

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Appel d'offres ouvert N° 099/20/AOO

**Travaux de construction d'un parking véhicules
et aménagement extérieur du nouveau terminal
de l'aéroport Rabat/Salé**

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| AVIS D'APPEL D'OFFRES | 1 |
| CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES | 3 |
| ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES | 3 |
| ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE | 3 |
| ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS | 3 |
| ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES | 3 |
| ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE | 4 |
| ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR | 4 |
| ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE | 6 |
| ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES | 7 |
| ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES | 7 |
| ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE | 7 |
| ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE | 8 |
| ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS | 8 |
| ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS | 10 |
| ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS | 11 |
| ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES | 11 |
| ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE | 12 |
| ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES | 12 |
| ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION | 12 |
| ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES | 13 |
| ARTICLE 20 : PREFERENCE EN FAVEUR DE L'ENTREPRISE NATIONALE | 13 |
| ARTICLE 21 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS | 14 |
| CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES | 15 |
| ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR | 1 |
| ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE | 1 |
| ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT | 1 |
| ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE) | 3 |
| CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES | 10 |
| ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER | 10 |
| ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX | 10 |
| ARTICLE 06 : RESILIATION | 11 |
| ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE | 11 |
| ARTICLE 08 : REGLEMENT DES DIFFERENDS | 11 |

| | |
|--|-----------|
| ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE | 11 |
| ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION | 11 |
| ARTICLE 11 : NANTISSEMENT | 11 |
| ARTICLE 12 : DROIT APPLICABLE | 12 |
| ARTICLE 13 : FORMALITE D'ENREGISTREMENT | 12 |
| ARTICLE 14 : DROITS ET TAXES | 12 |
| CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES | 13 |
| ARTICLE 15 : MAITRE D'ŒUVRE | 13 |
| ARTICLE 16 : CONSISTANCE DES TRAVAUX | 13 |
| ARTICLE 17 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX | 13 |
| ARTICLE 18 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE | 13 |
| ARTICLE 19 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX | 13 |
| ARTICLE 20 : DELAI DE GARANTIE | 14 |
| ARTICLE 21 : PROFIL DE L'EQUIPE | 14 |
| ARTICLE 22 : FORMATION : | 14 |
| ARTICLE 23 : GARANTIE DECENNALE | 15 |
| ARTICLE 24 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX | 15 |
| ARTICLE 25 : MODE DE PAIEMENT | 15 |
| ARTICLE 26 : DELAI D'EXECUTION DU MARCHE | 16 |
| ARTICLE 27 : SEUIL DES INTEMPERIES | 16 |
| ARTICLE 28 : PENALITES POUR RETARD | 16 |
| ARTICLE 29 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT | 16 |
| ARTICLE 30 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX | 17 |
| ARTICLE 31 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES | 17 |
| ARTICLE 32 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER | 17 |
| ARTICLE 33 : DELEGATION – RENDEZ VOUS DE CHANTIER | 17 |
| ARTICLE 34 : GARANTIE PARTICULIERE | 17 |
| ARTICLE 35 : BREVETS | 18 |
| ARTICLE 36 : NORMES | 18 |
| ARTICLE 37 : CONTROLE ET VERIFICATION | 18 |
| ARTICLE 38 : EMBLEMES MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR | 18 |
| ARTICLE 39 : HYGIENE ET SECURITE, ASSURANCES, SURETE ET POLITIQUE QUALITE ENVIRONNEMENT | 19 |
| ARTICLE 40 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 19 |
| ARTICLE 41 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 20 |
| ARTICLE 42 : OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR | 20 |
| ARTICLE 43 : REGLEMENTATION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE | 20 |
| ARTICLE 44 : RESPONSABILITE | 20 |
| GENERALITES ET DISPOSITIONS COMMUNES | 21 |
| ARTICLE 45 : LISTE DES PLANS | 21 |
| ARTICLE 46 : DETAILS D'EXECUTION | 21 |

| | |
|--|-----------|
| ARTICLE 47 : CELLULE DE SYNTHESE ET MAQUETTE NUMERIQUE BIM | 21 |
| ARTICLE 48 : PLANS DE RECOLEMENT | 22 |
| ARTICLE 49 : ORGANISATION – PILOTAGE – COORDINATION (OPC ENTREPRISE) | 23 |
| ARTICLE 50 : TRAVAUX PREPARATOIRES | 23 |
| ARTICLE 51 : CAHIER DE CHANTIER | 24 |
| ARTICLE 52 : PLAN D'ASSURANCE QUALITE | 24 |
| ARTICLE 53 : ECHANTILLONS | 24 |
| ARTICLE 54 : STOCKAGE ET MANUTENTION : | 25 |
| ARTICLE 55 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 25 |
| ARTICLE 56 : PHASAGE DES TRAVAUX | 26 |
| ARTICLE 57 : POLICE DE L'AEROPORT | 26 |
| INSTALLATION DE CHANTIER | 27 |
| ARTICLE 58 : GENERALITES | 27 |
| TERRASSEMENTS-GROS-ŒUVRES-ETANCHEITE | 28 |
| ARTICLE 59 : OBJET | 28 |
| ARTICLE 60 : NATURE DES TRAVAUX | 28 |
| ARTICLE 61 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 29 |
| ARTICLE 62 : IMPLANTATION | 29 |
| ARTICLE 63 : PROVENANCE DES MATERIAUX | 29 |
| ARTICLE 64 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 30 |
| ARTICLE 65 : TERRASSEMENTS | 30 |
| ARTICLE 66 : MATERIAUX | 31 |
| ARTICLE 67 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS | 33 |
| ARTICLE 68 : COFFRAGES | 36 |
| ARTICLE 69 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS | 38 |
| ARTICLE 70 : MISE EN OEUVRE DU BETON | 39 |
| ARTICLE 71 : MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE | 46 |
| ARTICLE 72 : MISE EN OEUVRE DES CLOISONS | 46 |
| ARTICLE 73 : MISE EN OEUVRE DES ENDUITS | 47 |
| ARTICLE 74 : MISE EN OEUVRE DES DALLAGES | 48 |
| ARTICLE 75 : RESERVATIONS ET SCELLEMENTS | 49 |
| ARTICLE 76 : PREFABRICATION | 49 |
| ARTICLE 77 : ASSAINISSEMENT INTERIEUR | 49 |
| ETANCHEITE | 51 |
| ARTICLE 78 : PROVENANCE DES MATERIAUX | 51 |
| ARTICLE 79 : COMPOSITION GRANULOMETRIQUE DES AGREGATS | 51 |
| ARTICLE 80 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 51 |
| ARTICLE 81 : GARANTIE | 52 |
| ARTICLE 82 : EPREUVES D'ETANCHEITE | 52 |
| REVETEMENTS SOLS ET MURS | 53 |

| | |
|---|-----------|
| ARTICLE 83 : DEFINITION DES PRESTATIONS | 53 |
| ARTICLE 84 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 54 |
| ARTICLE 85 : TOLERANCES DE POSE | 54 |
| ARTICLE 86 : PROTECTION DES OUVRAGES | 55 |
| ARTICLE 87 : LES CARREAUX EN GRES-CERAME | 55 |
| ARTICLE 88 : PAVES EXTERIEURS | 56 |
| ARTICLE 89 : FAUX PLANCHERS TECHNIQUES | 56 |
| ARTICLE 90 : HABILLAGES | 57 |
| ARTICLE 91 : COLLES | 61 |
| ARTICLE 92 : JOINTS | 61 |
| MENUISERIE METALLIQUE | 67 |
| ARTICLE 93 : DEFINITION DES PRESTATIONS | 67 |
| ARTICLE 94 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 68 |
| ARTICLE 95 : TOLERANCE | 68 |
| ARTICLE 96 : PROTECTION DES OUVRAGES | 69 |
| ARTICLE 97 : QUALITE DES MENUISERIES | 69 |
| ARTICLE 98 : REVISION DES OUVRAGES | 70 |
| ARTICLE 99 : MENUISERIE AVEC CLASSEMENT FEU | 70 |
| ARTICLE 100 : GARDE CORPS | 70 |
| ARTICLE 101 : ACIERS | 70 |
| ARTICLE 102 : LA QUINCAILLERIE / SERRURERIE | 73 |
| ARTICLE 103 : VITRAGE | 75 |
| ARTICLE 104 : VISSERIES | 75 |
| COURANT FORT ET LUSTRIERIE | 76 |
| ARTICLE 105 : GENERALITES ET PORTEE DES TRAVAUX | 76 |
| ARTICLE 106 : PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR | 77 |
| ARTICLE 107 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 78 |
| ARTICLE 108 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX | 78 |
| ARTICLE 109 : RELATION AVEC LES REGIES | 79 |
| ARTICLE 110 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET PLANS D'EXECUTION | 79 |
| ARTICLE 111 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR | 79 |
| ARTICLE 112 : VERIFICATIONS ET ESSAIS | 81 |
| ARTICLE 113 : GARANTIE ET ENTRETIEN | 82 |
| ARTICLE 114 : HYPOTHESE DE CALCUL | 83 |
| ARTICLE 115 : MISE A LA TERRE | 84 |
| ARTICLE 116 : PROTECTION CONTRE LA FOUDRE | 87 |
| ARTICLE 117 : POSTE DE TRANSFORMATION | 91 |
| ARTICLE 118 : GROUPE ELECTROGENE | 103 |
| ARTICLE 119 : ALIMENTATION SANS INTERRUPTION ASI | 118 |
| ARTICLE 120 : CANALISATIONS | 122 |

| | |
|--|------------|
| ARTICLE 121 : ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES | 124 |
| ARTICLE 122 : CABLAGE ELECTRIQUE | 133 |
| ARTICLE 123 : APPAREILLAGES | 137 |
| ARTICLE 124 : ECLAIRAGE | 140 |
| ARTICLE 125 : ÉCLAIRAGE DE SECURITE | 144 |
| ARTICLE 126 : COMPTAGE D'ENERGIE | 147 |
| ARTICLE 127 : ARRET D'URGENCE | 148 |
| ARTICLE 128 : CONNEXIONS – BOITE DE DERIVATION | 149 |
| ARTICLE 129 : REPERAGE - EQUILIBRAGE | 149 |
| ARTICLE 130 : SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE | 150 |
| ELECTRICITE COURANTS FAIBLE | 151 |
| GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE | 151 |
| ARTICLE 131 : OBJET | 151 |
| ARTICLE 132 : CONSISTANCES DES TRAVAUX | 151 |
| ARTICLE 133 : LIMITE DES PRESTATIONS | 151 |
| ARTICLE 134 : NATURE DES TRAVAUX | 152 |
| ARTICLE 135 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS | 153 |
| ARTICLE 136 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 154 |
| ARTICLE 137 : EQUIPEMENT DU BATIMENT | 155 |
| ARTICLE 138 : OBJECTIF DE LA GTC | 156 |
| ARTICLE 139 : GESTION DES EQUIPEMENTS | 157 |
| ARTICLE 140 : PRINCIPES GENERAUX | 158 |
| ARTICLE 141 : TRANSMISSION | 160 |
| ARTICLE 142 : POSTE CENTRAL | 160 |
| ARTICLE 143 : VERIFICATIONS | 169 |
| ARTICLE 144 : ESSAIS, CONTROLES | 169 |
| ARTICLE 145 : CONTROLE | 170 |
| ALARME INCENDIE | 170 |
| ARTICLE 146 : OBJET | 170 |
| ARTICLE 147 : CONSISTANCE DE TRAVAUX | 170 |
| ARTICLE 148 : LIMITE DES PRESTATIONS | 170 |
| ARTICLE 149 : NATURE DES TRAVAUX | 172 |
| ARTICLE 150 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS | 172 |
| ARTICLE 151 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 172 |
| ARTICLE 152 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION | 173 |
| ARTICLE 153 : ESSAIS | 179 |
| PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE | 180 |
| ARTICLE 154 : OBJET | 180 |
| ARTICLE 155 : CONSISTANCE DE TRAVAUX | 181 |
| ARTICLE 156 : LIMITE DES PRESTATIONS | 181 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 157 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS _____ | 182 |
| ARTICLE 158 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES _____ | 182 |
| ARTICLE 159 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION _____ | 183 |
| VIDEOSURVEILLANCE ET DATA _____ | 187 |
| ARTICLE 160 : OBJET _____ | 187 |
| ARTICLE 161 : GENERALITES TECHNIQUES _____ | 187 |
| ARTICLE 162 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX _____ | 187 |
| ARTICLE 163 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION _____ | 188 |
| ARTICLE 164 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION _____ | 188 |
| VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE ACCES _____ | 189 |
| ARTICLE 165 : OBJET _____ | 189 |
| ARTICLE 166 : GENERALITES TECHNIQUES _____ | 189 |
| ARTICLE 167 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX _____ | 189 |
| ARTICLE 168 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION _____ | 190 |
| ARTICLE 169 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION _____ | 190 |
| DISTRIBUTION HORAIRE _____ | 191 |
| ARTICLE 170 : OBJET _____ | 191 |
| ARTICLE 171 : DESCRIPTIONS TECHNIQUES _____ | 191 |
| CLIMATISATION ET DESENFUMAGE _____ | 195 |
| ARTICLE 172 : GENERALITES _____ | 195 |
| ARTICLE 173 : CLIMATISATION ET VENTILATION _____ | 197 |
| ARTICLE 174 : DESENFUMAGE _____ | 201 |
| ARTICLE 175 : EXIGENCE CONCERNANT LES MOTEURS _____ | 205 |
| VMC, PLOMBERIE ET PROTECTION INCENDIE _____ | 208 |
| ARTICLE 176 : GENERALITES _____ | 208 |
| ARTICLE 177 : PLOMBERIE _____ | 209 |
| ARTICLE 178 : PROTECTION INCENDIE _____ | 214 |
| ARTICLE 179 : GTC _____ | 218 |
| EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE _____ | 223 |
| ARTICLE 180 : Ascenseurs : _____ | 223 |
| ARTICLE 181 : Trottoir roulant : _____ | 226 |
| ARTICLE 182 : Dossier d'exécution : _____ | 238 |
| ARTICLE 183 : Essais et vérifications : _____ | 238 |
| VOIRIE _____ | 241 |
| ARTICLE 184 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX _____ | 241 |
| ARTICLE 185 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX _____ | 242 |
| ARTICLE 186 : TERRASSEMENTS _____ | 242 |
| ARTICLE 187 : EAU DE CYLINDRAGE _____ | 243 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 188 : MATERIAUX POUR REMBLAIS | 243 |
| ARTICLE 189 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION (G.N.F) | 244 |
| ARTICLE 190 : MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE (G.N.A.) | 244 |
| ARTICLE 191 : ETUDE DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE | 244 |
| ARTICLE 192 : LIANTS HYDROCARBONES | 244 |
| ARTICLE 193 : BORDURES DE TROTTOIRS - CANIVEAUX | 245 |
| ARTICLE 194 : MATERIAUX POUR REVETEMENT | 245 |
| ARTICLE 195 : MODALITES D'AGREMENT ET DE RECEPTION DES ESSAIS | 246 |
| ARTICLE 196 : ENLEVEMENT DES MATERIAUX REFUSES | 247 |
| ARTICLE 197 : CONSTRUCTIONS DES CHAUSSEES | 247 |
| ARTICLE 198 : REVETEMENTS | 248 |
| ARTICLE 199 : DEFINITION, NATURE ET NOMBRE DES ESSAIS A EFFECTUER | 250 |
| ASSAINISSEMENT | 252 |
| ARTICLE 200 : REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX | 252 |
| ARTICLE 201 : NATURE DES TRAVAUX A REALISER | 252 |
| ARTICLE 202 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS | 252 |
| ARTICLE 203 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES | 252 |
| ARTICLE 204 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETONS | 253 |
| ARTICLE 205 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU | 254 |
| ARTICLE 206 : PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS | 254 |
| ARTICLE 207 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 254 |
| ARTICLE 208 : ESSAIS DE MATERIAUX | 254 |
| ARTICLE 209 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 254 |
| ARTICLE 210 : CONSERVATION DES MATERIAUX | 255 |
| ARTICLE 211 : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TUYAUX EN B.A. | 255 |
| ARTICLE 212 : ACIERS RONDS POUR BETON ARME | 255 |
| ARTICLE 213 : FONTE | 256 |
| ARTICLE 214 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 256 |
| ARTICLE 215 : ESSAI DES BETONS - RESISTANCE A LA COMPRESSION | 257 |
| ARTICLE 216 : CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX | 257 |
| ARTICLE 217 : ECHANTILLONNAGE - RECEPTION DES MATERIAUX | 260 |
| ARTICLE 218 : TERRASSEMENTS | 260 |
| ARTICLE 219 : POSE DE CANALISATIONS CIRCULAIRES - EGOUT OVOIDE | 261 |
| ARTICLE 220 : CONFECTION DES JOINTS | 261 |
| ARTICLE 221 : ESSAIS D'ETANCHEITE | 261 |
| ARTICLE 222 : REGARDS DE VISITE SUR EGOUTS CIRCULAIRES | 261 |
| ARTICLE 223 : BOUCHES D'EGOUTS | 262 |
| ARTICLE 224 : BRANCHEMENTS PARTICULIERS | 262 |
| ARTICLE 225 : ESSAIS AVANT REMBLAIEMENT | 262 |
| ARTICLE 226 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES | 262 |
| ARTICLE 227 : DEBUT DES TRAVAUX | 263 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 228 : CONTROLE DES OUVRAGES | 263 |
| ARTICLE 229 : ACIER GALVANISE \varnothing 25 mm | 265 |
| PLANTATION | 266 |
| ARTICLE 230 : NATURE DES TRAVAUX | 266 |
| ARTICLE 231 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 266 |
| ARTICLE 232 : IMPLANTATION DES OUVRAGES | 266 |
| ARTICLE 233 : CONTROLE DE QUALITE | 267 |
| ARTICLE 234 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES | 270 |
| ARTICLE 235 : DEFINITION DES PRIX | 281 |

**AVIS D'APPEL D'OFFRES
OUVERT SUR "OFFRES DE PRIX"
N°099/20/AOO**

Le **mardi 08 décembre 2020 à 10h00**, il sera procédé, dans la salle de réunion de la Direction Financière située près du bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) à l'ouverture des plis relatifs à l'appel d'offres **sur offres de prix** concernant : **Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé.**

Le dossier d'appel d'offres peut être retiré contre récépissé et **paiement du prix d'acquisition des plans**, auprès de la Cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur). Ledit dossier, y compris la version numérique des plans, peut également être téléchargé à partir du portail des marchés publics **www.marchespublics.gov.ma** et **à titre indicatif** à partir de l'adresse électronique **www.onda.ma**.

Les plans imprimés sont disponibles à la Cellule Interface Achats contre paiement du prix de **372,00 DHS.**

Le cautionnement provisoire est fixé à la somme de : **3 060 000,00 DHS**

L'estimation du coût des prestations établie par le maître d'ouvrage est fixée à la somme TVA comprise de : **204 001 182,00 DHS**

Le contenu, la présentation ainsi que le dépôt des dossiers des concurrents doivent être conformes aux dispositions des articles 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13 et 14 du règlement de la consultation du présent appel d'offres.

Les concurrents peuvent :

- 1) Soit déposer contre récépissé leurs plis, sur support papier, à la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur) au plus tard le **mardi 08 décembre 2020 à 9h00** ;
- 2) Soit les envoyer, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, à la cellule précitée ;
- 3) Soit les transmettre **par voie électronique**, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics ;
- 4) Soit les remettre, sur support papier, au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés ci-dessus **ne sont pas admis.**

N.B :

Une visite des lieux, **non obligatoire**, suivi d'une réunion préparatoire sera organisée **le mardi 17 novembre 2020 à 10h00** à l'Aéroport de Rabat. Les concurrents intéressés doivent en faire la demande par e-mail 48h avant la date prévue de la visite. (**Contact : mc.bakkali@onda.ma** / Tél : **212 6 94 702 332**).

ROYAUME DU MAROC
OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS



REGLEMENT DE CONSULTATION

Appel d'offres ouvert N° 099/20/AOO

**Travaux de construction d'un parking véhicules
et aménagement extérieur du nouveau terminal
de l'aéroport Rabat/Salé**

TABLE DES MATIERES

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES | 3 |
| ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES | 3 |
| ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE | 3 |
| ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS | 3 |
| ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES | 3 |
| ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE | 4 |
| ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIECES A FOURNIR | 4 |
| ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISoire | 6 |
| ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES | 7 |
| ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES | 7 |
| ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE | 7 |
| ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE | 8 |
| ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS | 8 |
| ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS | 10 |
| ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS | 11 |
| ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES | 11 |
| ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHE | 12 |
| ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES | 12 |
| ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION | 12 |
| ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES | 13 |
| ARTICLE 20 : PREFERENCE EN FAVEUR DE L'ENTREPRISE NATIONALE | 13 |
| ARTICLE 21 : INFORMATION, DEMANDE D'ECLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS | 14 |
| CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES | 15 |
| ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR | 1 |
| ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE | 1 |
| ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT | 1 |
| ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE) | 3 |

CHAPITRE 1 : DISPOSITIONS GENERALES

ARTICLE 01 : OBJET DE L'APPEL D'OFFRES

Le présent règlement concerne la consultation relative au projet : **Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé.**

ARTICLE 02 : MAITRE D'OUVRAGE

Le maître d'ouvrage est l'Office National des Aéroports (ONDA).

ARTICLE 03 : CONDITIONS REQUISES DES CONCURRENTS

Peuvent valablement participer et être attributaires des marchés publics de l'ONDA, dans le cadre des procédures prévues par le présent règlement de consultation, les personnes physiques ou morales qui répondent aux conditions de l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

ARTICLE 04 : CONTENU DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

Le dossier d'appel d'offres comprend :

01. L'avis d'appel d'offres ;
02. Le présent règlement de consultation ;
03. Le cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
04. Le modèle d'acte d'engagement ;
05. Le modèle de la déclaration sur l'honneur ;
06. Le modèle du bordereau des prix-détails estimatifs ;
07. Le modèle du bordereau des prix pour approvisionnements, le cas échéant ;
08. Le modèle du sous détail des prix, le cas échéant ;
09. Les plans et documents techniques, le cas échéant.
10. Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports, approuvé le 09 juillet 2014, téléchargeable sur le site de l'ONDA à l'adresse suivante :

<http://www.onda.ma/Je-suis-Professionnel/Appels-d'offres/Règlementation-des-marchés-de-l'ONDA> ;

NB : Tout concurrent est tenu de prendre connaissance et d'examiner toutes les instructions, modèles et spécifications contenues dans les documents de la consultation.

Le concurrent assumera les risques de défaut de fourniture des renseignements exigés par les documents de la consultation ou de la présentation d'une offre non conforme, au regard, des exigences des documents de la consultation. Ces carences peuvent entraîner le rejet de son offre.

ARTICLE 05 : LANGUE DE L'OFFRE

L'offre préparée par le concurrent ainsi que toute correspondance et tout document concernant l'offre échangés entre le concurrent et l'ONDA doivent être rédigés en **LANGUE FRANÇAISE**.

Tout document imprimé fourni par le candidat peut être rédigé en une autre langue dès lors qu'il est accompagné d'une traduction en langue française par une personne/autorité compétente (Les documents en arabe ne nécessitent pas de traduction en français), des passages intéressants l'offre. Dans ce cas et aux fins de l'interprétation de l'offre, la traduction française fait foi.

Seules les offres techniques peuvent être fournies en langue **ARABE ou ANGLAISE**. Toutefois, en cas de besoin la Commission des Appels d'Offres peut demander, au concurrent et aux frais de ce dernier, la traduction des documents constituant l'offre technique en langue française.

ARTICLE 06 : DOSSIERS DES CONCURRENTS ET LISTE DES PIÈCES A FOURNIR

Conformément aux articles 25, 27, 28, 29 et 30 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur, chaque concurrent est tenu de présenter les pièces suivantes :

A. Le dossier administratif : Pièces exigées

Pour chaque concurrent, au moment de la présentation des offres :

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu, tel que précisé au niveau de l'avis d'appel d'offres ; **Pour les groupements**, l'attestation de la caution personnelle et solidaire doit être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article 07 du présent règlement de consultation.
- A3.** Pour les groupements, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur ;

Pour les établissements publics :

- A1. Une déclaration sur l'honneur**, en un exemplaire unique, conformément au modèle joint au présent règlement de consultation.
- A2. Une copie du texte** l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché ;
- A3.** L'original du récépissé du **cautionnement provisoire** ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu ; **Pour les groupements**, le cautionnement doit être conforme à l'**ANNEXE II** tel que défini à l'article 07 du présent règlement de consultation.
- A4.** Pour les groupements, en plus des pièces citées ci-dessus, une copie légalisée de la **convention constitutive du groupement** prévue à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur ;

B. Le complément du dossier administratif : Pièces exigées

Pour le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, dans les conditions fixées à l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur :

B1. Les pièces justifiant les pouvoirs conférés à la personne agissant au nom du concurrent. Ces pièces varient selon la forme juridique du concurrent :

- S'il s'agit d'une **personne physique** agissant pour son propre compte :
 - Aucune pièce n'est exigée ;
- S'il s'agit d'un **représentant**, celui-ci doit présenter selon le cas :
 - Une copie conforme de la procuration **légalisée** lorsqu'il agit au nom d'une personne physique ;
 - Un extrait des statuts de la société et/ou le procès-verbal de l'organe compétent lui donnant pouvoir selon la forme juridique de la société, lorsqu'il agit au nom d'une personne morale ;
 - L'acte par lequel la personne habilitée délègue son pouvoir à une tierce personne, le cas échéant.

B2. Une attestation fiscale ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant que le concurrent est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du **règlement des marchés de l'ONDA en vigueur**. Cette attestation doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé;

B3. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse Nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

NB : La validité des pièces prévus aux B2) et B3) ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

B4. Le certificat d'immatriculation au **registre de commerce** pour les personnes assujetties à l'obligation d'immatriculation conformément à la législation en vigueur;

NB : Pour les concurrents non installés au Maroc l'équivalent des attestations visées aux paragraphes **B2**, **B3** et **B4** ci-dessus, délivrées par les administrations ou les organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance.

A défaut de la délivrance de tels documents par les administrations ou les organismes compétents de leur pays d'origine ou de provenance, lesdites attestations peuvent être remplacées par une attestation délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

Pour les établissements publics :

B1. Une attestation fiscale ou sa copie certifiée conforme à l'original délivrée depuis moins d'un an par l'Administration compétente du lieu d'imposition certifiant qu'il est en situation fiscale régulière ou à défaut de paiement qu'il a constitué les garanties prévues à l'article 24 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur. Cette

attestation, qui n'est exigée que pour les organismes soumis au régime de la fiscalité, doit mentionner l'activité au titre de laquelle le concurrent est imposé ;

B2. Une attestation ou sa copie certifiée conforme à l'originale délivrée depuis moins d'un an par la Caisse nationale de Sécurité Sociale (**CNSS**) certifiant que le concurrent est en situation régulière envers cet organisme conformément aux dispositions prévues à cet effet à l'article 24 ci-dessus ou de la décision du ministre chargé de l'emploi ou sa copie certifiée conforme à l'originale, prévue par le dahir portant loi n° 1-72-184 du 15 Joumada II 1392 (27 juillet 1972) relatif au régime de sécurité sociale assortie de l'attestation de l'organisme de prévoyance sociale auquel le concurrent est affilié et certifiant qu'il est en situation régulière vis-à-vis dudit organisme.

NB : La validité des pièces prévues aux **B1** et **B2** ci-dessus est appréciée sur la base de leur date de production par rapport de la date du dépôt du complément administratif (cf. paragraphe 5 de l'article 40 du règlement des marchés de l'ONDA).

C. Le dossier technique :

Chaque concurrent est tenu de présenter un dossier technique composé des pièces détaillées dans les dispositions particulières ci-dessous (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

Lorsqu'il est prévu, au niveau des dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation), la présentation d'un certificat de qualification et de classification ou d'un certificat d'agrément. Ledit certificat tient lieu du dossier technique.

Pour les groupements, il y a lieu de se conformer aux dispositions de l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur relatives au dossier technique.

D. Le dossier additif :

Il comprend toutes pièces complémentaires exigées par le présent règlement de consultation tel que détaillé dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de consultation).

E. Le cahier des prescriptions spéciales :

Paraphé et signé, en toutes les pages et sans réserves, par le concurrent ou la personne habilitée par lui à cet effet.

ARTICLE 07 : CAUTIONNEMENT PROVISOIRE

Chaque concurrent est tenu de produire un cautionnement provisoire, par un organisme marocain agréé, tel qu'indiqué sur l'avis d'appel d'offres, conformément au modèle en **ANNEXE II** du présent règlement de consultation.

NB : Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter des conditions et/ou réserves de la part de la banque et/ou du soumissionnaire.

En cas de groupement, le cautionnement provisoire peut être souscrit sous l'une des formes suivantes :

1. Au nom collectif du groupement ;
2. Par un ou plusieurs membres du groupement pour la totalité du cautionnement ;
3. En partie par chaque membre du groupement de telle sorte que le montant du cautionnement soit souscrit en totalité.

NB : Dans les cas prévus aux 2) et 3) ci-dessus, **le récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire** en tenant lieu **doivent préciser la mention suivante :**

« Le présent cautionnement est délivré dans le cadre d'un groupement et, en cas de défaillance, le montant dudit cautionnement reste acquis au maître d'ouvrage abstraction faite du membre défaillant »

Le cautionnement provisoire reste acquis à l'ONDA dans les cas prévus par :

- L'article 15 du CCAG EMO ;
- L'article 18 du CCAG Travaux ;
- L'article 40 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

ARTICLE 08 : OFFRES TECHNIQUES

Lorsque la présentation d'une offre technique est exigée conformément à l'article 28 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent fournir les pièces détaillées dans les dispositions particulières (**cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation**).

ARTICLE 09 : OFFRES COMPORTANT DES VARIANTES

Les offres variantes ne sont pas prévues pour le présent appel d'offres.

ARTICLE 10 : OFFRE FINANCIERE

L'offre financière comprend :

1. L'acte d'engagement, conformément à l'**ANNEXE III**, en un seul exemplaire.

Cet acte d'engagement doit être dûment rempli, et comportant **le relevé d'identité bancaire (RIB)**, est signé par le concurrent ou son représentant habilité, sans qu'un même représentant puisse représenter plus d'un concurrent à la fois pour le même appel d'offres.

Lorsque l'acte d'engagement est souscrit par un groupement tel qu'il est défini à l'article 140 du règlement des marchés publics de l'ONDA, il doit être signé soit par chacun des membres du groupement ; soit seulement par le mandataire si celui-ci justifie des habilitations sous forme de **procurations légalisées** pour représenter les membres du groupement lors de la procédure de passation du marché.

Cette dernière disposition est applicable également **s'il s'agit d'un appel d'offres alloti** dont le règlement de consultation prévoit un acte d'engagement pour chaque lot ; Abstraction faite de la répartition des lots entre les membres du groupement, qu'il soit conjoint ou solidaire.

Si le groupement est conjoint, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et **doit préciser** la ou les parties des prestations que chacun des membres du groupement conjoint s'engage à réaliser.

Si le groupement est solidaire, il doit présenter un acte d'engagement unique qui indique le montant total du marché et l'ensemble des prestations que les membres du groupement s'engagent solidairement à réaliser, cet acte d'engagement **peut**, le cas échéant, indiquer les prestations que chacun des membres s'engage à réaliser dans le cadre dudit marché

NB : Le montant total de l'acte d'engagement doit être libellé en **chiffres** et en toutes **lettres**.

2. Le bordereau des prix-détail estimatif, conformément à l'**ANNEXE IV**. Les concurrents **ne doivent** pas proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif.

Conformément à l'article 27 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur :

- Les prix unitaires du bordereau des prix, du détail estimatif et ceux du bordereau des prix-détail estimatif et les prix forfaitaires du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre les prix unitaires du bordereau des prix et ceux du détail estimatif, les prix du bordereau des prix prévalent.
- En cas de discordance entre les montants totaux du bordereau du prix global et ceux de la décomposition du montant global, le montant total la décomposition du montant global prévaut.
- Les montants totaux du bordereau des prix-détail estimatif, du bordereau du prix global et de la décomposition du montant global **doivent être libellés en chiffres**.
- En cas de discordance entre le montant total de l'acte d'engagement, et de celui du détail estimatif, du bordereau des prix-détail estimatif ou du bordereau du prix global, selon le cas, le montant de ces derniers documents est tenu pour bons pour établir le montant réel de l'acte d'engagement.

3. Le sous détail des prix, le cas échéant.

4. Le bordereau des prix pour approvisionnements, lorsqu'il est prévu par le cahier de prescriptions spéciales.

ARTICLE 11 : MONNAIE DE L'OFFRE

Les offres financières doivent être exprimées, en Dirhams marocains (**MAD**). Lorsque le concurrent n'est pas installé au Maroc, son offre peut être exprimée strictement dans la(es) monnaie(s) suivante(s) :

- **MAD** : Dirhams marocains
- **EUR** : Euros
- **USD** : Dollars américains

Les offres exprimées en monnaies étrangères (EUR/USD) seront, pour les besoins d'évaluation et de comparaison, converties en Dirham. Cette conversion s'effectue sur la base du cours vendeur du dirham en vigueur, du premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis, donné par Bank Al-Maghrib.

NB : Un concurrent **ne doit pas** proposer plusieurs prix en monnaies différentes pour une même ligne figurant au niveau du bordereau des prix-détail estimatif. **A défaut, son offre sera écartée.**

ARTICLE 12 : PRESENTATION DES DOSSIERS DES CONCURRENTS

Il est demandé aux concurrents de présenter les documents exigés, sous le **format standard A4** à l'exception des plans qui peuvent être présentés sous format A3.

Aussi, il est demandé à chaque concurrent d'accompagner chaque dossier (administratif et technique, additif, offre technique et offre financière) d'un **état des pièces** qui le constitue.

Le dossier à présenter par chaque concurrent est mis dans **un pli fermé** portant les mentions suivantes :

- Le nom, l'adresse, l'e-mail et le fax du concurrent ;
- L'objet du marché et, éventuellement, l'indication du ou des lots en cas de marché alloti;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis ;
- L'avertissement que "le pli ne doit être ouvert que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance publique d'ouverture des plis".

Ce pli contient :

1. Lorsque l'offre technique n'est pas exigée, **Deux (02) enveloppes** distinctes :
 - a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", contient :
 1. Les pièces du **dossier administratif** (Article 6 § A);
 2. Les pièces du **dossier technique** (Article 6 § C) ;
 3. Les pièces du **dossier additif** (Article 6 § D), le cas échéant ;
 4. Le **cahier des prescriptions spéciales** (Article 6 § E).
 - b. **La deuxième enveloppe** contient l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
2. Lorsque l'offre technique est exigée, **Trois (03) enveloppes** distinctes :
 - a. **La première enveloppe** doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**dossiers administratif et technique**", contient :
 1. Les pièces du **dossier administratif** (Article 6 § A);
 2. Les pièces du **dossier technique** (Article 6 § C) ;
 3. Les pièces du **dossier additif** (Article 6 § D), le cas échéant.
 4. Le **cahier des prescriptions spéciales** (Article 6 § E).
 - b. **La deuxième enveloppe** contient l'offre financière. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre financière**" ;
 - c. **La troisième enveloppe** contient l'offre technique. Elle doit être fermée et porter de façon apparente la mention "**offre technique**".

Toutes les **enveloppes** visées ci-dessus doivent indiquer de manière apparente :

- Le nom et l'adresse du concurrent ;
- L'objet du marché et, le cas échéant, l'indication du ou des lots concernés ;
- La date et l'heure de la séance d'ouverture des plis.

NB : Lorsque l'appel d'offres est alloti :

- Le concurrent peut participer à un ou plusieurs lots ;
- Le concurrent doit présenter les offres techniques et financières **séparément** pour chaque lot.

A défaut, son offre sera écartée.

ARTICLE 13 : DEPOT DES OFFRES DES CONCURRENTS**1. Dépôt des échantillons, prospectus, notices ou autres documents techniques**

Lorsque le dépôt d'échantillons et/ou la présentation de prospectus, notices ou autres documents techniques est exigé, conformément à l'article 34 du règlement des marchés de l'ONDA, les concurrents doivent déposer les échantillons/documents détaillés dans les dispositions particulières (cf. chapitre 2 du présent règlement de la consultation), dans les conditions fixées au niveau de l'avis d'appel d'offres.

2. Dépôt des plis

Les plis des concurrents doivent être déposés dans les conditions fixées dans l'avis d'appel d'offres du présent dossier d'appel d'offres.

En effet et sauf stipulations différentes dans l'avis d'appel d'offres, les concurrents peuvent :

- Soit déposer contre récépissé leurs plis, sur support papier, à la cellule Interface Achats au Département des Achats situé au bâtiment de la Direction des Achats et de la Logistique (près de l'Aéroport Mohammed V-Nouasseur);
- Soit les envoyer, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, à la cellule Interface Achats à l'adresse précitée ;
- Soit les transmettre par voie électronique, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.
- Soit les remettre sur support papier au président de la commission d'appel d'offres au début de la séance et avant l'ouverture des plis.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au jour et à l'heure fixés dans l'avis d'appel d'offres ne seront pas admis.

