate ou satinée selon l'ouvrage. Système de référence : une couche d'impression de type IKAFIX O à raison de 9,5 à 11 m²/L et deux couches de finition de type IKARSUN à raison de 6 à 9 m²/L par couche, ou système techniquement équivalent.

Concerne notamment, lorsqu'ils sont prévus peints : descentes d'eaux pluviales, ventilations et remontées en toiture, canalisations PVC apparentes et réseaux de condensats.

CHAPITRE 10. PEINTURE ET FINITION SUR OUVRAGES BOIS

Les ouvrages bois prévus peints reçoivent une finition de niveau B, aspect satiné, après préparation comprenant nettoyage, ponçage, époussetage et reprise localisée des fonds. Le système comprend un primaire adapté puis deux couches de finition. Système de référence : une couche de primaire de type IKAPRIM à raison d'environ 10 m²/L et deux couches de finition de type MULTIWAY à raison de 5 à 6 m²/L par couche, ou système techniquement équivalent.

Concerne notamment, suivant plans et DPGF : bâtis de portes, résilles, ect…

CHAPITRE 11. PROTECTION ANTICORROSION ET PEINTURE DES OUVRAGES METALLIQUES

11.1 EXIGENCES GENERALES

Les ouvrages métalliques à peindre font l'objet d'une préparation adaptée à leur état et à leur exposition : dégraissage, élimination des produits non adhérents, traitement des soudures, arêtes et zones de corrosion, puis application du système anticorrosion complet dans les conditions du fabricant.

Les ouvrages métalliques extérieurs concernés sont traités pour une catégorie de corrosivité C4. L'entreprise prévoit l'assistance d'un spécialiste corrosion pour la réception des supports, la définition du système et le contrôle des épaisseurs. Pour le système de référence : primaire antirouille de type EPODUX IM 209 à raison d'environ 16 m²/L sur parties décapées et 5,6 m²/L en impression, puis deux couches de finition anticorrosion de type POLYSTRIA à raison d'environ 13 m²/L par couche, ou système techniquement équivalent justifié par le spécialiste corrosion.

Le système de référence comprend un primaire riche en zinc ou primaire anticorrosion époxydique de type EPODUX IM 209 et deux couches de finition anticorrosion de type POLYSTRIA, ou système techniquement équivalent justifié au regard de la catégorie de corrosivité et de la durabilité recherchée.

11.2 CONTROLES DU SYSTEME ANTICORROSION

- ✓ contrôle visuel et préparation des soudures, arêtes, zones meulées ou réparées ;
- ✓ vérification des conditions ambiantes avant et pendant application ;
- ✓ contrôle des consommations et/ou épaisseurs sèches par couche et du système total ;
- ✓ traçabilité des produits et lots utilisés ;
- ✓ rapport de contrôle du spécialiste corrosion lorsque son intervention est prévue.

Localisation suivant plans

CHAPITRE 12. NETTOYAGE ET REMISE EN ETAT

12.1 NETTOYAGE COURANT

Pendant les travaux, l'entreprise assure l'enlèvement régulier des déchets issus de son activité, le maintien en propreté de ses zones de travail et le nettoyage immédiat des projections ou salissures provoquées par ses interventions.

12.2 NETTOYAGE AVANT FERMETURE DES PLENUMS, COFFRES ET SOFFITES

Avant fermeture définitive, enlèvement des chutes, poussières, plâtre, enduits, colles et autres résidus déposés dans les plénums, coffres et soffites, y compris dépoussiérage des surfaces accessibles sans intervention sur les équipements des autres sections techniques. Cette opération est coordonnée avec les titulaires des réseaux concernés.

12.3 NETTOYAGE PREALABLE AUX OPERATIONS DE RECEPTION

Lorsque le nettoyage général de fin de chantier est attribué à la présente section technique, il comprend le nettoyage des sols, parois, plafonds, menuiseries, vitrages, appareillages, goulottes, équipements sanitaires et éléments techniques accessibles, sans altération des matériaux ni de leurs finitions. Les produits et procédés de nettoyage sont compatibles avec les prescriptions d'entretien des fabricants.

La prestation est organisée de manière à préserver l'état de propreté jusqu'à la réception et à permettre les interventions de levée de réserves sans dégradation des ouvrages nettoyés. Avant réception, l'entreprise vérifie l'alignement, l'aplomb, les niveaux, la planéité, les joints, fixations, trappes, calepinages et l'aspect homogène des finitions.

12.4 NETTOYAGE DE LIVRAISON DES OUVRAGES

Après les opérations de réception, les interventions de levée de réserves et les derniers réglages des autres corps d'état, l'entreprise réalise un nettoyage de livraison destiné à remettre les locaux et ouvrages dans un état directement utilisable par le maître d'ouvrage.

La prestation porte sur les salissures, poussières, traces de chantier, films, étiquettes, résidus de produits et marques imputables à la phase finale des travaux. Elle est réalisée avec des produits et méthodes compatibles avec les matériaux et finitions, sans détériorer les protections, joints, mastics, vitrages, appareillages ou équipements.

- ✓ Nettoyage final des sols, plinthes, parois et plafonds accessibles ;
- ✓ Nettoyage des menuiseries, vitrages, quincailleries et seuils ;
- ✓ Essuyage des appareillages, goulottes, équipements sanitaires et surfaces techniques accessibles ;
- ✓ Enlèvement des protections provisoires restant à déposer et évacuation des déchets correspondants ;
- ✓ Reprise des zones salies lors des levees de réserves jusqu'à l'état de livraison.

Nota : Cette prestation est distincte du nettoyage courant et du nettoyage préalable à la réception. Elle intervient juste avant la mise à disposition effective des ouvrages.

SECTION TECHNIQUE N°10 ÉQUIPEMENTS ET ESPACES VERTS

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent C.C.T.P. définit les prescriptions techniques particulières applicables aux travaux d'équipements extérieurs et d'espaces verts.

Il complète les plans, détails, DPGF et autres pièces du marché. Les prescriptions du présent fascicule doivent être lues avec les documents définissant les ouvrages des autres corps d'état et les dispositions administratives du marché.

1.1.1 Consistance des travaux

La présente section technique comprend, dans les limites définies ci-après, les prestations nécessaires à la réalisation complète des aménagements paysagers et ouvrages extérieurs qui lui sont attribués, notamment :

- ✓ les installations, moyens, protections et repliements spécifiques nécessaires aux prestations de la présente section technique;
- ✓ les études d'exécution, plans de détail, plans de réservation relevant des procédés de l'entreprise et le dossier des ouvrages exécutés ;
- ✓ l'implantation et le piquetage des ouvrages de la section technique ;
- ✓ les terrassements propres aux fosses de plantation, massifs et surfaces engazonnées ;
- ✓ la fourniture, l'amendement et la mise en œuvre de terre végétale ;
- ✓ la fourniture, la plantation et le tuteurage des végétaux ;
- ✓ la fourniture et la mise en œuvre des paillages et dispositifs associés ;
- ✓ les engazonnements par semis et, aux emplacements prévus, les engazonnements hydrauliques ;
- ✓ les travaux de parachèvement et d'entretien horticole pendant une période de douze mois ;
- ✓ la dépose de clôtures existantes lorsque prévue aux pièces du marché ;
- ✓ les ouvrages divers décrits au présent fascicule : pas japonais en béton.
- ✓ la mesure de compensation liée au défrichement lorsqu'elle est confirmée par les pièces environnementales du marché.