Lorsque le concurrent opte pour **la soumission par voie électronique**, toutes les pièces contenues dans chacune des enveloppes, prévues à l'article 12 du présent règlement de consultation, doivent être regroupées dans un fichier électronique conformément aux conditions d'utilisation du portail des marchés publics.

A cet effet, lesdites pièces doivent être signées électroniquement et séparément par le concurrent ou son représentant dûment habilité, avant leur insertion dans le fichier électronique. Cette signature se fait au moyen d'un certificat électronique délivré par une autorité de certification agréée, conformément à la législation et la réglementation en vigueur.

Le dépôt des plis par voie électronique fait l'objet d'un horodatage automatique, mentionnant la date et l'heure de dépôt électronique et de l'envoi de l'accusé de réception électronique à travers le portail des marchés publics au concurrent concerné.

3. Dépôt des plis complémentaires

Le pli contenant les pièces produites, suite à la demande de la commission d'appel d'offres, par le concurrent auquel il est envisagé d'attribuer le marché, doit être selon le mode de soumission choisi par le concurrent :

- soit **déposé**, sur support papier, contre récépissé, dans le bureau du maître d'ouvrage indiqué dans la demande ;
- soit **envoyé**, sur support papier, par courrier recommandé avec accusé de réception, au bureau précité ;
- Soit **transmis**, par voie électronique, via le portail des marchés publics, dans les conditions fixées par l'arrêté n°20-14 du 8 kaada 1435 (04 septembre 2014) relatif à la dématérialisation des procédures de passation des marchés publics.

Les plis déposés, transmis ou reçus postérieurement au délai fixé dans cette lettre **ne sont pas admis**.

NB : La conclusion du marché issu de la procédure de la réponse électronique aux appels d'offres est effectuée sur la base d'un dossier sous format papier.

ARTICLE 14 : RETRAIT DES OFFRES DES CONCURRENTS

Tout pli, échantillon, document technique, prospectus ou autre document déposé ou reçu peut être retiré antérieurement au jour et à l'heure fixés pour la séance d'ouverture des plis.

Le retrait du pli, sur support papier, fait l'objet d'une demande écrite et signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité et adressée au maître d'ouvrage.

Lorsque la soumission est faite par voie électronique, le retrait du pli du concurrent s'effectue par le biais du certificat électronique cité ci-haut et les informations relatives au retrait sont enregistrées automatiquement sur le registre des dépôts des plis.

Les concurrents ayant retiré leurs plis, échantillons, documents techniques, prospectus ou autres documents peuvent les présenter de nouveau dans les conditions prévues par le présent règlement de consultation.

ARTICLE 15 : OUVERTURE DES PLIS ET EXAMEN ET EVALUATION DES OFFRES

L'ouverture des plis des concurrents présentés sur support papier et des plis transmis par voie électronique se fait simultanément durant la même séance d'ouverture des plis.

NB : La séance d'ouverture des plis des concurrents est publique. Elle se tient au lieu, au jour et à l'heure prévus par le dossier d'appel d'offres ; si ce jour est **déclaré férié ou chômé**, la réunion se tient le jour ouvrable suivant à la même heure, et ce conformément à l'article 36 paragraphe 1 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

Les offres des concurrents, déposées sur support papier ou transmises par voie électronique, sont examinées et évaluées dans les conditions fixées, notamment, dans articles **36, 37, 38, 39, 40, 41 et 42** du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

IMPORTANT :

S'agissant d'un marché qui s'inscrit dans le cadre de la convention d'investissement signée entre l'Etat et l'ONDA pour le projet de construction d'un nouveau terminal à

l'Aéroport de Rabat-Salé, la comparaison des offres financières se fera, sur la base des montants Hors TVA et Hors Droits de Douane et après application de l'article 20 du présent règlement.

Lorsqu'il s'agit d'un appel d'offres alloti, la commission procède pour l'attribution des lots à l'ouverture, l'examen des offres de chaque lot et l'attribution des lots, lot par lot, dans l'ordre de leur énumération dans le dossier d'appel d'offres.

L'adjudication d'un lot n'est pas conditionnée par l'adjudication de l'un ou des autres lots quelle que soit leur énumération dans le dossier d'appel d'offres, sauf stipulations contraires dans les dispositions particulières du présent règlement de consultation. Par conséquent, l'ouverture des plis d'un lot peut être effectuée par la commission même si le lot précédent dans l'appel d'offres n'est pas encore adjugé.

ARTICLE 16 : CRITERES D'ADMISSIBILITE DES CONCURRENTS ET D'ATTRIBUTION DU MARCHÉ

Les critères d'admissibilité des concurrents sont détaillés dans les dispositions particulières (chapitre 2 du présent règlement de la consultation).

ARTICLE 17 : RESULTATS DEFINITIFS DE L'APPEL D'OFFRES

Le maître d'ouvrage informe le concurrent attributaire du marché de l'acceptation de son offre par lettre recommandée avec accusé de réception ou par fax confirmé ou par tout autre moyen de communication donnant date certaine. Cette lettre est adressée dans un délai de cinq (05) jours ouvrables au maximum à compter du lendemain de la date d'achèvement des travaux de la commission.

Dans le même délai, il avise également les concurrents éliminés du rejet de leurs offres, en leur indiquant les motifs de leur éviction, par **lettre recommandée avec accusé de réception** ou par **fax confirmé** ou par **tout autre moyen de communication donnant date certaine**. Cette lettre peut être accompagnée des pièces de leurs dossiers.

Les échantillons ou prototypes, le cas échéant, ils sont restitués, après achèvement du délai de réclamation auprès du maître d'ouvrage, aux concurrents éliminés contre décharge.

ARTICLE 18 : DELAI DE VALIDITE DES OFFRES ET DELAI DE NOTIFICATION DE L'APPROBATION

Les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de soixante-quinze (75) jours, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Ce délai peut être prorogé dans les conditions prévues aux articles 33 et 136 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

Toutefois, la signature du marché par l'attributaire vaut le maintien de son offre.

ARTICLE 19 : ANNULATION D'UN APPEL D'OFFRES

L'autorité compétente (ONDA) peut, sans de ce fait encourir aucune responsabilité à l'égard des concurrents et quel que soit le stade de la procédure pour la conclusion du marché, annuler l'appel d'offres. Cette annulation intervient dans les cas suivants :

1. Lorsque les données économiques ou techniques des prestations objet de l'appel d'offres ont été fondamentalement modifiées ;
2. Lorsque des circonstances exceptionnelles ne permettent pas d'assurer l'exécution normale du marché ;
3. Lorsque les offres reçues dépassent les crédits budgétaires alloués au marché ;
4. Lorsqu'un vice de procédure a été décelé ;
5. En cas de réclamation fondée d'un concurrent **sous réserve** des dispositions de l'article 152 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur;

En cas d'annulation d'un appel d'offres dans les conditions prévues ci-dessus, les concurrents ou l'attributaire du marché ne peuvent prétendre à indemnité.

ARTICLE 20 : PREFERENCE EN FAVEUR DE L'ENTREPRISE NATIONALE

Conformément à l'article 138 du règlement relatif aux marchés publics de l'ONDA, aux seules fins de comparaison des offres relatives au présent appel d'offres et lorsque des entreprises étrangères soumissionnent audit appel d'offres, **une préférence est accordée aux offres présentées par des entreprises nationales**. A cet effet, les montants des offres présentées par les entreprises étrangères **sont majorés** comme suit :

- Lorsque le montant de l'offre financière **ne dépasse pas les cents (100) millions de dirhams TVA comprise** (après conversions des offres exprimées en devises étrangères permises), **l'offre sera majorée de 15%**.
- Lorsque le montant de l'offre financière **dépasse les cents 100 millions de dirhams TVA comprise** (après conversions des offres exprimées en devises étrangères permises), **l'offre sera majorée de 15% pour le montant de l'offre inférieur à 100 millions de dirhams et de 7.5% pour la tranche restante**.

Lorsque des groupements comprenant des entreprises nationales et étrangères soumissionnent audit appel d'offres, les pourcentages visés ci-dessus sont appliqués à la part des entreprises étrangères dans le montant de l'offre du groupement. **Dans ce cas, les groupements concernés fournissent, dans le pli contenant l'offre financière visé à l'article 10 du présent règlement de consultation, une copie légalisée de la convention constitutive du groupement qui doit préciser la part revenant à chaque membre du groupement.**

Aussi, s'agissant d'un marché qui s'inscrit dans le cadre de la convention d'investissement signée entre l'Etat et l'ONDA pour le projet de construction d'un nouveau terminal à l'Aéroport de Rabat-Salé, la comparaison des offres financières se fera, sur la base des montants Hors TVA et Hors Droits de Douane et après application des dispositions du présent article,

ARTICLE 21 : INFORMATION, DEMANDE D'ÉCLAIRCISSEMENT ET RECLAMATIONS

Tout concurrent peut demander au maître d'ouvrage, **par courrier** porté avec accusé de réception, **par lettre recommandée** avec accusé de réception ou par **voie électronique** de lui fournir des éclaircissements ou renseignements concernant l'appel d'offres ou les documents y afférents, **exclusivement**, aux coordonnées suivantes :



Adresse : **Département des Achats**
Office National des Aéroports
Aéroport Mohammed V – Nouasseur



Boîte postale : BP 52, Aéroport Mohammed V – Nouasseur



E-mail : achats@onda.ma

NB : Cette demande **n'est recevable que** si elle parvient au maître d'ouvrage au moins **sept (7) jours** avant la date prévue pour la séance d'ouverture des plis.

Les réclamations des concurrents doivent être formulées dans les conditions fixées par l'article 152 du règlement des marchés publics de l'ONDA.

En effet, les réclamations des concurrents doivent être introduites **à partir de la date de la publication** de l'avis d'appel à la concurrence et **au plus tard cinq (05) jours** après l'affichage du résultat du présent appel d'offres.

Toutefois, la réclamation du concurrent pour contester les motifs d'éviction, doit intervenir **à compter de la date de réception** de la lettre d'éviction et **au plus tard dans les cinq (05) jours suivants**.

CHAPITRE 2 : DISPOSITIONS PARTICULIERES

Article 1 : Objet de l'appel d'offres

Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé

Article 06 § C : Liste des pièces exigées pour le dossier technique

❖ Pour les concurrents résidents au Maroc :

Il est exigé des concurrents, la production de la copie certifiée conforme d'une ou des certificats de qualification et de classification valide dans les secteurs, classes et qualifications suivants :

| Secteur | Qualification | Classe |
|---------|----------------|--------|
| A | A4 | S |
| B | B11 | 1 |
| J | J4, J6 | 1 |
| K | K4, K5, K6, K7 | 1 |
| L | L8 | 1 |
| M | M4 | 1 |
| N | N2 | 1 |

NB : En cas de groupement, chaque membre doit fournir le certificat de qualification et de classification selon la nature du groupement, conformément à l'article 140 du règlement des marchés de l'ONDA en vigueur.

❖ Pour les concurrents non-résidents au Maroc dispensés du certificat de qualification et de classification :

C1. Une note indiquant **les moyens humains et techniques** du concurrent et mentionnant éventuellement,

- La date,
- Le lieu,
- La nature et l'importance des prestations à l'exécution desquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation.

C2. Au moins **deux (2) attestations de référence originales** ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivrées par les maîtres d'ouvrage publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté des prestations **de complexité et d'importance** similaires aux prestations objet du présent appel d'offres.

Chaque attestation précise notamment :

- La nature des prestations ;
- Leur montant (**supérieur à 150 000 000,00 dhs TVA Comprise**) ;
- Le nom et la qualité du signataire et son appréciation ;
- L'année de réalisation (**Durant les cinq (05) dernières années**).

Article 06 § D : Liste des pièces exigées pour le dossier additif

Aucun dossier additif n'est exigé.

Article 08 : Liste des pièces exigées pour l'offre technique

Aucune offre technique n'est exigée.

Article 16 : Critères d'admissibilité des concurrents et d'attribution du marché

Le seul critère d'attribution, après admission et application des dispositions de l'article 20 du présent règlement de Consultation, **est l'offre la moins-disante.**

ANNEXE I : MODELE DE DECLARATION SUR L'HONNEUR

Déclaration sur l'honneur

- Référence de l'appel d'offres : **099/20/AOO**
- Mode de passation : **Appel d'offres Ouvert**
- Objet du marché : **Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé**

A – Si le concurrent est une personne physique

Je, soussigné :(prénom, nom et qualité)

Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

-Adresse du domicile élu :

-Affilié à la CNSS sous le n° : (1)

-Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° (1)

-N° de patente..... (1)

-N° du compte courant postal/bancaire ou à la TGR.....(RIB)

B - Si le concurrent est une personne morale

Je, soussigné(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)

numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

-Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de :

-Adresse du siège social de la société :

-Adresse du domicile élu.....

-Affiliée à la CNSS sous le n°.....(1)

-Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(1)

-N° de patente.....(1)

-N° du compte courant postal-bancaire ou à la TGR.....(RIB)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés déclare sur l'honneur :

- 1) M'engager à couvrir, dans les limites fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
- 2) Que je remplit les conditions prévues à l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
- 3) Étant en redressement judiciaire j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité (2) ;
- 4) M'engager, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - a) A m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues par l'article 24 du règlement des marchés publics de l'ONDA ;
 - b) Que celle-ci ne peut dépasser 50 % du montant du marché, ni porter sur les prestations constituant le lot ou le corps d'état principal prévues dans le cahier des prescriptions spéciales, ni sur celles que le maître d'ouvrage a prévu dans ledit cahier ;
- 5) M'engager à ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption de personnes qui interviennent à quelque titre que ce soit dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du présent marché.

- 6) M'engager à ne pas faire, par moi-même ou par personnes interposées, des promesses, des dons ou des présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du présent marché.
- 7) Attester que je ne suis pas en situation de conflit d'intérêt tel que prévu à l'article 151 du règlement des marchés publics de l'ONDA.
- 8) Certifier l'exactitude des renseignements contenus dans la présente déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
- 9) Reconnaître avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du règlement des marchés publics de l'ONDA, relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à.....le.....

Signature et cachet du concurrent

(1) pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence aux documents équivalents lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine ou de provenance.

(2) à supprimer le cas échéant.

NB : Pour les groupements, chaque membre du groupement doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

ANNEXE II : MODELE CAUTION PERSONNELLE ET SOLIDAIRE**Constitution d'une caution personnelle et solidaire
au titre du cautionnement provisoire**

Nous soussignés, (**nom de la banque, raison sociale, domicile, tél et fax du siège social et de l'agence**), ayant décision d'agrément délivrée par le Ministre de l'Economie et des Finances **sous n°** en date du

Représentée par : **[Nom(s), prénom(s) et qualité(s)]**

(Ci-après le « **Banque** ») Déclarons par le présent acte nous porter caution personnelle et solidaire sur ordre et pour :

- a) La société.....(Dénomination de la société) **(1)**
- b) La société.....(Dénomination de la société), **pour sa partie dans le groupement (1)**
- c) La société.....(Dénomination de la société) **pour le compte du Groupement de sociétés.....**(Dénominations des sociétés membres du groupement) **(1)**
- d) Le Groupement(Dénominations des sociétés membres du groupement) **(1)**
- e) Monsieur/Madame.....(Nom & Prénom de la **personne physique**) **(1)**

(Ci-après le « **Soumissionnaire** ») pour le montant du cautionnement provisoire de (Montant en chiffres et en lettres), auquel est assujéti le soumissionnaire au profit de l'Office National Des Aéroports (ONDA) (Ci-après le « **Bénéficiaire** ») dans le cadre de l'appel d'offres ouvert n° 099/20/AOO relatif à « Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé »(Ajouter le numéro et objet du lot, le cas échéant).

Nous nous engageons, par la présente, de façon inconditionnelle et irrévocable en qualité de Garant (la banque), à payer sans délai au Bénéficiaire, à sa première demande et sans s'opposer au paiement pour quelque motif que ce soit, toute somme que celui-ci pourrait réclamer au Débiteur à concurrence du montant sus-indiqué.

[En cas de défaillance d'un membre du Groupement, le montant dudit cautionnement reste acquis à l'ONDA abstraction faite du membre défaillant dudit Groupement] **(2).**

La présente garantie est régie par le droit marocain et tous litiges relatifs à l'existence, la validité, l'interprétation ou l'exécution de la présente garantie seront soumis aux tribunaux compétents dans le ressort territorial de Casablanca (Maroc).

Fait à(ville)

le,.....(jj/mm/aaaa)

(1) Supprimer les paragraphes inutiles ;

(2) Mention à préciser obligatoirement en cas de groupement b), c) et d) ci-haut.

NB : Le cautionnement ne doit pas être limité dans le temps, ni comporter d'autres conditions et/ou réserves de la part de la banque ou du soumissionnaire. A défaut, l'offre sera écartée.

ANNEXE III : MODELE D'ACTE D'ENGAGEMENT

Acte d'engagement

Appel d'offres ouvert sur offres des prix n° **099/20/AOO** du **mardi 08 décembre 2020**.

A - Partie réservée à l'ONDA

Objet du marché : **Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé**

Passé en application des dispositions de l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17 du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

B - Partie réservée au concurrent

a) Si le concurrent est une personne physique

Je, soussigné :(prénom, nom et qualité)
 Numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

- Adresse du domicile élu :
- Affilié à la CNSS sous le n° : (2)
- Inscrit au registre du commerce de.....(localité) sous le n° (2)
- N° de patente..... (2)

b) Si le concurrent est une personne morale

Je, soussigné(prénom, nom et qualité au sein de l'entreprise)
 numéro de tél.....numéro du fax.....adresse électronique.....

- Agissant au nom et pour le compte de..... (raison sociale et forme juridique de la société) au capital de :
- Adresse du siège social de la société :
- Adresse du domicile élu.....
- Affiliée à la CNSS sous le n°.....(2)
- Inscrite au registre du commerce.....localité) sous le n°.....(2)
- N° de patente.....(2)(3)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

Après avoir pris connaissance du dossier de consultation concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;

Après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :

- Remets, revêtu (s) de ma signature un bordereau de prix, un détail estimatif et/ou la décomposition du montant global) établi (s) conformément aux modèles figurant au dossier de consultation ;
- M'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :
 - MONTANT HORS T.V.A. ET HORS DROITS DE DOUANE : (en chiffres et en lettres) ;
 - MONTANT DROITS DE DOUANE : (en chiffres et en lettres) ;
 - MONTANT HORS T.V.A. Y COMPRIS DROITS DE DOUANE: (en chiffres et en lettres)

- TAUX DE LA T.V.A. : **20%** ;
- MONTANT DE LA T.V.A. : (en chiffres et en lettres) ;
- MONTANT T.V.A. COMPRISE Y COMPRIS DROITS DOUANES :..... (en chiffres et en lettres).

L'Office National des Aéroports se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la trésorerie générale, bancaire, ou postal) ouvert à mon nom (ou au nom de la société) à (Localité), sous relevé d'identification bancaire (RIB) numéro

Fait à.....le.....
(Signature et cachet du concurrent)

- 1) Lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :
 - a) Mettre : «Nous, soussignés..... nous obligeons conjointement/ou solidairement (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
 - b) Ajouter l'alinéa suivant : « désignons..... (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement ».
 - c) **Préciser la ou les parties** des prestations que chacun des membres du groupement s'engage à réaliser **pour le groupement conjoint** et éventuellement pour le groupement solidaire (optionnel).
- 2) Pour les concurrents non installés au Maroc, préciser la référence des documents équivalents et lorsque ces documents ne sont pas délivrés par leur pays d'origine, la référence à la déclaration délivrée par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
- 3) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation.

ANNEXE IV : MODELE BORDEREAU DES PRIX – DETAIL ESTIMATIF (BDP-DE)**AO N° : 099/20/AOO****Objet : Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé**