1.1.2 Prestations comprises

Sauf disposition contraire d'une autre pièce du marché, les prix de la section technique comprennent les prestations nécessaires à l'exécution des ouvrages décrits, notamment :

- ✓ la fourniture, le transport, le déchargement, le stockage, la protection et la manutention des matériaux et végétaux ;
- ✓ les matériels, engins, outillages et équipements de sécurité propres aux interventions de la section technique;
- ✓ les protections des ouvrages existants et des ouvrages des autres corps d'état pendant les travaux ;
- ✓ les échantillons, fiches techniques, certificats et justificatifs demandés avant mise en œuvre ;
- ✓ les autocontrôles, essais, analyses et constats prévus au présent C.C.T.P. ;
- ✓ le tri, le ramassage quotidien et l'évacuation des déchets et déblais vers les filières autorisées ;
- ✓ la remise en état des zones dégradées par les interventions du titulaire ;
- ✓ les plans de récolement et documents techniques constituant le DOE de la section technique.

1.1.3 Limites et interfaces

Les limites ci-après définissent les interfaces techniques identifiables dans les pièces transmises. Elles devront être concordantes avec la répartition définitive des autres sections techniques du DCE.

- ✓ Les terrassements de fondations des bâtiments, les murs de soutènement et leur drainage, les étanchéités d'ouvrages enterrés ainsi que les incorporations propres au gros œuvre ne relèvent pas de la présente section technique.

- ✓ Les bordures, couches de fondation des voiries et revêtements, réseaux d'assainissement des eaux pluviales et puisards d'infiltration ne relèvent pas de la présente section technique, sauf indication contraire explicite des plans ou de la DPGF.
- ✓ Les descentes d'eaux pluviales et leurs raccordements relèvent des sections techniques qui les desservent ; la présente section technique assure uniquement les adaptations de ses aménagements autour de ces équipements.
- ✓ Les installations générales communes de chantier ne sont pas dupliquées par la présente section technique. Le titulaire conserve toutefois à sa charge ses installations et moyens spécifiques, son stockage, ses protections et le nettoyage lié à ses travaux.
- ✓ Les réservations, supports ou interfaces nécessaires aux ouvrages de la présente section technique doivent être signalés en temps utile aux entreprises concernées avant exécution. Les études d'exécution du titulaire ne valent pas transfert d'une mission de conception qui ne lui serait pas contractuellement confiée.

1.2 DOCUMENTS, ETUDES ET VISA

1.2.1 Documents à remettre avant travaux

- ✓ plans d'exécution et de détail des ouvrages de la section technique, avec implantations, niveaux, interfaces et réservations utiles ;
- ✓ notes de calcul et justificatifs de dimensionnement pour les éléments structurels, fixations et fondations relevant des études d'exécution de l'entreprise ;
- ✓ fiches techniques, certificats, justificatifs de traitement et documents fabricants des matériaux proposés ;
- ✓ provenance des végétaux, identification des pépinières, disponibilités, forces, contenants et fiches culture ;
- ✓ résultats d'analyses de terre et propositions d'amendement ;
- ✓ méthodologies de terrassement, mise en place des terres, plantations, engazonnements et opérations de parachèvement ;
- ✓ échantillons ou références d'aspect demandés par la maîtrise d'œuvre.

Les observations ou le visa de la maîtrise d'œuvre sur les documents d'exécution ne diminuent pas la responsabilité du titulaire quant à ses procédés, calculs, fabrications, fournitures et mises en œuvre.

1.2.2 Dossier des ouvrages exécutés

Le DOE de la section technique comprendra les documents correspondant aux ouvrages réellement exécutés :

- ✓ plans de récolement et d'implantation des ouvrages, au format PDF et dans un format numérique exploitable de type DWG ou DXF ;
- ✓ plans et détails d'exécution mis à jour ;
- ✓ fiches techniques des produits et matériaux effectivement mis en œuvre ;
- ✓ justificatifs de provenance, traitements, certifications et garanties ;
- ✓ analyses de terre et, le cas échéant, de l'eau utilisée pour l'arrosage ;
- ✓ liste des végétaux effectivement plantés avec leur provenance ;
- ✓ notices d'entretien et prescriptions de maintenance nécessaires à la conservation des ouvrages et végétaux ;
- ✓ rapports d'essais, contrôles et constats prévus au présent C.C.T.P.

1.3 REFERENCES TECHNIQUES

Les textes cités ci-après sont retenus comme références techniques pour les prestations concernées, sans préjuger de leur caractère réglementaire en Nouvelle-Calédonie. Le cadre réglementaire général et la hiérarchie des pièces sont définis par le CCAP.

- ✓ CCTG - Fascicule 35 « Aménagements paysagers - Aires de sports et de loisirs en plein air », version 2 - mai 2020, pour les prescriptions paysagères lorsque ses dispositions sont compatibles avec le présent marché ;
- ✓ NF V 12-051 « Produits de pépinières - Arbres et plantes de pépinières fruitières et ornementales - Spécifications générales », pour les caractéristiques générales des fournitures végétales ;
- ✓ NF V 12-055 « Produits de pépinières - Arbres d'alignement et d'ornement - Spécifications particulières », pour les sujets concernés ;
- ✓ NF EN 335 « Durabilité du bois et des matériaux à base de bois - Classes d'emploi », pour la définition des classes d'emploi des bois extérieurs ;
- ✓ NF U 44-551 et ses amendements en vigueur, lorsque des supports de culture relevant de son domaine sont fournis.

Toute référence à un produit, à un fabricant ou à une solution commerciale éventuellement indiquée dans les pièces du marché doit être comprise comme une définition de niveau de prestation. Une solution différente ne pourra être retenue que si l'entreprise démontre une équivalence au regard de la composition, des dimensions, des performances, de la durabilité, de la compatibilité et de l'aspect attendus.

1.3.1 Dispositions spécifiques à la Nouvelle-Calédonie

- ✓ Toute introduction en Nouvelle-Calédonie de végétaux, semences, substrats ou autres produits végétaux est soumise aux prescriptions phytosanitaires applicables et, le cas échéant, aux permis ou autorisations délivrés par le SIVAP.
- ✓ Tout produit phytopharmaceutique utilisé dans le cadre du marché devra disposer, pour l'usage considéré, des agréments et homologations requis en Nouvelle-Calédonie. Le titulaire vérifie cette conformité avant approvisionnement et utilisation.
- ✓ Les dispositions métropolitaines citées comme référentiels techniques ne sont pas réputées applicables de plein droit en Nouvelle-Calédonie ; elles ne valent que dans la mesure où les pièces du marché les rendent contractuelles et où elles ne contredisent pas les règles locales applicables.

1.4 RECONNAISSANCE DES LIEUX ET DEVOIR D'ALERTE

Avant exécution, l'entreprise vérifie les conditions réelles d'intervention, l'accessibilité, les niveaux, les supports, les interfaces, les réseaux visibles ou signalés et les emprises disponibles. Elle signale sans délai les incohérences, incompatibilités ou impossibilités techniques raisonnablement détectables pouvant affecter ses ouvrages.

Cette obligation d'alerte ne transfère pas à l'entreprise les erreurs de conception qui ne pouvaient raisonnablement être identifiées dans le cadre normal de ses études et vérifications.

1.5 CONTROLES PREALABLES ET ANALYSES

1.5.1 Analyse des terres

Avant mise en œuvre des terres destinées aux plantations et engazonnements, l'entreprise fait réaliser à ses frais une analyse représentative permettant de vérifier leur aptitude à l'usage prévu et de définir les corrections nécessaires. L'analyse comprend au minimum les paramètres physiques, granulométriques, chimiques et biologiques utiles à l'interprétation agronomique, notamment texture, pH, matière organique, rapport C/N, capacité d'échange, éléments majeurs et détection d'éventuelles substances phytotoxiques.

Le laboratoire et la méthode d'échantillonnage doivent permettre de produire des résultats traçables. Les résultats, leur interprétation et les amendements proposés sont transmis avant mise en œuvre.

1.6 RECEPTION DES TRAVAUX PAYSAGERS

1.6.1 Constat de couverture des gazons

Le constat de couverture intervient après établissement du gazon et au plus tôt après la deuxième tonte. Sauf exigence plus contraignante des pièces du marché, la couverture est considérée comme satisfaisante lorsque les surfaces non couvertes ne dépassent pas :

- ✓ 0,5 % de la surface totale et 0,05 m² par zone nue pour les gazons de jardins et aménagements soignés ;

- ✓ 1 % de la surface totale et 0,5 m² par zone nue pour les espaces verts courants.

Les zones dépassant ces seuils sont reprises et réensemencées pendant la première période climatique favorable compatible avec la bonne germination du mélange retenu.

1.6.2 Constat de reprise des végétaux

Le constat de reprise est organisé pendant une période végétative permettant d'apprécier effectivement l'état sanitaire et le développement des sujets, en tenant compte des saisons et conditions climatiques locales. Il comprend le contrôle quantitatif, l'identification des sujets à remplacer et la vérification des tuteurs, attaches et protections.

Sont notamment considérés comme non repris les végétaux morts, dépérissants, fortement altérés, présentant des dommages majeurs, un mauvais état sanitaire ou une perte significative de leur structure compromettant durablement leur développement.

1.6.3 Garantie de reprise

Pendant douze mois à compter de la réception des plantations, l'entreprise remplace à ses frais les végétaux qui n'ont pas repris pour une cause qui lui est imputable. Le remplacement comprend l'arrachage, l'évacuation, la fourniture d'un sujet de même espèce, variété, force et qualité, sa replantation, le tuteurage, le paillage et l'arrosage de reprise.

Les causes extérieures démontrées et non imputables à l'entreprise, telles que vandalisme, vol ou événement climatique exceptionnel, sont traitées conformément aux dispositions contractuelles du marché. Si l'entretien est assuré par un tiers, l'entreprise remet des prescriptions d'entretien écrites et suffisamment précises pour permettre le maintien de la garantie dans des conditions objectivables.

CHAPITRE 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - MATERIAUX ET FOURNITURES

2.1 DISPOSITIONS GENERALES

Les matériaux et fournitures sont neufs, adaptés à leur usage, exempts de défauts susceptibles d'altérer leur durabilité, leur aspect ou leur fonctionnement, et conformes aux caractéristiques minimales du présent C.C.T.P. Ils sont soumis, avant approvisionnement définitif, avec leurs fiches techniques et justificatifs utiles.

Une acceptation de matériau ou d'échantillon ne vaut pas transfert au maître d'ouvrage ou à la maîtrise d'œuvre de la responsabilité du titulaire quant à la conformité globale de sa fourniture et à son adaptation aux conditions réelles de mise en œuvre.

2.2 TERRE VEGETALE

La terre végétale est homogène, criblée, sans déchets, sans matériaux polluants, sans racines indésirables et exempte de pierres ou corps étrangers incompatibles avec l'usage prévu. Elle doit présenter, avant amendement, des caractéristiques compatibles avec les végétaux et les modes de plantation prescrits.

Les caractéristiques de référence à respecter sont les suivantes :

- ✓ refus à 10 mm : inférieur à 10 % ;
- ✓ refus à 2 mm : inférieur à 15 % ;
- ✓ sables de 0,05 à 2 mm : 5 à 35 %, dont environ la moitié de sable grossier de 0,2 à 2 mm ;
- ✓ limons de 0,02 à 0,05 mm : 40 à 65 % ;
- ✓ argiles inférieures à 0,002 mm : 17 à 26 % ;
- ✓ pH eau compris entre 6,5 et 7,5 ;
- ✓ P2O5 supérieur à 0,02 % ; K2O supérieur à 0,025 % ; MgO supérieur à 0,015 % ;
- ✓ CaCO3 actif inférieur à 2 % et CaCO3 total inférieur à 5 % ;
- ✓ matière organique supérieure à 1,8 % ; rapport C/N compris entre 8 et 14.

Les terres enrichies par des déchets de compostage urbain non caractérisés ou ayant reçu des boues de stations de traitement des eaux usées ne sont pas admises.

2.2.1 Stockage et mouvements de terre végétale

Les terres décapées ou stockées sont préservées de toute pollution et de tout compactage excessif. Lorsqu'un stockage provisoire est nécessaire, la hauteur des tas est limitée à 2,00 m et la durée doit rester compatible avec la conservation de la structure biologique de la terre. Les zones de stockage et mouvements significatifs sont identifiés sur un plan transmis avant mise en place.

2.3 AMENDEMENTS ET FERTILISATION

Les amendements sont définis en fonction des résultats d'analyse et de la destination des terres. Avant livraison, l'entreprise transmet la fiche technique, la composition, le dosage proposé et les conditions d'emploi. Les produits sont livrés dans leur conditionnement d'origine lorsqu'ils sont commercialisés conditionnés.

Les engrais destinés à la préparation des sols sont de type à libération progressive ou présentent une cinétique compatible avec les besoins des végétaux et les conditions locales. Les dosages sont adaptés à l'analyse du sol ; aucune fertilisation systématique indépendante des résultats d'analyse n'est admise.

2.4 PRODUITS PHYTOPHARMACEUTIQUES

Les méthodes culturales, mécaniques, thermiques ou biologiques sont privilégiées. Le recours à un produit phytopharmaceutique n'est admis qu'en dernier recours, pour un besoin justifié, avec un produit homologué en Nouvelle-Calédonie pour l'usage considéré et dans le respect des prescriptions d'emploi.

Avant toute application, l'entreprise transmet la justification de l'intervention, l'identification du produit, sa fiche de données de sécurité, son homologation locale et la méthode d'application. L'acceptation de cette intervention par la maîtrise d'œuvre ne décharge pas l'entreprise de ses obligations réglementaires ni de sa responsabilité en matière de santé, de sécurité et de protection de l'environnement.

2.5 TUTEURAGE

Le tuteurage des arbres est de type quadripode et comprend, au minimum :

- ✓ quatre tuteurs en pin écorcé traité pour une classe d'emploi 4 au sens de la NF EN 335, diamètre nominal 120 mm et longueur 3,00 m ;
- ✓ des traverses ou demi-rondins de fixation en bois de même durabilité, diamètre nominal 100 mm et longueur 1,00 m ;
- ✓ une visserie inoxydable adaptée, de dimensions minimales équivalentes à 6 x 120 mm ;
- ✓ une bande d'attache souple en fibre naturelle de type jute, largeur minimale 60 mm, ne blessant pas le tronc ;
- ✓ une protection de tronc en jute naturelle et biodégradable, masse surfacique de l'ordre de 150 g/m².

Les coupes, perçages et usinages effectués après traitement du bois reçoivent une protection compatible avec le traitement initial afin de maintenir la durabilité recherchée.