| PRIX | DESIGNATIONS | UDM | QUANTITE (1) | Prix Unitaire Hors TVA et hors droits de douane EN CHIFFRES* (2) | Montant Unitaire des Droits de douane Hors TVA à l'import EN CHIFFRES* (3) | Prix Total Hors TVA y compris droits de douane EN CHIFFRES = (1)×[(2)+(3)] |
|------------------------|--|------------|-------------------------|---|---|---|
| LOT B1: | Parking véhicule | | | | | |
| SOUS-LOT B1.1: | INSTALLATION DE CHANTIER | | | | | |
| SECTION B1.1.1: | INSTALLATION DE CHANTIER | | | | | |
| PRIX B1.1.1.1: | INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER | F | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.2: | TERRASSEMENT GENERAUX | | | | | |
| SECTION B1.2.1: | TERRASSEMENT EN MASSE | | | | | |
| PRIX B1.2.1.1: | FOUILLE EN PLEINE MASSE DANS TERRAIN DE TOUTES NATURES | M3 | 117500 | | | |
| SOUS-LOT B1.3: | GROS-ŒUVRE | | | | | |
| SECTION B1.3.1: | TERRASSEMENTS & REMBLAIS | | | | | |
| PRIX B1.3.1.1: | FOUILLES EN PUITS & EN TRANCHEES DANS TERRAINS DE TOUTES NATURES | M3 | 20000 | | | |
| PRIX B1.3.1.2: | REMBLAIS D'APPORT EN TOUT-VENANT | M3 | 19000 | | | |
| SECTION B1.3.2: | BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURES. | | | | | |
| PRIX B1.3.2.1: | GROS BETON | M3 | 125 | | | |
| PRIX B1.3.2.2: | BETON DE PROPRETE. | M3 | 1200 | | | |
| PRIX B1.3.2.3: | BETON ARME EN INFRASTRUCTURE. | | | | | |
| PRIX B1.3.2.3.1: | POUR SEMELLES & RADIER | M3 | 7600 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|----------------|---------|--|--|--|
| PRIX B1.3.2.3.2: | POUR POTEAUX | M3 | 135 | | | |
| PRIX B1.3.2.3.3: | POUR CHAINAGE & LONGRINES | M3 | 1760 | | | |
| PRIX B1.3.2.3.4: | POUR VOILES | M3 | 1200 | | | |
| PRIX B1.3.2.4: | ACIERS A HAUTE ADHERENCE | KG | 1150000 | | | |
| SECTION B1.3.3: | CANALISATIONS ET REGARDS. | | | | | |
| PRIX B1.3.3.1: | CANALISATION EN PVC TYPE ASSAINISSEMENT | ML | 2100 | | | |
| PRIX B1.3.3.2: | REGARDS EN BETON ARME HYDROFUGE A BASE DE CIMENT | | | | | |
| PRIX B1.3.3.2.1: | POUR REGARDS 50X50 INT | U | 60 | | | |
| PRIX B1.3.3.2.2: | POUR REGARDS 60X60 INT | U | 40 | | | |
| PRIX B1.3.3.2.3: | POUR REGARDS 80X80 INT | U | 30 | | | |
| PRIX B1.3.3.2.4: | POUR REGARDS 100X100 INT | U | 20 | | | |
| PRIX B1.3.3.3: | FOSSE DE RELEVAGE | U | 4 | | | |
| PRIX B1.3.3.4: | FOSSE HYDROCARBURE | U | 3 | | | |
| PRIX B1.3.3.5: | CANIVEAU EN BETON ARME Y COMPRIS GRILLE EN FONTE DUCTILE DE 25 CM | ML | 60 | | | |
| SECTION B1.3.4: | DALLAGES. | | | | | |
| PRIX B1.3.4.1: | REMBLAIS EN TOUT-VENANT SOUS DALLAGE | M3 | 5600 | | | |
| PRIX B1.3.4.2: | FORME EN BETON ARME DE 15 CM D'EPaisseur | M ² | 28000 | | | |
| PRIX B1.3.4.3: | FORME EN BETON STRIEE DE 20 CM D'EPaisseur | M ² | 2350 | | | |
| SECTION B1.3.5: | BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE. | | | | | |
| PRIX B1.3.5.1: | BETONS ARME EN SUPERSTRUCTURE. | | | | | |
| PRIX B1.3.5.1.1: | POUR POTEAU | M3 | 750 | | | |
| PRIX B1.3.5.1.2: | POUR POUTRES CHAINAGE ET BANDE NOYEEES | M3 | 300 | | | |
| PRIX B1.3.5.1.3: | POUR DALLE PLEINE 35CM D'EPaisseur | M ² | 7500 | | | |
| PRIX B1.3.5.1.4: | POUR DALLE PLEINE 25CM D'EPaisseur | M ² | 3500 | | | |
| PRIX B1.3.5.1.5: | POUR VOILES TOUTES EPaisseur | M3 | 1800 | | | |
| PRIX B1.3.5.1.6: | POUR ESCALIERS TOUTES DIMENSIONS | M3 | 30 | | | |
| PRIX B1.3.5.2: | ACIERS A HAUTE ADHERENCE. | KG | 1145000 | | | |
| PRIX B1.3.5.3: | PLANCHERS BIDIRECTIONNEL | M ² | 17000 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|----------------|-------|--|--|--|
| SECTION B1.3.6: | MACONNERIES ET CLOISONNEMENTS. | | | | | |
| PRIX B1.3.6.1: | CLOISON SIMPLE EN BRIQUE CREUSE 8T | M ² | 200 | | | |
| PRIX B1.3.6.2: | CLOISON SIMPLE EN BRIQUE CREUSE 8T+8T | M ² | 350 | | | |
| PRIX B1.3.6.3: | MURS EN AGGLOMERES CREUX DE 20CM | M ² | 1400 | | | |
| PRIX B1.3.6.4: | MURS EN AGGLOMERES PLEINS COUPE FEU | | | | | |
| PRIX B1.3.6.4.1: | POUR MURS EN AGLOS PLEIN DOUBLE MUR | M ² | 700 | | | |
| PRIX B1.3.6.4.2: | POUR MURS EN AGLOS PLEIN SIMPE MUR | M ² | 600 | | | |
| SECTION B1.3.7: | ENDUITS | | | | | |
| PRIX B1.3.7.1: | ENDUITS INTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS. | M ² | 40000 | | | |
| SECTION B1.3.8: | OUVRAGES DIVERS. | | | | | |
| PRIX B1.3.8.1: | JOINTS WATER STOP | ML | 450 | | | |
| PRIX B1.3.8.2: | MISE A LA TERRE DU BATIMENT | E | 1 | | | |
| PRIX B1.3.8.3: | DRAINAGE PEREPHIRIQUE | E | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.4: | ETANCHIETE | | | | | |
| SECTION B1.4.1: | | | | | | |
| PRIX B1.4.1.1: | FORME DE PENTE EN BETON | M ² | 500 | | | |
| PRIX B1.4.1.2: | COMPLEXE ECRAN PARE VAPEUR & ISOLATION THERMIQUE | | | | | |
| PRIX B1.4.1.2.1: | POUR ECRAN PARE VAPEUR | M ² | 28450 | | | |
| PRIX B1.4.1.2.2: | POUR ISOLATION THERMIQUE | M ² | 500 | | | |
| PRIX B1.4.1.3: | COMPLEXE D'ETANCHIETE SUR TOITURE COURANTE | M ² | 500 | | | |
| PRIX B1.4.1.4: | COMPLEXE D'ETANCHEITE BICOUCHE SUR TOITURE CARROSSABLE | M ² | 28450 | | | |
| PRIX B1.4.1.5: | ETANCHEITE DES SALLES D'EAU | M ² | 45 | | | |
| PRIX B1.4.1.6: | ETANCHEITE DES JARDINIERES | M ² | 630 | | | |
| PRIX B1.4.1.7: | ETANCHEITE MONOCOUCHE AUTO PROTEGE | M ² | 500 | | | |
| PRIX B1.4.1.8: | COUVRE JOINT CARROSSABLE TYPE (CJ03) | ML | 1200 | | | |
| PRIX B1.4.1.9: | SCELLEMENT DE GARGOUILLES ET MANCHONS | E | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.5: | LOT CHARPENTE METALLIQUE | | | | | |
| SECTION B1.5.2: | ABRIS EN CHARPENTE METALLIQUE. | | | | | |
| PRIX B1.5.2.1: | ABRI DE SORTIE Y COMPRIS GUERITES | E | 1 | | | |
| PRIX B1.5.2.2: | ABRI ENTRÉE | E | 1 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|----|-------|--|--|--|
| PRIX B1.5.2.3: | GUERITE DEPOSE MINUTE | E | 4 | | | |
| PRIX B1.5.2.4: | KIOSQUE PARKING SANITAIRE | E | 2 | | | |
| PRIX B1.5.2.5: | KIOSQUE PARKING | E | 8 | | | |
| PRIX B1.5.2.6: | ABRI ESCALIERS | E | 9 | | | |
| PRIX B1.5.2.7: | ABRI RAMPES | E | 2 | | | |
| SOUS-LOT B1.6: | REVETEMENT DE SOLS& MURS | | | | | |
| SECTION B1.6.1: | REVETEMENTS SOLS | | | | | |
| PRIX B1.6.1.1: | REVETEMENT SOL EN GRES DANS LA MASSE AVEC JOINT CREUX TYPE RS09 | M² | 4200 | | | |
| PRIX B1.6.1.2: | REVETEMENT SOL EN PAVE AUTOBLOQUANT TYPE RS11 | M² | 3000 | | | |
| PRIX B1.6.1.3: | REVETEMENT CHAPE EN BETON FIBRE DE 7 CM TYPE RS12 | M² | 28000 | | | |
| PRIX B1.6.1.4: | REVETEMENT TERRASSE EN DALLE EN BETON FIBRE DE 10 CM | M² | 28450 | | | |
| PRIX B1.6.1.5: | MARCHE ET CONTRE MARCHE EN GRES | ML | 400 | | | |
| PRIX B1.6.1.6: | RAMPE EN GRES STRIE RS24 | ML | 170 | | | |
| SOUS-LOT B1.7: | FAUX PLAFOND | | | | | |
| SECTION B1.7.2: | FAUX PLAFOND | | | | | |
| PRIX B1.7.2.1: | FAUX-PLAFOND EN STAFF | M² | 560 | | | |
| SOUS-LOT B1.8: | PEINTURE | | | | | |
| SECTION B1.8.1: | PEINTURE | | | | | |
| PRIX B1.8.1.1: | PEINTURE VINYLQUE SUR MURS, PLAFOND INTERIEUR ET EXTERIEUR | M² | 40000 | | | |
| PRIX B1.8.1.2: | PEINTURE SIGNALITIQUE SUR SOL ET MURS PARKING | E | 1 | | | |
| PRIX B1.8.1.3: | PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SUR MURS, PLAFOND INTERIEURS | M² | 150 | | | |
| SOUS-LOT B1.9: | MENUISERIE METALLIQUE | | | | | |
| SECTION B1.9.1: | MENUISERIE METALLIQUE | | | | | |
| PRIX B1.9.1.1: | PORTE METALLIQUE | | | | | |
| PRIX B1.9.1.1.1: | POUR PORTE TYPE PM6 DE 1.00X2.40M | U | 38 | | | |
| PRIX B1.9.1.1.2: | POUR PORTE TYPE PM12 DE 0.94X2.40M | U | 4 | | | |
| PRIX B1.9.1.2: | PORTE METALLIQUE COUPE FEU | | | | | |
| PRIX B1.9.1.2.1: | POUR PORTE TYPE PM1 DE 1.40x2.40M COUPE FEU | U | 1 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|----|-----|--|--|--|
| PRIX B1.9.1.2.2: | POUR PORTE TYPE PM2 DE 1.14x2.40M COUPE FEU | U | 4 | | | |
| PRIX B1.9.1.2.3: | POUR PORTE TYPE PM4 DE 0.94x2.40M COUPE FEU 1H | U | 5 | | | |
| PRIX B1.9.1.3: | PORTE METALLIQUE COUPE FEU COULISSANTE | U | 34 | | | |
| PRIX B1.9.1.4: | GARDE CORPS METALLIQUE AVEC MAIN COURANTE | | | | | |
| PRIX B1.9.1.4.1: | POUR GARDE CORPS METALLIQUE TYPE GCP | ML | 100 | | | |
| PRIX B1.9.1.4.2: | POUR MAIN CORANTE TYPE MC | ML | 125 | | | |
| PRIX B1.9.1.5: | GARDE CORPS METALLIQUE AVEC TOLE AJOURE TYPE GCMA | ML | 150 | | | |
| PRIX B1.9.1.6: | GRILLE METALLIQUE TYPE GM1 DE 1500 X 600 MM | U | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.10: | FLUIDES | | | | | |
| SECTION B1.10.1: | ALIMENTATION EN EAU FROIDE. | | | | | |
| PRIX B1.10.1.1: | TUBE EN POLYETHYLENE PEHD PN16 | | | | | |
| PRIX B1.10.1.1.1: | Diamètre 110/85.4 | ML | 700 | | | |
| PRIX B1.10.1.1.2: | Diamètre 90/69.8 | ML | 200 | | | |
| PRIX B1.10.1.1.3: | Diamètre 75/58.2 | ML | 150 | | | |
| PRIX B1.10.1.2: | TUBE EN PPR PN20 | | | | | |
| PRIX B1.10.1.2.1: | Diamètre 110/73.2 | ML | 100 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.2: | Diamètre 90/60 | ML | 800 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.3: | Diamètre 75/50 | ML | 150 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.4: | Diamètre 63/42 | ML | 80 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.5: | Diamètre 50/33.4 | ML | 60 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.6: | Diamètre 40/26.6 | ML | 150 | | | |
| PRIX B1.10.1.2.7: | Diamètre 32/21.2 | ML | 400 | | | |
| PRIX B1.10.1.3: | VANNE D'ARRET | | | | | |
| PRIX B1.10.1.3.1: | DN80 | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.2: | DN65 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.3: | DN50 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.4: | DN40 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.5: | DN32 | U | 3 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.6: | DN25 | U | 4 | | | |
| PRIX B1.10.1.3.7: | DN20 | U | 20 | | | |
| PRIX B1.10.1.4: | ROBINET DE PUISAGE | U | 20 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|----|----|--|--|--|
| PRIX B1.10.1.5: | ATTENTE EAU POTABLE | E | 5 | | | |
| PRIX B1.10.1.6: | COFFRET DE DISTRIBUTION | E | 2 | | | |
| PRIX B1.10.1.7: | REDUCTEUR DE PRESSION | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.1.8: | ANTI-BELIER | U | 19 | | | |
| PRIX B1.10.1.9: | PURGEUR D'AIR | U | 19 | | | |
| SECTION B1.10.2: | EVACUATION DES EAUX GRAVITAIRES | | | | | |
| PRIX B1.10.2.1: | TUBE EN PVC POUR RESEAU EVACUATION | | | | | |
| PRIX B1.10.2.1.1: | Diamètre 250 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.2: | Diamètre 200 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.3: | Diamètre 160 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.4: | Diamètre 125 | ML | 30 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.5: | Diamètre 90 à 110 | ML | 25 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.6: | Diamètre 75 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.2.1.7: | Diamètre 40 à 50 | ML | 20 | | | |
| PRIX B1.10.2.2: | MANCHON DE VENTILATION DIAMETRE 100 à 125 | U | 4 | | | |
| PRIX B1.10.2.3: | SIPHON DE SOL EN INOX 100x100 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.2.4: | EQUIPEMENTS FOSSE DE RELEVAGE | E | 3 | | | |
| PRIX B1.10.2.5: | SEPARATEUR HYDROCARBURE | E | 3 | | | |
| PRIX B1.10.2.6: | SIPHON A GARDE-GREVE | E | 28 | | | |
| SECTION B1.10.3: | EQUIPEMENTS SANITAIRES | | | | | |
| PRIX B1.10.3.1: | WC À L'ANGLAISE | U | 6 | | | |
| PRIX B1.10.3.2: | LAVABO A VASQUE | U | 4 | | | |
| PRIX B1.10.3.3: | DISTRIBUTEUR ESSUIE-MAIN | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.3.4: | SECHE MAIN ELECTRIQUE | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.3.5: | PORTE PAPIER HYGIENIQUE WC | U | 6 | | | |
| PRIX B1.10.3.6: | PORTE BALAI | U | 6 | | | |
| PRIX B1.10.3.7: | PORTE SAVON | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.3.8: | DISTRIBUTEUR SAVON LIQUIDE | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.3.9: | CORBEILLE | U | 2 | | | |
| SECTION B1.10.4: | CLIMATISATION, VENTILATION ET DESENFUMAGE | | | | | |
| PRIX B1.10.4.1: | SPLIT SYSTEME TYPE MURALE | | | | | |
| PRIX B1.10.4.1.1: | Puissance froide = 24 000 BTU/H | U | 2 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|----|------|--|--|--|
| PRIX B1.10.4.1.2: | Puissance froide = 18 000 BTU/H | U | 4 | | | |
| PRIX B1.10.4.1.3: | Puissance froide = 12 000 BTU/H | U | 6 | | | |
| PRIX B1.10.4.1.4: | Puissance froide = 9 000 BTU/H | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.2: | VENTILATEUR DE GAINÉ | U | 7 | | | |
| PRIX B1.10.4.3: | GRILLE PLAFONNIERE | U | 8 | | | |
| PRIX B1.10.4.4: | VENTOUSE VMC | U | 6 | | | |
| PRIX B1.10.4.5: | CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE | | | | | |
| PRIX B1.10.4.5.1: | Diamètre 250 | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.4.5.2: | Diamètre 160 | U | 3 | | | |
| PRIX B1.10.4.5.3: | Diamètre 100 | U | 5 | | | |
| PRIX B1.10.4.6: | GAINÉ CIRCULAIRE SPIRALEE EN TOLE D'ACIER GALVANISE | | | | | |
| PRIX B1.10.4.6.1: | Diamètre 250 | ML | 15 | | | |
| PRIX B1.10.4.6.2: | Diamètre 200 | ML | 15 | | | |
| PRIX B1.10.4.6.3: | Diamètre 160 | ML | 20 | | | |
| PRIX B1.10.4.6.4: | Diamètre 125 | ML | 30 | | | |
| PRIX B1.10.4.6.5: | Diamètre 100 | ML | 50 | | | |
| PRIX B1.10.4.7: | CAISSON DU DESENFUMAGE CF2H, 400°C | | | | | |
| PRIX B1.10.4.7.1: | Débit = 55 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.2: | Débit = 46 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.3: | Débit = 43 000 m³/h | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.4: | Débit = 42 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.5: | Débit = 41 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.6: | Débit = 38 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.7: | Débit = 36 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.8: | Débit = 35 000 m³/h | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.9: | Débit = 34 000 m³/h | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.4.7.10: | Débit = 33 000 m³/h | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.4.8: | GAINÉ RECTANGULAIRE DE DESENFUMAGE PRE-FABRIQUEE TYPE PROMAT | M² | 600 | | | |
| PRIX B1.10.4.9: | ECRAN DE CANTONNEMENT M0, SF 1/4H | | | | | |
| PRIX B1.10.4.9.1: | Plâtre | M² | 1200 | | | |
| PRIX B1.10.4.9.2: | Verre clair | M² | 600 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|----|------|--|--|--|
| PRIX B1.10.4.9.3: | Tôle d'acier galvanisé | M² | 200 | | | |
| PRIX B1.10.4.10: | TRANSFER D'AIR JETFAN 400°C-1H | | | | | |
| PRIX B1.10.4.10.1: | Débit = 3 500 à 4500 m³/h | E | 21 | | | |
| PRIX B1.10.4.10.2: | Débit = 5500 à 6500 m³/h | E | 15 | | | |
| PRIX B1.10.4.10.3: | Débit = 7 500 à 8500 m³/h | E | 26 | | | |
| SECTION B1.10.5: | Protection contre l'incendie | | | | | |
| PRIX B1.10.5.1: | TUBE EN ACIER GALVANISE POUR PROTECTION CONTRE L'INCENDIE | | | | | |
| PRIX B1.10.5.1.1: | DN102/114 | ML | 300 | | | |
| PRIX B1.10.5.1.2: | DN80/90 | ML | 1000 | | | |
| PRIX B1.10.5.1.3: | DN50/60 | ML | 100 | | | |
| PRIX B1.10.5.1.4: | DN40/49 | ML | 850 | | | |
| PRIX B1.10.5.2: | ROBINET INCENDIE ARME DN33/12 | U | 36 | | | |
| PRIX B1.10.5.3: | BAC A SABLE | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.5.4: | EXTINCTEUR PORTATIF ABC/CO2/EAU | U | 140 | | | |
| PRIX B1.10.5.5: | VANNE D'ARRET | | | | | |
| PRIX B1.10.5.5.1: | DN102/144 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.5.5.2: | DN80/90 | U | 2 | | | |
| PRIX B1.10.5.5.3: | DN50/60 | U | 20 | | | |
| PRIX B1.10.5.5.4: | DN40/49 | U | 32 | | | |
| SECTION B1.10.6: | Extinction automatique à gaz | | | | | |
| PRIX B1.10.6.1: | BOUEILLE DE STOCKAGE DE GAZ 80 LITRE | E | 10 | | | |
| PRIX B1.10.6.2: | REDUCTEUR DE PRESSION | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.3: | CONTROLEUR DE PASSAGE DE GAZ | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.4: | ELECTROVANNE PILOTE | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.5: | VANNE DIRECTIONNELLE | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.6: | VANNE 3 VOIES CDENASSABLE DE REAREMENT | U | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.7: | COLLECTEUR EQUIPE POUR 5 BOUTEILLES | E | 2 | | | |
| PRIX B1.10.6.8: | TUBE EN ACIER GALVANISE POUR RESEAU GAZ | | | | | |
| PRIX B1.10.6.8.1: | DN 50 | ML | 20 | | | |
| PRIX B1.10.6.8.2: | DN 40 | ML | 25 | | | |
| PRIX B1.10.6.8.3: | DN 32 | ML | 10 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|----|------|--|--|--|
| PRIX B1.10.6.8.4: | DN 25 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.6.8.5: | DN 20 | ML | 20 | | | |
| PRIX B1.10.6.8.6: | DN 15 | ML | 10 | | | |
| PRIX B1.10.6.9: | DIFFUSEUR DE GAZ | U | 8 | | | |
| PRIX B1.10.6.10: | ETIQUETTAGE SIGNALETIQUE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.11: | CENTRALE DE COMMANDE ECS/DECT | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.12: | TABEAU REPETITEUR D'EXPLOITATION | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.13: | DETECTEUR OPTIQUE DE FEU | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.14: | DETECTEUR THERMIQUE DE FEU | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.15: | DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR BLEU | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.16: | DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR JAUNE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.17: | SIRENE FLASH | E | 1 | | | |
| PRIX B1.10.6.18: | EVENTS DE SURPRESSION | E | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.11: | Courant faible | | | | | |
| SECTION B1.11.1: | GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE Y COMPRIS CABLAGE | | | | | |
| PRIX B1.11.1.1: | CABLE FIBRE OPTIQUE OS1 12 BRINS | ML | 1200 | | | |
| PRIX B1.11.1.2: | SOUS STATION GTC | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.1.3: | POINT GTC | E | 981 | | | |
| SECTION B1.11.2: | PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE CAT6A-HORS EQUIPEMENT ACTIFS | | | | | |
| PRIX B1.11.2.1: | REPARTITEUR GENERAL | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.2.2: | SOUS REPARTITEUR | E | 2 | | | |
| PRIX B1.11.2.3: | PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT6A | E | 3 | | | |
| PRIX B1.11.2.4: | PANNEAU DE BRASSAGE 50 PORTS RJ45 CAT3 | E | 3 | | | |
| PRIX B1.11.2.5: | CORDONS ET CABLAGES | | | | | |
| PRIX B1.11.2.5.1: | CORDONS DE BRASSAGE RJ45/RJ45 CAT6A | U | 40 | | | |
| PRIX B1.11.2.5.2: | CORDON DE LIAISON RJ45/RJ45 CAT6A STANDARD 3 à 5m | U | 40 | | | |
| PRIX B1.11.2.5.3: | CABLE QUATRE PAIRES CAT6A U/FTP | ML | 2800 | | | |
| PRIX B1.11.2.6: | PRISE DE COURANT FAIBLE RJ45 | | | | | |
| PRIX B1.11.2.6.1: | PRISE COURANT FAIBLE RJ45 CAT6A | U | 40 | | | |
| PRIX B1.11.2.7: | EQUIPEMENT DE RECARDES | | | | | |
| PRIX B1.11.2.7.1: | CABLE FIBRE OPTIQUE 6 BRINS MULTIMODE OM3 | ML | 550 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|----|-----|--|--|--|
| PRIX B1.11.2.7.2: | CABLE DE ROCADES TELEPHONIQUE 28 PAIRES | ML | 550 | | | |
| PRIX B1.11.2.8: | TIROIRS OPTIQUES | | | | | |
| PRIX B1.11.2.8.1: | TIROIRS OPTIQUES 12 PORTS POUR RG | U | 3 | | | |
| PRIX B1.11.2.8.2: | TIROIRS OPTIQUES 6 PORTS POUR SR | U | 2 | | | |
| PRIX B1.11.2.8.3: | CORDONS DE BRASSAGE A FIBRE OPTIQUE | U | 10 | | | |
| PRIX B1.11.2.9: | TRAVAUX DIVERS | | | | | |
| PRIX B1.11.2.9.1: | CABLE FIBRE OPTIQUE ENTRE POINT DE RACCORDEMENT EXTERIEUR ET SALLE INFORMATIQUE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.2.9.2: | CANALISATION ET CHAMBRE DE TIRAGE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.2.9.3: | INTERVENTION, RACCORDEMENT ET DEMARCHES ADMIN | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.2.10: | FERME TELEPHONIQUE 4 PAIRES | U | 6 | | | |
| PRIX B1.11.2.11: | LIGNE TELEPHONIQUE DIRECTE | U | 2 | | | |
| SECTION B1.11.3: | SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (CERTIFIER NF) | | | | | |
| PRIX B1.11.3.1: | CENTRALE DE SECURITE INCENDIE ADRESSABLE + CMSI | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.3.2: | TABEAU DE REPORT D'ALARME | E | 2 | | | |
| PRIX B1.11.3.3: | DETECTION ET CABLAGE | | | | | |
| PRIX B1.11.3.3.1: | DETECTEUR THERMOVELOCIMETRIQUE Y COMPRIS CABLAGE | U | 883 | | | |
| PRIX B1.11.3.3.2: | DETECTEUR OPTIQUE Y COMPRIS CABLAGE | U | 12 | | | |
| PRIX B1.11.3.3.3: | INDICATEUR D'ACTION POUR LOCAUX TECHNIQUE Y COMPRIS CABLAGE | U | 7 | | | |
| PRIX B1.11.3.3.4: | AVERTISSEUR SONORE AVEC FLASH Y COMPRIS CABLAGE | U | 45 | | | |
| PRIX B1.11.3.3.5: | DECLENCHEUR MANUEL Y COMPRIS CABLAGE | U | 24 | | | |
| PRIX B1.11.3.4: | COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT | U | 1 | | | |
| PRIX B1.11.3.5: | SYSTEME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE PAR AÉROSOL | | | | | |
| PRIX B1.11.3.5.1: | PANNEAU DE CONTRÔLE ET D'EXTINCTION D'INCENDIE | E | 15 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.2: | GENERATEUR D'AEROSOL FIXE 3250g MIN | U | 85 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.3: | GENERATEUR D'AEROSOL 30g MIN | U | 10 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.4: | GENERATEUR D'AEROSOL 110g MIN | U | 10 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.5: | GENERATEUR D'AEROSOL 170g MIN | U | 40 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.6: | MODULE DE CONTROLE D'ACTIVATION D'AEROSOL | U | 50 | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|---|---|----|--|--|--|
| PRIX B1.11.3.5.7: | GENERATEUR D'AEROSOL 30g MIN A EXCITATION ELECTRIQUE | U | 5 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.8: | GENERATEUR D'AEROSOL 110g MIN A EXCITATION ELECTRIQUE | U | 20 | | | |
| PRIX B1.11.3.5.9: | GENERATEUR D'AEROSOL 170g MIN A EXCITATION ELECTRIQUE | U | 25 | | | |
| SECTION B1.11.4: | VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE D'ACCES IP | | | | | |
| PRIX B1.11.4.1: | VIDEOSURVEILLANCE IP | | | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1: | CAMERAS Y COMPRIS ACCESSOIRES DE FIXATION | | | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1.1: | CAMERA SPEED DOME EXTERIEUR OU INTERIEUR 360° IP ANTI VANDALE | U | 42 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1.2: | CAMERA DOME EXTERIEUR OU INTERIEUR IP ANTI VANDALE | U | 26 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1.3: | CAMERA BOX EXTERIEUR OU INTERIEUR | U | 9 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1.4: | CAMERA DE RECONNAISSANCE DES PLAQUES MINERALOGIQUE | U | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.1.5: | SUPPORT DE FIXATION DES CAMERAS DE RECONNAISSANCE DES PLAQUES MINERALOGIQUE | U | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.2: | SERVEURS DE GESTION, DE STOCKAGE ET MONITEURS | | | | | |
| PRIX B1.11.4.1.2.1: | LOGICIEL DE GESTION ET SYSTEME DE STOCKAGE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.2.2: | POSTE SUPERVISION DE SECURITE LT INFORMATIQUE | U | 1 | | | |
| PRIX B1.11.4.1.2.3: | ECRANS DEPORTES | U | 4 | | | |
| PRIX B1.11.4.2: | CONTRÔLE D'ACCES ET INTRUSION | | | | | |
| PRIX B1.11.4.2.1: | LOGICIEL DE CONTRÔLE D'ACCES | E | 1 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.2: | UNITE DE GESTION DES PORTES | U | 8 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.3: | LECTEUR DE BADGE DOUBLE TECHNOLOGIE Y COMPRIS ACCESSOIRES | U | 8 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.4: | KIT COMPLET DE PORTE Y COMPRIS CABLAGE ET ACCESSOIRES | | | | | |
| PRIX B1.11.4.2.4.1: | VENTEURSE ELECTROMAGNETIQUE | E | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.4.2: | BOUTON POUSSOIR DE DEMANDE DE SORTIE | E | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.4.3: | DECLENCHEUR MANUEL BGV | E | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.2.5: | DETECTEUR DE MOUVEMENT DOUBLE TECHNOLOGIE | U | 7 | | | |
| PRIX B1.11.4.3: | PRECABLAGE VIDEO ET CA | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------------|---|----|------|--|--|
| PRIX B1.11.4.3.1: | REPARTITEUR GENERAL DE SECURITE | E | 1 | | |
| PRIX B1.11.4.3.2: | PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT6A | E | 2 | | |
| PRIX B1.11.4.3.3: | TIROIRS OPTIQUES | | | | |
| PRIX B1.11.4.3.3.1: | TIROIRS OPTIQUES 12 PORTS POUR RG | U | 1 | | |
| PRIX B1.11.4.3.3.2: | TIROIRS OPTIQUES 6 PORTS POUR SR | U | 2 | | |
| PRIX B1.11.4.3.4: | COMMUTATEUR AVEC LIEN EN FIBRE OPTIQUE | | | | |
| PRIX B1.11.4.3.4.1: | SWITCH SECURITE 24 PORTS POE | E | 5 | | |
| PRIX B1.11.4.3.5: | CABLE CUIVRE ET FIBRE OPTIQUE | | | | |
| PRIX B1.11.4.3.5.1: | JARRETIERE OPTIQUE | U | 4 | | |
| PRIX B1.11.4.3.5.2: | CABLE FIBRE OPTIQUE 6 BRINS MULTIMODES OM3 | ML | 600 | | |
| PRIX B1.11.4.3.5.3: | CORDONS DE BRASSAGE ET DE LIAISON | U | 84 | | |
| PRIX B1.11.4.3.5.4: | CABLE QUATRE PAIRES CAT6A U/FTP | ML | 6720 | | |
| PRIX B1.11.4.3.5.5: | CONNECTEUR/PRISE RJ45 CAT6A | E | 84 | | |
| PRIX B1.11.4.4: | ALIMENTATION/CABLAGE/RESEAU DE CONDUITS | E | 1 | | |
| SECTION B1.11.5: | DISTRIBUTION HORAIRE | | | | |
| PRIX B1.11.5.1: | HORLOGE MERE | U | 1 | | |
| PRIX B1.11.5.2: | ANTENNE DE SYNCHRONISATION | U | 1 | | |
| PRIX B1.11.5.3: | HORLOGES SECONDAIRES | | | | |
| PRIX B1.11.5.3.1: | HORLOGE ANALOGIQUE SIMPLE FACE | U | 25 | | |
| PRIX B1.11.5.3.2: | HORLOGE ANALOGIQUE DOUBLE FACE | U | 2 | | |
| PRIX B1.11.5.3.3: | HORLOGE DIGITALE SIMPLE FACE | U | 6 | | |
| PRIX B1.11.5.3.4: | HORLOGE DIGITALE DOUBLE FACE | U | 6 | | |
| PRIX B1.11.5.4: | BUS DE SYNCHRONISATION | | | | |
| PRIX B1.11.5.4.1: | BUS DE SYNCHRONISATION CABLE SYT 2p 9/10ème | ML | 1200 | | |
| PRIX B1.11.5.5: | PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE | | | | |
| PRIX B1.11.5.5.1: | PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE | E | 1 | | |
| SOUS-LOT B1.12: | Courant fort | | | | |
| SECTION B1.12.1: | PRISES DE TERRE | | | | |
| PRIX B1.12.1.1: | Prise de terre | E | 1 | | |
| PRIX B1.12.1.2: | Terre des masses | E | 1 | | |
| PRIX B1.12.1.3: | Liaison équipotentielle principale | E | 1 | | |
| PRIX B1.12.1.4: | Liaison équipotentielle secondaire | E | 2 | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|--|----|------|--|--|--|
| SECTION B1.12.2: | RESEAU SOUS TERRAIN, CHEMIN DE CABLE ET CONDUITS | | | | | |
| PRIX B1.12.2.1: | Tranchée en fouille pour terrain de toute nature MT & BT | ML | 5000 | | | |
| PRIX B1.12.2.2: | Tube annelé double paroi d=160mm | ML | 6000 | | | |
| PRIX B1.12.2.3: | Tube annelé double paroi d=75mm | ML | 9000 | | | |
| PRIX B1.12.2.4: | Regard BT | U | 180 | | | |
| PRIX B1.12.2.5: | Regard MT | U | 60 | | | |
| PRIX B1.12.2.6: | Conduit ICD | | | | | |
| PRIX B1.12.2.6.1: | Conduit ICD Ø11 / 13 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.2.6.2: | Conduit ICD Ø16 / 21 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.2.7: | Chemins de câbles | | | | | |
| PRIX B1.12.2.7.1: | Chemin de câble de 300x60mm | ML | 4000 | | | |
| PRIX B1.12.2.7.2: | Chemin de câble de 200x60mm | ML | 2000 | | | |
| SECTION B1.12.3: | Poste de transformation | | | | | |
| PRIX B1.12.3.1: | Plan d'aménagement | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.2: | Mise à la terre du poste de transformation | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.3: | Menuiseries métalliques | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.4: | Eclairage et prise du local | | | | | |
| PRIX B1.12.3.4.1: | Luminaire type 10 | U | 10 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.2: | Interrupteur simple allumage type Plexo | U | 4 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.3: | Prise 2P+T 16A type plexo | U | 6 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.4: | BAES étanche 60lm 1h | U | 8 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.5: | BAPI | U | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.6: | Coffret des auxiliaires | U | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.7: | Liaison en câble U1000RO2V 3G1.5mm ² | ML | 75 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.8: | Liaison en câble U1000RO2V 3G2.5mm ² | ML | 65 | | | |
| PRIX B1.12.3.4.9: | Liaison en câble U1000RO2V 4G1.5mm ² | ML | 50 | | | |
| PRIX B1.12.3.5: | Cellule d'arrivée et de départ | U | 4 | | | |
| PRIX B1.12.3.6: | Cellule de protection transformateur | U | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.7: | Transformateur huile | U | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.8: | Liaison HTA | | | | | |
| PRIX B1.12.3.8.1: | Liaison HTA 3x1x240mm ² Alu | ML | 2500 | | | |
| PRIX B1.12.3.8.2: | Liaison HTA 3x1x50mm ² Cui | ML | 100 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|---|----|------|--|--|--|
| PRIX B1.12.3.9: | Disjoncteur général | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.10: | Batterie de condensateur fixe 40KVAR | U | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.11: | Liaison BT en câble U1000RO2V 3x(2x150) +2x150+T | ML | 100 | | | |
| PRIX B1.12.3.12: | Equipements de sécurité | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.3.13: | Poste asservi 4 voies | U | 1 | | | |
| SECTION B1.12.4: | Groupe electrogene | | | | | |
| PRIX B1.12.4.1: | Groupe électrogène de sécurité capoté insonorisé | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.4.2: | Coffret inverseur 400A | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.4.3: | Citerne à Gasoil de 2000Litres | E | 1 | | | |
| SECTION B1.12.5: | TABLEAU ELECTRIQUE PRINCIPALE ET DIVISIONNAIRE | | | | | |
| PRIX B1.12.5.1: | Tableau primaire : | | | | | |
| PRIX B1.12.5.1.1: | TGBT N | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.1.2: | TGBT S | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.1.3: | TGS | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2: | Tableau secondaire : | | | | | |
| PRIX B1.12.5.2.1: | TD-N-01 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.2: | TD-N-02 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.3: | TD-N-03 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.4: | TD-S-01 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.5: | TD-S-02 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.6: | TD-S-03 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.7: | TD-ECL EXT-01 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.8: | TD-ECL EXT-02 | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.9: | TD-GUERITE | E | 1 | | | |
| PRIX B1.12.5.2.10: | TD-G ENTREE | E | 1 | | | |
| SECTION B1.12.6: | CABLE DE DISTRIBUTION BT | | | | | |
| PRIX B1.12.6.1: | Câbles BT série U1000 R2V | | | | | |
| PRIX B1.12.6.1.1: | Liaison en câble 1x150mm ² U1000 RO2V | ML | 600 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.2: | Liaison en câble 1x120mm ² U1000 RO2V | ML | 280 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.3: | Liaison en câble 1x95mm ² U1000 RO2V | ML | 250 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.4: | Liaison en câble 1x70mm ² U1000 RO2V | ML | 120 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.5: | Liaison en câble 1x50mm ² U1000 RO2V | ML | 1920 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|---|----|-------|--|--|--|
| PRIX B1.12.6.1.6: | Liaison en câble 1x35mm ² U1000 RO2V | ML | 250 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.7: | Liaison en câble 1x25mm ² U1000 RO2V | ML | 1800 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.8: | Liaison en câble 5G35mm ² U1000 R02V | ML | 1200 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.9: | Liaison en câble 5G25mm ² U1000 R02V | ML | 1600 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.10: | Liaison en câble 5G16mm ² U1000 R02V | ML | 250 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.11: | Liaison en câble 5G10mm ² U1000 R02V | ML | 320 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.12: | Liaison en câble 1x95mm ² CR1 | ML | 180 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.13: | Liaison en câble 1x70mm ² CR1 | ML | 50 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.14: | Liaison en câble 1x50mm ² CR1 | ML | 70 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.15: | Liaison en câble 1x35mm ² CR1 | ML | 40 | | | |
| PRIX B1.12.6.1.16: | Liaison en câble 1x25mm ² CR1 | ML | 40 | | | |
| PRIX B1.12.6.2: | Canalisation primaire | | | | | |
| PRIX B1.12.6.2.1: | Câble U1000RO2V 5G35mm ² | ML | 400 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.2: | Câble U1000RO2V 5G25mm ² | ML | 2120 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.3: | Câble U1000RO2V 5G16mm ² | ML | 150 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.4: | Câble U1000RO2V 5G10mm ² | ML | 4600 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.5: | Câble U1000RO2V 5G6mm ² | ML | 3500 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.6: | Câble U1000RO2V 5G4mm ² | ML | 1000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.7: | Câble U1000RO2V 3G10mm ² | ML | 2800 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.8: | Câble U1000RO2V 3G6mm ² | ML | 5000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.9: | Câble U1000RO2V 3G4mm ² | ML | 12000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.10: | Câble U1000RO2V 3G2.5mm ² | ML | 6000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.11: | Câble U1000RO2V 3G1.5mm ² | ML | 2800 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.12: | Câble CR1 4x95mm ² | ML | 400 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.13: | Câble CR1 4x70mm ² | ML | 1200 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.14: | Câble CR1 4x50mm ² | ML | 400 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.15: | Câble CR1 4G35mm ² | ML | 600 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.16: | Câble CR1 4G25mm ² | ML | 1400 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.17: | Câble CR1 4G16mm ² | ML | 1000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.18: | Câble CR1 4G10mm ² | ML | 1000 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.19: | Câble CR1 4G6mm ² | ML | 1500 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.20: | Câble CR1 4G4mm ² | ML | 1500 | | | |

| | | | | | | |
|-------------------------|-----------------------------------|----|-----|--|--|--|
| PRIX B1.12.6.2.21: | Câble CR1 3G4mm² | ML | 200 | | | |
| PRIX B1.12.6.2.22: | Câble CR1 3G2.5mm² | ML | 100 | | | |
| SECTION B1.12.7: | ALIMENTATION BASSE TENSION | | | | | |
| PRIX B1.12.7.1: | Alimentation sèche mains | E | 2 | | | |
| PRIX B1.12.7.2: | Alimentation VMC | E | 2 | | | |
| PRIX B1.12.7.3: | Alimentation Unité Extérieure | E | 6 | | | |
| SECTION B1.12.8: | LUSTRIERIE PARKING | | | | | |
| PRIX B1.12.8.1: | Luminaire type 1 | U | 54 | | | |
| PRIX B1.12.8.2: | Luminaire type 2 | U | 592 | | | |
| PRIX B1.12.8.3: | Luminaire type 3 | U | 67 | | | |
| PRIX B1.12.8.4: | Luminaire type 4 | U | 12 | | | |
| PRIX B1.12.8.5: | Luminaire type 5 | U | 57 | | | |
| PRIX B1.12.8.6: | Luminaire type 6 | U | 34 | | | |
| SECTION B1.12.9: | LUSTRIERIE EXTERIEURE | | | | | |
| PRIX B1.12.9.1: | Luminaire type 1 | U | 14 | | | |
| PRIX B1.12.9.2: | Luminaire type 2 | U | 20 | | | |
| PRIX B1.12.9.3: | Luminaire type 3 | U | 10 | | | |
| PRIX B1.12.9.4: | Luminaire type 4 | U | 40 | | | |
| PRIX B1.12.9.5: | Luminaire type 5 | U | 10 | | | |
| PRIX B1.12.9.6: | Luminaire type 6 | U | 10 | | | |
| PRIX B1.12.9.7: | Luminaire type 7 | U | 15 | | | |
| PRIX B1.12.9.8: | Luminaire type 8 | U | 20 | | | |
| PRIX B1.12.9.9: | Mât 24m | U | 3 | | | |
| PRIX B1.12.9.10: | Luminaire type 9 | U | 8 | | | |
| PRIX B1.12.9.11: | Luminaire type 10 | U | 4 | | | |
| PRIX B1.12.9.12: | Luminaire type 11 | U | 36 | | | |
| PRIX B1.12.9.13: | Luminaire type 12 | U | 44 | | | |
| PRIX B1.12.9.14: | Luminaire type 13 | U | 9 | | | |
| PRIX B1.12.9.15: | Luminaire type 14 | U | 30 | | | |
| PRIX B1.12.9.16: | Luminaire type 15 | U | 75 | | | |
| PRIX B1.12.9.17: | Luminaire type 16 | U | 25 | | | |
| PRIX B1.12.9.18: | Luminaire type 17 | U | 4 | | | |

| | | | | | | |
|--------------------------|--|----|-------|--|--|--|
| PRIX B1.12.9.19: | Luminaire type 18 | U | 56 | | | |
| SECTION B1.12.10: | COMMANDES D'ECLAIRAGE | | | | | |
| PRIX B1.12.10.1: | Commande par simple allumage | U | 8 | | | |
| PRIX B1.12.10.2: | Commande par simple allumage étanche | U | 16 | | | |
| PRIX B1.12.10.3: | Commande par bouton poussoir étanche | U | 40 | | | |
| PRIX B1.12.10.4: | Commande par détecteur de présence 360° | U | 10 | | | |
| PRIX B1.12.10.5: | Coffret commande éclairages | U | 6 | | | |
| SECTION B1.12.11: | ECLAIRAGE DE SECURITE | | | | | |
| PRIX B1.12.11.1: | BAES | U | 416 | | | |
| PRIX B1.12.11.2: | Grille pour baes en parking | U | 175 | | | |
| PRIX B1.12.11.3: | BAPI | U | 9 | | | |
| SECTION B1.12.12: | ARRET D'URGENCE | | | | | |
| PRIX B1.12.12.1: | Arrêt d'urgence | E | 1 | | | |
| SOUS-LOT B1.13: | ELECTROMECANIQUE | | | | | |
| SECTION B1.13.1: | Ascenseur parking | | | | | |
| PRIX B1.13.1.1: | Ascenseur parking 2000Kg | U | 2 | | | |
| SECTION B1.13.2: | Trottoir roulant | | | | | |
| PRIX B1.13.2.1: | Trottoir roulant incliné 10° de dénivelé 3000 mm | U | 4 | | | |
| LOT B2: | VOIRIE et aménagement extérieur | | | | | |
| SOUS-LOT B2.1: | VOIRIE | | | | | |
| SECTION B2.1.1: | TRAVAUX DE TERRASSEMENT | | | | | |
| PRIX B2.1.1.1: | TERRASSEMENTS EN DEBLAIS EN TERRAIN DE TOUTES NATURES Y COMPRIS EVACUATION | M3 | 60000 | | | |
| PRIX B2.1.1.2: | MISE EN PLACE DES REMBLAIS A PARTIR DES DEBLAIS EXTRAITS SUR PLACE | M3 | 2100 | | | |
| PRIX B2.1.1.3: | MISE EN PLACE DES REMBLAIS EN TERRE D'APPORT. | M3 | 1500 | | | |
| SECTION B2.1.2: | RÉALISATION DES VOIES CARROSSABLES : | | | | | |
| PRIX B2.1.2.1: | COUCHE DE FONDATION EN GNF, EPAISSEUR 20cm | M3 | 5600 | | | |
| PRIX B2.1.2.2: | COUCHE DE BASE EN GNA, EPAISSEUR 20cm | M3 | 5600 | | | |
| PRIX B2.1.2.3: | COUCHE D'IMPREGNATION | M² | 28000 | | | |
| PRIX B2.1.2.4: | REJETEMENTS EN GRAVE BETON BITUMINEUX | M² | 2500 | | | |
| PRIX B2.1.2.5: | REJETEMENTS EN ENROBE | M² | 28000 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--|----------------|-------|--|--|--|
| SECTION B2.1.3: | FOURNITURE ET POSE DES BORDURES DE TROTTOIR | | | | | |
| PRIX B2.1.3.1: | BORDURE DE TROTTOIR TYPE T4 (DIMENSIONS : 28X17X100CM) | ML | 6000 | | | |
| PRIX B2.1.3.2: | BORDURE DE TROTTOIR TYPE P1 (DIMENSIONS : 20X8X100CM) | ML | 6000 | | | |
| PRIX B2.1.3.3: | BORDURE DE TROTTOIR TYPE I2 (DIMENSIONS : 18X25X100CM) | ML | 180 | | | |
| SECTION B2.1.4: | REALISATION DES CHEMINS PIETONS | | | | | |
| PRIX B2.1.4.1: | REVETEMENT EN BETON IMPRIME | M ² | 3700 | | | |
| PRIX B2.1.4.2: | REVETEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT | M ² | 10000 | | | |
| SECTION B2.1.5: | SIGNALISATION | | | | | |
| PRIX B2.1.5.1: | SIGNALISATION HORIZONTAL | ML | 3000 | | | |
| PRIX B2.1.5.2: | SIGNALISATION VERTICAL | U | 40 | | | |
| SOUS-LOT B2.2: | ASSAINISSEMENT | | | | | |
| SECTION B2.2.1: | TERRASSEMENT | | | | | |
| PRIX B2.2.1.1: | TERRASSEMENTS EN DEBLAIS POUR OUVERTURE DE TRANCHEES ET OUVRAGES ANNEXES | M3 | 11000 | | | |
| SECTION B2.2.2: | REMBLAIEMENT DES TRANCHEES : | | | | | |
| PRIX B2.2.2.1: | REMBLAI PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE | M3 | 3500 | | | |
| PRIX B2.2.2.2: | REMBLAI SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE | M3 | 5500 | | | |
| PRIX B2.2.2.3: | LIT DE POSE EN SABLE OU EN GRAVETTE EP=15CM | M3 | 600 | | | |
| SECTION B2.2.3: | CANALISATIONS EN PVC SERIE 1 POUR ASSAINISSEMENT | | | | | |
| PRIX B2.2.3.1: | CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø200mm | ML | 500 | | | |
| PRIX B2.2.3.2: | CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø315mm | ML | 1200 | | | |
| PRIX B2.2.3.3: | CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø400mm | ML | 500 | | | |
| SECTION B2.2.4: | CONDUITE EN BETON ARME CLASSE 135A, TYPE ASSAINISSEMENT | | | | | |
| PRIX B2.2.4.1: | CANALISATION CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A Ø600MM | ML | 500 | | | |
| PRIX B2.2.4.2: | CONDUITE CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A DN 800MM | ML | 420 | | | |
| PRIX B2.2.4.3: | CONDUITE CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A DN 1000MM | ML | 500 | | | |
| PRIX B2.2.4.4: | DALOTS EN BA (2500 X 1000MM) | ML | 300 | | | |
| SECTION B2.2.5: | EXECUTION DES OUVRAGES ANNEXES | | | | | |
| PRIX B2.2.5.1: | REGARD DE VISITE SIMPLE Ø ≤800 | U | 61 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--|----|-----|--|--|--|
| PRIX B2.2.5.2: | REGARD DE VISITE SIMPLE Ø >800 | U | 19 | | | |
| PRIX B2.2.5.3: | BOUCHE D'EGOUT | U | 49 | | | |
| PRIX B2.2.5.4: | BOITES DE BRANCHEMENTSIMPLE | U | 7 | | | |
| PRIX B2.2.5.5: | BOITES DE BRANCHEMENT PARTICULIER | U | 32 | | | |
| PRIX B2.2.5.6: | REGARD BORGNE | U | 7 | | | |
| PRIX B2.2.5.7: | REGARD DE CONTROLE DU DEBIT | U | 3 | | | |
| PRIX B2.2.5.8: | REGARD DE CHUTE (DOUBLE REGARDS) | U | 7 | | | |
| SECTION B2.2.6: | FONTE DUCTILE | | | | | |
| PRIX B2.2.6.1: | CADRE ET TAMPON ARTICULE CLASSE C250 A FONTE APPARENTE | U | 49 | | | |
| PRIX B2.2.6.2: | CADRE ET TAMPON ARTICULE CLASSE D400 A FONTE APPARENTE | U | 33 | | | |
| PRIX B2.2.6.3: | CADRE ET TAMPON CARRE AVALOIR AVEC BOUCHE RAPPORTEE CLASSE C250 | U | 47 | | | |
| PRIX B2.2.6.4: | TAMPON DE VISITE A REMPLISSAGES EN AG CLASSE C250 (1000x1000mm) | U | 12 | | | |
| PRIX B2.2.6.5: | CADRE ET GRILLE, CLASSE D400 POUR BOUCHES D'EGOUT A GRILLE | U | 2 | | | |
| PRIX B2.2.6.6: | APPAREIL SIPHOÏDE POUR BOUCHES D'EGOUT | U | 49 | | | |
| SECTION B2.2.7: | OUVRAGES SPECIAUX | | | | | |
| PRIX B2.2.7.1: | SIPHON DE SOL EN FONTE 200 X 200 | U | 15 | | | |
| PRIX B2.2.7.2: | CANIVEAU PREFABRIQUE AVEC GRILLE EN FONTE D400 | ML | 36 | | | |
| PRIX B2.2.7.3: | CANIVEAU A FENTE 10mm CLASSE C250 | ML | 160 | | | |
| PRIX B2.2.7.4: | CANIVEAU A BASSE HAUTEUR LARGEUR 200MM AVEC GRILLE EN FONTE D400 | ML | 50 | | | |
| SOUS-LOT B2.3: | STATION DE TRAITEMENT | | | | | |
| SECTION B2.3.1: | STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES | | | | | |
| PRIX B2.3.1.1: | SYSTEME DE TRAITEMENT DES EAUX USEES Y COMPRIS TERRASSEMENT GENIE CIVIL ET CONNEXIONS ELECTRIQUE | E | 1 | | | |
| PRIX B2.3.1.2: | RESERVOIR DE STOCKAGE | E | 1 | | | |
| SOUS-LOT B2.4: | Plantation et arrosage | | | | | |
| SECTION B2.4.1: | ARROSAGE | | | | | |
| PRIX B2.4.1.1: | PROGRAMMATEUR D'ARROSAGE | E | 2 | | | |