2.6 VEGETAUX

2.6.1 Provenance et traçabilité

Les végétaux proviennent de pépinières capables de fournir la totalité des espèces, variétés, forces et contenants prévus. L'entreprise indique dans son offre ou au plus tard pendant la préparation du chantier les pépinières retenues et justifie la disponibilité des sujets.

Les végétaux importés sont admis uniquement si leur introduction et leur circulation respectent les prescriptions phytosanitaires applicables en Nouvelle-Calédonie. Les documents SIVAP nécessaires sont fournis sur demande.

2.6.2 Qualité des sujets

Les tailles, forces et contenants définis au DPGF et aux plans constituent des minima. Les sujets sont vigoureux, équilibrés, conformes à leur espèce et variété, exempts de maladie, parasite, blessure, nodosité, bois mort ou déformation compromettant leur développement.

Les systèmes racinaires sont homogènes, ramifiés et abondants. Les racines enroulées, étranglées, nécrosées ou fortement déformées sont un motif de refus. La motte reste cohérente au dépotage et présente un enracinement compatible avec le volume du contenant.

2.6.3 Arbres et arbustes

Les arbres tiges présentent un tronc droit, une flèche cohérente avec le port naturel de l'espèce et une couronne équilibrée. Pour les arbres tiges, le fût est exempt de branches basses sur la hauteur définie au projet ; à défaut d'indication spécifique, la hauteur sous couronne est de 2,20 m. Les sujets d'un même groupe sont homogènes en hauteur, force et architecture.

Les touffes fortes comportent plusieurs charpentières vigoureuses partant de la base et sont suffisamment développées pour correspondre à la force prescrite. Les dimensions à la livraison respectent les caractéristiques définies au marché.

2.6.4 Palette végétale

Godet	Crinium asiaticum	Godet selon DDPGF / pépinière validée
Godet	Lomandra insularis	Godet selon DDPGF / pépinière validée
Godet	Cymbopogon citratus	Godet selon DDPGF / pépinière validée
Godet	Lomandra hystrix	Godet selon DDPGF / pépinière validée
Godet	Metrosideros operculata	Godet selon DDPGF / pépinière validée

Nota : Les dénominations botaniques ci-dessus sont reprises telles qu'elles figurent dans la DDPGF. Une vérification taxonomique / orthographique finale de la palette est recommandée avant édition du DCE.

2.6.5 Tolérances dimensionnelles

La fourniture doit respecter les dimensions minimales prescrites. La tolérance admise est limitée à 5 % des sujets pouvant présenter une dimension inférieure de 10 % au minimum demandé ; cette tolérance ne s'applique pas aux espèces, variétés, contenants ou caractéristiques qualitatives.

2.7 ENGAZONNEMENT

Le mélange de semences est adapté au climat, au sol, à l'exposition et à l'usage des surfaces. Le mélange de référence est un mélange rustique à base de Cynodon dactylon ou techniquement équivalent, peu exigeant en arrosage et présentant une résistance adaptée au piétinement et aux maladies.

2.8 BARRIERE ANTI-RACINES

- ✓ matériau : PEHD ou matériau présentant une durabilité et une rigidité au moins équivalentes ;
- ✓ épaisseur minimale : 2 mm ;
- ✓ hauteur : 1,00 m pour les arbres et 0,50 m pour les arbustes, sauf détail particulier ;
- ✓ jonctions : pièces rigides en acier galvanisé ou dispositif de durabilité équivalente, de hauteur cohérente avec la barrière.

2.9 HYDRORETENTEUR

L'hydrorétenteur est un polymère réticulé adapté aux usages horticoles, de granulométrie voisine de 0,3 à 1 mm et présentant une capacité d'absorption déclarée de l'ordre de 160 à 500 fois son poids sec. Son dosage est déterminé selon la fiche fabricant et les caractéristiques du substrat, sans dépasser les prescriptions spécifiques du présent C.C.T.P.

2.10 PAILLAGES

2.10.1 Toile de paillage biodégradable

- ✓ composition de référence : environ 70 % sisal et 30 % jute ;
- ✓ masse surfacique de référence : 1 000 g/m² ;
- ✓ durée fonctionnelle recherchée : 42 à 48 mois ;

- ✓ collerettes ou découpes autour des sujets réalisées sans créer de point de strangulation.

2.10.2 Mulch ou broyat de bois

Le mulch est constitué de broyat de bois sain, exempt de graines, germes, déchets et végétaux présentant un risque toxique pour l'usage considéré. Il est livré en vrac propre et homogène. Tout lot contaminé est refusé et évacué aux frais du titulaire.

CHAPITRE 3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES - DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 DISPOSITIONS GENERALES D'EXECUTION

Les quantités portées à la DPGF sont vérifiées par l'entreprise dans les conditions définies par les pièces du marché. Les ouvrages sont exécutés conformément aux plans visés pour exécution et aux prescriptions du présent C.C.T.P. Tout ouvrage non conforme est remis en conformité aux frais du titulaire, y compris, lorsque cela est nécessaire, par dépose et reconstruction.

3.2 INSTALLATIONS SPECIFIQUES DE LA SECTION TECHNIQUE

- ✓ amenée, installation et repli des matériels nécessaires aux prestations de la section technique ;
- ✓ stockage et protection des végétaux, matériaux et fournitures ;
- ✓ coordination avec le plan d'installation générale du chantier afin de maintenir les accès et cheminements ;
- ✓ dispositifs de récupération des copeaux, poussières et déchets générés par les travaux ;
- ✓ ramassage, tri et évacuation quotidienne des déchets de la section technique.

3.3 ÉTUDES D'EXECUTION ET RECOLEMENT

L'entreprise établit les plans de détail et d'exécution nécessaires à ses ouvrages, à partir des principes, implantations, dimensions et niveaux définis par les pièces de conception. Les éléments structurels et fondations qui relèvent de ses études d'exécution sont justifiés par un BET compétent lorsque leur nature l'exige.

Aucune mise en œuvre ne commence sur la seule base d'un document provisoire lorsqu'un visa est prévu par le marché. Les plans de récolement sont établis au fur et à mesure pour les ouvrages qui seront ensuite masqués.

3.4 IMPLANTATION

Le titulaire matérialise les implantations et repères altimétriques nécessaires. Les piquets, fiches et repères sont protégés et rendus visibles jusqu'au contrôle des ouvrages correspondants. Les fiches métalliques saillantes reçoivent une protection adaptée. Les tracés sont contrôlés avant commencement des ouvrages concernés.

3.5 TERRASSEMENTS DES ZONES PAYSAGERES

Le titulaire réalise les déblais des fosses de plantation, massifs et surfaces engazonnées par des moyens adaptés. Les déblais excédentaires sont évacués vers une filière autorisée. Les fonds de forme et fosses sont contrôlés avant apport de terre végétale et font l'objet d'un récolement lorsqu'ils deviennent ensuite inaccessibles.

Les dimensions minimales sont :

- ✓ arbres : volume de fosse de 4 m³ ;
- ✓ massifs plantés : profondeur de préparation de 0,50 m ;
- ✓ surfaces engazonnées : profondeur de préparation de 0,20 m.

Conditions d'exécution :

- ✓ intervention sur sols suffisamment ressuyés et hors épisodes pluvieux rendant le travail incompatible avec la préservation de la structure du sol ;
- ✓ protection des fouilles et zones préparées contre les ruissellements et contaminations ;

- ✓ remise en état des zones de circulation ou de stockage dégradées par les engins de la section technique ;
- ✓ matériel dimensionné aux volumes et à l'accessibilité du chantier ;
- ✓ réglage des fonds de fouille avec une tolérance de l'ordre de ± 0,05 m ;
- ✓ décompactage des fonds sur 0,20 m avant mise en place du mélange terreux ;
- ✓ interdiction d'employer des explosifs pour ces travaux.

3.6 MISE EN ŒUVRE DE LA TERRE VEGETALE

La terre végétale est mise en œuvre en conservant autant que possible sa structure aérée. Les engins ne doivent pas provoquer de compactage préjudiciable après régalage.

- ✓ mise en œuvre sur sol ressuyé ; interruption des travaux lorsque la pluie ne permet plus de respecter les conditions de mise en œuvre ;
- ✓ utilisation d'engins et pneumatiques adaptés à la portance et à la fragilité des zones préparées ;
- ✓ travail mécanique et manuel de finition jusqu'à obtention d'un lit homogène, sans déchets ni pierres gênantes ;
- ✓ surfaces engazonnées : épaisseur de terre végétale de 0,10 m hors foisonnement ;
- ✓ massifs arbustifs : épaisseur de terre végétale de 0,50 m hors foisonnement ;
- ✓ fosses d'arbres : volume de terre amendée de 4 m³ ;
- ✓ mise en place dans les fosses par couches successives d'environ 0,20 m, sans compactage excessif ;
- ✓ tolérance de nivellement des zones engazonnées et massifs : ± 0,01 m avant plantation ou semis ;
- ✓ préparation finale des surfaces engazonnées avec un matériel de décompactage et d'enfouissement des pierres adapté à l'obtention d'un lit de semence fin et régulier.

3.6.1 Amendement des terres

Les corrections sont déterminées à partir des analyses. Le mélange est homogène et ne contient ni pierres gênantes, ni déchets, ni débris végétaux indésirables. Une analyse de contrôle de la terre amendée est remise avant plantation lorsque les corrections sont significatives ou lorsque le maître d'œuvre le demande en raison des résultats initiaux.

3.7 FOURNITURE DES VEGETAUX

Dès notification du marché, l'entreprise prend les dispositions permettant de réserver les végétaux prescrits et de sécuriser leur disponibilité au moment des plantations. Elle vérifie en particulier l'espèce, la variété, la force, le contenant, le développement, l'architecture et l'état phytosanitaire.

Les catégories concernées comprennent les arbres, arbustes et mélanges végétaux prévus au DPGF et aux plans.

3.8 PLANTATIONS

Les plantations sont réalisées dans une terre préparée, décompactée et compatible avec le développement racinaire. Le collet reste au niveau approprié après tassement naturel. Les conteneurs sont retirés sans détériorer la motte.

- ✓ refus des végétaux présentant un chignonage racinaire important, des racines nécrosées ou une motte instable ;
- ✓ incorporation d'hydrorétenteur dans le mélange terreux à raison de 2 g/litre dans l'ensemble de la fosse de plantation ;
- ✓ taille limitée aux bois morts, cassés ou aux corrections de formation nécessaires ;
- ✓ remblaiement progressif et serrage modéré du mélange terreux sans écrasement de la motte ni création de poches d'air ;
- ✓ réalisation d'une cuvette d'arrosage pour les sujets non desservis par un arrosage automatique ;
- ✓ pour les arbres, mise en place d'un drain d'arrosage de diamètre nominal 65 mm autour de la motte lorsqu'il est prévu par le détail de plantation, avec bouchon en partie supérieure ;
- ✓ plombage immédiatement après plantation, à titre de référence : 100 l par arbre, 50 l par arbuste, 20 l par graminée ou couvre-sol et 40 mm pour les gazons ;

- ✓ arrosages de maintien aussi souvent que nécessaire jusqu'à réception, sans apparition de stress hydrique ;
- ✓ reprise des cuvettes, paillages, tuteurs, désherbage et fertilisation nécessaires jusqu'à réception ;
- ✓ remplacement, sans paiement supplémentaire, des végétaux non repris pour une cause imputable au titulaire.

3.9 TUTEURAGE QUADRIPODE

Chaque arbre concerné reçoit quatre tuteurs implantés lors de la plantation et disposés de manière homogène. L'orientation du dispositif tient compte des vents dominants et reste cohérente pour un même alignement ou groupe.

Les traverses horizontales sont fixées solidement aux tuteurs. Les attaches souples maintiennent le tronc sans le blesser ni le mettre en contact direct avec les pièces rigides du tuteurage. La protection de tronc s'étend du collet jusqu'aux premières branches selon le besoin de l'espèce et le dispositif retenu.

3.10 PAILLAGE EN MULCH OU BROYAT DE BOIS

Le paillage est mis en œuvre en couche homogène de 0,15 m hors foisonnement dans les cuvettes d'arrosage, massifs et haies concernés. Il reste dégagé du collet afin d'éviter les risques de pourriture et ne gêne pas le fonctionnement des dispositifs d'arrosage.

3.11 ENGAZONNEMENT HYDRAULIQUE

Aux zones prévues au marché, l'hydroseeding comprend un paillis hydraulique, un liant non polluant compatible avec l'usage, des éléments fertilisants à action progressive et un mélange de graines adapté au site. Les espèces de référence sont notamment le carpet grass et Cynodon dactylon ; la composition définitive doit rester cohérente avec les objectifs de végétalisation et la palette validée.

- ✓ mélange homogène avec une quantité d'eau adaptée ;
- ✓ projection régulière sur l'ensemble des zones prescrites ;
- ✓ première tonte lorsque le couvert atteint environ 6 à 8 cm si le mélange et la pente le permettent ;
- ✓ entretien et regarnissage nécessaires jusqu'à réception puis pendant le parachèvement ;
- ✓ ramassage, tri et évacuation des déchets issus de la prestation.

3.12 TRAVAUX DE PARACHEVEMENT

La période de parachèvement est fixée à douze mois à compter de la réception des travaux paysagers, sous réserve de concordance avec l'acte d'engagement et le CCAP. L'entreprise organise ses interventions en fonction de l'état réel des végétaux et des conditions météorologiques ; le nombre d'interventions n'est pas forfaitairement limité si le niveau de résultat prescrit n'est pas atteint.

Pendant cette période, l'entreprise fournit l'eau nécessaire à ses prestations d'entretien, sauf disposition contraire expresse des pièces administratives du marché.

Avant le démarrage du parachèvement, elle transmet un planning prévisionnel, les matériels envisagés, un plan de fertilisation, les moyens humains, les fiches techniques des produits et la méthodologie de suivi. Si l'eau ne provient pas du réseau d'adduction potable, une analyse d'aptitude à l'arrosage est fournie.

Les prestations comprennent au minimum :

- ✓ arrosages nécessaires au maintien d'un développement normal ; à titre de référence, 100 l par arbre et 25 mm/m² pour les surfaces engazonnées lors des interventions significatives, à adapter aux conditions réelles ;
- ✓ tontes dès que la hauteur atteint environ 6 à 8 cm, en ne supprimant pas plus d'un tiers de la hauteur de la plante lors d'une coupe ;
- ✓ tailles de formation raisonnées, suppression du bois mort, des branches cassées et des rejets indésirables ;
- ✓ remise en état des paillages avec maintien d'une épaisseur minimale de 0,10 m pour le mulch ;
- ✓ réglage des tuteurs, attaches et protections ;
- ✓ désherbage prioritairement manuel, mécanique ou thermique ;

- ✓ traitement des maladies ou parasites dans des délais compatibles avec la protection des végétaux, avec recours aux produits phytopharmaceutiques uniquement dans les conditions définies au présent C.C.T.P. ;
- ✓ fertilisation selon le plan établi et les analyses disponibles ;
- ✓ binage, griffage, décompactage et amendements nécessaires ;
- ✓ regarnissage des gazons et, si nécessaire, défeutrage et aération/décompactage des surfaces ;
- ✓ remplacement des végétaux dépéris ou dont l'état compromet durablement la reprise, avec prestations connexes de plantation, tuteurage, paillage et arrosage ;
- ✓ rapport après chaque intervention précisant date, nature, opérateur, temps passé, produits et quantités utilisés, et observations utiles au suivi.