| | | | | | | |
|------------------------|--|----|-------|--|--|--|
| PRIX B2.4.1.2: | ELECTROVANNE D'ARROSAGE | | | | | |
| PRIX B2.4.1.2.1: | DIAMETRE 50 | E | 12 | | | |
| PRIX B2.4.1.2.2: | DIAMETRE 40 | E | 10 | | | |
| PRIX B2.4.1.2.3: | DIAMETRE 32 | E | 8 | | | |
| PRIX B2.4.1.2.4: | DIAMETRE 25 | E | 4 | | | |
| PRIX B2.4.1.2.5: | DIAMETRE 20 | E | 7 | | | |
| PRIX B2.4.1.3: | TUBE EN POLYETHYLENE PEHD-PN10 | | | | | |
| PRIX B2.4.1.3.1: | DIAMETRE 63/58.3 | ML | 3000 | | | |
| PRIX B2.4.1.3.2: | DIAMETRE 50/42.6 | ML | 1000 | | | |
| PRIX B2.4.1.3.3: | DIAMETRE 40/34.0 | ML | 350 | | | |
| PRIX B2.4.1.3.4: | DIAMETRE 32/26.0 | ML | 400 | | | |
| PRIX B2.4.1.3.5: | DIAMETRE 25/19.0 | ML | 200 | | | |
| PRIX B2.4.1.4: | TUYAU SOUPLE POUR GOUTTE-A-GOUTTE | ML | 800 | | | |
| PRIX B2.4.1.5: | TURBINE ESCAMOTABLE D'ARROSAGE | U | 300 | | | |
| PRIX B2.4.1.6: | GOUTTEUR | U | 500 | | | |
| PRIX B2.4.1.7: | CABLES ELECTRIQUE POUR DECODEURS A "DOUBLE GAINÉ" 2X2.5MM² | ML | 4800 | | | |
| PRIX B2.4.1.8: | VANNES DE SECTIONNEMENT MANUELLES EN PVCDN 63mm PN10. | U | 5 | | | |
| PRIX B2.4.1.9: | CLAPET VANNES | U | 15 | | | |
| PRIX B2.4.1.10: | FOURREAUX EN PVC DN 160MM POUR PASSAGE DE CONDUITES EN PEHD ET CABLES DE TELECOMMANDE | ML | 800 | | | |
| PRIX B2.4.1.11: | EQUIPEMENTS FONTAINE | E | 5 | | | |
| PRIX B2.4.1.12: | FONCAGE DE FORAGE | ML | 70 | | | |
| PRIX B2.4.1.13: | EQUIPEMENT DE FORAGE | E | 2 | | | |
| SECTION B2.4.2: | PLANTATIONS | | | | | |
| PRIX B2.4.2.1: | NETTOYAGE DE TERRAIN ET PREPARATION DU SOL | M² | 29000 | | | |
| PRIX B2.4.2.2: | FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE | M3 | 29000 | | | |
| PRIX B2.4.2.3: | FOURNITURE ET EPANDAGE DES ENGRAIS | KG | 29000 | | | |
| PRIX B2.4.2.4: | FOURNITURE ET MISE EN PLACE D'AMENDEMENT ORGANIQUE | M3 | 485 | | | |
| PRIX B2.4.2.5: | TRANSPLANTATION DES ARBRES ET PALMIERS | U | 3000 | | | |

| | | | | | | |
|-----------------|---|------|-------|--|--|--|
| PRIX B2.4.2.6: | WASHINGTONIA ROBUSTA, +12 m de hauteur | U | 20 | | | |
| PRIX B2.4.2.7: | WASHINGTONIA ROBUSTA, 3 m de hauteur | U | 88 | | | |
| PRIX B2.4.2.8: | PHOENIX DACTYLIFERA , +3 m de hauteur | U | 87 | | | |
| PRIX B2.4.2.9: | PHOENIX CANARIENSIS, +2 m de hauteur | U | 101 | | | |
| PRIX B2.4.2.10: | BISMARCKIA NOBILIS 0,5 m de stipe | U | 130 | | | |
| PRIX B2.4.2.11: | CYCAS REVOLUTA +0.5 M DE HAUTEUR | U | 17 | | | |
| PRIX B2.4.2.12: | BUTIA CAPITATA | U | 15 | | | |
| PRIX B2.4.2.13: | PLATANE ACERIFOLIUS, 3 M DE HAUTEUR | U | 16 | | | |
| PRIX B2.4.2.14: | JACARANDA MIMOSIFOLIA, 3 m de hauteur | U | 17 | | | |
| PRIX B2.4.2.15: | SPATHODEA COMPANICULATA , 2 m de hauteur | U | 24 | | | |
| PRIX B2.4.2.16: | POPULUS ALBA | U | 17 | | | |
| PRIX B2.4.2.17: | FICUS RETUSA EN TROIS BOULES SUR TIGE | U | 7 | | | |
| PRIX B2.4.2.18: | OLEA EUROPAEA, GRAND SUJET | U | 62 | | | |
| PRIX B2.4.2.19: | OLEA EUROPAEA, GRAND SUJET NUAGES | U | 23 | | | |
| PRIX B2.4.2.20: | BAUHINIA PUPUREA | U | 63 | | | |
| PRIX B2.4.2.21: | ERYTHRINA CRISTA GALI | U | 12 | | | |
| PRIX B2.4.2.22: | ARRAUCAIRA HETEROPHYLLA 4 à5 m | U | 5 | | | |
| PRIX B2.4.2.23: | ARRAUCAIRA HETEROPHYLLA 3,5 à 4 m | U | 33 | | | |
| PRIX B2.4.2.24: | STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR de 1,5 à 2 m | U | 15 | | | |
| PRIX B2.4.2.25: | STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR DE 1 à 1,5 m | U | 15 | | | |
| PRIX B2.4.2.26: | STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR DE 0,5 à 1 m | U | 15 | | | |
| PRIX B2.4.2.27: | FESTUCA GLAUCA | U | 20 | | | |
| PRIX B2.4.2.28: | PENISETUM VERT | U | 310 | | | |
| PRIX B2.4.2.29: | PENISETUM ROUGE | U | 1200 | | | |
| PRIX B2.4.2.30: | ROSIER | U | 1100 | | | |
| PRIX B2.4.2.31: | STRELITZIA REGINEA | U | 110 | | | |
| PRIX B2.4.2.32: | CANNA INDICA | U | 870 | | | |
| PRIX B2.4.2.33: | PLANTES A FLEURS DE SAISON | U | 112 | | | |
| PRIX B2.4.2.34: | ENGazonnement par PENNISETUM CLANDESTINUM | M² | 10000 | | | |
| PRIX B2.4.2.35: | GEOTEXTILE SYNTHETIQUE AVEC COUCHE DE SABLE | M² | 25000 | | | |
| PRIX B2.4.2.36: | GRAVETTES DE MARBRE | M3 | 100 | | | |
| PRIX B2.4.2.37: | ENTRETIEN DES PLANTATIONS | MOIS | 12 | | | |

| | | | | | | |
|---|---------------------|---|-----|--|--|--|
| PRIX B2.4.2.38: | PROJECTEUR ENCASTRE | U | 100 | | | |
| TOTAL HORS TVA Y COMPRIS DROITS DE DOUANE (A) | | | | | | |
| DONT MONTANT TOTAL DES DROITS DE DOUANE (B) | | | | | | |
| TOTAL HORS TVA ET HORS DROITS DE DOUANE (C) = (A-B) | | | | | | |
| MONTANT TVA (20%) (D) = (A*20%) | | | | | | |
| TOTAL TVA COMPRISE Y COMPRIS DROITS DOUANE (E) = (A+D) | | | | | | |



CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES

Appel d'offres ouvert N° 099/20/AOO

**Travaux de construction d'un parking
véhicules et aménagement extérieur du
nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé**

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES | 10 |
| ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 03 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE | 10 |
| ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER | 10 |
| ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX | 10 |
| ARTICLE 06 : RESILIATION | 11 |
| ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE | 11 |
| ARTICLE 08 : REGLEMENT DES DIFFERENDS | 11 |
| ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE | 11 |
| ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION | 11 |
| ARTICLE 11 : NANTISSEMENT | 11 |
| ARTICLE 12 : DROIT APPLICABLE | 12 |
| ARTICLE 13 : FORMALITE D'ENREGISTREMENT | 12 |
| ARTICLE 14 : DROITS ET TAXES | 12 |
| CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES | 13 |
| ARTICLE 15 : MAITRE D'ŒUVRE | 13 |
| ARTICLE 16 : CONSISTANCE DES TRAVAUX | 13 |
| ARTICLE 17 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX | 13 |
| ARTICLE 18 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE | 13 |
| ARTICLE 19 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX | 13 |
| ARTICLE 20 : DELAI DE GARANTIE | 14 |
| ARTICLE 21 : PROFIL DE L'EQUIPE | 14 |
| ARTICLE 22 : FORMATION : | 14 |
| ARTICLE 23 : GARANTIE DECENNALE | 15 |
| ARTICLE 24 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX | 15 |
| ARTICLE 25 : MODE DE PAIEMENT | 15 |
| ARTICLE 26 : DELAI D'EXECUTION DU MARCHE | 16 |
| ARTICLE 27 : SEUIL DES INTEMPERIES | 16 |
| ARTICLE 28 : PENALITES POUR RETARD | 16 |
| ARTICLE 29 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT | 16 |
| ARTICLE 30 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX | 17 |
| ARTICLE 31 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES | 17 |
| ARTICLE 32 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER | 17 |
| ARTICLE 33 : DELEGATION – RENDEZ VOUS DE CHANTIER | 17 |
| ARTICLE 34 : GARANTIE PARTICULIERE | 17 |
| ARTICLE 35 : BREVETS | 18 |

| | |
|---|-----------|
| ARTICLE 36 : NORMES | 18 |
| ARTICLE 37 : CONTROLE ET VERIFICATION | 18 |
| ARTICLE 38 : EMBLEMENTS MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR | 18 |
| ARTICLE 39 : HYGIENE ET SECURITE, ASSURANCES, SURETE ET POLITIQUE QUALITE ENVIRONNEMENT | 19 |
| ARTICLE 40 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 19 |
| ARTICLE 41 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE | 20 |
| ARTICLE 42 : OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR | 20 |
| ARTICLE 43 : REGLEMENTATION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE | 20 |
| ARTICLE 44 : RESPONSABILITE | 20 |
| GENERALITES ET DISPOSITIONS COMMUNES | 21 |
| ARTICLE 45 : LISTE DES PLANS | 21 |
| ARTICLE 46 : DETAILS D'EXECUTION | 21 |
| ARTICLE 47 : CELLULE DE SYNTHESE ET MAQUETTE NUMERIQUE BIM | 21 |
| ARTICLE 48 : PLANS DE RECOLEMENT | 22 |
| ARTICLE 49 : ORGANISATION – PILOTAGE – COORDINATION (OPC ENTREPRISE) | 23 |
| ARTICLE 50 : TRAVAUX PREPARATOIRES | 23 |
| ARTICLE 51 : CAHIER DE CHANTIER | 24 |
| ARTICLE 52 : PLAN D'ASSURANCE QUALITE | 24 |
| ARTICLE 53 : ECHANTILLONS | 24 |
| ARTICLE 54 : STOCKAGE ET MANUTENTION : | 25 |
| ARTICLE 55 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 25 |
| ARTICLE 56 : PHASAGE DES TRAVAUX | 26 |
| ARTICLE 57 : POLICE DE L'AEROPORT | 26 |
| INSTALLATION DE CHANTIER | 27 |
| ARTICLE 58 : GENERALITES | 27 |
| TERRASSEMENTS-GROS-ŒUVRES-ETANCHEITE | 28 |
| ARTICLE 59 : OBJET | 28 |
| ARTICLE 60 : NATURE DES TRAVAUX | 28 |
| ARTICLE 61 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 29 |
| ARTICLE 62 : IMPLANTATION | 29 |
| ARTICLE 63 : PROVENANCE DES MATERIAUX | 29 |
| ARTICLE 64 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 30 |
| ARTICLE 65 : TERRASSEMENTS | 30 |
| ARTICLE 66 : MATERIAUX | 31 |
| ARTICLE 67 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS | 33 |
| ARTICLE 68 : COFFRAGES | 36 |
| ARTICLE 69 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS | 38 |
| ARTICLE 70 : MISE EN ŒUVRE DU BETON | 39 |
| ARTICLE 71 : MISE EN ŒUVRE DU COFFRAGE | 46 |
| ARTICLE 72 : MISE EN ŒUVRE DES CLOISONS | 46 |

| | |
|---|-----------|
| ARTICLE 73 : MISE EN OEUVRE DES ENDUITS | 47 |
| ARTICLE 74 : MISE EN OEUVRE DES DALLAGES | 48 |
| ARTICLE 75 : RESERVATIONS ET SCELLEMENTS | 49 |
| ARTICLE 76 : PREFABRICATION | 49 |
| ARTICLE 77 : ASSAINISSEMENT INTERIEUR | 49 |
| ETANCHEITE | 51 |
| ARTICLE 78 : PROVENANCE DES MATERIAUX | 51 |
| ARTICLE 79 : COMPOSITION GRANULOMETRIQUE DES AGREGATS | 51 |
| ARTICLE 80 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 51 |
| ARTICLE 81 : GARANTIE | 52 |
| ARTICLE 82 : EPREUVES D'ETANCHEITE | 52 |
| REVETEMENTS SOLS ET MURS | 53 |
| ARTICLE 83 : DEFINITION DES PRESTATIONS | 53 |
| ARTICLE 84 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 54 |
| ARTICLE 85 : TOLERANCES DE POSE | 54 |
| ARTICLE 86 : PROTECTION DES OUVRAGES | 55 |
| ARTICLE 87 : LES CARREAUX EN GRES-CERAME | 55 |
| ARTICLE 88 : PAVES EXTERIEURS | 56 |
| ARTICLE 89 : FAUX PLANCHERS TECHNIQUES | 56 |
| ARTICLE 90 : HABILLAGES | 57 |
| ARTICLE 91 : COLLES | 61 |
| ARTICLE 92 : JOINTS | 61 |
| MENUISERIE METALLIQUE | 67 |
| ARTICLE 93 : DEFINITION DES PRESTATIONS | 67 |
| ARTICLE 94 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES | 68 |
| ARTICLE 95 : TOLERANCE | 68 |
| ARTICLE 96 : PROTECTION DES OUVRAGES | 69 |
| ARTICLE 97 : QUALITE DES MENUISERIES | 69 |
| ARTICLE 98 : REVISION DES OUVRAGES | 70 |
| ARTICLE 99 : MENUISERIE AVEC CLASSEMENT FEU | 70 |
| ARTICLE 100 : GARDE CORPS | 70 |
| ARTICLE 101 : ACIERS | 70 |
| ARTICLE 102 : LA QUINCAILLERIE / SERRURERIE | 73 |
| ARTICLE 103 : VITRAGE | 75 |
| ARTICLE 104 : VISSERIES | 75 |
| COURANT FORT ET LUSTRIERIE | 76 |
| ARTICLE 105 : GENERALITES ET PORTEE DES TRAVAUX | 76 |
| ARTICLE 106 : PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR | 77 |
| ARTICLE 107 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 78 |
| ARTICLE 108 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX | 78 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 109 : RELATION AVEC LES REGIES | 79 |
| ARTICLE 110 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET PLANS D'EXECUTION | 79 |
| ARTICLE 111 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR | 79 |
| ARTICLE 112 : VERIFICATIONS ET ESSAIS | 81 |
| ARTICLE 113 : GARANTIE ET ENTRETIEN | 82 |
| ARTICLE 114 : HYPOTHESE DE CALCUL | 83 |
| ARTICLE 115 : MISE A LA TERRE | 84 |
| ARTICLE 116 : PROTECTION CONTRE LA FOUDRE | 87 |
| ARTICLE 117 : POSTE DE TRANSFORMATION | 91 |
| ARTICLE 118 : GROUPE ELECTROGENE | 103 |
| ARTICLE 119 : ALIMENTATION SANS INTERRUPTION ASI | 118 |
| ARTICLE 120 : CANALISATIONS | 122 |
| ARTICLE 121 : ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES | 124 |
| ARTICLE 122 : CABLAGE ELECTRIQUE | 133 |
| ARTICLE 123 : APPAREILLAGES | 137 |
| ARTICLE 124 : ECLAIRAGE | 140 |
| ARTICLE 125 : ÉCLAIRAGE DE SECURITE | 144 |
| ARTICLE 126 : COMPTAGE D'ENERGIE | 147 |
| ARTICLE 127 : ARRET D'URGENCE | 148 |
| ARTICLE 128 : CONNEXIONS – BOITE DE DERIVATION | 149 |
| ARTICLE 129 : REPERAGE - EQUILIBRAGE | 149 |
| ARTICLE 130 : SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE | 150 |
| ELECTRICITE COURANTS FAIBLE | 151 |
| GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE | 151 |
| ARTICLE 131 : OBJET | 151 |
| ARTICLE 132 : CONSISTANCES DES TRAVAUX | 151 |
| ARTICLE 133 : LIMITE DES PRESTATIONS | 151 |
| ARTICLE 134 : NATURE DES TRAVAUX | 152 |
| ARTICLE 135 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS | 153 |
| ARTICLE 136 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 154 |
| ARTICLE 137 : EQUIPEMENT DU BATIMENT | 155 |
| ARTICLE 138 : OBJECTIF DE LA GTC | 156 |
| ARTICLE 139 : GESTION DES EQUIPEMENTS | 157 |
| ARTICLE 140 : PRINCIPES GENERAUX | 158 |
| ARTICLE 141 : TRANSMISSION | 160 |
| ARTICLE 142 : POSTE CENTRAL | 160 |
| ARTICLE 143 : VERIFICATIONS | 169 |
| ARTICLE 144 : ESSAIS, CONTROLES | 169 |
| ARTICLE 145 : CONTROLE | 170 |
| ALARME INCENDIE | 170 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 146 : OBJET | 170 |
| ARTICLE 147 : CONSISTANCE DE TRAVAUX | 170 |
| ARTICLE 148 : LIMITE DES PRESTATIONS | 170 |
| ARTICLE 149 : NATURE DES TRAVAUX | 172 |
| ARTICLE 150 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS | 172 |
| ARTICLE 151 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 172 |
| ARTICLE 152 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION | 173 |
| ARTICLE 153 : ESSAIS | 179 |
| PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE | 180 |
| ARTICLE 154 : OBJET | 180 |
| ARTICLE 155 : CONSISTANCE DE TRAVAUX | 181 |
| ARTICLE 156 : LIMITE DES PRESTATIONS | 181 |
| ARTICLE 157 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS | 182 |
| ARTICLE 158 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES | 182 |
| ARTICLE 159 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION | 183 |
| VIDEOSURVEILLANCE ET DATA | 187 |
| ARTICLE 160 : OBJET | 187 |
| ARTICLE 161 : GENERALITES TECHNIQUES | 187 |
| ARTICLE 162 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX | 187 |
| ARTICLE 163 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION | 188 |
| ARTICLE 164 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION | 188 |
| VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE ACCES | 189 |
| ARTICLE 165 : OBJET | 189 |
| ARTICLE 166 : GENERALITES TECHNIQUES | 189 |
| ARTICLE 167 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX | 189 |
| ARTICLE 168 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION | 190 |
| ARTICLE 169 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION | 190 |
| DISTRIBUTION HORAIRE | 191 |
| ARTICLE 170 : OBJET | 191 |
| ARTICLE 171 : DESCRIPTIONS TECHNIQUES | 191 |
| CLIMATISATION ET DESENFUMAGE | 195 |
| ARTICLE 172 : GENERALITES | 195 |
| ARTICLE 173 : CLIMATISATION ET VENTILATION | 197 |
| ARTICLE 174 : DESENFUMAGE | 201 |
| ARTICLE 175 : EXIGENCE CONCERNANT LES MOTEURS | 205 |
| VMC, PLOMBERIE ET PROTECTION INCENDIE | 208 |
| ARTICLE 176 : GENERALITES | 208 |
| ARTICLE 177 : PLOMBERIE | 209 |
| ARTICLE 178 : PROTECTION INCENDIE | 214 |

| | |
|---|------------|
| ARTICLE 179 : GTC | 218 |
| EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE | 223 |
| ARTICLE 180 : Ascenseurs : | 223 |
| ARTICLE 181 : Trottoir roulant : | 226 |
| ARTICLE 182 : Dossier d'exécution : | 238 |
| ARTICLE 183 : Essais et vérifications : | 238 |
| VOIRIE | 241 |
| ARTICLE 184 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX | 241 |
| ARTICLE 185 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX | 242 |
| ARTICLE 186 : TERRASSEMENTS | 242 |
| ARTICLE 187 : EAU DE CYLINDRAGE | 243 |
| ARTICLE 188 : MATERIAUX POUR REMBLAIS | 243 |
| ARTICLE 189 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION (G.N.F) | 244 |
| ARTICLE 190 : MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE (G.N.A.) | 244 |
| ARTICLE 191 : ETUDE DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE | 244 |
| ARTICLE 192 : LIANTS HYDROCARBONES | 244 |
| ARTICLE 193 : BORDURES DE TROTTOIRS - CANIVEAUX | 245 |
| ARTICLE 194 : MATERIAUX POUR REVETEMENT | 245 |
| ARTICLE 195 : MODALITES D'AGREMENT ET DE RECEPTION DES ESSAIS | 246 |
| ARTICLE 196 : ENLEVEMENT DES MATERIAUX REFUSES | 247 |
| ARTICLE 197 : CONSTRUCTIONS DES CHAUSSEES | 247 |
| ARTICLE 198 : REVETEMENTS | 248 |
| ARTICLE 199 : DEFINITION, NATURE ET NOMBRE DES ESSAIS A EFFECTUER | 250 |
| ASSAINISSEMENT | 252 |
| ARTICLE 200 : REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX | 252 |
| ARTICLE 201 : NATURE DES TRAVAUX A REALISER | 252 |
| ARTICLE 202 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS | 252 |
| ARTICLE 203 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES | 252 |
| ARTICLE 204 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETONS | 253 |
| ARTICLE 205 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU | 254 |
| ARTICLE 206 : PROVENANCE ET QUALITE DES CIMENTS | 254 |
| ARTICLE 207 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 254 |
| ARTICLE 208 : ESSAIS DE MATERIAUX | 254 |
| ARTICLE 209 : VERIFICATION DES MATERIAUX | 254 |
| ARTICLE 210 : CONSERVATION DES MATERIAUX | 255 |
| ARTICLE 211 : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TUYAUX EN B.A. | 255 |
| ARTICLE 212 : ACIERS RONDS POUR BETON ARME | 255 |
| ARTICLE 213 : FONTE | 256 |
| ARTICLE 214 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS | 256 |
| ARTICLE 215 : ESSAI DES BETONS - RESISTANCE A LA COMPRESSION | 257 |

| | |
|--|------------|
| ARTICLE 216 : CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX | 257 |
| ARTICLE 217 : ECHANTILLONNAGE - RECEPTION DES MATERIAUX | 260 |
| ARTICLE 218 : TERRASSEMENTS | 260 |
| ARTICLE 219 : POSE DE CANALISATIONS CIRCULAIRES - EGOUT OVOIDE | 261 |
| ARTICLE 220 : CONFECTION DES JOINTS | 261 |
| ARTICLE 221 : ESSAIS D'ETANCHEITE | 261 |
| ARTICLE 222 : REGARDS DE VISITE SUR EGOUTS CIRCULAIRES | 261 |
| ARTICLE 223 : BOUCHES D'EGOUTS | 262 |
| ARTICLE 224 : BRANCHEMENTS PARTICULIERS | 262 |
| ARTICLE 225 : ESSAIS AVANT REMBLAIEMENT | 262 |
| ARTICLE 226 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES | 262 |
| ARTICLE 227 : DEBUT DES TRAVAUX | 263 |
| ARTICLE 228 : CONTROLE DES OUVRAGES | 263 |
| ARTICLE 229 : ACIER GALVANISE $\varnothing 25$ mm | 265 |
| PLANTATION | 266 |
| ARTICLE 230 : NATURE DES TRAVAUX | 266 |
| ARTICLE 231 : CONNAISSANCE DES LIEUX | 266 |
| ARTICLE 232 : IMPLANTATION DES OUVRAGES | 266 |
| ARTICLE 233 : CONTROLE DE QUALITE | 267 |
| ARTICLE 234 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES | 270 |
| ARTICLE 235 : DEFINITION DES PRIX | 281 |

ENTRE :

L'OFFICE NATIONAL DES AEROPORTS, désigné ci-après, par le sigle « O.N.D.A », représenté par son Directeur Général, faisant élection de domicile à l'Aéroport Mohammed V - Nouasseur.

d'une part

ET :

(Titulaire)

Faisant élection de domicile à

Inscrite au Registre de Commerce de

sous le n°

Affiliée à la CNSS sous le n°

Représentée par _____ en vertu des pouvoirs qui lui sont conférés,

D'autre part,

CHAPITRE 1 : CLAUSES ADMINISTRATIVES

ARTICLE 01 : OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet : **Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé** tel que décrits dans le Chapitre 2 (clauses techniques) du présent Cahier des Prescriptions Spéciales et les plans guides ci-joints.

ARTICLE 02 : MODE DE PASSATION DU MARCHÉ

Le présent marché est passé en application des dispositions de **l'alinéa 2, paragraphe 1 de l'article 16 et de l'alinéa 3, paragraphe 3 de l'article 17** du règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports en vigueur.

ARTICLE 03 : PIÈCES CONSTITUTIVES DU MARCHÉ

Les pièces constitutives du présent marché sont :

- 1) L'acte d'engagement ;
- 2) Le présent cahier des prescriptions spéciales (CPS) ;
- 3) Le Bordereau Des Prix – Détail Estimatif : (BDP-DE) ;
- 4) Les plans guides ;
- 5) Le CCAG-T ;

ARTICLE 04 : CONNAISSANCE DU DOSSIER

Les spécifications et les prescriptions techniques relatives aux prestations à réaliser sont contenues dans le présent marché, l'entrepreneur déclare :

- Avoir pris pleine connaissance de l'ensemble des prestations ;
- Avoir fait préciser tous points susceptibles de contestations ;
- Avoir fait tous calculs et sous détails ;
- N'avoir rien laissé au hasard pour déterminer le prix de chaque nature de prestations présentées par elle et pouvant donner lieu à discussion.
- Avoir apprécié toutes les difficultés qui pourraient se présenter lors de l'exécution des prestations objets du présent marché et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

ARTICLE 05 : REFERENCES AUX TEXTES GÉNÉRAUX

Le présent marché est soumis aux prescriptions relatives aux marchés publics notamment celles définies par :

- Le règlement relatif aux marchés publics de l'Office National des Aéroports approuvé le 09 Juillet 2014 et la décision de son amendement réf 01/RM/2015 du 02 avril 2015 ;
- Le décret N° 2-14-394 du 6 Chaabane 1437 (13 Mai 2016) approuvant le cahier des clauses administratives générales, applicables aux marchés de travaux exécutés pour le compte de l'Etat;
- Tous les textes législatifs et réglementaires concernant l'emploi et les salaires de la main d'œuvre ;

- Les lois et règlements en vigueur au Maroc à la date de la signature du présent marché.

Bien que non jointes au présent CPS, le titulaire est réputé connaître tous textes ou documents techniques applicables au présent marché. Le titulaire ne peut se prévaloir dans l'exercice de sa mission d'une quelconque ignorance de ces textes et, d'une manière générale, de toute la réglementation intéressant les prestations en question.

ARTICLE 06 : RESILIATION

Dans le cas où le titulaire aurait une activité insuffisante ou en cas de la non-exécution des clauses du présent marché, l'Office National Des Aéroports le mettrait en demeure de satisfaire à ses obligations, si la cause qui a provoqué la mise en demeure subsiste, le marché pourra être résilié sans aucune indemnité sous peine d'appliquer les mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 du CCAG-T.

L'ONDA se réserve le droit de résilier le marché dans le cas de modifications importantes ne pouvant être prises en charge dans le cadre du présent marché conformément à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 07 : DOMICILE DU PRESTATAIRE

Le prestataire doit élire son domicile dans les conditions fixées par l'article 20 du CCAG-T.

ARTICLE 08 : REGLEMENT DES DIFFERENDS

Tout litige entre l'Office National Des Aéroports et le prestataire sera soumis aux tribunaux compétents de Casablanca « MAROC ».

ARTICLE 09 : CAS DE FORCE MAJEURE

En cas de survenance d'un événement de force majeure, les dispositions applicables sont celles définies par l'article 47 du C.C.A.G.T.

ARTICLE 10 : ENTREE EN VIGUEUR ET APPROBATION

L'entrée en vigueur du présent marché interviendra après son approbation par l'autorité compétente, le visa du Contrôleur d'Etat si le visa est requis et la notification au titulaire.

ARTICLE 11 : NANTISSEMENT

En cas de nantissement, les dispositions applicables sont celles prévues par la loi n° 112-13 relative au nantissement des marchés publics promulguée par le Dahir n°1-15-05 du 29 rabii II 1436 (19 février 2015).

En vue de l'établissement de l'acte de nantissement, le maître d'ouvrage remet au titulaire du marché, sur demande et sans frais, une copie du marché portant la mention « EXEMPLAIRE UNIQUE » dûment signée et indiquant que ladite copie est délivrée en unique exemplaire destiné à former titre pour le nantissement du marché, et ce conformément aux dispositions de l'article 4 de la loi n°112-13 susmentionnée.

Le responsable habilité à fournir au titulaire du marché ainsi qu'au bénéficiaire du nantissement ou de subrogation les renseignements et les états prévus à l'article 8 de la loi n° 112-13 est le Directeur Général de l'ONDA.

Le Directeur Général de l'ONDA et le Trésorier Payeur de l'ONDA sont seuls habilités à effectuer les paiements au nom de l'ONDA entre les mains du bénéficiaire du nantissement ou de la subrogation, conformément à la législation et à la réglementation en vigueur.

ARTICLE 12 : DROIT APPLICABLE

Le marché sera interprété conformément au droit Marocain

ARTICLE 13 : FORMALITE D'ENREGISTREMENT

Le titulaire s'engage à présenter le présent marché à la formalité d'enregistrement dans un délai de **30 jours** à compter de la date de la notification de son approbation conformément à la réglementation en vigueur. L'original du marché enregistré sera conservé par l'Office National Des Aéroports.

ARTICLE 14 : DROITS ET TAXES

Les prix du présent marché s'entendent Toutes Taxes Comprises (TTC).

Toutefois, dans le cadre de la convention d'investissement signée entre l'Etat et l'ONDA, les droits de douane et la TVA à l'importation sont exonérés au titre du présent marché. A cet effet, le titulaire du marché devra se rapprocher de la Direction Financière de l'ONDA pour les formalités douanières.

Aussi, les **prestations de service** réalisées pour le compte de l'ONDA par une entreprise non résidente sont soumises à l'impôt sur les sociétés au taux de **10%** de ces prestations. Cet impôt est prélevé du montant desdites prestations sous forme de retenue à la source. **Une copie de l'attestation du versement** de cet impôt sera remise au prestataire, à sa demande. Pour les entreprises originaires de pays ayant signé avec le Maroc une convention destinée à éviter les doubles impositions, la retenue à la source est déductible des impôts dus dans leur pays d'origine

CHAPITRE 2 : CLAUSES TECHNIQUES

N.B : Les éventuels marques commerciales, références au catalogue, appellations, brevets, conception, types, origines ou producteurs particuliers mentionnés dans les clauses techniques sont données à titre indicatif. Le cas échéant, le prestataire peut les substituer par toute autre proposition ayant des caractéristiques équivalentes et qui présentent une performance et qualité égales ou supérieures à celles qui sont exigées.

ARTICLE 15 : MAITRE D'ŒUVRE

Le maître d'œuvre du présent marché est **la Direction des Infrastructures**.

ARTICLE 16 : CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les prestations objet du présent marché comprennent :

- La construction d'un parking véhicule sur deux niveaux TCE d'une capacité de 1300 véhicules ;
- L'aménagement extérieur, voiries et réseaux divers ;
- L'aménagement d'espaces verts.

ARTICLE 17 : NATURE DES PRESTATIONS ET REVISION DES PRIX

Le présent marché est un marché de travaux dont les prix seront révisibles selon la formule suivante :

$$P = P_0 [0.15 + 0.85 (BAT6 / BAT6_0)]$$

P_0 : étant le montant initial hors taxes des travaux ;

P : étant le montant hors taxes révisé des travaux ;

P/P_0 : étant le coefficient de révision des prix ;

BAT6 : est la valeur de l'index global bâtiment TCE du mois de la date de l'exigibilité de la révision.

BAT6₀ : est la valeur de l'index global bâtiment TCE au mois de la date limite de remise des offres.

ARTICLE 18 : CAUTIONNEMENT DEFINITIF – RETENUE DE GARANTIE

a) Cautionnement : Le cautionnement définitif est fixé à Trois pour cent (3%) du montant initial du marché arrondi au dirham supérieur conformément aux dispositions de l'article 15 du C.C.A.G.T

b) Retenue de garantie : Les Dispositions relatives à la retenue de garantie telles que définies aux articles 16 et 64 du C.C.A.G.T sont seules applicables.

Toutes les cautions présentées sous forme de cautions personnelles et solidaires doivent contenir la mention « à première demande de l'ONDA » et être émises par un organisme marocain agréé.

ARTICLE 19 : RECEPTION PROVISOIRE DES TRAVAUX

La réception provisoire des travaux sera signée par **les responsables habilités de l'ONDA** conformément aux dispositions définies par l'article 73 du C.C.A.G.T.

Au préalable à la réception provisoire des travaux, le prestataire est tenu de fournir :

- Le dossier de recollement
- Une notice d'entretien et de dépannage des équipements
- Un programme d'entretien et de maintenance

- Le certificat de conformité des installations

ARTICLE 20 : DELAI DE GARANTIE

Le délai de garantie est fixé à **douze mois (12)** à compter de la date de la réception provisoire. Durant la période de garantie, l'Entrepreneur est soumis aux dispositions arrêtées par l'article 75 du C.C.A.G.T

Le prestataire devra assurer à ses frais pendant la durée de la garantie, l'entretien systématique des ouvrages et matériels qu'il a réalisés ou fournis, y compris la fourniture de pièces de rechange nécessaires pour garder la bonne tenue des équipements.

Pendant la durée de la garantie, le fournisseur garantira la maintenance préventive suivant le planning d'entretien à remettre au maître d'ouvrage.

Il interviendra également, à la demande de l'ONDA, pour la réparation des pannes occasionnelles des équipements de tous les lots du présent marché.

Tous les frais occasionnés par la remise en service des appareils en panne sont à la charge du prestataire.

ARTICLE 21 : PROFIL DE L'EQUIPE

Le titulaire du présent marché s'engage à affecter au projet au moins des cadres spécialistes dans les domaines suivants :

- **Un directeur de projet** Génie Civil (15 ans d'expérience) présent à plein temps au chantier.
- **Un ingénieur en fluides** (5 ans d'expérience) présent selon le besoin et présent à plein temps au chantier au cours de la réalisation du lot relevant de son domaine.
- **Un ingénieur courant fort** (5 ans d'expérience) présent selon le besoin et présent à plein temps au chantier au cours de la réalisation du lot relevant de son domaine.
- **Un ingénieur courant faible** (5 ans d'expérience) présent selon le besoin et présent à plein temps au chantier au cours de la réalisation du lot relevant de son domaine.
- **Un ingénieur** ayant une expérience probante dans la réalisation de stations de traitement des eaux usées présent selon le besoin et présent à plein temps au chantier au cours de la réalisation du lot relevant de son domaine.

L'entrepreneur s'engage à fournir, avant le commencement des travaux, les copies des diplômes et les CV des membres de son équipe faisant apparaître l'expérience des spécialistes intervenant dans le projet pour validation du maître d'ouvrage.

La composition de l'équipe ne peut être modifiée sans l'accord du maître d'ouvrage.

ARTICLE 22 : FORMATION :

Le prestataire devra assurer la formation de dix (10) techniciens (par spécialité) de l'ONDA ou à défaut les techniciens des prestataires auxquels l'ONDA délègue la maintenance.

Cette formation sera répartie suivant chaque lot du présent marché.

Un programme de cette formation par lot sera soumis à la validation du représentant du maître d'œuvre pour organiser les groupes de techniciens concernés.

La formation se déroulera dans une salle de formation à l'aéroport avec des démonstrations pratiques sur site.

Pour chaque technicien présent à la formation, le titulaire fournira à sa charge une copie de document de formation, bloc note et stylo ainsi que tout autre moyen que le titulaire juge nécessaire pour la maîtrise des équipements.

ARTICLE 23 : GARANTIE DECENNALE

L'entrepreneur est responsable pendant **dix (10) ans**, à compter de la réception définitive, de l'étanchéité complète contre toute infiltration provoquée par une mauvaise exécution des travaux. Cette garantie comprend la remise en état de produits d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout autre produit de qualité au moins équivalente, préalablement validé par le Maître d'Ouvrage ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations dès leur apparition

L'Entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par le Maître d'Ouvrage et prendre toutes dispositions utiles.

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Ouvrage avant la réception Définitive des travaux une attestation d'assurance accompagnée de la police d'assurance correspondante par laquelle il garantit pendant dix ans (10) les travaux d'étanchéité exécutés par lui, et ce conformément à l'article 25 du CCAGT.

ARTICLE 24 : RECEPTION DEFINITIVE DES TRAVAUX

La réception définitive des travaux sera prononcée **douze mois (12)** à compter de la date du procès-verbal de la réception provisoire conformément aux dispositions définies par l'article 76 du C.C.A.G.T.

Un procès-verbal sera établi par le maître d'ouvrage si tous les travaux et prestations seront jugés conformes et ne soulèveront pas de réserve technique.