Un état contradictoire est réalisé à l'issue de la période de parachèvement. Les remplacements encore dus au titre de la garantie sont exécutés avant clôture de la prestation.

3.13 OUVRAGES DIVERS

3.13.1 Pas japonais en béton

Les pas japonais sont des éléments en béton armé, d'épaisseur nominale 60 mm, implantés conformément aux plans. Les dimensions en plan sont celles définies par les pièces graphiques et la DPGF.

- ✓ protection des ouvrages existants ;
- ✓ terrassement, évacuation des déblais et purge des matériaux impropres ;
- ✓ géotextile de masse surfacique nominale 90 g/m² ;
- ✓ couche de GNT 0/20 de 0,15 m d'épaisseur, nivelée et compactée ;
- ✓ béton dosé à 350 kg/m³ ; armatures, enrobage et détails de ferraillage compatibles avec l'épaisseur, l'exposition et les efforts, à justifier avant fabrication ;
- ✓ face visible lisse, plane et homogène, obtenue par un moule ou coffrage adapté ;
- ✓ décoffrage, manutention et pose sans éclat, fissure ni épaufrure ;
- ✓ réglage sur lit de pose permettant l'alignement et le respect des pentes, sans surépaisseur instable ;
- ✓ nettoyage et évacuation des déchets en fin d'intervention.

SECTION TECHNIQUE N°11 CLIMATISATION ET VENTILATION

CHAPITRE 1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières définit les prescriptions techniques relatives aux installations de climatisation. Il précise la consistance des prestations de la présente section technique, leurs interfaces avec les autres corps d'état, les exigences de mise en œuvre, de contrôle et de remise des installations.

1.1.1 Nature des travaux

Les prestations comprennent, dans les limites définies par les plans et les autres pièces du marché, la fourniture, le transport, la manutention, la pose, le raccordement, les réglages, les essais et la mise en service des installations décrites au présent CCTP.

- ✓ Systèmes de climatisation à détente directe de type mono-split pour les salons.
- ✓ Systèmes de climatisation à détente directe de type multi-split pour les chambres.
- ✓ Unités intérieures et extérieures, accessoires et dispositifs de commande.
- ✓ Liaisons frigorifiques, calorifuge, supports, fixations et protections.
- ✓ Réseaux de récupération et d'évacuation des condensats, accessoires et calorifuge lorsque prescrit.
- ✓ Raccordements électriques à partir des attentes de la section technique Électricité et liaisons propres aux équipements de climatisation.
- ✓ Réservations, percements, fourreaux et rebouchages relevant de la présente section technique.
- ✓ Protections anticorrosion des ouvrages métalliques fournis par la présente section technique.
- ✓ Essais, réglages, mise en service, nettoyage des ouvrages et évacuation des déchets générés par les travaux.
- ✓ Documents d'exécution et dossier des ouvrages exécutés relatifs à la présente section technique.

1.1.2 Documents d'exécution et documents techniques

Avant toute commande ou exécution, l'entreprise remet à la maîtrise d'œuvre, dans les délais compatibles avec le planning, les documents nécessaires au contrôle de conformité au marché. Le visa ou les observations de la maîtrise d'œuvre ne dégagent pas l'entreprise de la responsabilité de ses études d'exécution, de ses choix de fabrication et de la conformité des matériels effectivement mis en œuvre.

- ✓ Fiches techniques complètes des unités intérieures, unités extérieures, commandes, pompes de relevage éventuelles, calorifuges et accessoires.
- ✓ Caractéristiques nominales et conditions de performance des équipements proposés.
- ✓ Plans d'exécution, de cheminement, de réservation et de raccordement.
- ✓ Schémas frigorifiques et électriques propres aux équipements de la présente section technique.
- ✓ Note de vérification du dimensionnement et de la compatibilité des combinaisons multi-split, avant commande.
- ✓ Planning de commande et d'approvisionnement des équipements principaux.
- ✓ Prescriptions de pose et de maintenance des fabricants nécessaires à l'exécution.

1.2 REFERENCES TECHNIQUES

Le cadre réglementaire général du marché est défini au CCAP. Pour les prestations techniques de la présente section technique, les documents ci-après sont retenus comme référentiels de conformité contractuelle lorsqu'ils concernent l'ouvrage considéré, dans leur version en vigueur à la date de remise des offres. Leur citation ne préjuge pas, à elle seule, de leur caractère réglementaire en Nouvelle-Calédonie.

- ✓ Code du travail de Nouvelle-Calédonie pour les dispositions relevant de la santé et de la sécurité des travailleurs.
- ✓ Série NF EN 378 relative aux systèmes frigorifiques et pompes à chaleur — exigences de sécurité et d'environnement.

- ✓ NF EN IEC 60335-2-40 relative aux exigences particulières de sécurité applicables notamment aux climatiseurs et pompes à chaleur électriques.
- ✓ NF EN 12735-1 relative aux tubes ronds sans soudure en cuivre et alliages de cuivre destinés à l'air conditionné et à la réfrigération.
- ✓ NF EN 1329-1 relative aux systèmes de canalisations en PVC-U pour évacuation, pour les caractéristiques des tubes et raccords utilisés lorsque cette référence est compatible avec l'usage considéré.
- ✓ Prescriptions de pose, de sécurité, de raccordement, d'essai, de mise en service et de maintenance des fabricants des équipements retenus.

En cas d'incompatibilité entre une prescription fabricant, une exigence du présent CCTP et les caractéristiques du projet, l'entreprise en informe la maîtrise d'œuvre par écrit avant commande ou exécution, en identifiant précisément l'écart et ses conséquences techniques.

1.3 COORDINATION ET INTERFACES

1.3.1 Réservations, percements et rebouchages

L'entreprise repère sur ses plans d'exécution les réservations nécessaires au passage des liaisons frigorifiques et des évacuations de condensats, avec indication des dimensions, niveaux et implantations. Ces informations sont communiquées en temps utile aux corps d'état concernés.

Les percements rendus nécessaires par une omission imputable à la présente section technique dans ses documents d'exécution restent à sa charge. Les percements courants dans cloisons et maçonneries nécessaires au passage de ses réseaux, les fourreaux, le calfeutrement et le rebouchage après passage sont compris dans la prestation, sauf disposition contraire explicite des autres pièces du marché.

Les traversées sont exécutées sans dégrader les performances attendues des parois. Les dispositifs de calfeutrement et de finition sont compatibles avec la nature du support et l'usage du local.

1.3.2 Interface avec la section technique Électricité

La section technique Électricité réalise les alimentations et protections jusqu'aux attentes définies ci-après. La présente section technique transmet, avant exécution, les puissances, intensités, caractéristiques de protection et emplacements définitifs requis par les équipements retenus.

- ✓ Mono-split : attente électrique au droit de l'unité intérieure.
- ✓ Multi-split : attente électrique au droit de l'unité extérieure.