ARTICLE 25 : MODE DE PAIEMENT

L'ONDA se libérera des sommes dues en exécution du présent marché en faisant donner crédit au compte ouvert au nom du prestataire indiqué sur l'acte d'engagement.

Le présent marché s'inscrit dans le cadre de la convention d'investissement signée entre l'Etat et l'ONDA pour le projet de construction d'un nouveau terminal à l'Aéroport de Rabat-Salé. Par conséquent, les droits de douane et la TVA à l'importation sont exonérés au titre dudit marché.

A cet effet, le titulaire devra fournir à l'ONDA une facture pro-forma globale égale à la valeur du marché pour permettre à l'ONDA d'obtenir l'attestation d'exonération de la TVA.

Sur la base de l'attestation d'exonération de la TVA délivrée par l'Administration fiscale Marocaine, le titulaire devra fournir les factures en Hors TVA portant la mention « exonération de la taxe sur la valeur ajoutée en vertu de l'article 92 (I-6°) du Code Général des Impôts. ».

Le paiement des sommes dues est effectué dans un délai maximum de quatre-vingt-dix jours (90) à compter de la date de réception des prestations demandées sur présentation de factures en cinq exemplaires.

Les paiements se feront sur la base du montant Hors Taxes et Hors droits de Douanes, conformément aux dispositions prévues par la convention d'investissement entre l'Etat et l'ONDA. Dans le cas où ladite convention est échue et/ou n'est plus applicable, l'ONDA paiera :

- a. Les droits de douanes hors TVA à l'import, après présentation du prestataire des justificatifs de leur paiement auprès de l'Administration des Douanes à hauteur du montant mentionné dans le Bordereau des Prix-Détail Estimatif.

- b. La TVA selon le taux en vigueur dûment mentionnée sur la facture du prestataire si ce dernier est domicilié fiscalement au Maroc. Dans le cas où le prestataire n'est pas domicilié fiscalement au Maroc, l'ONDA déclarera et paiera la TVA correspondante à la facture du prestataire directement à l'Administration Fiscale.

ARTICLE 26 : DELAI D'EXECUTION DU MARCHÉ

Le délai d'exécution du présent marché est fixé à **douze (12) mois** à compter de la date de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.

ARTICLE 27 : SEUIL DES INTEMPERIES

Le seuil des intempéries constituant un cas de force majeure est fixé à **3 mm** de précipitation journalière.

Les intempéries seront justifiées par des attestations fournis par les services de la météorologie nationale.

En cas de journées pluvieuses successives donnant lieu à la saturation du sol ne permettant pas la reprise des travaux, la constatation des jours non travaillés se fera contradictoirement avec le Maître d'ouvrage et sera consignée sur un manifold dédié à ces événements.

ARTICLE 28 : PENALITES POUR RETARD

A défaut par l'Entrepreneur d'avoir exécuté à temps le marché ou d'avoir respecté tout planning ou délai prévu par le présent marché, il lui sera appliqué sans préjudice de l'application des mesures prévues par les articles 79 et 80 du CCAGT, une pénalité de **cinq pour mille (5 ‰)** du montant initial du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux, par jour de retard.

- 1- **En cas de retard dans l'exécution des travaux** : Par application de l'article 65 du CCAGT la pénalité est plafonnée à **huit pour Cent (8 %)** du montant du marché, éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux ; au-delà de ce plafond, l'O.N.D.A. se réserve le droit de procéder à la résiliation du marché sans préjudice des mesures coercitives prévues par les articles 79 et 80 C.C.A.G.T.
- 2- **En cas de retard dans la remise des documents ou rapports** : Par application de l'article 66 du CCAGT la pénalité est plafonnée à **deux pour Cent (2 %)** du montant du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux travaux supplémentaires et à l'augmentation dans la masse des travaux.

Les sommes concernant les pénalités seront déduites des décomptes de l'entrepreneur sans qu'il ne soit nécessaire d'une mise en demeure préalable.

ARTICLE 29 : AGREMENT DU PERSONNEL EMPLOYE SUR L'AEROPORT

L'Entrepreneur sera tenu de respecter les règles de protection du secret, d'exécuter les avis et de soumettre tout son personnel au contrôle du service de sécurité de l'Aéroport.

Dix jours (10 j) calendaires à dater du lendemain de la notification de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux et avant tout commencement, il devra remettre au service de sécurité de l'Aéroport les demandes d'enquêtes réglementaires pour son personnel de direction et la liste du personnel pour contrôle.

En outre, l'Entrepreneur est personnellement responsable de la conservation des plans, croquis d'exécution et documents divers qui lui seront remis par l'Office National Des Aéroports, en vue de l'exécution des travaux ou pour toutes autres causes.

L'Entrepreneur devra conserver le secret absolu non seulement sur l'ensemble des documents qui lui seront communiqués, mais aussi sur les faits ou renseignements, qui seraient occasionnellement portés à sa connaissance en raison de l'exécution des travaux.

ARTICLE 30 : PRESENCE DE L'ENTREPRENEUR SUR LES LIEUX DES TRAVAUX

En ce qui concerne la présence de l'Entrepreneur sur les lieux des travaux, celui-ci doit se conformer aux conditions fixées par l'article 21 du C.C.A.G.T

ARTICLE 31 : SUJETIONS RESULTANT DE L'EXECUTION SIMULTANEE DE TRAVAUX INTERESSANT LES DIFFERENTS CORPS D'ETAT ET ENTREPRISES VOISINES

L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation en raison de l'exécution simultanée de travaux par d'autres corps d'état ou de gênes éventuelles qui pourraient en résulter pour ses propres travaux. Il devra au contraire, faciliter, dans toute la mesure du possible, la tâche aux autres entreprises et faire tous ses efforts dans le sens d'une bonne coordination de l'ensemble des corps d'état.

L'entrepreneur ne pourra pas non plus présenter de réclamation pour les sujétions qui pourraient lui être imposées par l'exécution simultanée d'autres travaux dans le voisinage.

ARTICLE 32 : ORGANISATION ET POLICE DE CHANTIER

L'entrepreneur est tenu de respecter les consignes et ordres qui lui sont donnés par le maître d'ouvrage pour la police de chantier ; il assure à ses frais l'exécution des mesures prescrites par les autorités compétentes et demeure responsable de tous les dommages résultant du mode d'organisation du chantier et ce conformément à l'article 28 du C.C.A.G.T

ARTICLE 33 : DELEGATION – RENDEZ VOUS DE CHANTIER

L'Entrepreneur devra désigner son représentant qui assistera aux réunions de chantier qui se tiendront selon une périodicité fixée par le Maître d'ouvrage. Le représentant de l'Entrepreneur est tenu d'assister aux réunions de chantier.

ARTICLE 34 : GARANTIE PARTICULIERE

Le prestataire garantira que toutes les fournitures livrées en exécution du marché sont neuves, n'ont jamais été utilisées et incluent toutes les dernières améliorations en matière de conception et de matériaux, sauf si le marché en a disposé autrement. Le fournisseur garantira en outre que les fournitures livrées en exécution du marché n'auront aucune défectuosité due à leur conception, aux matériaux utilisés ou à leur mise en œuvre ou à tout acte ou omission du prestataire, survenant pendant l'utilisation normale des fournitures livrées dans les conditions prévalant dans le pays de destination finale.

Le maître d'ouvrage notifiera au prestataire par écrit toute réclamation faisant jouer cette garantie.

A la réception d'une telle notification, le prestataire remplacera les fournitures non conformes sans frais pour le maître d'ouvrage.

Si le prestataire, après notification, manque à se conformer à la notification du maître d'ouvrage, dans **les 72 heures qui suivent**, ce dernier applique les mesures correctives nécessaires, aux risques et frais du prestataire et sans préjudice de tout autre recours de l'acquéreur contre l'entrepreneur en application des clauses du marché.

ARTICLE 35 : BREVETS

Le prestataire garantira l'ONDA contre toute réclamation des tiers relative à la contrefaçon ou à l'exploitation non autorisée d'une marque commerciale ou de droit de création industrielle résultant de l'emploi des fournitures ou d'un de leurs éléments.

ARTICLE 36 : NORMES

Les matières utilisées en exécution du présent marché doivent être conformes aux normes Marocaines ou autres normes applicables au Maroc en vertu d'accords internationaux fixées aux prescriptions et spécifications techniques du présent marché ou à des normes internationales en cas d'absence desdites normes.

ARTICLE 37 : CONTROLE ET VERIFICATION

Le Maître d'ouvrage a le droit de contrôler et/ou d'essayer les fournitures pour s'assurer qu'elles sont bien conformes au marché. Le Maître d'ouvrage notifiera par écrit au fournisseur l'identité de ses représentants à ces fins.

Si quelconque des fournitures contrôlées ou essayées se révèle non conforme aux spécifications du présent marché elle sera refusée ; le fournisseur devra alors remplacer les fournitures refusées sans aucun frais supplémentaire pour l'ONDA.

Le droit du Maître d'ouvrage de vérifier, d'essayer et, lorsque cela est nécessaire, de refuser les fournitures ne sera en aucun cas limité, et le Maître d'ouvrage n'y renoncera aucunement du fait que lui-même ou son représentant les aura antérieurement inspectées, essayées et acceptées.

Rien de ce qui est stipulé dans cet article ne libère le fournisseur de toute obligation de garantie ou autre, à laquelle il est tenu au titre du présent marché.

ARTICLE 38 : EMPLACEMENTS MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

L'emplacement à mettre à la disposition de l'Entrepreneur sera indiqué par le maître d'ouvrage.

En cas de retard sur le délai d'exécution prescrit dans le présent CPS, le maître d'ouvrage pourra modifier l'emplacement mis à la disposition de l'Entrepreneur sans que celui-ci puisse élever aucune réclamation. Un ordre de service prescrira, s'il y a lieu, le nouvel emplacement.

Le dégagement, le nettoyage et la remise en état des emplacements mis à la disposition de l'Entrepreneur par l'Office pour l'exécution des travaux devront être exécutés, quinze (15) jours calendaires à dater du lendemain du jour de la réception provisoire. A défaut il lui sera appliqué de plein droit, sans mise en demeure préalable les pénalités fixées dans le CPS.

ARTICLE 39 : HYGIENE ET SECURITE, ASSURANCES, SURETE ET POLITIQUE QUALITE ENVIRONNEMENT

Le titulaire doit attacher une grande importance à l'Hygiène, Sécurité et Sûreté de ses employés, ainsi qu'à la protection de l'environnement.

Un effort particulier doit être porté sur l'évaluation et l'appréciation des risques afin de mettre en place des mesures de prévention.

Sur le site, le titulaire observe les règlements de l'ONDA en vigueur.

Le titulaire doit intégrer dans son plan qualité et doit respecter l'ensemble des procédures de l'ONDA en fonction des travaux

Sécurité de l'environnement et gestion des déchets

Le traitement des déchets résultant des opérations de maintenance est à la charge du titulaire. A la fin de chaque opération d'évacuation de déchets, en vue d'assurer une traçabilité, le titulaire est tenu de fournir une attestation décrivant le sort qui a été réservé aux déchets traités

Le transport des déchets solides et liquides résultants des opérations de la maintenance doivent être effectuées par une société agréée par le ministère de l'environnement pour le transport des déchets dangereux

L'élimination ou le recyclage des déchets solides et liquides résultants des opérations de la maintenance doivent être effectuées par une société agréée par le ministère de l'environnement. Pour L'élimination ou le recyclage des déchets dangereux

Sûreté

Le titulaire est tenu de respecter les consignes et les mesures de sûreté applicable à l'aéroport.

Qualité

Le titulaire de ce marché a l'obligation de répondre aux exigences du système de management de la qualité environnement intégré qui sont en vigueur à l'aéroport.

Fiches de Sécurité - FDS

Les fiches de données de sécurité (FDS) comportent des informations sur la composition du produit, ses propriétés physiques et chimiques, ses éventuels effets toxicologiques et écologiques, l'identification des dangers, les précautions à prendre pour sa manipulation et son stockage ainsi que les protections individuelles à porter, les informations réglementaires et relatives au transport, les mesures de premiers secours...

ARTICLE 40 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été validé par un bureau de contrôle.

La demande de réception d'un matériau autre que les matériaux préfabriqués devra être faite au moins Quatre (4) jours avant son emploi.

Pour les matériaux préfabriqués ce délai sera Quinze (15) jours à pied d'œuvre. Les matériaux refusés par la maîtrise d'œuvre seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

ARTICLE 41 : DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les principaux documents officiels de référence applicables à ce marché sont les suivants

- les Normes Marocaines ou, à défaut les normes en vigueur à la signature du marché ;
- l'ensemble des textes officiels relatifs aux règles de protection et de sécurité sur le chantier ;
- toutes les prescriptions propres au présent projet qui pourraient être demandées par la Commission de Sécurité et le bureau de contrôle ;
- les prescriptions techniques contenues dans les Avis Techniques édités par un Organisme agréé par l'Etat ou, à défaut, les normes en vigueur et les cahiers des charges de mise en œuvre des fabricants ;
- les recommandations professionnelles.

Les matériaux et matériels employés seront toujours de bonne qualité dans l'espèce indiquée et conformes aux Normes marocaines ou, à défaut, aux normes en vigueur.

ARTICLE 42 : OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Il est spécifié que les dispositions dudit document n'ont pas un caractère limitatif

En outre, il est précisé que les plans et les descriptifs ne sont remis aux entreprises que pour fixer, d'une manière générale, la nature et l'importance des travaux faisant l'objet du programme.

L'entrepreneur devra vérifier, sous sa propre responsabilité, les indications du descriptif et les compléter afin de prévoir dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à un parfait achèvement des ouvrages.

En cas d'incertitude, l'Entrepreneur devra demander un complément d'information au Maître d'œuvre, avant sa remise des prix, et ne pourra se retrancher derrière sa méconnaissance des travaux à prendre en compte.

L'entrepreneur prendra auprès du Maître d'œuvre, tous les renseignements qui lui seront nécessaires pour fixer sans ambiguïté les prix de son offre.

Le prix de l'entrepreneur tiendra compte de toutes les suggestions inhérentes à l'exécution des travaux.

ARTICLE 43 : REGLEMENTATION CONTRE LES RISQUES D'INCENDIE

L'Entrepreneur se référera aux textes officiels définis ci-après :

- Le Code de la Construction et de l'Habitation;
- Les règles de sécurité dans les établissements recevant du public ;
- L'Arrêté interministériel du 10 Septembre 1970 et modifications relatifs à la classification des couvertures en matériaux combustibles par rapport au danger d'incendie résultant d'un feu extérieur.

ARTICLE 44 : RESPONSABILITE

Le fait que les ouvrages soient exécutés sous la surveillance de l'organisme de contrôle ne dégage en rien la responsabilité de l'Entrepreneur qui est tenu de garantir la bonne tenue de ses ouvrages en fonction des charges imposées, conformément à la législation en vigueur.

Les travaux d'étanchéité en toiture sont du ressort de la responsabilité décennale.

L'ensemble des documents devront être approuvés par la maîtrise d'œuvre et présentés au bureau de contrôle pour VISA.

GENERALITES ET DISPOSITIONS COMMUNES

ARTICLE 45 : LISTE DES PLANS

Une liste des plans guides est fournie. Elle a pour but de permettre à l'entrepreneur de prendre connaissance de l'ampleur du projet et d'en apprécier la difficulté.

A ce titre, la série de plans établie par la maîtrise d'œuvre constitue les documents graphiques, et il est précisé à ce sujet qu'en cas de divergence entre deux ou plusieurs plans portant la même date, l'appréciation en reviendra à la Maîtrise d'œuvre.

ARTICLE 46 : DETAILS D'EXECUTION

L'entrepreneur aura à sa charge l'élaboration des plans d'exécution détaillés, des études d'atelier et de fabrication et des détails d'exécution des ouvrages avant tout début d'exécution.

L'entrepreneur devra intégrer dans l'établissement de ses plans et de ses détails d'exécution, les caractéristiques des ouvrages de tous les corps d'état (électricité, fluides, sécurité incendie...) s'incorporant dans ses ouvrages.

Avant toute exécution, l'entrepreneur aura l'obligation de vérifier que ces documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions qui sont normalement décelables par un homme de l'art ;

L'ensemble des documents devront être approuvés par la maîtrise d'œuvre et présentés à un bureau de contrôle, à la charge de l'entrepreneur, pour VISA.

ARTICLE 47 : CELLULE DE SYNTHESE ET MAQUETTE NUMERIQUE BIM

a. Mission de la cellule de synthèse :

La cellule de synthèse assure la coordination technique des études d'exécution de tous les corps d'état intervenants sur le chantier ; pour ce faire, la cellule de synthèse élabore les plans de synthèse qui représentent les solutions apportées dans le respect du projet du maître d'œuvre : Au fonctionnement satisfaisant de tous les systèmes, aux bonnes possibilités d'accès pour la maintenance et à la compatibilité de l'encombrement des éléments techniques avec une bonne exploitation du bâtiment.

La cellule de synthèse provoque et anime les réunions interentreprises nécessaires pour guider l'élaboration des plans d'exécution.

Le maître d'œuvre a autorité pour demander à l'entreprise la participation aux travaux concernant l'élaboration des plans de synthèse jusqu'à complète solution des problèmes rencontrés.

La cellule de synthèse :

Collecte auprès des entreprises les renseignements nécessaires,

Définit le planning des études à réaliser et détermine la liste des plans, notes, croquis, schémas, que chaque entreprise doit produire,

Collecte, examine et analyse les éléments techniques et leurs incidences réciproques,

Provoque et anime les réunions interentreprises de coordination technique des études ayant pour but d'aboutir à des plans d'entreprises coordonnés,

Dresse les comptes rendus de ces réunions et les diffuse aux entreprises concernées, Retourne les plans aux entreprises avec ses observations,

Examine de nouveau les plans après corrections par les entrepreneurs.

Met définitivement en forme les plans de synthèse avec toutes les coupes et détails nécessaires, tant pour les réseaux que pour les terminaux.

Contrôle du respect du Calendrier des Etudes d'Exécution, relance des études et de leur coordination.

Suivi de l'approbation des plans d'exécution par la Maîtrise d'Œuvre, le Bureau de contrôle et les autres responsables intéressés

Collecte l'ensemble des plans, fiches techniques d'une part des autres lots ayant des interfaces avec le parking (bâtiment, réseaux divers, parking avions, espaces verts) et d'autre part des lots aéroportuaires provenant de l'ONDA et des entreprise installatrices pour les intégrer dans les études de synthèse.

Les plans de synthèse font l'objet d'une approbation par VISA du maître d'œuvre.

La remise des plans de synthèse se fera selon le calendrier des études établi en liaison avec la Maîtrise d'œuvre.

La cellule de synthèse étendra sa mission aux travaux modificatifs demandés par le Maître d'Ouvrage.

La mission de la cellule de synthèse commence dès la délivrance de l'ordre de service de commencer les travaux. En fin d'opération, les plans de synthèse sont remis au Maître de l'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre dans les conditions générales définies pour le dossier d'ouvrages exécutés.

b. Maquette numérique BIM :

L'entrepreneur est chargé d'effectuer la maquette numérique ou modèle d'information numérique du bâtiment en se basant sur les pièces contractuelles et les études de synthèse.

Degré de la maquette numérique BIM niveau 2.

A la fin du chantier, et suite aux modifications éventuelles apportées sur le terrain, l'entrepreneur fournira les plans de recollement (As-built) à partir de la maquette numérique actualisée et structurée qui sera comme référence.

ARTICLE 48 : PLANS DE RECOLEMENT

En fin de travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'Ouvrage un dossier de récolement à la réception provisoire établi en cinq (05) exemplaires provisoires pour examen et (05) exemplaires définitives après validation de la Maîtrise d'œuvre.

Ce dossier comprendra :

Une notice technique avec croquis précisant les parties d'ouvrage qui auront été modifiées au cours de l'exécution.

Les tirages des plans et schémas conformes à l'exécution pliés au format 21x29.70 qui porteront toutes les indications utiles sur le déroulement des opérations.

5 DVD-Rom comportant les versions numériques des plans.

ARTICLE 49 : ORGANISATION – PILOTAGE – COORDINATION (OPC ENTREPRISE)

a. Déroulement de la prestation :

La bonne exécution des prestations définies dans le présent chapitre dépendant essentiellement d'une part du représentant chargé de la conduite des prestations, d'autre part de la composition quantitative et qualitative de l'équipe, **l'entrepreneur Titulaire a obligation de maintenir sur le site et ce pendant toute la durée du marché un représentant chargé de la conduite de cette prestation.**

Si le représentant chargé de la conduite des n'est plus en mesure de remplir sa mission, L'entrepreneur doit en aviser immédiatement le représentant de la Maîtrise d'Œuvre et prendre toutes les dispositions nécessaires pour que la bonne exécution des prestations ne soit pas compromise.

Le titulaire s'engage, si cela s'avère nécessaire pour mener à bonne fin la mission, à augmenter l'effectif de son équipe.

b. Domaine d'application de la mission

La mission d'Ordonnancement de Pilotage et de Coordination de l'entrepreneur porte sur l'ensemble des ouvrages à construire, ainsi que toutes les interfaces avec les concessionnaires, les ouvrages environnants en cours de construction et les équipements aéroportuaires.

Elle débute à compter de la date fixée par l'ordre de service de démarrage des travaux et prend fin à l'issue de la période de parfait achèvement, après la levée de toutes les réserves, établissement du Décompte Général Définitif et remise des Dossiers des Ouvrages Exécutés.

ARTICLE 50 : TRAVAUX PREPARATOIRES

L'entrepreneur est tenu dès la remise de l'ordre de service par le maître de l'ouvrage d'assurer avant commencement de tout travaux, les démarches ou études préparatoires pour l'ouverture du Chantier à savoir :

Enquêtes auprès des services extérieurs de la REDAL, ONDA... pour les divers branchements provisoires et définitifs.

Méthode & réalisation des travaux des divers lots.

Mise en conformité du plan d'installation de chantier avec le terrain. Schéma de Démolition des zones sous emprise travaux.

L'enquête auprès des services extérieurs est destinée à confirmer au début des travaux les dispositions retenus au stade du Dossier de consultation des entreprises par la maîtrise

d'œuvre en matière d'Alimentation Electrique raccordement Téléphonique ou de branchement en Eau potable &aux réseaux d'égout.

Toutes contraintes ou difficultés décelées devra être signalée par l'entrepreneur à ce stade afin que des dispositions appropriées en concertation avec la maîtrise d'œuvre soit arrêtés. Cette tâche sera consignée dans un courrier spécifique à adresser au maître de l'ouvrage et aux bureaux d'études.

Les études « Méthodes & Réalisation des travaux » seront obligatoirement réalisées préalablement à l'ouverture du chantier doivent être conçues de sorte à n'avoir aucune influence sur la durée des travaux pour laquelle l'entrepreneur est engagé.

La Méthode de réalisation des travaux est destinée dès le départ à présenter au Maître de l'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre les dispositions techniques retenues par l'entrepreneur pour la mise en Œuvre sécuritaire des travaux. Elle consistera à traiter dans le détail les aspects ci-après :

Les éléments destinés à être réalisés en béton coulé sur place ou préfabriqué, et en charpente Métallique, Les aires de fabrication et de stockage qui leur sont réservés, les moyens de levage assurant leur mise en place, le mode de montage des ossatures Métallique, de coffrage, les dispositions en matière d'isolement sécuritaire des zones d'intervention mitoyennes au zone Extérieures ou publique, etc.

Durant cette phase « Méthode de réalisation des travaux » il sera demandé de préparer des prototypes pour des éléments considérés comme sensible pour le projet.

Cette tâche sera sanctionnée par un rapport détaillé comportant des Schémas et Graphiques suffisamment détaillés pour la bonne compréhension de la mise en Œuvre des travaux de Structure et indiquant les modalités de mise en Œuvre des points sensibles précités.

A la validation de ce rapport par les intervenants de la Maitrise de chantier l'entrepreneur est tenu de le respecter, du fait qu'aucune improvisation sur le chantier ne sera admise.

ARTICLE 51 : CAHIER DE CHANTIER

L'Entrepreneur est tenu de fournir un cahier TRIFOLD. Ce cahier est destiné à recevoir les instructions ou observations du maître d'ouvrage concernant la bonne marche du chantier.

Ce cahier ne devra pas quitter le chantier et sera présenté à chaque visite du représentant du maître d'ouvrage.

ARTICLE 52 : PLAN D'ASSURANCE QUALITE

Il est demandé à l'Entrepreneur de remettre au Maître d'Ouvrage un document intitulé PLAN D'ASSURANCE QUALITE (PAQ) de niveau 2.

Ce Plan d'Assurance Qualité est établi sur la base de la Norme en vigueur.

ARTICLE 53 : ECHANTILLONS

L'entrepreneur doit fournir au maitre d'œuvre pour approbation :

- Des échantillons physiques de chaque matériau de revêtement, habillage, d'une dimension suffisante pour voir l'aspect du matériau détail, couleur, finition... seront soumis au Maître d'œuvre et maître d'ouvrage pour validation.
- Pour chaque type de menuiserie il sera fait, par l'entrepreneur, un modèle qui sera soumis à l'Architecte en temps opportun. Le modèle sera un fragment de la menuiserie finale découpé (taille réelle), montrant le maximum possible de quincailleries, la finition, l'âme, les épaisseurs exactes et les assemblages.
- L'entrepreneur doit aussi fournir les fiches techniques de ces différents matériaux ainsi que les produits supplémentaires nécessaires à la mise en œuvre (plaques, modules, accessoires, ossatures, Isolants...).
- Ces échantillons seront présentés en temps utile pour permettre l'approvisionnement des matériaux.
- Les échantillons posés sur place doivent inclure différents détails et jonctions avec autres matériaux, suivant directives de l'architecte
- les échantillons témoin seront localisés aux emplacements recommandés par l'architecte montrant l'aspect et les interactions avec les différents matériaux adjacents. Les échantillons témoin, une fois approuvés par l'architecte, pourront faire partie du rendu final, à condition que l'entrepreneur prévoie la reprise des travaux.

ARTICLE 54 : STOCKAGE ET MANUTENTION :

L'entrepreneur doit prendre les dispositions suivantes :

- Les éléments doivent être protégés contre les chocs lors de leur manutention et de leur transport (mise en place de sangles, cales, etc.).
- Les éléments livrés sur site seront emballés avec les films adéquats y compris leurs accessoires. Le stockage sera bien séparé pour chaque type. Les emballages ne sont déballés sur chantier qu'au moment de la pose.
- Les déformations doivent être évitées pour tous les éléments. Pour ce faire, l'entrepreneur doit de les manipuler à la verticale.
- Le stockage sur chantier doit être effectué dans les locaux de l'entrepreneur prévus pour cet effet, sur des dispositifs permettant la ventilation évitant tout contact avec le sol et à l'abri des intempéries, projection de ciment, eau, peinture...
- Pour tous les éléments en bois, si ce stockage doit durer plus d'un mois, les conditions hygrométriques doivent être les plus proches possibles de celles du futur local de service.
- Tous matériaux et accessoires doivent toujours être entreposés à l'abri des intempéries et du soleil sur des palettes.

ARTICLE 55 : CONNAISSANCE DES LIEUX

Une série des plans dressés par la Maîtrise d'œuvre ayant été remise en même temps que le présent dossier de pièces contractuelles à l'entrepreneur, celle-ci déclare:

- Avoir pleinement pris connaissance des travaux à réaliser,
- Avoir précisé tous points susceptibles de contestation,

-Avoir apprécié toutes les difficultés résultant du terrain, de l'emplacement, des constructions, de voisinage, des alimentations en eau et en électricité, situation des réseaux : eau potable, électricité, assainissement et téléphone, les chemins d'accès, et toutes autres difficultés qui pourraient se présenter, et pour lesquelles aucune réclamation ne sera prise en considération.

L'Entrepreneur ne pourra donc, en aucun cas, formuler une quelconque réclamation basée sur une connaissance insuffisante des lieux et des conditions d'exécution des travaux.

ARTICLE 56 : PHASAGE DES TRAVAUX

L'entrepreneur est tenu de respecter les directives de l'exploitant de l'aéroport en terme de phasage des travaux et de suivre les créneaux horaires et les prescriptions qui tiennent compte des différentes contraintes aéroportuaires sans aucune réclamation ou prolongation de délai.

L'entrepreneur est tenu de considérer les créneaux horaires d'interdiction de circulation des poids lourds sur la route N6 (route de Meknès) et doit se conformer scrupuleusement aux indications des autorités compétentes au sujet des créneaux horaires autorisés.

L'entrepreneur doit réaliser les travaux coté terminal 2 (Dédié HADJ & OMRA) selon un phasage qui tient compte des périodes de son exploitation.

ARTICLE 57 : POLICE DE L'AEROPORT

L'Entrepreneur, ses agents et ses ouvriers devront user des accès les plus directs, se confiner dans les emplacements désignés pour l'exécution des travaux et ne pénétrer ni circuler sous quelque prétexte que ce soit dans les autres parties de l'Aéroport.

Aucune personne étrangère au chantier ne pourra pénétrer dans l'enceinte de celui-ci sans autorisation expresse de l'Office National Des Aéroports.

A l'intérieur de l'Aéroport, les véhicules de l'Entrepreneur devront suivre obligatoirement les itinéraires prescrits par le Maître d'ouvrage. Les emplacements des traversées éventuelles des voies de circulation en service, qui pourront être temporairement nécessaires, seront définis par le Maître d'ouvrage.

Le responsable HSE est tenu d'assister aux réunions du comité local de sureté et respecter scrupuleusement les décisions de ce comité en les mettant en œuvre au chantier.

INSTALLATION DE CHANTIER

ARTICLE 58 : GENERALITES

Il appartiendra à l'Entreprise d'effectuer, en temps utile, toutes les démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. ..., nécessaires à la réalisation de ses travaux.

L'Entrepreneur devra tenir compte dans son offre tous les frais de chantier suivants :

- Installation communes de chantier en T.C.E.
- Les frais de réalisation des P.A.Q (plan assurance qualité), et des études d'exécution et de méthode.
- Les frais de moyens de levage qui seront compris implicitement dans les prix unitaires.
- Les frais d'encadrement du Gros Œuvre qui seront compris implicitement dans les prix unitaires.
- Les frais d'installation de clôture etc....

L'Entrepreneur prendra possession des lieux dans l'état actuel, après visite effectuée sur site, suivi d'une notification et validation de cet état par ses soins.

Ces travaux d'installation de chantier comprendront tous les frais d'aménagé et de repli, de location, d'entretien, d'adaptations et de déplacements éventuels en cours de chantier.

L'installation de chantier doit être conforme au descriptif de prix de cette dernière.

TERRASSEMENTS-GROS-ŒUVRES-ETANCHEITE

Remarque générale : A défaut de norme marocaine équivalente, les normes européennes indiquées dans ce document sont à considérer

L'Entrepreneur devra se rendre personnellement sur place pour apprécier, à son point de vue et sous sa responsabilité, la nature, l'importance et la difficulté des travaux de démolitions et de reprises à effectuer aux ouvrages existants.

L'entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations qu'il pourrait occasionner aux ouvrages existants ou à conserver lors de l'exécution de ses travaux. Dans le cas où il estimerait que certaines précautions particulières devraient être prises, il devra en aviser le Maître de l'Ouvrage avant exécution.

Toutes dégradations ou tous manquements aux sujétions ci-dessus seront reprises aux frais de l'entrepreneur après établissement d'un procès-verbal définissant les malfaçons constatées et les conséquences prévisibles.

Les prix remis par l'entrepreneur devront tenir compte de toutes les sujétions d'exécution, main-d'œuvre, échafaudages, étalements, chargements, transports et déchargements des gravois et matériaux non récupérables aux décharges publiques. Aucune réclamation, notamment de supplément de prix ne sera admise en cas de sous-estimation de ces travaux.

ARTICLE 59 : OBJET

Le présent descriptif a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mises en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre, ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser la totalité des travaux du présent sous lot.

Il est précisé que le terme descriptif s'entend dans son acception large recouvrant celle de devis programme aussi bien dans le cas d'appel d'offres, tel que cela sera indiqué dans les chapitres qui suivent, que dans le cas désaccord entre pièces écrites et graphiques ou d'omission dont l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir pour déroger aux exigences fonctionnelles requises.

ARTICLE 60 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux du présent sous lot comprennent la fourniture, le transport, la mise en œuvre, et toutes sujétions.

TERRASSEMENTS :

-Les terrassements en masse pour remise à la cote, rigoles et puits, les évacuations et remblais.

-Les blindages des parois et des constructions mitoyennes existantes, ainsi que les déviations des réseaux existants, conformément aux règles de l'art et reprises en sous œuvre au droit des mitoyennetés et des réseaux existants.

-Le pompage et l'évacuation des eaux de ruissellement ou de la nappe.

GROS ŒUVRE :

- Les bétons de remplissage et de rattrapage
- Les bétons armés et maçonneries en fondation.
- Les canalisations et regards pour EP - EU - EV
- Les dallages
- Les bétons armés en élévation.
- Les planchers
- Les maçonneries et cloisonnements
- Les enduits intérieurs et extérieurs
- Les ouvrages divers

ARTICLE 61 : CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé, avant la remise de son offre, avoir pleine connaissance des lieux, les avoir examinés et s'être rendu compte de toutes les sujétions particulières au chantier, et avoir contrôlé toutes les indications qui lui sont nécessaires auprès des services intéressés.

L'Entrepreneur devra prendre en considération de la présence d'emplacements de constructions existantes et des réseaux (égouts, eau, électricité, téléphone), qui pourraient subsister sur le terrain. Il devra prendre à ses frais tous les travaux de protection des réseaux qui pourraient subsister sur le terrain.

Dès son intervention, l'Entrepreneur, dans le cas de présence d'eau, doit prendre à sa charge tous les frais d'épuisements, de location et d'entretien des pompes, tuyaux ou autres, de fourniture de carburant ou de courant électrique.

Il devient responsable de toutes les perturbations ou mouvements de terre. Il devra donc prendre à ses frais toutes précautions utiles à cet effet.

ARTICLE 62 : IMPLANTATION

L'implantation et le bornage définitif des bâtiments sera effectué obligatoirement, sous la responsabilité et à la charge de l'Entrepreneur, par un Géomètre dont l'agrément sera remis au préalable à la Maîtrise d'œuvre et au Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 63 : PROVENANCE DES MATERIAUX

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain, ils devront être conformes aux normes en vigueur et être de 1ère qualité.

Les matériaux proviendront, en principe, des lieux d'extraction ou de production suivant :

| DESIGNATION DES MATERIAUX | PROVENANCE |
|----------------------------|---|
| Sable | De mer ou d'Oued, de bonne qualité de la région |
| Gravette | Calcaire dur des carrières de la région Pierre dure des |
| Moellons | carrières de la région D'usines marocaines ou Dépôts |
| Ciment | de la région Des carrières de la région |
| Tout venant | |
| Briques en terre cuite | D'usines agréées D'usines agréées D'usines agréées |
| Agglos | Des dépôts du Maroc |
| Conduites d'assainissement | Fournisseurs agréés au Maroc, |
| Aciers à béton | |

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur est réputé connaître les ressources des carrières, dépôts ou usines indiquées ci-dessus, ainsi que leurs conditions d'accès, d'exploitation et la livraison jusqu'au chantier.

ARTICLE 64 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux vérifiés et acceptés indispensable à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été agréé par la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage. Il devra présenter une liste complète des matériaux approvisionnés avec leur marque, qualité et provenance.

ARTICLE 65 : TERRASSEMENTS

Classification des terrains

Les terrains sont classés selon les difficultés d'extraction dans l'ordre suivant :

a- Terrain ordinaire

Terres végétales, sables meubles, remblais de formation récente, gravois.

b- Terrain argileux ou caillouteux non compact

Argileux, pierreux ou caillouteux, schistes tufs, marnes fragmentées, sables agglomérés par un liant argileux.

c- Terrain compact

Appartiennent à cette catégorie les argiles compactes, la glaise (qui est un mélange de sable de limon argileux) et les sables fortement agglomérés y compris les roches devant être attaquées au pic ou à la pioche.

d- Terrain rocheux

Appartiennent à cette catégorie les roches devant être attaquées à la brise roche.

Travaux préliminaires

a- Etalement préalable des constructions voisines

Avant d'entreprendre une fouille contre un ouvrage existant à conserver ou à son voisinage immédiat, il est procédé, à l'étalement de cet ouvrage dans les conditions précisées au chapitre 2.3 du D.T.U.

b- Parois des fouilles

Pour assurer la stabilité des parois, celles-ci sont étayées.

c- Finition du fond et des parois

Lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, tels que certaines marnes, argiles, schistes...la finition du fond et des parois est exécutée peu de temps avant l'exécution des soutènements ou des fondations.

d- Etalements et blindages

L'étalement et le blindage des fouilles sont déterminés en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau notamment.

Ils doivent tenir compte en outre de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières (présence d'immeubles voisins et des voies de communications, stationnement et circulation d'engins mécaniques, dépôt de matériaux).