Le présent section technique réalise les raccordements de ses équipements à partir de ces attentes ainsi que toutes les liaisons de puissance, de commande ou de communication entre unités intérieures et extérieures requises par le fabricant et non comprises dans l'attente électrique de la section technique Électricité.

1.4 QUALITE DES MATERIELS ET EQUIVALENCES

Tous les matériels sont neufs, adaptés à leur destination et compatibles entre eux au sein d'un même système. Les équipements installés à l'extérieur sont conçus pour cet usage et posés conformément aux prescriptions du fabricant.

Lorsqu'un matériel de type Toshiba est cité, une solution techniquement équivalente peut être proposée sous réserve de démontrer, documents fabricant à l'appui, une équivalence portant au minimum sur le principe mono-split ou multi-split prescrit, le fonctionnement réversible, la technologie inverter, le fluide R32, les puissances frigorifiques requises, les combinaisons d'unités autorisées, les longueurs et dénivelés admissibles des liaisons, le mode de commande et les conditions d'installation. Aucune substitution ne peut conduire à une diminution des performances prévues au marché.

Avant toute commande définitive, l'entreprise remet pour chaque type de villa un dossier technique de présentation des équipements proposés. Ce dossier permet de vérifier la concordance entre le bilan thermique, les combinaisons constructeur, les puissances prescrites et les conditions réelles d'installation.

Le dossier est remis en un ensemble cohérent, identifié par type de villa et indice de révision. Toute modification de référence après validation fait l'objet d'une mise à jour avant commande.

- ✓ Tableau de nomenclature des unités intérieures et extérieures avec références exactes ;
- ✓ Puissances frigorifiques nominales et conditions de sélection ;
- ✓ Combinaisons multisplit autorisées par le fabricant et nombre maximal d'unités raccordées ;
- ✓ Dimensions, masses, dégagements de maintenance et caractéristiques acoustiques ;

- ✓ Données électriques : tension, puissance absorbee, intensité et protections requises ;
- ✓ Diamètres de liaisons frigorifiques, longueurs admissibles et charge de fluide ;
- ✓ Principe d'évacuation des condensats et besoin éventuel de pompe de relevage ;

Fiches des commandes filaires, supports, antivibratiles et accessoires principaux.

1.5 CONTROLES, ESSAIS ET MISE EN SERVICE

Avant réception, l'entreprise réalise l'ensemble des contrôles et essais nécessaires pour démontrer la conformité, l'étanchéité et le bon fonctionnement des installations. Les essais sont réalisés conformément aux prescriptions des fabricants et aux référentiels techniques retenus au présent CCTP.

- ✓ Contrôle de conformité des matériels et de leur implantation.
- ✓ Contrôle des assemblages, supports, fixations, isolants et protections.
- ✓ Épreuve d'étanchéité des circuits frigorifiques à l'azote sec, selon les pressions et procédures prescrites par le fabricant, sans dépasser les pressions admissibles des équipements.
- ✓ Tirage au vide et contrôle de tenue du vide avant mise en service, selon procédure fabricant.
- ✓ Contrôle de la charge de fluide et, le cas échéant, des compléments de charge selon longueurs réelles de liaisons.
- ✓ Essai d'écoulement des condensats sur chaque unité, vérification des pentes et absence de fuite ou de contre-pente.
- ✓ Essais des pompes de relevage lorsqu'elles sont installées.
- ✓ Essais de fonctionnement des unités, commandes et modes de régulation.
- ✓ Mesure et consignation des températures de soufflage et de reprise lors de la mise en service.
- ✓ Vérification de l'absence de vibration, bruit anormal ou défaut signalé par l'autodiagnostic des équipements.

Les résultats des essais et opérations de mise en service sont consignés dans des fiches ou procès-verbaux identifiant les équipements contrôlés, les mesures effectuées, la date et l'intervenant.

1.6 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

Le DOE est remis conformément aux modalités administratives fixées au CCAP. Pour la présent section technique, il comprend au minimum les documents techniques suivants :

- ✓ Plans de récolement des installations réellement exécutées.
- ✓ Schémas frigorifiques et électriques des équipements installés.
- ✓ Nomenclature des matériels avec références exactes et fiches techniques.
- ✓ Notices d'utilisation, de conduite, d'entretien et de maintenance.
- ✓ Certificats de garantie des fabricants.
- ✓ Fiches et procès-verbaux d'essais, d'étanchéité et de mise en service.
- ✓ Quantité et nature du fluide frigorigène contenu dans chaque système lorsque cette information est requise pour l'exploitation ou la maintenance.
- ✓ Coordonnées des fournisseurs et intervenants de maintenance.

CHAPITRE 2. DONNEES DE DIMENSIONNEMENT

2.1 HYPOTHESES DU BILAN THERMIQUE

Les données ci-après reprennent les hypothèses de dimensionnement du projet. Elles constituent les bases de comparaison avec les équipements proposés. Toute divergence constatée avec les plans, les compositions réellement prescrites dans les autres sections techniques ou les caractéristiques des matériels proposés est signalée avant commande.

2.1.1 Situation

- ✓ Orientation des locaux : selon plans.

2.1.2 Conditions extérieures

- ✓ Température de bulbe sec : 35 °C.
- ✓ Température de bulbe humide : 29 °C.
- ✓ Écart diurne moyen : 10 °C.
- ✓ Coefficient de clarté atmosphérique : 1,2.

2.1.3 Conditions intérieures

- ✓ Température de calcul : 25 °C.
- ✓ Hygrométrie : non contrôlée.

2.1.4 Renouvellement d'air pris en compte au bilan

Hypothèse de calcul du bilan thermique : absence d'apport d'air neuf mécanique ; le renouvellement d'air est pris en compte par la perméabilité des menuiseries.

2.1.5 Coefficients de transmission thermique

- ✓ Mur extérieur : béton de 16 cm + enduit plâtre de 1 cm — U = 3,78 W/m²·K.
- ✓ Plancher : béton de 18 cm + chape de 5 cm + carrelage de 1 cm — U = 3,55 W/m²·K.
- ✓ Menuiserie aluminium à simple vitrage — U = 4,95 W/m²·K.
- ✓ Porte pleine en bois — U = 3,50 W/m²·K.

2.1.6 Occupation

Les salons sont considérés occupés en journée et les chambres la nuit. Les nombres d'occupants pris en compte sont indiqués dans le tableau des résultats.

2.1.7 Apports internes

- ✓ Éclairage : 12 W/m².

2.2 VERIFICATION AVANT COMMANDE

Les puissances et combinaisons de matériels prescrites au chapitre suivant sont confrontées par l'entreprise aux données du bilan thermique et aux caractéristiques certifiées des équipements proposés aux conditions de fonctionnement du projet. Cette vérification ne constitue pas une mission de reconception : elle vise à identifier avant commande toute incompatibilité manifeste entre les équipements proposés, les combinaisons fabricant autorisées et les puissances prescrites au marché.

Toute incompatibilité détectée est notifiée à la maîtrise d'œuvre avant commande, avec indication de l'équipement concerné, de la donnée de calcul correspondante et de la correction techniquement nécessaire.

CHAPITRE 3. DESCRIPTION DES INSTALLATIONS

3.1 PRINCIPE DE CLIMATISATION

La climatisation est assurée par des systèmes à détente directe réversibles, à technologie inverter, fonctionnant au fluide frigorigène R32.

- ✓ Chambres : systèmes multi-split.
- ✓ Salons : systèmes mono-split.