Dans le cas où les parties en élévation paraissent ne pas présenter la solidité normale des étais sont établis dans ce cas de façon à soutenir l'ensemble jusqu'au-dessus des parties verticales douteuses en outre les dispositions particulières de consolidation à prendre sont fixées par le Maître de l'ouvrage en collaboration avec la Maîtrise d'œuvre. Les étais et blindages sont retirés au fur et à mesure du comblement des fouilles par les maçonneries ou bétons compte tenu du temps de durcissement des mortiers ou des bétons.

ARTICLE 66 : MATERIAUX

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes en vigueur et ils doivent être soumis, préalablement aux essais d'agrément d'un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur.

Tout le béton utilisé, qu'il soit produit sur le site ou dans une usine à l'extérieur du site, doit être conditionné selon un procédé industrialisé, dans des usines adaptées à une production constante, avec du personnel et des équipements capables d'évaluer et de corriger la qualité du produit.

1) Sables et agrégats:

Les sables et les agrégats employés devront être conformes à la norme NM 10.1.271.

Toutefois, dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur devra soumettre au B.E.T les essais de granulométrie, des agrégats et sables qu'il se propose d'employer, effectués par un laboratoire agréé à la charge de l'Entrepreneur.

Pour les sables, le pourcentage en éléments diamètre $< 0,08$ sera au maximum de 4%.

Pour les agrégats, il sera possible d'utiliser soit des agrégats roulés, soit des agrégats concassés, ils devront en tous cas présenter un bon rapport de forme.

2) Remblai en tout-venant :

La nature des remblais à employer aura les caractéristiques suivantes :

IP < 20, pas d'éléments végétaux, pas d'éléments supérieurs à 15 millimètre dans la dernière couche.

La qualité du TV (IP, Granulométrie, etc..) doit être validé par un laboratoire agréé, à la charge de l'entrepreneur.

Tous les remblais devront être méthodiquement compactés avec des engins appropriés. Le compactage des remblais sera effectué selon les recommandations du laboratoire agréé. La densité à obtenir étant les 95 % de l'OPTIMUM PROCTOR normal sur chaque couche de remblais ou de l'OPTIMUM PROCTOR modifié sur la couche de surface.

3) Liants :

Les ciments seront livrés soit en sacs, soit en vrac. Toutefois, les ciments de classes différentes de celles du ciment utilisé pour la confection du béton armé courant seront livrés obligatoirement en sacs si l'Entrepreneur ne dispose pas d'un silo spécialement affecté à leur stockage.

Les ciments à utiliser seront conformes à la NM 10.1.004 :

- Ciment Portland CPJ 35 : Pour toutes maçonneries briques, agglos, moellons et tous les enduits.
- Ciment Portland CPJ 45 : Pour tous les bétons (infrastructure et superstructure)

4) Agglomérés :

Les éléments en agglomérés de béton prévus au marché, seront des éléments creux ou pleins de bon calibrage, et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre.

Les blocs en agglomérés de béton seront soumis à essai pour agrément. Ils devront correspondre à la norme N.M.10.01.F.016 et seront de classe CI.

La porosité totale en poids sera inférieure à 15 % et la résistance à l'écrasement sera supérieure à :

- . 90 kg/cm² pour les agglos porteurs (section nette)
- . 60 kg/cm² pour les agglos de remplissage (section nette).

5) Briques en terre cuite

Les briques en terre cuite prévues au marché seront des éléments creux de bon calibrage, à résistance garantie et proviendront obligatoirement d'une usine agréée par la Maîtrise d'œuvre. Elles doivent être conformes à la norme N.M.10.1.042.

6) Aciers :

Les aciers employés seront de la nuance FE500, l'entrepreneur adjudicataire doit procéder à tous les essais nécessaires par le laboratoire pour identifier la nuance des aciers.

Les aciers devront répondre aux normes suivantes : Ronds lisses: NM 01.4.095

Barre hautes adhérence non soudables: NM 01.4.096

Barre hautes adhérence soudables: NM 01.4.097

Treillis soudés : NM.01.4.220

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, stries, gerçures et soufflures; elles devront être parfaitement propres sans aucune trace de rouille adhérente, de peinture ou de graisse.

ARTICLE 67 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES BETONS

Les différents bétons devront être conformes à la norme marocaine NM 10.1.008. Les bétons sont donnés par classe comme indiqué dans le tableau ci-après :

| Classe de résistance à la compression | Résistance caractéristique minimale sur cylindres(MPA) | Résistance caractéristique minimale sur cubes (MPA) |
|---------------------------------------|--|---|
| B10 | 10 | 13 |
| B15 | 15 | 19 |
| B20 | 20 | 25 |
| B25 | 25 | 30 |
| B30 | 30 | 37 |
| B35 | 35 | 45 |
| B40 | 40 | 50 |
| B45 | 45 | 55 |
| B50 | 50 | 60 |
| B55 | 55 | 67 |
| B60 | 60 | 75 |
| B70 | 70 | 85 |
| B80 | 80 | 95 |
| B90 | 90 | 105 |
| B100 | 100 | 115 |

L'entrepreneur est tenu de faire réaliser à ses frais, une étude de formulation par un laboratoire agréé. La composition du béton doit être également étudiée en fonction de la classe d'exposition au sens de la norme et de la qualité des parements à obtenir.

La classe d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement : se référer à la norme marocaine

NM 10.1.008.

Agrément de formulation du béton

L'Entrepreneur, sur la base des prescriptions contenues dans les plans d'exécution pour les ouvrages en béton armé, doit considérer ce qui suit pour le choix des matériaux et la définition des mélanges :

Classe d'exposition en fonction des conditions environnementales ;

Caractéristique de résistance à la compression R_{ck} ;

La durabilité des ouvrages ;

Maniabilité (abaissement au cône) ;

Les types de ciment et les dosages minimaux autorisés ;

Les types d'Adjuvants et les ajouts minéraux éventuels et les dosages optimaux à utiliser ;

Résistance à la traction par la flexion selon la norme; résistance à la compression sur les matrices des éprouvettes; résistance à la traction ;

Module d'élasticité;

La teneur en air du conglomerat de ciment frais;

Retrait hydraulique;

Résistance à l'eau (ISO DIN 7032) ;

les mesures à prendre en cas d'usinage à effectuer en présence de températures froides

(Inférieures à 5°C) ou dans un climat chaud (supérieur à 30°C) ;

La maîtrise d'œuvre n'autorisera le début du coulage du béton qu'après avoir examiné et approuvé le dossier de qualification des matériaux et des mélanges de béton après avoir effectué les essais de convenance de la centrale à béton, en concertation avec l'entrepreneur.

L'approbation des proportions des mélanges par l'entrepreneur ne libère en aucune façon l'entrepreneur de ses responsabilités en vertu de la réglementation en vigueur.

Les caractéristiques des matériaux et la composition des mélanges, telles que définies lors de la qualification, ne peuvent être modifiées au cours des travaux, sauf autorisation écrite de la maîtrise d'œuvre.

Si une modification des chapitres est nécessaire, la procédure de qualification doit être répétée.

9.1 - Classe de résistance

Le tableau suivant donne les classes à utiliser en fonction de la destination des bétons.

| Classe de résistance | Résistance caractéristique minimale sur cylindres (MPa) |
|----------------------|--|
| B10 | Bétons de propreté |
| B15 | Bétons de masse, bétons de remplissage, gros massifs de fondation |
| B20 | Bétons non armé ou très faiblement armé de petites dimensions |
| B30 | Bétons pour structures en béton armé (infrastructures et superstructures y compris les dallages), renforcement ou de re profilage de structures. |

9.2 - Cas du béton prêt à l'emploi

L'Entrepreneur peut utiliser des bétons prêts à l'emploi préparés en usine, sous réserve de l'acceptation du maître d'ouvrage et du respect des conditions suivantes :

-Le béton prêt à l'emploi doit satisfaire aux exigences de la norme NM 10.1.011.

-Le choix du béton doit être en fonction des exigences de l'ouvrage (Résistance, environnement, etc), des conditions de mise en œuvre et des conditions climatiques. La valeur de l'ouvrabilité du béton doit être celle définie par l'étude de formulation du béton correspondant.

-Dans tous les cas, l'entrepreneur reste responsable de la conformité des bétons aux stipulations du CPS.

-Un bordereau accompagne chaque charge livrée et est tenu à la disposition du maître d'ouvrage;

-L'entrepreneur donne toutes facilités utiles au contrôle extérieur pour effectuer les épreuves de contrôle, constituant le contrôle de conformité; celles-ci sont effectuées par lots, le béton étant prélevé juste avant sa mise en place dans la partie d'ouvrage concernée;

-Le fournisseur accepte les essais effectués au titre du contrôle par l'entrepreneur ou par le maître d'ouvrage.

9.3 - Eau de gâchage

L'eau de gâchage utilisée peut être l'eau distribuée par des réseaux publics ainsi que toute eau potable. Dans les autres cas, l'eau de gâchage utilisée doit répondre aux spécifications des normes NM 10.1.021,

NM 10.1.353 (NFP 18-303). L'entrepreneur devra présenter à la demande de la maîtrise d'œuvre les justificatifs correspondants.

9.4 - Adjuvants

Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NM 10.1.109 à 118.

Adjuvants fluidifiants et super plastifiants

Afin de produire des mélanges hydrofuges et durables à base de ciment avec un faible rapport poids/poids et un taux d'ouvrabilité élevé, des adjuvants réducteurs d'eau, fluidifiants et super plastifiants approuvés par le superviseur des travaux sont constamment utilisés.

En fonction des conditions environnementales et des temps de transport et de traitement, des adjuvants multifonctionnels à action fluidisant, fluidisant, retardatrice de fluide et accélératrice de fluide peuvent également être utilisés. Aucun adjuvant contenant plus de 0,10 % en masse de chlorure ne doit être utilisé.

Leur dosage doit être défini lors de la qualification des mélanges de ciment sur la base des indications données dans la documentation technique du fournisseur.

Le choix des adjuvants fluidifiants doit être basé sur la saison d'utilisation :

-La capacité effective de réduction de l'eau à la consistance S4-S5 pour comparaison avec le béton sans adjuvant. Cette capacité doit être vérifiée par des essais en laboratoire à l'aide d'granulats secs dont on sait qu'ils sont absorbés à une température ambiante similaire à celle prévue pour la saison d'utilisation du mélange,

-Le maintien de l'ouvrabilité, qui doit être adaptée aux opérations et aux saisons envisagées, en assurant une perte d'affaissement ne dépassant pas 20-40 mm entre la centrale à béton et le point d'injection, même pour des temps allant jusqu'à 90 minutes.

Pour optimiser les résultats, un super plastifiant à libération progressive à base de carboxylate d'éther avec les caractéristiques suivantes doit être utilisé avec un dosage de 1,0 - 1,4 l/100 kg de ciment :

- une réduction de la teneur en eau d'au moins 20 %,
- maintien de la consistance S4 pendant au moins 60 minutes,

Adjuvants retardateurs et accélérateur

Les adjuvants retardateurs réduisent la vitesse initiale des réactions entre le liant et l'eau en augmentant le temps nécessaire pour que les mélanges de ciment passent du plastique à la rigidité sans affecter le développement ultérieur de la résistance mécanique après durcissement à 28 jours.

L'accélération des adjuvants de prise ou de durcissement augmente la vitesse de réaction entre le liant et l'eau et par conséquent la perte de maniabilité et le développement de la résistance des mélanges cimentaires sans compromettre la résistance finale des mélanges.

Il est préférable d'utiliser des adjuvants multifonctionnels à effet retardateur de fluide ou accélérateur de fluide.

Les types et dosages utilisés conformément aux normes citées ci-dessous doivent être préalablement approuvés.

ARTICLE 68 : COFFRAGES

Les coffrages devront être neufs et suffisamment rigides pour que sous l'effet de la poussée du béton frais lors de la vibration, ils ne prennent pas de "ventre" qui nuirait sur l'aspect.

Les joints entre panneaux devront être suffisamment étanches pour ne pas laisser échapper la laitance déciment.

L'Entrepreneur devra utiliser un produit de décoffrage à faire agréer par la Maîtrise d'œuvre. Il devra également vérifier qu'il n'y a pas de contre-indication d'emploi du produit utilisé en égard à la nature du revêtement. Le fuel est interdit.

Il est précisé à l'entrepreneur que le bois de coffrage doit être neuf. Le bois usé et présentant des défauts ne doit pas être utilisé; ceci pour garantir une bonne qualité des bétons sous aspect visuel.

Il est précisé à l'entrepreneur que tous les bétons livrés doivent avoir un aspect net de forme quel que soit leur destination et même s'ils reçoivent des enduits s'ils ne satisfont pas à ces conditions ; la Maîtrise d'Œuvre demandera à l'entrepreneur la reprise des ouvrages en question ou à leur démolition sans que l'entrepreneur puisse élever aucune réclamation.

Coffrage et installation

Les jets ne doivent être mis en marche qu'après que la surveillance des travaux a vérifié les excavations, le coffrage et les renforts métalliques. L'installation sera réalisée avec le plus grand soin et de manière artisanale, après avoir soigneusement préparé et mis à la terre les surfaces de pose, le coffrage, et après avoir posé les armatures métalliques.

La température du mélange de béton au moment de la coulée doit être comprise entre 5 et 25°C, sauf indication contraire du concepteur.

Dans le cas des pièces moulées contre le sol, la roche, etc., il faut vérifier que le nettoyage du substrat, l'emplacement des drains, la pose de matériaux isolants ou de raccords sont effectués conformément aux dispositions du projet et des présentes règles. Les pièces

moulées doivent être parfaitement conformes aux détails constructifs du projet et aux prescriptions de la maîtrise d'œuvre.

Les moules doivent être aptes à garantir des surfaces de coulée régulières ; en ce sens, l'entrepreneur s'occupera, à ses propres frais, de la pose d'échafaudages et d'échafaudages appropriés. Les échafaudages, sous réserve de la présentation et de l'approbation par la maîtrise d'œuvre des projets concernés.

L'Entrepreneur doit concevoir le coffrage et les structures contrastées relatives (en particulier pour les produits de hauteur significative coulés rapidement et avec du béton de consistance S5 ou SCC) de manière à éviter les risques liés à la pression du béton frais.

Il faut utiliser des agents de démoulage conformes aux spécifications de la norme; les méthodes d'application doivent être celles indiquées par le fabricant, en évitant soigneusement les ajouts excessifs et la stagnation du produit sur le fond des coffrages.

La Maîtrise d'œuvre vérifiera la quantité d'agent de démoulage utilisée en relation avec le développement de la surface des moules traités.

Il faut également s'assurer que l'agent de démoulage utilisé ne tache pas et n'endommage pas la surface du mélange.

À cette fin, des produits efficaces seront utilisés pour leur action spécifique, à l'exclusion des lubrifiants de toutes sortes. Le cahier de chantier doit indiquer les dates de début et de fin de la coulée et du démontage.

Si la coulée doit être effectuée pendant la saison hivernale, l'entrepreneur doit tenir un registre quotidien des températures minimales obtenues à partir d'un thermomètre spécial affiché sur le même chantier.

Les résidus de glace ou de givre qui se sont formés pendant la nuit doivent être enlevés de l'intérieur du coffrage et de la surface des tiges d'armature.

Le conglomerat cimentaire sera coulé et stabilisé avec tout le soin nécessaire pour que les surfaces externes soient lisses et compactes, homogènes et parfaitement régulières et exemptes de taches ou de taches.

Des fondations vibrantes ou des équipements équivalents doivent être utilisés pour la finition de surface des dalles ; la régularité des pièces coulées doit être vérifiée au moyen d'une tige droite de 2,00 m de long qui, en chaque point, doit y adhérer uniformément dans les deux sens longitudinal et transversal ; seules des déviations inférieures à 10 mm seront tolérées.

Les irrégularités ou bavures doivent être éliminées par bouchardage et les points accidentellement défectueux doivent être soigneusement repris avec un mortier cimentaire de retrait compensatoire immédiatement après le démontage ; ceci si de tels défauts ou irrégularités sont contenus dans les limites que la direction des travaux, à sa seule discrétion, jugera tolérables sans préjudice du fait que les opérations ci-dessus tomberont exclusivement et totalement aux frais de l'entrepreneur.

Lorsque les irrégularités sont en moyenne supérieures à 10 mm, la maîtrise d'œuvre exigera la régularisation de ces irrégularités aux frais de l'entrepreneur au moyen d'une couche de matériaux appropriés qui, selon les cas et à la seule discrétion de l'entrepreneur, peuvent être constitués :

- mortiers ou bétons rhéoplastiques à base de ciment avec retrait compensé ;
- conglomérat bitumineux avec des caractéristiques d'usure fine pour des épaisseurs d'au moins 15 mm.
- les fers (fils, clous, bandes) qui, avec la fonction de coffrage ou d'autres assemblages, dépassent des pièces moulées finies, doivent être coupés à au moins 1,5 cm sous la surface finie et les cavités qui en résultent doivent être soigneusement scellées avec un mortier de ciment expansif fin.

Dans la mesure du possible, les éléments de coffrage seront fixés dans leur position exacte à l'aide de fils libres à travers des tubes gris de PVC ou d'un matériau similaire destinés à rester incorporés dans le béton, renforcé ou non renforcé.

Le déchargement du mélange des moyens de transport doit se faire de manière à éviter la ségrégation. Pour ce faire, le mélange doit descendre verticalement jusqu'au centre du coffrage et être posé en couches horizontales d'épaisseur limitée à l'aide de râteliers ou de piquets ; et toutefois, pas plus de 50 cm mesurés après la vibration. Dans le cas de grandes pièces coulées, les points de coulée ne doivent pas être distants de plus de cinq mètres (sauf pour l'utilisation de béton autocompactant).

Il est interdit de décharger le mélange dans un seul tas et de l'étaler à l'aide du vibreur ; il est également interdit de faire tomber le béton de plus d'un mètre de hauteur ; si nécessaire, il faut utiliser des tuyaux coulés ou le pomper.

ARTICLE 69 : CLASSIFICATION ET DOSAGE DES MORTIERS

Tous les enduits devront être conformes aux prescriptions du DTU 26.1 "Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".

la composition des mortiers sera la suivante :

| Désignation | Ciment CPJ 35 | Chaux grasse éteint | Sable | Grain De riz | Gravettes | Emploi |
|-------------|------------------|---------------------------|-------|-----------------|------------------|----------------------------------|
| Mortier n°1 | 250 | | 500 | 500 | | Dégrossi d'enduit |
| Mortier n°2 | 300 | | 660 | 340 | | Hourdage de maçon |
| Mortier n°3 | 400 | | 500 | 500 | | Mortier reprise de béton |
| Mortier n°4 | 500 | | 1000 | | | Enduit lisse charge sup de |
| Mortier n°5 | 150 | 250 | 1000 | | | Enduit bâtard |
| Mortier n°6 | 500 | | 700 | 300 | Sikalite dosé | Mortier p/agglos & support de |

Cas des mortiers de ragréage

Compte tenu des performances mécaniques élevées requise pour ces mortiers, en particulier en ce qui concerne la montée rapide de la résistance mécanique et l'adhérence, il est recommandé de faire usage de mortiers préposés du commerce.

Ces mortiers doivent avoir :

- Une résistance à la compression à 2 jours de plus de 10 MPa,
- Une résistance à la compression à 28 jours de plus de 35MPa,
- Une résistance à la traction à 2 jours de plus de 3 MPa,
- Une résistance à la traction à 28 jours de plus de 10 MPa,
- Une adhérence sur béton ou mortier à 28 jours de plus de 2 MPa

Cas des mortiers de scellement

Pour le scellement des barres d'acier dans les bétons existants, il sera fait usage de mortiers spéciaux. Ces mortiers doivent avoir les qualités mécaniques suivantes :

- Résistance à la compression : 30MPa à 3 jours, 45 MPa à 7 jours
- Résistance à la traction par flexion: 6 MPa à 3 jours, 7 MPa à 7 jours

ARTICLE 70 : MISE EN OEUVRE DU BETON

Le béton doit être mélangé conformément aux prescriptions de la Norme Marocaine N.M. 10.1.008.

Compactage

Après la pose, tout le béton doit être compacté par vibration afin de minimiser le contenu d'air emprisonné (pas d'air ajouté) jusqu'au contenu physiologique par rapport au diamètre maximum. Des vibrateurs internes d'une amplitude et d'une fréquence adaptée au béton à traiter doivent être utilisés. Les vibrateurs doivent être insérés verticalement et lentement retirés du mélange.

Il est interdit d'utiliser des vibrateurs pour répartir le béton de faible consistance qui aurait pu être déchargé sur le coffrage. Pendant l'utilisation, le vibreur doit être lentement inséré et extrait dans le béton frais pour éviter les défauts localisés.

La maîtrise d'œuvre peut faire vérifier l'efficacité du compactage soit en dessinant du béton frais après le pavage et les vibrations et en mesurant la teneur en air conformément à la norme en vigueur, soit sur du béton durci ou en déterminant la densité des carottes. Si la teneur en air est excessive, le superviseur des travaux peut recourir à des mesures appropriées, jusqu'à la suspension des travaux.

En outre, des informations détaillées sur le compactage du béton se trouvent dans le "Guide for

Consolidation of Concrete" de l'American Concrete Institute (ACI 309).

Au moment du coulage, une personne devra veiller continuellement à ce que les armatures, les cales et les tubages ne soient pas déplacées, et elle devra corriger et ajuster chaque armature ou tubage qui viendrait à être déplacé.

Avant toute opération de bétonnage un procès-verbal de réception des armatures sera établi par la maîtrise d'œuvre et par le bureau de contrôle. L'entrepreneur est tenu de présenter un mois après réception de l'ordre de service de commencer les travaux, un planning de réception.

Il est précisé que des précautions particulières seront prises pour la mise en œuvre du béton par temps chaud ou lorsqu'il y a des vents asséchants, en particulier le début du coulage ne sera fait qu'en fin d'après-midi ou tôt le matin. Le béton coulé la veille sera abondamment arrosé et cette opération sera répétée pendant 7 jours.

De toute façon par temps chaud, la température du béton ne devra pas dépasser 25°C.

D'une manière générale, le béton pendant son coulage ne devra pas avoir une température inférieure à

10°C et la température ambiante extérieure ne devra pas être inférieure à 5°C. En dessous de cette température, le coulage du béton ne sera pas autorisé.

Avant le coulage, les fers des armatures devront être débarrassés de la glace ou du gel.

Avant tout coulage de béton sur corps creux, ceux-ci seront arrosés jusqu'à saturation, les armatures des nervures et de la dalle de compression seront calées convenablement, la granulométrie sera étudiée avant exécution.

L'enrobage des aciers sera particulièrement soigné dans les nervures.

L'Entrepreneur devra établir un calendrier de réceptions, de coulage et de prélèvements où seront répertoriées avec précision la date et l'heure.

Ce calendrier sera disponible sur le chantier pour pouvoir être consulté à tout moment par la Maîtrise d'œuvre.

Le béton doit demeurer parfaitement homogène durant le coulage et doit être travaillé soigneusement pour être réparti autour des armatures, fixations et dans les angles de coffrage.

Ces opérations ne seront en aucun cas effectuées à l'aide du vibreur, dont le rôle est de serrer le béton après parfaite répartition dans les coffrages.

Après coulage, le béton doit être protégé des conditions climatiques défavorables. Des dispositions seront prises pour éviter une excessive rapidité d'évaporation de l'eau sur toutes surfaces des éléments coulés, pendant les fortes températures ou par assèchement par le vent, les systèmes et méthode de protection envisagée sont à proposer par l'entrepreneur. Les joints figurant sur les plans de B.A. fournis par le B.E.T. seront convenablement dimensionnés tant en largeur qu'en profondeur pour assurer leur fonction.

L'Entrepreneur doit exécuter tous joints de construction et de dilatation conformément aux règles en vigueur et au cas où une omission ou imprécision était décelée sur les plans, l'Entrepreneur devra le signaler à la maîtrise d'œuvre qui prendra toutes mesures utiles.

A tous joints de dilation et de désolidarisation il sera interposé un joint en matière rigide et compressible de même épaisseur que le joint. Ce joint sera constitué par un panneau en polystyrène expansé d'épaisseur suivant plans BA mis en place contre la partie déjà exécutée et avant coulage de la seconde partie.

Toutes reprises de bétonnage (béton frais coulé sur du béton sec) se fera à l'aide de produits spéciaux de reprise type Sika ou équivalent.

L'attention de l'entrepreneur est attirée que tous les bétons recevant un enduit seront piqués immédiatement après leur décoffrage afin de faciliter l'accrochage des enduits.

PROTECTION

Après le montage et le démontage, les éléments exposés à l'air doivent être protégés contre le séchage prématuré.

Mesures de température

Les thermocouples doivent être placés à l'intérieur des structures indiquées par la Maitrise d'œuvre afin de vérifier la température du béton toutes les 2 heures. Les systèmes automatiques avec enregistreurs de données sont préférables.

Les thermocouples doivent être positionnés aux points les plus critiques, en particulier aux sommets et aux bords.

Éléments coulés en climat chaud

Pendant la saison chaude, si la température ambiante prévisible est supérieure à 30 °C, des précautions doivent être prises pour éviter :

- les effets d'une perte plus rapide de la maniabilité du mélange,
- les risques de fissures dues à la rétraction du plastique,
- déshydratation rapide de la surface libre des pièces après la prise,
- des augmentations excessives de la température à l'intérieur des pièces, surtout si la classe de résistance est élevée et que l'épaisseur minimale dépasse 0,5 m (voir aussi le paragraphe sur les pièces coulées pleines).

Pour ce faire, des mélanges qualifiés seront utilisés dans des conditions similaires à celles envisagées, avec les adjuvants appropriés ; les surfaces exposées à l'environnement doivent être convenablement protégées.

La température du béton frais ne doit pas dépasser 25 °C et des mesures appropriées doivent être prises, telles que le refroidissement de l'eau ou le refroidissement des granulats si nécessaire.

Le refroidissement des granulats par arrosage à l'eau froide est autorisé.

La maitrise d'œuvre mesurera la température du béton frais, qui sera rejeté s'il est supérieur à cette limite.

Coulage éléments massifs

Si des pièces massives doivent être coulées (dimension minimale égale ou supérieure à 1,5 mètre), des mesures appropriées doivent être prises pour éviter les fissures dues à l'atteinte de températures et de gradients excessifs à l'intérieur des structures, qui à leur tour sont dus au développement de la chaleur d'hydratation du ciment. En particulier, la température à l'intérieur des pièces moulées ne doit pas dépasser 65°C et la différence de température maximale dans la section du produit après enlèvement du coffrage ne doit pas dépasser 20°C. Il faut donc éviter les méthodes d'affinage qui favorisent un refroidissement rapide de la surface extérieure; au contraire, un entretien prolongé du coffrage (s'il est isolant) sera utile.

L'entrepreneur doit s'assurer qu'avec le mélange de béton prévu, la quantité de chaleur développée n'est pas excessive et que la température initiale du béton est suffisamment basse pour satisfaire aux exigences ci-dessus.

Si nécessaire, les composantes du mélange doivent être refroidies par des moyens appropriés, en calculant à l'avance l'effet sur la température du béton frais. Le mélange peut être refroidi à l'aide de glace, à condition que le maître des travaux puisse vérifier que le rapport eau/ciment est constant et s'assurer qu'il n'y a pas de morceaux de glace à la fin de la vibration. Si nécessaire, le produit doit être refroidi par circulation d'eau dans des tuyaux métalliques spéciaux pré-assemblés et jetables dans la pièce coulée.

L'Entrepreneur doit soumettre à la Maitrise d'œuvre un bilan thermique et les précautions prises, qui démontrent l'absence de conditions pouvant conduire à des fissures.

Coulage élément longs

Les pièces coulées longues, telles que les murs de soutènement, les gouttières et similaires, en particulier si leur épaisseur dépasse 50 cm, sont susceptibles de se fissurer sous la forme de fissures ou de fissures parallèles au côté court avec un espacement moyen de quatre mètres ou plus. La fissuration à court terme (un ou quelques jours) est principalement due au retrait thermique, suivi d'une contribution du retrait hygrométrique.

Les phénomènes ci-dessus peuvent être contrôlés en minimisant le développement de la chaleur provenant de l'hydratation du béton, en réduisant sa température initiale et en maintenant le coffrage (si isolant) pendant une longue période ; cependant, le concepteur doit prévoir un nombre approprié de joints de contraction afin d'éviter la formation de fissures aléatoires.

La réduction de la quantité de chaleur développée est obtenue en choisissant un ciment à faible chaleur d'hydratation (CEM III ou CEM IV), en optimisant la réduction de l'eau avec des adjuvants, en adoptant des valeurs élevées de D_{max} . La réduction de la température maximale peut être obtenue soit en réduisant la chaleur d'hydratation totale, soit en réduisant la température du béton frais (utilisation d'eau froide ou de glace).

Lorsque le coffrage doit être retiré rapidement pour des raisons opérationnelles (1 ou 2 jours), on peut envisager l'utilisation d'un faux coffrage isolant, qui doit remplacer le coffrage réel en très peu de temps (quelques heures).

L'entrepreneur doit également soumettre à la maîtrise d'œuvre un bilan thermique pour ces produits qui démontre l'absence de conditions pouvant entraîner des fissures.

Transport et livraison

Le transport du béton de la centrale à béton jusqu'au lieu d'utilisation doit être effectué à l'aide de moyens appropriés afin d'éviter la possibilité de séparation des différents composants et, en tout état de cause, d'éviter toute possibilité de détérioration du mélange de ciment lui-même.

Les camions-mélangeurs et les godets avec déchargement par le fond et, exceptionnellement, les bandes transporteuses seront acceptées en fonction de la durée et de la distance de transport.

Le DdT (document de transport) de chaque livraison de béton doit contenir la description de la qualification du mélange, sa recette, l'enregistrement des pesées et les valeurs d'humidité de l'granulat.

L'utilisation des pompes sera autorisée à condition que l'entrepreneur adopte, à ses propres frais, des mesures appropriées pour maintenir la valeur préétablie du rapport eau/ciment du béton à la sortie de la pompe.

Les camions à cassettes ou les chutes ne seront pas autorisés.

Le mélange de béton qualifié doit avoir un maintien d'ouvrabilité adapté à la durée maximale prévue du transport, y compris par rapport aux conditions atmosphériques ; au moment du déchargement, l'homogénéité du mélange doit être vérifiée au moyen de l'essai indiqué dans les paragraphes suivants.

Le maître d'œuvre a le droit de refuser les charges de béton qui ne répondent pas aux exigences prescrites ; les quantités rejetées ne peuvent faire l'objet de "corrections" ultérieures mais doivent être stockées définitivement et incontestablement sur le site spécifique fourni par l'entrepreneur.

En particulier, si, au moment de la pose, la consistance du béton n'est pas celle prescrite, il ne doit pas être utilisé pour les travaux mais déchargé à un endroit spécifiquement prévu par l'entrepreneur et porté à la connaissance de la maîtrise d'œuvre lors de la pré qualification du mélange de béton.

Cependant, si la consistance est inférieure à celle spécifiée (moins d'affaissement) et que le mélange de béton est encore dans la bétonnière, la consistance peut être augmentée à la valeur spécifiée en ajoutant des Adjuvants fluidifiants et l'ajout sera consigné sur le bon de livraison.

Il est strictement interdit d'ajouter de l'eau pendant les opérations de coulée.

Joints

L'Entrepreneur doit porter une attention particulière à la création de joints de dilatation ou de contraction étanches (waterstop), ou de joints spéciaux en coin, tel qu'indiqué dans le projet.

Il ne doit pas y avoir de détachement, de discontinuité ou de différence d'apparence entre les balayages successifs.

La maîtrise d'œuvre aura le droit de prescrire, si et quand elle le juge nécessaire, que les moulages soient effectués sans interruption afin d'éviter toute reprise, même si cela signifie que les travaux doivent être effectués par roulement, pendant les heures de nuit et les jours fériés, sans que l'entrepreneur n'ait droit à autre chose que ce qui est prévu dans le marché

Alternativement, le superviseur des travaux peut prescrire l'utilisation de joints de coulée monolithiques. Ceux-ci seront réalisés par pulvérisation de l'adjuvant retardateur sur la surface du conglomerat de ciment frais juste avant la suspension de la coulée ; après durcissement de la masse du conglomerat, le mortier de surface qui n'a pas encore été retraité sera enlevé (dans les 24 heures) au moyen d'un jet d'eau, obtenant une surface de

récupération grossière, sur laquelle un mortier sans retrait peut être placé immédiatement avant le nouveau jet de béton ; la récupération ne peut être effectuée qu'après que la surface du jet précédent a été complètement nettoyée, lavée et brossée.

Si l'interruption des pièces coulées ne dure pas plus de 20 heures, il est permis de créer des structures monolithiques en posant une couche finale contenant un adjuvant retardateur, dosé de manière à prolonger la prise pour la période nécessaire. Sur ce dernier, toujours capable d'accueillir un vibreur, la couche suivante peut être projetée et les deux couches peuvent être vibrées simultanément.

Grâce à cette technologie, le séchage du béton de la couche d'attente devrait être empêché au moyen de toits imperméables ou de feuilles mouillées.

L'entrepreneur doit soumettre le mélange retardé à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et effectuer des essais de prise du béton.

Lors de l'évacuation du béton en présence d'eau, les mesures approuvées par le superviseur des travaux pour empêcher l'évacuation de l'eau doivent être prises. Pour ce faire, un tuyau de coulée sera utilisé, en prenant les mesures nécessaires pour s'assurer qu'une séparation est faite à l'intérieur du tuyau entre l'eau et le béton pendant la phase initiale de coulée. Une fois pleinement opérationnel, le tuyau de coulée doit être rempli de béton et inséré d'au moins 50 cm dans le béton déjà coulé. Le superviseur des travaux doit interdire que le tuyau de coulée soit soulevé et abaissé pour faciliter l'écoulement du mélange.

Prévention des fissures de rétraction plastique

Une fois le coulage terminé, le béton doit être durci afin d'éviter le séchage rapide des surfaces exposées à l'air (favorisé par les intempéries sèches et ventilées) et la formation consécutive de fissures par retrait plastique, en utilisant toutes les précautions et les moyens les plus appropriés à cet effet, sans préjudice du fait que le système proposé par l'entrepreneur doit être approuvé par la maîtrise d'œuvre.

A cette fin, les surfaces du béton non protégé par le coffrage doivent être maintenues humides le plus longtemps possible et en tout cas pendant au moins 7 jours, soit au moyen de durcisseurs, à appliquer par pulvérisation immédiatement après la coulée, soit par mouillage continu avec de l'eau pulvérisée, en évitant le ruissellement de l'eau, soit en appliquant des feuilles de tissu à maintenir humides, soit enfin avec des feuilles de plastique.

Les produits anti-évaporation (durcissement) et leur dosage doit être validé par la maîtrise d'œuvre. La consistance de la composition des produits anti-évaporation doit être vérifiée lors de la livraison.

En particulier, pour les dalles soumises à un séchage prématuré et à la fissuration plastique qui en résulte, les mesures ci-dessus doivent être appliquées systématiquement.

Alternativement, on peut utiliser du ciment renforcé avec des fibres de résine synthétique de 20 à 35 mm de long, avec un diamètre de quelques millièmes de millimètre ajouté au malaxeur à béton et uniformément dispersé dans le ciment, dans la mesure de $0,5 \div 1,5 \text{ kg/m}^3$, même limité à une couche superficielle d'au moins 20 cm d'épaisseur.

Si sur la surface des chapitres manufacturés, la formation généralisée de fissures (ouverture inférieure à 0,3 mm) est détectée dans une mesure jugée excessive par la Direction des

Travaux, l'Entrepreneur sera responsable de l'application d'un produit de nivellement (1 à 2 mm d'épaisseur) de produit d'étanchéité, polymère cimentaire, sur toute la surface des chapitres manufacturés.

En cas de retrait plastique sur les produits avec formation de fissures d'ouverture supérieures à 0,3 mm, dans une étendue totale inférieure à un mètre linéaire par 250 m², l'Entrepreneur doit sceller lesdites fissures avec une résine époxy extra-fluide par injection à ses propres frais.

Si la fissuration est encore plus intense, l'entrepreneur doit prévoir la démolition et la reconstruction des structures endommagées à ses propres frais.

Décoffrage

Pendant la période de durcissement, les pièces moulées doivent être protégées contre les chocs, les vibrations et toutes sortes de contraintes.

L'enlèvement des renforts d'appui des pièces moulées doit être effectué lorsque la résistance requise est atteinte et en aucun cas avant 48 (quarante-huit) heures.

Protection après décoffrage

Afin d'éviter le séchage prématuré des produits après enlèvement du coffrage, ce qui réduit le durcissement et rend le matériau plus poreux et perméable, il est nécessaire de procéder à une maturation protégée.

Les méthodes suivantes peuvent être utilisées séparément ou en séquence pour la maturation et la protection :

- Maintenir le coffrage en place ;
- couvrir la surface du béton avec des membranes imperméables fixées aux bords et aux joints, afin d'éviter la formation de courants d'air ;
- Placer les feuilles mouillées sur la surface et s'assurer qu'elles restent mouillées ;
- maintenir la surface du béton humide en l'irriguant avec de l'eau ;
- application d'un produit d'assainissement approprié.

La durée de la maturation, c'est-à-dire le nombre total de jours de séjour dans le coffrage et de protection après son enlèvement, doit être déterminée selon les indications des normes en vigueur.

Préparation des trous, traces, cavités, poignées, charges diverses.

L'entrepreneur aura l'obligation précise de préparer les plans de construction pendant l'exécution ou il sera ensuite prescrit de temps en temps par la direction des travaux, en ce qui concerne les trous, rails, cavités, évidements, etc. dans les dalles, nervures, piliers, murs, etc, pour l'installation d'équipements accessoires tels que joints, supports, amortisseurs sismiques et de tuyaux de descente, regards de visite, passerelles d'inspection, boîtiers de tuyaux et de câbles, travaux d'interdiction, dispositifs de sécurité, parapets, étagères, enseignes, parties d'installations.

Toutes les conséquences du non-respect des dispositions ainsi prescrites par la maîtrise d'œuvre seront entièrement supportées par l'entrepreneur, tant en ce qui concerne les bris, les rénovations, la démolition des travaux dont l'entrepreneur est responsable qu'en ce

qui concerne les travaux d'adaptation des fenêtres et portes ou systèmes, les retards, les fournitures supplémentaires de matériaux et la plus grande quantité de main-d'œuvre requise par les fournisseurs.

ARTICLE 71 : MISE EN OEUVRE DU COFFRAGE

Le coffrage et ses supports devront être calculés suffisamment larges pour permettre de supporter le poids du béton, des aciers et autres charges.

Tous les joints dans les coffrages ou entre les coffrages et les éléments de structure déjà réalisés devront être parfaitement étanches pour éviter toute perte de laitance de ciment à travers ces joints.

La structure béton ne doit pas être détériorée lors du décoffrage de chacun de ses éléments.

Le temps minimum entre l'achèvement de la mise en œuvre du béton et le décoffrage doit être déterminé à partir des données suivantes :

- Poutres- côtés : 2 jours
- Sous-face : 21 jours
- Poteaux : 2 jours
- Dalles : 21 jours
- Voiles chargés : 7 jours
- Voiles non chargés : 2 jours

L'utilisation des planchers comme aires de stockage est interdite.

Pour les éléments devant rester bruts, les coffrages devront être soignés, ils seront métalliques type PERI ou équivalent ou en bois corroyé, en contreplaqué traité spécialement, suivant l'aspect désiré par l'Architecte.

Les parements seront parfaitement d'aplomb et de niveau. Ils ne présenteront aucune épaufrure, il ne sera toléré, ni balèvre, ni gauchissement ou déformation du coffrage. Les arrêtes seront vives, parfaitement dressées et rectilignes.

Les reprises éventuellement nécessaires seront réalisées dès le décoffrage, à l'aide d'un produit de reprise, type Sika et les marques de reprise ne devront pas être visibles.

Avant la construction, il sera réalisé un prototype de béton brut de décoffrage, en un panneau de 1m² et 10 cm d'épaisseur qui sera réalisé suivant instructions de l'Architecte quant à l'aspect final du parement vu l'exécution des parements sera entreprise après que l'Architecte aura approuvé le prototype qui sera refait s'il y a lieu jusqu'à lui donner satisfaction.

ARTICLE 72 : MISE EN OEUVRE DES CLOISONS

Les liaisons verticales des cloisons avec les autres éléments composant la structure devront être assurées selon le cas par feillures réservées ou par arrachement permettant harpage ou lancis. Si des dispositions utiles n'ont pu être prises au moment de la construction des maçonneries principales, celles-ci seront refouillées ou piquées pour obtenir le résultat désiré.

Les liaisons comporteront au minimum un harpage ou lancis tous les mètres de hauteur.

Dans les ouvrages en béton armé, il sera réservé des engravures au moment du coulage, et la liaison avec les poteaux de l'ossature sera faite soit par des éléments en métal déployé fixé sur les poteaux par pointes spit, à raison d'un morceau de métal déployé tous les 6 rangs de briques, soit par mise en place au coulage du béton des poteaux de chevelus en acier doux diamètre 6, disposés tous les mètres.

Toutes les cales et étréssillons devront être placés pour empêcher les déplacements et déformations des huisseries, et être maintenus jusqu'à complet séchage des scellements et calfeutrements au mortier.

Les cadres ou pré cadres, selon le cas, seront posés lors du montage des cloisons. Seront exécutés tous scellements, bourrage et garnissage au mortier, (grain de riz, sable et ciment).

La dernière rangée de briques ou d'agglos devra être parfaitement garnie au mortier sous le plancher haut pour assurer l'adhérence de la jonction.

Dans le cas de l'exécution de doubles cloisons, toutes précautions seront prises pour ne pas laisser tomber de mortier au fond du vide entre les deux cloisons, des épingles seront mises en place pour liasonner les deux parois, acier doux diamètre 6 à raison de 1 au m² (acier galvanisé). Au-dessus de chaque ouverture, dans cloisons simple et double, il sera prévu un linteau en B.A. horizontal ou cintré suivant plan des Architectes, dimensions en fonction de l'ouverture.

Toutes les cloisons en épi comporteront un raidisseur en B.A. sur toute leur hauteur.

Toutes les cloisons basses comporteront un chaînage en B.A. Conformément au DTU no20.11 - "Parois et murs en maçonnerie". L'Entrepreneur doit inclure dans ses prix l'exécution de tous raidisseurs nécessaires en B.A, verticaux ou horizontaux ainsi que les traversées dans tous types de cloisons simples où doubles briques ou agglos y compris la mise en place de fourreaux.

ARTICLE 73 : MISE EN OEUVRE DES ENDUITS

Les spécifications ci-après s'appliquent à tous les enduits extérieurs et intérieurs au mortier de ciment.

Il est spécifié que l'incorporation dans les mortiers de produits spéciaux tels que plastifiants, accélérateurs de prise, antigel, etc ... est interdite.

Les enduits extérieurs quels qu'ils soient devront toujours assurer l'étanchéité parfaite des murs.

Les travaux d'enduits comprendront implicitement tous les ouvrages, accessoires nécessaires à une finition parfaite et complète notamment les arêtes droites ou arrondies, les cueillies, les gorges, les glacis, les calfeutrements de menuiseries et autres, le grillage galvanisé aux liaisons béton briques et saignées, les filets et champs, les raccords ou bouchements et scellements, etc...ainsi que tous renformis éventuellement nécessaires par suite d'un défaut de planéité ou d'aplomb des maçonneries.

Toute surcharge d'enduit supérieure à 3 cm devra comporter un grillage d'armature qui sera fixé au support.

Le respect de ces prescriptions reste impératif. Toute partie d'enduit n'ayant pas satisfait à ces prescriptions sera démolie et refaite aux frais de l'entrepreneur.

Les enduits seront exécutés conformément aux prescriptions et conditions du D.T.U. N°26.1. Le principe d'exécution est :

- le gobetis au mortier n°4 projeté fortement, la surface étant rugueuse
- corps d'enduit au mortier n°2 appliqué en deux passes
- couche de finition au mortier n°3.

La finition devra être de teinte uniforme, sans marque de reprise.

Des joints en creux de 1 x 1 cm horizontaux et verticaux sépareront les différents types d'enduits.

Le grillage galvanisé (maille de 20mm) destiné à éviter les fissures entre les éléments béton et les remplissages en matériaux de nature différente devront être mis en place et fixé par spits avec le plus grand soin. Ce grillage sera incorporé à la couche formant corps d'enduit, il débordera de 10 cm de chaque côté de la jonction.

ARTICLE 74 : MISE EN OEUVRE DES DALLAGES

Les sols en béton selon les cas:

- pentés : Pour toute surface comportant des points d'évacuation d'eau, ou pour dallages extérieurs.
- horizontaux : pour toutes autres surfaces.

Dans le cas de sols pentés, la pente sera toujours régulière.

Dans le cas de sols horizontaux, les surfaces seront parfaitement planes et les tolérances admissibles étant les suivantes, sans qu'elles puissent s'additionner sur la longueur du local.

-forme béton brut pour recevoir revêtements scellés ou chape dans tous les sens: 10 mm sur 2 m

-forme béton fini avec chape incorporé (béton reflué) dans tous les sens : 5 mm sur 2 m

-chape ciment rapportée, lissée ou bouchardée dans tous les sens : 3 mm sur 2 m

Le fond de forme sera parfaitement dressé, nettoyé et fortement compacté avant tous travaux.

La sous-couche sera constituée d'un empierrement en pierres sèches rangées à la main ou en matériaux étalés à la griffe et soigneusement damés.

Les interstices seront remplis de petits éléments afin d'assurer un parfait calage de l'ensemble. Il sera procédé ensuite à un arrosage et un damage.

Les formes en béton de 15cm seront armées d'un quadrillage de 15x15cm en acier TOR diamètre 10mm. Les chapes en ciment seront parfaitement réglées, le dessus lissé à la grande truelle, bouchardée au rouleau. Le saupoudrage au ciment pur est interdit.

Les chapes incorporées sur le dessus de chaperons ou appuis ou autres devant être traitées par lissage fin à la truelle, dans le cas où ces chapes seraient rapportées, il devra être fait emploi d'un produit d'accrochage.

Sauf spécifications contraires, toutes les formes et chapes d'une surface supérieure à 18 m² devront comporter des joints, ceux-ci auront une largeur de 1 cm environ.

ARTICLE 75 : RESERVATIONS ET SCELLEMENTS

L'entrepreneur doit inclure dans ses prix les réservations pour cadres dormants en bois ou métalliques des menuiseries, les passages de gaines, la fourniture et mise en place des fourreaux pour les corps d'état techniques ou toutes autres réservations nécessitant toute éventuelle intervention.

Le scellement par splitage à l'aide de chevilles appropriées sera exigé quand il est jugé nécessaire par la Maîtrise d'Œuvre.

ARTICLE 76 : PREFABRICATION

Les éléments préfabriqués sur le site seront réalisés sur une aire bétonnée et revêtue. Les coffrages seront en contreplaqué traité ou métallique, les parements de ces coffrages doivent être d'aplomb, les bétons résultants de ces coffrages doivent être sous aspect visuel quant à l'aspect final du parement vu net et d'aplomb, un prototype de béton préfabriqué sera réalisé par l'entrepreneur et approuvé par la Maîtrise d'œuvre s'il ne satisfait pas aux exigences de la Maîtrise d'œuvre, il sera refait jusqu'à lui donner satisfaction.

ARTICLE 77 : ASSAINISSEMENT INTERIEUR

Canalisations d'assainissement

Les canalisations constituant le réseau d'assainissement seront préfabriquées mécaniquement en atelier dans des usines marocaines agréées.

Les matériaux prévus par le présent CPS sont :

1- Canalisation en béton armé centrifugé série 90 A et 135 A, conforme à la norme marocaine NM

10.1.27 avec joints toriques en élastomère.

| Classe | 90 A | | 135A | |
|---------------------|------|-----|------|-----|
| Diamètre Nominal DN | E | Di | E | Di |
| 300 | 37 | 300 | 37 | 300 |
| 400 | 43 | 400 | 43 | 400 |
| 500 | 50 | 500 | 50 | 500 |
| 600 | 56 | 600 | 58 | 600 |

DN : Diamètre nominal en mm

Di : Diamètre intérieur

E : épaisseur du fût en mm

2- Tuyau en PVC type ASSAINISSEMENT.

Pendant et à la fin des travaux, il sera procédé aux tests et essais suivants :

- Tests d'étanchéité des conduites et canalisations

- Essais de résistance à la rupture des conduites préfabriquées
- Essais d'écoulement des conduites

Regards

Les parois et le fond des regards seront exécuté en béton B30 coffrés deux faces, enduits avec renformis d'écoulement et cunettes. Les regards de plus en 1,20 m de profondeur seront munis d'échelons et de crosse en fer galvanisé.

Les regards visitables sont équipés de :

a- Tampons de couverture extérieurs :

Ces tampons seront en fonte et conformes aux normes en vigueur. b- Dalettes de couverture intérieure aux bâtiments :

Le tampon est coulé dans un cadre en cornière galvanisée, posé également sur feuillure en cornière galvanisé constituant le dormant. Les pièces galvanisées devront satisfaire aux normes marocaines ou à défaut à la norme française NF-A 91-111. Ces dalettes amovibles qui seront munies d'un crochet de levage en laiton reposeront sur un cordon bitumineux qui assurera l'étanchéité.

Le niveau ainsi que le revêtement supérieur des dalettes seront les mêmes que les sols environnants.

Caniveaux :

Exécution identique aux regards décrits précédemment en ce qui concerne les parois et le radier. La couverture des caniveaux obéira aux mêmes dispositions que celles pour la couverture des regards

Raccords et ajustement

L'entrepreneur doit, et cela sans supplément, tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements même ceux relevant des corps d'état secondaires et lots techniques y compris toutes fournitures et façons, toutes coupes prévus, angles d'équerre saillants et rentrants ajustés par recouvrements

D'une manière générale, l'entrepreneur est responsable de tous les travaux du mortier au ciment pour scellement divers, et devra en tenir compte lors de l'établissement de son offre.

ETANCHEITE

ARTICLE 78 : PROVENANCE DES MATERIAUX

D'une façon générale, la provenance des matériaux devra être agréée par le Maître d'Œuvre sur proposition de l'Entrepreneur.

Les matériaux destinés à l'exécution des travaux seront d'origine marocaine, il ne sera fait appel aux matériaux d'origine étrangère qu'en cas d'impossibilité de se les procurer sur le marché marocain.

ARTICLE 79 : COMPOSITION GRANULOMETRIQUE DES AGREGATS

En pourcentage des poids :

Sable n° 1 - Grains fins inférieurs à 0,5 mm 25%

- Grains moyens de 0,5 à 2 mm 30%

- Grains forts de 2 à 5 mm 45%

Sable n° 2 - Grains forts de 0,4 à 2,5 mm 100%

Gravette - De concassage de 4 à 20 mm 100%

Les agrégats pour béton répondront aux dispositions prescrites par le chapitre 8 paragraphes 2 du D.G.A.

ARTICLE 80 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

Mortier n° 1 Pour chapes de lissage sur formes de pentes ou sur dalle en B.A et solins grillagés

* Sable n° 1 0,580 m³

* Sable n° 2 0,500 m³

* Ciment CPJ 35 250 Kg

Mortier n° 2 Pour protection horizontale

* Sable n° 1 0,250 m³

* Sable n° 2 0,250 m³

* Grain de riz 0,500 m³

* Ciment CPJ 35 300 Kg

Béton n° 1 Pour forme de pente 0,400 m³

* Sable n° 1 0,400 m³

* Sable n° 2 0,900 m³

* Gravette 15/25

* Ciment CPJ 35 250 Kg

Les mortiers et les bétons seront préfabriqués mécaniquement à l'aide de bétonnière. La durée du malaxage de fabrication ne sera pas inférieure à deux minutes par gâchée. La quantité d'eau introduite dans la bétonnière sera déterminée en tenant compte de

l'humidité qui sera évaluée selon une méthode soumise à l'acceptation de l'Architecte. Les quantités de sable et gravillons seront à l'aide de caisse à mesure.

ARTICLE 81 : GARANTIE

L'Entrepreneur est responsable pendant 10 (dix) ans à compter de la réception provisoire, de l'étanchéité complète contre toute modification provoquée par une mauvaise exécution des travaux.

Cette garantie comprend la remise en état de produit d'étanchéité et de la protection avec les mêmes produits que ceux qui ont servi à l'établissement de l'étanchéité ou avec tout produit de qualité, au moins équivalente, préalablement agréé par la maîtrise d'œuvre, ainsi que la réparation des dommages causés à la construction par les infiltrations, sous réserve que l'Entrepreneur ait été informé de ces infiltrations dès leur apparition.

L'entrepreneur doit intervenir dès la réception de l'avis de défaut d'étanchéité qui lui est donné par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage et prendre toutes dispositions utiles.

L'entrepreneur devra remettre au Maître de l'ouvrage dans les cinq (5) jours qui suivent la réception provisoire des travaux, une attestation d'assurance par laquelle, il garantit pendant 10 (dix) ans les travaux exécutés.

ARTICLE 82 : EPREUVES D'ETANCHEITE

Les épreuves d'étanchéité des toitures, terrasses, sont effectuées par mise en eau (teintée de préférence). On établit le niveau à 0,05 m au-dessous des points hauts des relevés.

Ces essais ne peuvent être réalisés comme prévus, que dans la mesure où la partie supérieure des relevés se trouve à un même niveau pour la partie de toiture essayée. Il y a lieu de veiller à ce que la surcharge d'eau ainsi créée, ne dépasse celle admise par les calculs de résistance. Ce niveau est maintenu pendant 24 (vingt-quatre) heures, au minimum. La vidange de l'eau est faite progressivement pour éviter tout refoulement dans les évacuations des eaux usées.

Aucune fuite ne doit apparaître en aucun point, tant en sous-faces de la terrasse que dans un mur ou dans une cloison verticale.

REVETEMENTS SOLS ET MURS

ARTICLE 83 : DEFINITION DES PRESTATIONS

Les travaux du présent sous lot comprennent principalement sans que la liste ci-dessous puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

La fourniture et pose de revêtements sols et plinthes y compris formes de marches des escaliers de types suivants :

- Roches naturelles sciées : Granites, marbres et pierres
- Grés en carreaux
- Pavés extérieurs
- Plinthes en INOX

La fourniture et pose de revêtements muraux de types suivants :

- Pierres naturelles sciées : Granites, marbres et pierres
- Grés en carreaux

La fourniture et pose d'Habillages de types suivants :

- Aluminium Composite

En complément de la fourniture et de la pose des divers types de revêtements, la prestation de l'entrepreneur comprend :

- La préparation des supports, précisément la forme réceptrice du revêtement de sol, les enduits dressés récepteur du revêtement et habillages muraux, les colles et liants de pose et tous les accessoires et structures secondaires pour la fixation.
- L'établissement des dessins d'atelier montrant les appareillages et les détails nécessaires à l'exécution et mise au de certains revêtements et habillages avec les autres corps d'état.
- L'établissement des notes de calcul des ossatures de fixation.
- La fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement.
- Le joint souple de fractionnement et sous plinthes
- La fourniture et la pose de cornières de rive des joints de dilatation, respectant les joints du gros œuvre et éventuellement de leur couvre-joint ou du matériau de remplissage.
- Le remplissage des joints périphériques.
- Les traitements spéciaux en surface du revêtement destinés à lui donner un aspect particulier

(Ponçage, encaustiquage, vernissage, hydrofugation, traitement antidérapant, etc.).

- L'exécution des revêtements d'escaliers et de paliers et demi-paliers avec nez de marche, contremarche, nez métallique éventuel des bords de marche.

- Les scellements des supports fixant les éléments à la structure y compris trous, percements... Les dispositifs de fixation par vis, trous tamponnés, ossatures ou autres procédés doivent obtenir l'agrément du Bureau de Contrôle suivant les normes en vigueur.
- La coordination et le raccordement aux travaux des autres entreprises suivant les plans et directives de l'architecte et dans les règles de l'art.
- L'intégration des pièces à sceller, fournies par les autres corps d'état, pour installation des équipements ultérieurement.

ARTICLE 84 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Choix des Produits

- Les produits utilisés devront être de première qualité, conforme à ce qui est prescrit par l'architecte.
- Tous les produits doivent faire l'objet de l'approbation écrite du maître de l'ouvrage.
- L'Entrepreneur doit produire les notices techniques correspondantes à chaque produit.

Produits non référenciés

En l'absence de prescriptions particulières relatives à certains produits de revêtements de fabrication locale, les entreprises présenteront, les échantillons des produits à mettre en œuvre.

ARTICLE 85 : TOLERANCES DE POSE

Grés cérame

- ± 4 mm sur la côte d'arase
- ± 3 mm de flèche sous la règle de 2 m
- ± 1 mm de flèche sous la règle de 20cm
- ± 1 mm d'écart dans l'alignement des joints sous la règle de 2 m

Pierre naturelle (Marbre, Granite et pierre)

- ± 4 mm d'écart maximal par chants
- ± 5 mm d'écart entre deux diagonale
- ± 3 mm de flèche sous la règle de 2 m
- ± 2 mm d'écart dans l'alignement des joints sous la règle de 2 m
- ± 0.5 mm + 1/10 de l'épaisseur du joint comme désaffleure maximal

Les ciments et colles employés ne causeront pas de remontée capillaire qui affectera la couleur du granite ou marbre

Aspects de finition:

- Surface : taille polie/adoucie pour les revêtements à l'intérieur, Bouchardée pour l'extérieur suivant les plans et échantillons validés par l'architecte.
- Parement non vu : brut de sciage

-L'usure à la surface des moquettes ne doit pas dépasser 15% des fibres pendant les 10 premières années

ARTICLE 86 : PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des ouvrages et devra donc prévoir toutes les protections de ses prestations par tout moyen et tout système.

L'entrepreneur se doit d'interdire l'accès des pièces en cours d'exécution, de prise ou de séchage. L'entrepreneur assure l'entretien de ses ouvrages jusqu'à la réception.

L'Entrepreneur est responsable de cette protection et devra la maintenir pendant toute la durée du chantier, jusqu'à la réception. Il sera jugé responsable de l'éventuelle détérioration des revêtements et en devra le remplacement à ses frais dans l'hypothèse d'un manque de protection due, soit à la qualité de la protection, soit à la non reconstitution des zones de protection dégradées.

Il est à noter que pour la protection du bois, les moyens de protection doivent assurer l'aération et éviter le renfermement d'humidité.

ARTICLE 87 : LES CARREAUX EN GRES-CERAME

Les carreaux seront de premier choix et proviendront de fabricant connus et bien réputés et devront être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre avant toute pose.

Les carreaux de grès cérame doivent satisfaire aux normes marocaines ou à défaut aux prescriptions de la norme NF P 61- 311. Le classement se définit par analogie aux prescriptions de la norme NF P 61-312. Les carreaux de grès doivent avoir le classement "BON CHOIX".

Classification UPEC à respecter : Suivant les cahiers du CSTB n° 3782 (Pages 11;12 et13 dépendant du local) et les fiches de spécification de l'architecte.

Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis. L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure.

Ils seront soigneusement pigés et triés avant l'emploi, ceux comportant des défauts devant être exclus et enlevés du chantier.

Pour les revêtements d'escaliers, l'entrepreneur doit prévoir les carreaux de type marches et contremarches de série des fabricant, avec les nez de marches, larmier et bandes antidérapantes

L'entrepreneur fournira les plinthes de série (pas de carreaux découpés) du même fabricant grès et de la même gamme choisie pour le sol jouxtant, avec les profilés de coins et de rives spécifiques. A défaut, la découpe des carreaux se fera soit en usine, soit sur site avec le matériel professionnel adéquat.

L'entrepreneur doit la réalisation de revêtements et bordures en bateau au niveau des passages des piétons.

L'entrepreneur doit prévoir les carreaux podotactiles de série ou les clous podotactiles en INOX 316L au niveau des bateaux de passage piéton et haut des escaliers conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF P98-351:

- Largeur 60cm.
- Longueur suivant le passage ou l'escalier.
- Retrait : 50 cm des voies
- Densité : 216 clous par mètre linéaire (par 60cm de largeur)
- Modèle des clous et mode de fixation à valider par l'architecte.

L'entrepreneur effectuera la pose suivant les normes en vigueur, recommandations des fabricant des matériaux et échantillons approuvés par l'architecte.

ARTICLE 88 : PAVES EXTERIEURS

Les revêtements en pavés seront exécutés selon les dispositions suivantes :

- Les pavés seront conformes aux normes NM 13.1.279.
- La pose se fera après acceptation des assises (couches de base), du drainage et du blocage des rives.
- La pose se fera sur sable stabilisé.
- Réalisation de revêtements et bordures en bateau au niveau des passages des piétons.
- L'entrepreneur doit prévoir les bandes de clous podotactiles en INOX 316L au niveau des bateaux de passage piéton et haut des escaliers conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF P98-351:

Largeur 60cm.

Longueur suivant le passage ou l'escalier. Retrait : 50 cm des voies

Densité : 216 clous par mètre linéaire (par 60cm de largeur) Modèle des clous et mode de fixation à valider par l'architecte.

- Préparation des supports, y compris compactage à la plaque vibrante suivant instructions de la maîtrise d'œuvre.
- Les pavés autobloquants auront une épaisseur minimale de 6cm et seront au choix de l'architecte.
- Les pavés d'autres types seront certifiés pour usage extérieur, au choix de l'architecte.
- Couleur, finition et dimensions: Suivant fiches de spécifications, choix de l'architecte et échantillon approuvé.
- Calepinage : Suivant les plans et instructions de l'architecte.

ARTICLE 89 : FAUX PLANCHERS TECHNIQUES

Faux plancher technique antistatique de type DTBC de DALTEC ou équivalent pour espaces informatique suivant plans et détails de l'architecte comprenant :

- Dalles amovibles:

Panneaux de particule de bois aggloméré à haute densité de 30 ou 38mm selon calculs de l'entrepreneur et ce pour recevoir les charges fixes, charges d'exploitation et surcharges.

Un bac en tôle acier traité de 0.5mm d'épaisseur remontant sur les côtés de la dalle

Une finition périphérique en PVC sertie sur les chants du panneau

Un revêtement final collé à chaud au choix de l'architecte

Les grilles d'aération, boîtiers au sol (passe câbles balai, prises au sol...) seront fournis suivant les besoins dans les locaux.

- Structure de rehaussement:

Vérins En acier traité (Galvanisé) avec hauteur réglable suivant la hauteur du plenum.

Traverses de franchissement clipsables.

Le dimensionnement des vérins et traverses se fera en fonction des charges à supporter, notes de calcul à fournir au maître d'œuvre.

L'entrepreneur utilisera les colles et joints anti-vibratile pour toute la structure.

y compris les cornières d'angle scellées au mur, joints compressibles et toutes sujétions de pose, de coupes, d'ajustages

- Plinthes :

Les plinthes seront de type compatible avec le faux plancher, fixation avec agrafes invisibles.

Couleur au choix de l'architecte. La pose se fera après acceptation du plancher.

L'entrepreneur assurera la mise en terre de tout le système avec les tresses de série du fabriquant..

Pour les entretiens ultérieurs, l'entrepreneur fournira le système de ventouses ou griffes de levage adéquates au maître d'ouvrage.

Dans le cas où le sol est surélevé par rapport aux niveaux finis jouxtant, les rampes, bas de rampes, escaliers et nez de marches spécifiques seront fournis et installés.

Couleur, finition et dimensions : Suivant fiches de spécifications, choix de l'architecte et échantillon approuvés.

ARTICLE 90 : HABILLAGES

Ce chapitre spécifie les exigences techniques à avoir pour chacun des principaux matériaux utilisés. L'entrepreneur doit envoyer les fiches techniques de chaque produit à utiliser pour approbation au maître d'œuvre avant commande et exécution.

SOLID SURFACE

Les panneaux et produits d'habillage massif auront les propriétés suivantes :

- Couleur et motif : au choix de l'architecte
- Résistance à traction de la liaison entre plaques : 18 Mpa
- Résistance à l'usure de la surface (ISO 4586-2): 0,028% poids / 25 révolutions
- Résistance à la flexion (ISO 178) : 75 MPa
- Dureté Barcol (ISO 19712-2) : 60-65

- Absorption d'eau (ASTM D570) : 0.03% max
- Stabilité de la couleur dans le temps : $\Delta E < 1,5$ en 10 ans
- Coefficient de conductivité thermique (EN 12667): 0,396 W/mk
- Coefficient de dilatation (ASTM D696) : $3,5 \cdot 10^{-5}$ mm/m °C
- Réaction au feu (Euroclass) : B S1 D0
- Purification d'air : Élimine les gaz dangereux : NOx, SOx et VOCs
- Le produit doit être facilement nettoyable
- Il doit être traité antibactérien et antifongique

Fixation:

- Les fixations à la structure porteuse doivent être choisies compte tenu des conditions de sollicitation et de leur valeur de résistance de calcul à l'arrachement dans le support considéré.
- Les pattes-équerres seront conformes aux prescriptions du Cahier du CSTB 3194, en alliage d'aluminium de 3 mm d'épaisseur.
- Les fixations et accessoires de pose doivent être préconisés et acceptés par le fabricant du système.

Ossature invisible en aluminium:

- Le système d'ossature du procédé d'habillage sera de conception librement dilatable est conforme aux prescriptions techniques du produit. Les prescriptions de ce document sont renforcées par celles ci-après :
- La coplanéité des montants verticaux devra être vérifiée entre montants adjacents avec un écart admissible maximum de 2 mm.
- L'entraxe maximal entre montants est de 630 mm maximum.

Composantes électriques et d'éclairage:

- L'entrepreneur utilisera un matériel électrique à utilisation commerciale prolongée.
- Les lumières seront de type LED avec corps lumineux qui chauffent dans les limites des réglementations imposées.
- Les transformateurs seront de type 12v ou 24v suivant les LED, ils seront camouflés.
- L'entrepreneur aura à sa charge tous les branchements électriques et les tests.

Bandes de contour en INOX:

- L'entrepreneur fournira et installera les bandes décoratives en INOX avec les habillages en solide surface.
- Ils seront de type tôle INOX pliée, 18/10; 304; 316.
- D'une épaisseur minimale 0.4mm
- Classement au feu des panneaux: B-S1,d0
- Dimensions: dimensions indiqués sur les plans.

- Epaisseur : Suivant les calculs de résistance et dessins d'ateliers validés par l'architecte.
- Couleur et finition : Suivant fiches de spécifications, choix de l'architecte et échantillons approuvés.
- Calepinage : Suivant les plans et instructions de l'architecte.
- Gravure : Suivant le choix de l'architecte, les gravures seront faites par le procédé recommandé par le fabricant, en usine, suivant les motifs transmis par l'architecte.

Mise En Œuvre de L'habillage

- La mise en œuvre de l'habillage sera effectuée par un personnel qualifié.
- Un plan de calepinage préalable doit être prévu par l'entrepreneur en accord avec le fabricant.
- La mise en œuvre sera faite en suivant l'avis Technique 2/14-1624 du CSTB ou similaire.

Qualité / tolérances:

Tolérance des panneaux (applicable seulement aux panneaux plats):

- Longueur et largeur : $\pm 0,5$ mm
- Épaisseur : $\pm 0,5$ mm
- Planéité : $\pm 0,2$ % suivant longueur
- Equerrage : $\pm 0,71$ % différence des diagonales
- Rectitude des bords : $\pm 0,5$ %
- Aucun interstice n'est toléré entre les panneaux collés.

L'entrepreneur doit reprendre et/ou retoucher les habillages avec des défauts dus à la fabrication ou la main d'œuvre.

Tout habillage ne respectant pas les tolérances de pose ci-avant sera refusé par le Maître d'œuvre et refaits aux frais de l'Entrepreneur.

ACIER S355

Profilés et tôles en acier, de propriétés:

- Aciers de type S355 suivant les normes marocaines ou à défaut la norme EN 10025
- Epaisseur et sections : Suivant les calculs de l'entrepreneur
- Densité : 7850 kg/m³
- Dureté : 146 à 187 HB
- Résistance à l'écoulement : 355 Mpa (N/mm²)
- Module de Young : 210 Gpa
- Énergie d'impact : 27J à -20°C

ACIER INOXYDABLE

Profilés et tôles en acier inoxydables, de propriétés:

- Aciers de type inoxydable type 304 ou 316 L suivant les normes marocaines ou à défaut la norme EN 10088
- Poli au grain 240
- Epaisseur et sections : Suivant les calculs de l'entrepreneur
- Résistant à l'humidité et à la corrosion avec une bonne stabilité
- Les matériaux utilisés doivent assurer une bonne soudabilité

MAILLE D'ACIER INOXYDABLE

Mailles en acier inoxydables, de propriétés:

- Aciers de type inoxydable type 304 ou 316 L suivant les normes marocaines ou à défaut la norme EN 10088
- Résistant pour application intérieure et extérieure
- Chaîne: 3 cordes Ø 2 mm
- Trame: fils Ø 3 mm
- Pas de corde: 35 mm
- Pas de fil: 8 mm
- Aire ouverte: 52% ~
- Épaisseur totale: 6 mm ~
- Poids: 8,80 kg / m² ~

VERRE

Verre flotté trempé et sablé conformément aux spécifications du projet, de propriétés:

- Flotté Glass: ASTM C 1036 ou équivalent, Type I, Qualité-Q3, Classe I (clear)
- Entièrement trempé
- Epaisseur et sections : Suivant les calculs de l'entrepreneur
- Transmission de lumière (tv) 88;
- Réflexion de la lumière (rv) 8;
- Rendu des couleurs - RD65 (Ra) 98;
- Facteur solaire (g) 82;
- Coefficient d'ombrage (SC) 0,94;
- Transmission UV (UV) 51;
- Réaction au feu (EN 13501-1) A1.

ACRYLIQUE

Panneaux et verres acryliques, polymère thermoplastique, de propriétés:

- Couleur au choix de l'architecte
- Non jaunissant, couleur stable

- Densité : 1.19g/cm³
- Module d'élasticité : 3300 Mpa
- Résistance à la traction : 76 KJ/m²
- Coefficient de dilatation linéaire : 0,65 mm/m/°C
- Absorption maximale d'eau : 0,5%
- Température de service continue maximale: 85°C
- Epaisseur et sections : Suivant les calculs de l'entrepreneur

ARTICLE 91 : COLLES

Les produits mis en œuvre feront obligatoirement l'objet d'un "avis technique" du groupe spécialisé n° 13 (CSTB)

Le choix de la colle est fonction :

- Des conditions d'exposition à l'eau du local.
- Du support.
- Des carreaux associés (nature, format et porosité).

L'entrepreneur doit fournir les colles adaptées à chaque type d'utilisation tout en s'assurant de sa compatibilité avec le revêtement. Les fiches techniques CSTB des colles doivent être fournies et validées par l'architecte avant le commencement de la pose.

Quel que soit le type de colle, la pose ne pourra intervenir qu'en milieu tempéré (+ 15°C mini).

ARTICLE 92 : JOINTS

Joint de dilatation du gros œuvre

Ces joints doivent être respectés dans la forme éventuelle, dans le mortier de pose et dans le revêtement. Leur largeur doit être approximativement celle du joint du support. Ils doivent également être respectés dans les ravaillages de types C, D et E.

Au niveau du revêtement, les bords du joint sont protégés par :

Cornières métalliques ; couvre-joints ; dispositifs appropriés.

Les cornières métalliques sont fixées sur les supports. Un décaissé du support est indispensable pour fixer mécaniquement les cornières. L'aile perpendiculaire à la fixation au sol doit avoir une hauteur suffisante pour que le mortier de pose du carrelage soit d'épaisseur constante.

Joint de retrait et de construction

En pose scellée adhérente, pour un dallage béton, les joints de retrait et de construction du gros œuvre peuvent être franchis par le revêtement sans précautions particulières lorsque ce revêtement est exécuté après au moins 30 jours d'âge du support.

Dans le cas d'une pose scellée adhérente sur dalle flottante d'enrobage de planchers chauffants conformes aux normes, ces joints doivent être respectés à 4 cm près au moyen d'un rattrapage oblique du joint.

Ce rattrapage oblique du joint est interdit dans les locaux à sollicitations modérées et à fortes sollicitations.

Joint de fractionnement du revêtement

Lorsqu'ils sont réservés à la pose, les joints de fractionnement mesurent environ 5 mm de large et sont réalisés suivant une ligne de joint des carreaux. Ils sont ensuite remplis lors des travaux de finition d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60. Ils peuvent également être réalisés par la mise en place dans le mortier frais d'un profilé compressible, suivant le choix de l'architecte.

Les joints de fractionnement peuvent être pratiqués par sciage, dans un délai de 2 à 5 jours après la réalisation du revêtement. Ils mesurent environ 3 mm de large et sont garnis d'un mastic de dureté shore A supérieure à 60.

D'une manière générale, les tolérances de planéité sont de 5 mm sous la règle de 2 m, et 2 mm sous la règle de 0,2 m.

Dans le cas d'un support en béton à parement courant, les tolérances sont de 7 mm sous la règle de 2 m, et de 2 mm sous la règle de 0,2 m : seul l'emploi d'un mortier-colle permet une pose directe sur ce type de support.

Etat de surface du support initial:

Enduits :

- Les enduits doivent avoir reçu une finition à la berthelée à dents ou une finition par serrage (à l'exclusion de la finition par lissage ou glaçage).
- Les autres enduits doivent avoir reçu une finition par serrage à la taloche ou à la truelle sans apport de matière.

Plaques de plâtre:

Les dispositions générales relatives à l'état de surface découlant des normes marocaines ou à défaut des normes NF P 72-203-1 - DTU n° 25-41 et NF P 72-204-1 - DTU 25.42 sont les suivantes : le parement de la cloison doit être tel qu'il permette l'application des revêtements de finitions sans autres travaux préparatoires ; en particulier, après traitement des joints, il ne doit présenter ni pulvérulence superficielle, ni trou.