Les équipements, combinaisons et charges de fluide sont compatibles avec les volumes desservis et les conditions d'installation. Les limitations et mesures de sécurité liées au fluide R32 sont celles prescrites par le fabricant et par les référentiels techniques retenus au présent CCTP.

3.2 UNITES EXTERIEURES

Les unités extérieures sont réversibles, à technologie inverter et prévues pour fonctionner au R32. Elles sont implantées aux emplacements définis par les plans et posées sur supports adaptés à leur configuration, avec dispositifs antivibratiles et fixations compatibles avec le support.

Les puissances nominales prévues sont les suivantes :

- ✓ Mono-split : 7,0 kW.
- ✓ Multi-split : 7,5 kW ; 8,0 kW ; 10,0 kW selon la configuration des villas.

Les supports et pièces métalliques fournis par la présente section technique reçoivent une protection anticorrosion adaptée à leur exposition. L'implantation maintient les dégagements nécessaires au fonctionnement, à la maintenance et au respect des prescriptions du fabricant.

La configuration minimale des systèmes est définie par type de villa comme indiqué ci-après. L'entreprise vérifie que la combinaison exacte des unités intérieures proposées est admise par le fabricant pour l'unité extérieure correspondante et que les indices de puissance, longueurs de liaisons et dénivelés restent dans les limites du système.

Type de villa	Système salon	Système chambres	Puissance nominale UE multisplit
T4	1 mono-split - 1 UI	1 multisplit - 3 UI	7,5 kW
T5	1 mono-split - 1 UI	1 multisplit - 4 UI	8,0 kW
T6	1 mono-split - 1 UI	1 multisplit - 5 UI	10,0 kW

Nota : Le mono-split dessert le salon ; le multisplit dessert les chambres conformément au principe du CCTP. Toute adaptation nécessaire à la compatibilité constructeur est soumise à la maîtrise d'œuvre avant commande.

3.3 UNITES INTERIEURES

Les unités intérieures sont de type mural et compatibles avec les unités extérieures auxquelles elles sont raccordées.

- ✓ Mono-split : unité intérieure de puissance nominale 7,0 kW.
- ✓ Multi-split : unités intérieures de tailles 10, 13 et 18, selon la répartition prévue au projet.

Chaque unité est implantée de manière à permettre la diffusion de l'air, l'accès au filtre, l'entretien, la dépose des éléments démontables et le raccordement des liaisons sans contrainte anormale.

3.4 DISTRIBUTION FRIGORIFIQUE

Les liaisons frigorifiques sont réalisées en tubes cuivre sans soudure de qualité frigorifique, compatibles avec le fluide R32 et conformes à la NF EN 12735-1. Les diamètres, épaisseurs, longueurs admissibles et éventuels compléments de charge sont ceux prescrits par le fabricant des équipements retenus.

- ✓ Brasures réalisées sous balayage d'azote afin de limiter l'oxydation interne des tubes.
- ✓ Extrémités des tubes maintenues obturées pendant le stockage et les travaux afin d'éviter toute introduction d'humidité ou d'impuretés.
- ✓ Traversées de parois réalisées sous fourreau compatible avec les réseaux et le support.
- ✓ Fixation des parcours horizontaux par supports et colliers adaptés, sans écrasement du calorifuge et avec maintien des rayons de courbure prescrits.
- ✓ Cheminements apparents réalisés sous goulotte PVC lorsque prévu ou nécessaire à la finition.
- ✓ Calorifuge de toutes les liaisons frigorifiques par mousse élastomère à cellules fermées d'épaisseur 19 mm, avec continuité de l'isolation au droit des raccords et accessoires.

Les calorifuges exposés aux intempéries ou aux rayonnements solaires sont protégés conformément aux prescriptions du fabricant afin de conserver leur intégrité et leur performance dans le temps.

3.5 ÉVACUATION DES CONDENSATS

Les condensats sont collectés et évacués vers l'extérieur par un réseau dédié en PVC-U de diamètre nominal 32 mm depuis les unités intérieures, sauf adaptation localisée imposée par les raccords propres aux appareils. Les tubes et raccords sont compatibles avec l'usage et la NF EN 1329-1 lorsqu'elle est retenue pour le produit considéré.

- ✓ Pente continue du réseau : 3 cm/m minimum.
- ✓ Aucune contre-pente n'est admise.
- ✓ Supports suffisamment rapprochés pour éviter toute flèche créant un point bas.
- ✓ Essai d'écoulement réalisé sur chaque unité avant fermeture ou habillage des cheminements.
- ✓ En faux plafond, calorifuge des canalisations par mousse élastomère à cellules fermées, conductivité thermique λ = 0,038 W/m·K à +10 °C et épaisseur 9 mm.

Pour les terminaux équipés d'une pompe de relevage, le raccordement au réseau est réalisé par raccords à coller comprenant un té orienté vers le haut, une réduction et un embout annelé. Le flexible transparent de raccordement présente un diamètre intérieur de 16 mm et est fixé mécaniquement sur l'embout.

Pour les terminaux non équipés d'une pompe de relevage, l'évacuation est raccordée directement au bac à condensats selon les prescriptions du fabricant, en maintenant la pente gravitaire requise.

3.5.1 Raccordement sur DEP

Lorsque les plans prévoient le rejet des condensats sur une descente d'eaux pluviales, le réseau PVC DN32 est raccordé à la DEP par une pièce de raccordement manufacturée, adaptée aux diamètres et au matériau de la descente. Le raccordement est réalisé de manière étanche, durable et visitable lorsque sa position le permet, sans diminution sensible de la section utile de la DEP.

Le tracé conserve la pente gravitaire minimale prescrite jusqu'au point de raccordement. Le piquage est implanté de façon à ne pas provoquer de refoulement vers le réseau de condensats ni de rétention d'eau dans les canalisations.

- ✓ Pièce de raccordement, culotte, selle ou adaptateur compatible àvec la DEP ;
- ✓ Découpe propre sans fissuration ni déformation de la descente ;
- ✓ Collage, joint ou assemblage suivant le système du fabricant ;
- ✓ Fixations complémentaires si le raccord créé un effort sur la DEP ;
- ✓ Essai d'écoulement depuis chaque unité jusqu'au point de rejet avant fermeture des habillages.

Nota : Localisation : suivant plans. Le raccordement ne doit pas créer de communication avec un réseau EU/EV ni de risque de remontée d'odeurs.

3.6 TELECOMMANDES RADIO

Les unités intérieures sont commandées par télécommandes radio compatibles avec les équipements retenus. Leur implantation est coordonnée avec l'architecture intérieure et permet une utilisation courante ainsi que l'accès aux fonctions nécessaires à l'exploitation.

3.7 RACCORDEMENTS ELECTRIQUES

La présente section technique raccorde les unités aux attentes de la section technique Électricité selon l'interface définie au chapitre 1. Il fournit et pose les liaisons électriques et de communication propres aux systèmes entre unités intérieures et extérieures, conformément aux schémas fabricant.

Avant mise sous tension, l'entreprise vérifie la compatibilité de l'alimentation disponible avec les caractéristiques des équipements, le serrage des connexions et la continuité des conducteurs de protection des éléments relevant de sa prestation.

3.8 MISE EN SERVICE

La mise en service est réalisée par du personnel compétent selon les procédures du fabricant après achèvement des réseaux, contrôle d'étanchéité, tirage au vide, vérification des condensats et disponibilité des alimentations électriques. Les paramètres réglés et résultats principaux sont consignés dans le dossier d'essais remis au DOE.