Béton:

La surface du support au moment de la pose doit être propre et cohésive. La pose ne se fera qu'après prise totale du béton.

Mise en place les carreaux :

- Les carreaux de grès doivent satisfaire aux prescriptions des normes marocaines ou à défaut la norme NF P 61- 311
- La mise en œuvre des carreaux en hauteur doit être réalisée à partir d'un échafaudage à plateforme de travail fixe ou à plateforme mobile stabilisée pour les efforts et mouvements des ouvriers en cours de pose.
- Pour faciliter la manipulation des carreaux, on utilise des outils adaptés, comme des poignées à ventouses.

- Les éléments sont maintenus en place par des cales rigides placées dans les joints au fur et à mesure de l'avancement.
- Au niveau des coins, l'entrepreneur doit fournir les carreaux comprenant les baguettes d'angle.
- Les joints de dilatation et de retrait du gros œuvre doivent être respectés dans la colle et le carrelage.
- Les carreaux ne doivent présenter ni éraflure sur les côtés, ni écornures, ni fissures, ni feutres, ni postules, taches ou gravis.
- L'émail superficiel doit être régulier et d'un ton uniforme sans gerçure ni craquelure.
- Battre les carreaux (ou exercer une forte pression) pour chasser l'air et assurer un bon transfert de la colle
- Eliminer les traces de bavures de colle sur les carreaux avec une éponge humide au fur et à mesure de l'application.
- Réalisation des joints entre carreaux :
 - Soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm), teinté au choix de l'architecte pour les zones sèches.
 - Soit produits de joints spéciaux pour zones humides ou exposés aux agents chimiques (WC, Cuisines...). Celui-ci est précisé dans l'Avis Technique du revêtement et de la colle.

Les joints de fractionnement doivent intéresser au moins les 2/3 de l'épaisseur totale carrelage + mortier de pose + éventuellement formes de type E-F-G, si elles sont revêtues avant 30 jours de séchage.

Lors du fractionnement des surfaces carrelées, il faut se rapprocher le plus possible de la forme carrée et éviter les rapports supérieurs à 1,5 entre les côtés.

Lorsque le carrelage se poursuit d'une pièce à l'autre, placer un joint de fractionnement à mi- feuillure du seuil

Ce fractionnement sur seuil n'est pas nécessaire pour les pièces de très petites surfaces, par exemple groupes sanitaires.

Cas d'une pose adhérente

Les surfaces supérieures à 60 m² sont fractionnées.

Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 8 m de longueur.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité, le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose.

Cas d'une pose sur isolants ou cas d'une pose désolidarisée

Dans ce cas, le fractionnement des surfaces est ramené à environ 40 m². Les couloirs sont fractionnés par tranches de l'ordre de 6 m de longueur.

Locaux à fortes sollicitations

Les joints de fractionnement sont exécutés conformément aux spécifications des normes.

Sols extérieurs

Des joints de fractionnement de 5 mm minimum sont réservés à la pose dans l'épaisseur du mortier de scellement et du revêtement en respectant une surface maximum de 20 m² avec une longueur maximale de l'ordre de 5 m sauf dans le cas de la pose sur Système d'Étanchéité Liquide (SEL) où cette distance maximale est ramenée à 4 m.

Dans le cas d'un revêtement sur une protection d'étanchéité réalisée selon les normes marocaines ou à défaut la norme NF P 84-204 (Référence DTU 43.1), le fractionnement de la protection du revêtement d'étanchéité doit se poursuivre dans la totalité de l'épaisseur carrelage et du mortier de pose, soit tous les 4 m maximum par des joints de 1 à 2 cm en limitant les surfaces à 10 m².

Joints périphériques

A défaut d'un relevé en matériaux résilients, un vide d'au moins 3 mm doit être réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales de murs ou cloisons ainsi qu'autour des poteaux. Ce vide doit exister dans le mortier de pose et la forme éventuelle.

Ce joint peut être supprimé pour les surfaces inférieures ou égales à 7 m².

Les plinthes droites dissimulent ce vide. S'il est fait usage de plinthe à gorge, un joint résilient d'au moins

3 mm est ménagé entre la dernière rangée de carreaux et le bord de la plinthe à gorge.

Le vide des joints périphériques est débarrassé de tous dépôts, déchets, mortiers ou plâtres, il peut être laissé libre ou garni d'un matériau compressible, non pulvérulent, imputrescible dans les conditions normales d'utilisation.

On distingue trois types de plinthes : Plinthe droite

Plinthe à gorge

Plinthe à recouvrement

Joints entre carreaux ou dalles

La largeur des joints (espacement) entre carreaux est fonction de la nature et du format des carreaux. Elle doit être suffisante pour permettre un bon remplissage du joint par le coulis ou le mortier de jointement.

On distingue les joints théoriques suivants : joint réduit : de 1,5 à 2 mm de largeur ; joint large : de 2 mm à 10 mm de largeur ;

Joint très large : largeur supérieure à 10 mm.

La pose à joint nul est interdite. Pour certains travaux de marbrerie n'excédant pas 25 m² et sur prescription spéciale, des joints dits marbriers de 1 mm de largeur minimale peuvent être réalisés.

Les carreaux céramiques à chants rectifiés peuvent être posés avec un joint réduit, sous réserve que la variation dimensionnelle après rectification ne soit pas supérieure à 0,5 mm.

Les joints sont remplis après durcissement suffisant du mortier de pose et au plus tôt 24 h après la pose.

La largeur du joint doit être comprise entre deux à trois fois la tolérance de fabrication de la longueur de l'élément posé (cf. normes de détermination des caractéristiques dimensionnelles des produits).

Pour les locaux qui subissent des agressions chimiques ou mécaniques (tels que plages de piscine recevant du public, balnéothérapie, thalasso-thérapie, etc.),

En sol extérieur, les carreaux de terre cuite et les carreaux étirés sont posés en respectant une largeur de joint de 6 mm au moins. Pour les autres matériaux, la largeur de joint est de 5 mm au moins. Pour les carreaux de petite surface ($S < 50 \text{ cm}^2$) sur trame ou papier côté belle face, une largeur de 2 mm est admise.

Joint Revêtement mural

Largeur des joints entre carreaux

La pose à joint nul est interdite.

En aucun cas, la largeur nominale du joint ne peut être inférieure aux largeurs minimales précisées ci-après, augmentées de la tolérance du carreau.

Les carreaux pressés sont posés avec des joints de 2 mm de large au moins si leur surface est inférieure ou égale à 500 cm^2 et 3 mm pour les surfaces S supérieures à 500 cm^2 .

Les carreaux de terre cuite, les plaquettes murales de terre cuite et les carreaux étirés sont posés avec des joints d'au moins 6 mm de large.

Les pierres naturelles sont posées avec des joints de 2 mm de large au moins, sauf dans le cas de dalles rectifiées qui peuvent être posées avec des joints de 1 mm de large.

Les éléments fournis en panneaux ont une largeur de joint imposée par la grille utilisée pour la conception de ces panneaux.

Dispositions particulières relatives aux joints et traitement des points singuliers

Joint du support

Les joints de dilatation et de retrait du gros-œuvre doivent être respectés dans la colle et le carrelage.

Joint de fractionnement

Il s'agit d'un espace réservé, rempli lors des travaux de finition d'un produit élastomère ne tachant pas les carreaux. Un profilé métallique ou un profilé PVC à garniture compressible peuvent également être utilisés.

Ils sont ménagés tous les 60 m^2 environ (ce qui correspond à des joints horizontaux tous les 6 m et à des joints verticaux tous les 10 m). Toutefois, si un produit de jointoiement entre carreaux de module d'élasticité inférieur ou égal à $8\,000 \text{ MPa}$ est utilisé, les joints de fractionnement ne sont pas nécessaires.

Traitement des points singuliers

Joint de raccordement mur/plafond

En aucun cas, le revêtement ne doit venir en butée contre la sous-face du plancher haut.

Joint de raccordement avec les appareils sanitaires - traversées de cloisons

L'entrepreneur de plomberie doit traiter, avant pose du carrelage, le raccord entre les appareils sanitaires et la paroi et, après pose du carrelage, les traversées de cloison afin d'éviter toute infiltration d'eau, en utilisant par exemple un mastic élastomère 1ère catégorie.

Joint de Finition

Produits de jointoiement

Le jointoiement est effectué :

soit avec le coulis de joint traditionnel pour joints réduits (1 à 4 mm) ;

soit avec le mortier pour joint traditionnel (2 volumes de ciment pour 1 volume de sable) pour joints larges (plus de 4 mm) ;

soit avec des produits industriels spéciaux pour joints.

Dans le cas où il est fait obligation d'utiliser un produit donné, celui-ci est précisé à la page 2 du certificat de la colle.

Délai d'attente entre le collage et le jointoiement

Avec un mortier-colle à durcissement normal, le jointoiement intervient le lendemain pour une température moyenne (15 à 20 °C).

Par temps froid et/ou humide, ce délai peut être allongé après la pose.

Dans le cas d'emploi d'un adhésif le jointoiement est réalisé :

le lendemain pour les carreaux poreux (carreaux céramiques d'absorption d'eau ≥ 3 %, pierre naturelle de porosité ≥ 5 %) ;

Après 3 jours au moins dans les autres cas

La couleur du joint sera au choix de l'architecte.

MENUISERIE METALLIQUE

ARTICLE 93 : DEFINITION DES PRESTATIONS

Les travaux du présent sous lot comprennent principalement sans que la liste ci-dessous puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

Les portes métalliques avec ou sans grilles de ventilation / oculus.

Les portes métalliques à résistance au feu (PF,CF,SF)

Les grilles roulantes et portes sectionnelles.

Les grilles de ventilation

Les garde- corps

Les scellements des cadres et précadres.

Les travaux de vitrerie et miroiteries.

Les travaux de quincailleries.

Les travaux de serrurerie.

Les travaux de joints et calfeutrement.

Les travaux de peinture des menuiseries, y compris préparation, impression et finition. En complément de la fourniture et pose des portes, la prestation de l'entrepreneur comprend :

La fabrication et finition en atelier, le transport à pied d'œuvre, le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent document.

Les traitements de protection ou de surface des métaux et peinture dans les limites fixées au présent document.

La fourniture, pose et scellement des précadres et cadres métalliques suivant le type de porte.

Approvisionnement de tous les matériaux et matériels nécessaires, y compris quincaillerie et serrurerie pour un parfait fonctionnement dans l'usage ; même si certaines spécifications les concernant peuvent avoir été omises.

Les frais d'essais et de contrôles prescrits au présent document.

Indications aux différents lots de la nature des matériaux. Relevé des mesures, étude de l'implantation et des dimensions des ouvrages.

La fourniture des pattes de fixation ; la fourniture et pose des chevilles, douilles auto foreuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros œuvre ainsi que les taqués de calage, la fourniture des dispositions de fixation (rails, douilles, taqués) lorsque ceux-ci doivent être incorporés au coulage, aux emplacements figurés sur les plans établis du présent corps d'état ; les scellements au pistolet et les soudages de fixation nécessaires.

Tous les accessoires nécessaires à la pose du vitrage (oculus) et grilles (joints, cales, parcloes, etc.).

Vérification de l'implantation et des dimensions.

Pose et réglage des menuiseries, y compris stockage et distribution, renforcement, coupes, etc.

La fourniture et pose des joints destinés à assurer l'étanchéité entre la structure et les ouvrages décrits au présent document ainsi que la fourniture et pose des joints et fonds de joints au pourtour des menuiseries extérieurs.

Mise en place des ouvrants et de la quincaillerie (y compris butées éventuelles pour éviter le contact des ouvrants avec les murs).

Coordination des raccords de peinture des supports adjacents avant mise en jeu.

Le réglage et l'ajustage des ouvrages aux jeux prescrits.

Serrures de chantier : toutes les portes seront équipées de canon provisoire pendant les travaux et jusqu'au jour de la réception, les clefs seront en nombre suffisant pour chaque intervenant, avec un minimum de 3 par porte.

La maîtrise d'œuvre se réserve le droit de procéder au contrôle de quelques ouvrages choisis au hasard par découpage en long et en travers pour s'assurer que ces ouvrages ont été réalisés suivant les caractéristiques et descriptions tel que défini au descriptif et que les règles d'exécution des D.T.U., règlements et prescriptions en vigueur, ont été observées.

Tous les travaux de finition des menuiseries seront faits en atelier. Avant livraison des menuiseries, l'Architecte, dûment averti qu'un sous lot de pièces est terminé, fera une première réception en atelier à la suite de laquelle l'entrepreneur devra reprendre les menuiseries refusées. Seul le montage se fera sur chantier.

ARTICLE 94 : PRESCRIPTIONS PARTICULIERES

Choix des Produits

Tous les produits doivent faire l'objet de l'approbation écrite du maître d'œuvre

L'Entrepreneur doit produire les notices techniques correspondantes à chaque produit.

Tous les produits utilisés devront être agréée par le Maître d'œuvre. Ils seront livrés sur le chantier dans leurs emballages d'origine étiquetés par le fabricant.

L'entrepreneur doit préciser le type de profilés à utiliser avec leurs qualités et soumettre à l'appui des échantillons. Ceux-ci devront avoir l'aspect de finition qu'ils auraient en œuvre.

ARTICLE 95 : TOLERANCE

Menuiseries intérieures

Dormants

± 2mm / m pour les horizontalités et les verticalités

± 1 cm d'écart entre axe de la menuiserie posée et axe théorique

Ouvrants

1/2000° du périmètre de l'ouvrant pour la planéité entre ouvrant et dormant

Menuiseries extérieures

Verticalité

± 2 mm pour une hauteur maximale de 3 m

± 3 mm pour une hauteur supérieure à 3 m

Horizontalité

± 2 mm pour une largeur maximale de 1,5 m

± 3 mm au-delà

ARTICLE 96 : PROTECTION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des ouvrages et devra donc prévoir toutes les protections de ses prestations.

Les huisseries seront protégées sur 1,20 m minimum en particulier.

ARTICLE 97 : QUALITE DES MENUISERIES

Toutes traces de flaches, rayures, coups, pliages sur profils (autres que les pliages pour créer la forme) sont totalement exclus et les ensembles menuisés présentant des défauts seront remplacés. Toutes les menuiseries devront avoir le classement A3 E3 V2. L'utilisation du mastic pour dissimulation est interdite. Les ouvrants devront répondre aux critères des normes marocaines ou à défaut de la norme NF P 20501, les meneaux ou les montants devront avoir une largeur permettant l'adaptation de la cloison, les feuillures des châssis seront réalisées en fonction du remplissage en volume verriers isolants. Tous les remplissages seront tenus en place par des parcloles vissées avec joint néoprène.

La menuiserie aura une épaisseur permettant le recouvrement du doublage (selon épaisseur), de même que la pièce d'appui aura une largeur utile d'au moins 150 mm et sera entièrement solidaire de la menuiserie proprement dite.

Isolation

La conductivité thermique des menuiseries alu avec volet roulant (huisserie et vitrage) $U_w < 2,40 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ et $1,80 \text{ W/m}^2 \cdot ^\circ\text{C}$ sans volet roulant.

L'ensemble des menuiseries devra être équipé d'une rupture de pont thermique faible émissivité (= 0.1) L'étanchéité entre la baie et la structure devra être très soigneusement réalisée (fond de joint et joint à la pompe élastomère) pour assurer l'étanchéité totale à l'air.

Précadres

D'une manière générale, les menuiseries ou ensembles menuisés seront posés sur précadres inclus dans la prestation.

L'épaisseur de l'isolant de la façade est de l'ordre de 100 mm. Le précadre devra donc reprendre l'épaisseur de l'isolant. Ils seront fixés à la structure et étanchés au fur et à mesure.

L'ensemble compris toutes sujétions.

Sujétions particulières dues à la ventilation mécanique contrôlée

Il sera dû au titre du présent sous lot, toutes les prestations se rapportant à la mise en œuvre et la fourniture dans les menuiseries et les grilles d'entrées d'air frais dans les pièces à vivre tel que les chambres ou les séjours.

L'ensemble compris toutes sujétions.

ARTICLE 98 : REVISION DES OUVRAGES

Après exécution des travaux de peinture, l'entrepreneur devra procéder à ses frais, à la révision générale de ses ouvrages, afin d'en assurer le bon fonctionnement et au nettoyage de tous ses ouvrages et vitrages.

ARTICLE 99 : MENUISERIE AVEC CLASSEMENT FEU

Toutes les menuiseries confondues utilisées sur le projet devront être traitées anti feu pour garantir une classification M2, sauf pour les menuiseries avec classement feu. Le choix des peintures et plaquages devra assurer ce degré.

Le classement feu demandé sur les portes indiquées s'applique à l'ensemble, menuiserie avec dormant, les garnitures de joints éventuels, calfeutrement et les chapitres de quincailleries.

La menuiserie complète doit avoir fait l'objet d'un essai au feu dans un laboratoire agréé, ce procès-verbal est à fournir au Maître d'œuvre et au bureau de contrôle avant tout approvisionnement.

Les portes coupe-feu à fermeture automatique maintenues ouvertes pendant l'exploitation devront avoir des plaques signalétiques, incluses dans le prix, " porte coupe-feu - ne mettez pas d'obstacle à la fermeture " en lettre blanche sur fond rouge ou vice versa. Ces plaques doivent être suivant le choix de l'architecte.

Tous les blocs-portes avec classement au feu devront avoir fait l'objet d'un essai normalisé au CSTB. Le procès-verbal d'essai de résistance au feu sera fourni pour chaque type de porte.

Le ferrage et tout accessoire de ces portes seront conformes à ceux utilisés lors de l'essai de résistance au feu.

Tout accessoire rajouté sera adapté afin de conserver le classement au feu de la porte.

En ce qui concerne les portes de recoupements des circulations, les attestations de conformité aux normes marocaines ou à défaut à la norme NFS 61.937 sont à transmettre au bureau de contrôle.

ARTICLE 100 : GARDE CORPS

Tous les garde-corps seront fabriqués conformément aux détails et directives de l'architecte. Les épaisseurs des vitrages doivent être approuvées par le bureau de contrôle.

Ils doivent passer les Test et essais et avoir un avis favorable conformément aux normes marocaines ou à défaut aux normes :

- NFP01012
- NFP01013
- NFP28003
- DTU 40-44

ARTICLE 101 : ACIERS

Menuiseries en acier Galvanisé :

Les menuiseries seront exécutées en profilés Galvanisés (galvanisation à chaud) laminés à chaud ou pilés à froid. Dans ce dernier cas, les épaisseurs des tôles seront déterminées par la nature de l'ouvrage, par ses dimensions et l'usage qui en est prévu. Elles ne seront cependant pas inférieures à 20/10°. Comme il est précisé ci avant, les éléments seront livrés sur le chantier soigneusement finis.

Menuiseries en acier Inoxydable (INOX) :

Tôle d'acier inoxydable austénitique classe 316 L (Z 2 CND 17 - 12), poli au grain 220. Les soudures seront exécutées selon les prescriptions du fournisseur et seront systématiquement passivées avec des produits appropriés. Les vis utilisées seront en acier inoxydable.

Menuiserie en acier:

Les barres, profilés et tôles seront en acier répondant aux prescriptions des normes françaises ou équivalent au Maroc. Ils seront exempts de défauts, tels que pailles, criques, ou piqûres. Les profilés tubulaires seront totalement exempts de calamine. Ils seront choisis dans la gamme des tubes profilés formés à froid et soudés, épaisseur mince ou forte selon les exigences de résistance.

Les tôles seront bien planées et d'un seul morceau pour chaque vantail de menuiserie.

Les métaux mis en œuvre seront travaillés avec le plus grand soin. Ils devront répondre, d'une manière générale, aux conditions suivantes :

a) Les métaux non ferreux seront inoxydables

b) Les éléments de menuiseries devront être parfaitement étanches aux eaux de pluie. c) Ils seront aussi étanches que possible à l'air et à la poussière.

Les profils creux (profilés à froid) devront comporter des trous de ventilation pour évacuer les eaux de condensation.

Les vitrages seront fixés par pare-closes métalliques en U, fixées par vis en laiton à tête fraisée où goutte de suif ou taquets inoxydables. Ces pare-closes seront placées à l'intérieur avec mastic et contre mastic dont il sera nécessaire de prévoir les épaisseurs.

Afin d'assurer la qualité à la source, l'entrepreneur programmera la réception préliminaire des menuiseries en Atelier/Usine avant la livraison sur site. Toute menuiserie défectueuse sera rejetée

Protection par Galvanisation

Pour la protection des produits en acier contre la corrosion, il est signalé à l'entrepreneur que tous les éléments de la menuiserie métallique devront être galvanisés à chaud pour utilisation dans une ambiance marine agressive et suivant les recommandations de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les éléments d'acier seront galvanisés à chaud selon normes marocaines ou à défaut norme 36.320/21 ou électro-galvanisation (électro-zingué), de qualité à choisir en fonction des exigences de façonnage (pliages sévères, etc...). Ces produits seront garantis par le Fabricant.

La galvanisation devra être conforme à ISO 1461 avec une épaisseur minimum de 65 microns pour les tôles et grilles et de 100 microns pour les autres éléments. Pour les profilés en tôles minces pliées à froid, la galvanisation sera de 375 à 400 g/m2 double face.

La galvanisation devra être exécutée jusqu'à ce que la couche de zinc devienne partout uniforme, adhérente et dégagée de fentes et fissures.

Toutes les déformations pendant les travaux de galvanisation des pièces soudées devront être soigneusement redressées, de telle manière que la galvanisation ne soit pas endommagée et que l'acier ne soit pas sur travaillé, normalement, aucun traitement ne devra se faire après la galvanisation.

Il peut être permis de réparer les petits dommages par 2 couches de peinture à base de poussière de zinc

L'Entrepreneur pourra proposer de galvaniser certains ouvrages au lieu du traitement de surface prescrit ci-dessus.

Protection par peinture primaire antirouille

La peinture primaire glycérophthalique de bonne qualité. L'emploi d'antirouille ordinaire type minium de fer, chromate de zinc..etc, est formellement prohibé. Le métal sera préalablement décalaminé par brossage efficace ou sablage si nécessaire et dégraissé à l'essence ou décapant. - L'application d'antirouille se fera à la brosse, sur tous les développements de profils y compris les parties difficilement accessibles.

Toutes les structures métalliques et tous les accessoires devront recevoir au minimum le traitement de surface suivant, sauf indication contraire :

Sablage de l'acier SA 2 1/2 conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme SIS 055900 ou norme homologuée.

Immédiatement après sablage, une couche primaire anticorrosion de type REDOX AK PRIMER de "Sikkens" ou équivalent.

Après 24 heures au minimum, une première couche de peinture antirouille de type REDOX AK FERROTOP de "Sikkens" ou équivalent (40 microns d'épaisseur minimum).

Après 24 heures au minimum, une seconde couche de peinture antirouille de type REDOX AK FERROTOP de "Sikkens" ou équivalent (40 microns d'épaisseur minimum).

L'entrepreneur doit s'assurer que les peintures de finition à faire par la suite sont compatibles avec les peintures de traitement antirouille.

Les couleurs de ces 3 couches de peinture doivent être toutes différentes.

Les traitements susmentionnés seront appliqués en atelier. L'environnement ne comportera pas de poussières ou agents probables de salissures.

Toutes les réparations des défauts de peinture devront être exécutées conformément au traitement initial. L'épaisseur des couches sera contrôlée à l'aide d'un instrument de mesure, agréé et soigneusement ajusté. L'épaisseur totale de la couche sera contrôlée avec au moins deux mesures sur une section de mesure égale à 1 dm² par unité d'ouvrage. la moyenne des épaisseurs de couche devra dépasser les épaisseurs des couches

minimales demandées et aucune mesure ne devra être inférieure à 80% de l'épaisseur demandée.

Une spécification des peintures à utiliser devra être présentée au Maître de l'Ouvrage pour approbation avant le commencement du travail.

L'exécution de la peinture devra suivre les indications du fournisseur en ce qui concerne la température, le pourcentage d'humidité et autres conditions d'exécution.

Avant la réception du travail, toutes les pièces seront contrôlées et les défauts éventuels seront réparés comme indiqué ci-dessus afin que le traitement prescrit soit efficace pour toute la construction.

Les menuiseries seront protégées des poussières, chocs et tous autres agents dégradants en attendant de recevoir la couche de peinture de finition.

Étanchéité

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'étanchéité des ouvrages qui doit être quasi totale. - Les coefficients AEV des menuiseries extérieures seront indiquées en bas, si ce n'est pas le cas, le coefficient minimum sera de :

Étanchéité à l'air du type renforcée (classe A:3).

Étanchéité à l'eau du type renforcée (classe E:3).

Étanchéité au vent (classe V:A2).

L'entrepreneur prévoit tous les accessoires pour assurer une parfaite étanchéité, il est le seul responsable de l'étanchéité de ses ouvrages et leur raccordement avec les gros œuvre.

Pour les châssis un colmatage en produit bitumineux à base de résine produit similaire agréé sera réalisé entre le bâti dormant et l'appui de la menuiserie en contact avec le sol.

ARTICLE 102 : LA QUINCAILLERIE / SERRURERIE

L'Entrepreneur est tenu de soumettre des échantillons à l'agrément du Maître d'Œuvre accompagnant son offre. Ces échantillons une fois approuvés seront fixés sur un panneau qui restera déposé dans le bureau de chantier pendant toute la durée des travaux pour servir de base de référence.

Les vis de fixation seront toujours de force en rapport avec l'importance des objets qu'elles devront fixer et seront de finition en rapport avec l'ouvrage fixé.

La quincaillerie, ses accessoires, et la visserie correspondante seront réalisés en matériau inoxydable ou seront protégés par galvanisation, cadmiage ou chromage.

L'entrepreneur assurera un traitement de surface adéquat entre différents métaux qui sont en contact pour éviter les corrosions galvaniques.

Les équipements des menuiseries métalliques tels que les ferme-portes - béquilles - garniture - butée et serrurerie, ainsi que les éléments accessoires : paumelles - pattes à scellement - platines... etc seront toujours soumis à un P.V ou Avis Technique en cours de validité.

La quincaillerie devra porter la double marque : NF - SNFQ.

Les serrures, paumelles et toute partie à friction seront livrées en parfait état de fonctionnement et graissées après exécution des travaux de peinture.

Les poignées des portes, quel que soit leurs matériaux, doivent être en pleine masse pour conserver l'aspect même après usure.

Dessins d'atelier :

Dans les dessins d'atelier l'entrepreneur devra indiquer les emplacements des quincailleries et les hauteurs d'installation.

Les dimensionnements et le nombre de paumelles sera précisé dans les notes de calcul de l'entrepreneur.

L'entrepreneur doit se référer et se conformer aux documents de l'architecte pour savoir le type de quincailleries et serrures.

En suivant les cahiers et tableaux de menuiserie de l'architecte, L'entrepreneur fournira les tableaux de quincaillerie par porte.

L'entrepreneur fournira les spécifications techniques de chaque produit et les notices d'essais de quincaillerie à résistance au feu.

Pour les serrures électroniques ou contrôle d'accès, l'entrepreneur doit prévoir tous les branchements et connexions nécessaires à cette fin dans ses dessins.

Pose des quincailleries :

L'entrepreneur doit s'assurer des branchements électriques dans le cas de composantes électroniques.

La pose de quincaillerie se fera suivant les recommandations du fabricant.

Les quincailleries doivent être installées primairement avant les travaux de peinture, elles doivent être enlevées durant ces travaux et reposées après achèvement.

La pose des quincailleries s'effectuera en atelier, à l'aide de vis, et éventuellement de fausses vis pour les entrées, les rosettes de serrures et les équerres ordinaires en tôle.

Les couleurs des vis seront conformes aux couleurs de la quincaillerie.

Toutes les pièces mobiles des quincailleries seront, si besoin graissées et huilées avec les produits recommandés par le fabricant avant pose.

L'entrepreneur procédera à un ajustement des quincailleries et serrures posées afin d'assurer le fonctionnement optimal.

CLES DE CHANTIER :

Pour des raisons de commodité toutes les serrures de sûreté seront livrées avec clé de chantier permettant durant les travaux, l'ouverture et fermeture des locaux.

Durant la réception provisoire, l'entrepreneur fournira la clé définitive en 5 exemplaires minimum par serrure, avec un tableau de répartition des clés avec anneaux et plaques de repérage.

ARTICLE 103 : VITRAGE

Les vitrages intérieurs seront de simple vitrage feuilleté ou trempé.

Les vitrages seront de teinte claire au choix de l'architecte et d'épaisseur variable en fonction des surfaces avec un minimum de 8 mm.

La prise de vitrage se fera par joint EPDM clippé dans les feuillures portefeuille des profilés.

Certains volumes de par leur position, seront traités en feuilleté ou avec une face translucide ou avec un renforcement acoustique.

ARTICLE 104 : VISSERIES

Toute la visserie sera soit en aluminium pour des assemblages le permettant mais d'une manière générale en inox qualité 18/10. Toute la boulonnerie utilisée pour assurer la liaison et la pose sur la structure en béton sera électro-zinguée ou passivée.

L'Entrepreneur veille à ne pas créer de couple électrolytique.

COURANT FORT ET LUSTRIERIE

ARTICLE 105 : GENERALITES ET PORTEE DES TRAVAUX

Le présent chapitre a pour objet de définir les ouvrages à réaliser ou les matériels ou installations mis en œuvre et en ordre de marche par l'Entrepreneur et les exigences fonctionnelles auxquelles ces ouvrages et installations devront répondre ainsi que les prescriptions auxquelles l'exécution des travaux sera assujettie, afin de réaliser les travaux d'électricité.

Seront fournis les plans de l'Architecte, les schémas de principe et les plans des installations projetées par le Bureau d'Etudes Techniques.

Les ouvrages et installations, objet du présent sous lot, entrent dans la cadre de conception générale du projet l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'ignorance, comprenant la fourniture, les installations, les raccordements aux différentiels réseaux et mise en parfait état de fonctionnement de l'Ensemble des ouvrages objet du présent sous lot.

Les travaux de ce chapitre comprennent ce qui suit, sans y être nécessairement limités, au transport, à la fourniture, à la pose et fixations, aux raccordements, aux alimentations, aux essais et réglages, à la mise en fonctionnement de l'ensemble des installations suivants :

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux clauses techniques du CPS;

La coordination avec les autres corps de métier;

Établissement des plans d'atelier et de détails suivant les normes et réglementation en vigueur et approuvés par le Bureau d'études, le bureau de contrôle, l'architecte et le maître de l'ouvrage;

Les percements, encastrement et scellements dans les murs non porteurs et cloisons par le mortier bâtard, les travaux devront être exécutés avant les travaux d'enduits réalisés par le sous lot gros- œuvre ;

La fourniture de la documentation technique ;

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie.

La fourniture pose et raccordement de l'ensemble des équipements courants forts et courants faibles décrit par la suite et ceux-ci en ordre de marche.

L'entrepreneur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent descriptif pour refuser de fournir ou de monter un descriptif quelconque, dont l'absence mettrait en cause le fonctionnement et la sécurité des installations ou leur intégrité. Il lui appartiendra d'apprécier au cours de son étude, les différences de réalisation pouvant survenir.

Les schémas de principe seront fournis par la Maîtrise d'œuvre. En cas où l'Entrepreneur constaterait des omissions ou des anomalies dans ces détails, il devra en avertir le Maître d'Ouvrage et la Maîtrise d'œuvre et obtenir leur agrément avant d'adopter une solution différente.

Les matériels, matériaux et appareils employés devront être de premier choix et avoir toutes les attestations et homologations exigées.

ARTICLE 106 : PRESTATIONS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR

Les prestations à la charge de l'entrepreneur du présent sous lot comprennent :

Etablissement des plans d'atelier et de détails avec notamment :

- o Plans de l'implantation du matériel courants forts et faibles
- o Plans de l'implantation des réseaux et de distribution

Plans avec les indications de toutes les réservations en structures nécessaires pour le passage des installations du présent sous lot,

Les schémas unifilaires de chacune des armoires électriques

Un synoptique de principe pour chaque installation courants forts et faibles

La fourniture et la mise en œuvre, conformément aux documents particuliers du CPS;

La coordination avec les autres corps de métier;

Les percements, encastrement et scellements dans les murs non porteurs et cloisons par le mortier bâtard, les travaux devront être exécutés avant les travaux d'enduits;

La fourniture de la documentation technique;

L'exécution des essais et la mise au point des installations à la charge de l'entrepreneur;

L'entretien des installations jusqu'à l'expiration du délai de garantie

La formation du personnel utilisateur à l'entretien, ainsi que la fourniture d'une documentation complète en cinq exemplaires.

La fourniture pose et raccordement de l'ensemble des équipements courants forts et courants faibles décrit par la suite et ceux-ci en ordre de marche.

Alimentation, installation de chantier

Equipement moyenne tension

Paratonnerre

Réseau de terre

Liaisons équipotentielle

TGBT et tableaux divisionnaires

Canalisation principale et secondaire

Equipement éclairage et PC

Alimentations particulières

Equipement éclairage de sécurité

Arrêt d'urgence

Equipement de sonorisation

Equipement de SSI

Equipement de GTC

ARTICLE 107 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour avoir sur son chantier les quantités de matériels vérifiés et acceptés, indispensables à la bonne marche des travaux, et dont l'échantillonnage aura été approuvé par la maîtrise d'œuvre.

La demande de réception d'un matériel autre que les matériels préfabriqués, devra être faite au moins quatre (4) jours avant son emploi. Pour les matériels préfabriqués, ce délai sera de quinze (15) jours à pied d'œuvre. Les matériels refusés seront évacués du chantier dans un délai de 24 heures.

L'entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

ARTICLE 108 : PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**PROVENANCE DES MATERIAUX**

La provenance des matériaux, équipements et a, destinés aux ouvrages devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Il sera dressé par l'entrepreneur et remis au Maître d'œuvre, une liste des matériaux, équipements et matériels qui préciseront, pour chaque élément, le fournisseur ou l'usine d'origine.

La fourniture d'échantillons sera obligatoire pour certains matériaux.

La désignation faite des matériaux et équipements à utiliser spécifiés dans le devis descriptif particulier constitue la base de l'étude de prix que doit faire l'entrepreneur.

Dans le cas où celui-ci désirerait utiliser des produits d'une autre provenance, il devra présenter simultanément un échantillon de l'ouvrage prescrit par le présent sous lot accompagné de sa fiche technique et un échantillon de l'ouvrage qu'il propose en remplacement auquel il joindra toute la documentation désirable et la liste des références.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment, sur demande du Directeur des Travaux, la provenance des matériaux au moyen de lettres signées du fournisseur ou par toutes autres pièces utiles.

Avant tout commencement d'approvisionnement, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation de la maîtrise d'œuvre un échantillon de chaque espèce de matériaux ou de fournitures qu'il se propose d'employer. Il ne pourra mettre en œuvre ces matériaux qu'après acceptation par la maîtrise d'œuvre.

Les échantillons acceptés seront déposés au bureau de chantier et serviront de base de vérification pour la réception des travaux.

L'entrepreneur devra présenter toute réquisition, les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériaux proposés.

QUALITE DES MATERIAUX

Des prélèvements et des essais seront exécutés aux frais de l'entrepreneur en vue de s'assurer des qualités et de la conformité des matériaux. Tous matériaux non conformes seront rejetés.

Les matériaux et matériels employés seront neufs et identiques pour un même type de matériel. Ils devront être aux normes marocaines ou à défaut :

A la dernière édition des normes AFNOR,

Aux D.T.U. en vigueur.

QUALITE DES FOURNITURES

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément de la maîtrise d'œuvre et ayant pour cause :

Les qualités du matériel ;

Les délais d'approvisionnement ou de réalisation ;

Les modifications demandées par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par des procès-verbaux d'essais, que les équipements et matériaux proposés répondent aux conditions normales d'exploitation demandées.

ARTICLE 109 : RELATION AVEC LES REGIES

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les services intéressés du distributeur pour obtenir tous renseignements utiles pour l'exécution de ses travaux, il se soumettra à toutes les vérifications et visites des agents de ces services et fournira tous documents et pièces justificatives demandés et en particulier le certificat de conformité.

L'entrepreneur devra notamment respecter les règlements particuliers imposés par les services locaux du distributeur avec lesquels l'entrepreneur devra se mettre en rapport avant l'approvisionnement pour le matériel et avant l'exécution pour les travaux.

ARTICLE 110 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX ET PLANS D'EXECUTION

Les ouvrages seront exécutés d'après les plans et documents d'exécution remis à l'entrepreneur.

Les plans d'architecture restent toujours la base de l'ouvrage, tous les dessins d'exécution devront s'y conformer.

Les dessins d'exécution et détails des ouvrages seront établis par l'entrepreneur.

Ces plans devront faire apparaître les réservations dans les ouvrages en béton armé, les besoins en électricité, les puissances électriques des appareils et toutes indications susceptibles d'intéresser les divers corps d'état.

Les plans d'atelier et de détails devront être soumis avant tout début d'exécution de travaux ou d'installations, à l'examen et approbation du Maître d'œuvre, du Bureau de Contrôle et du Bureau d'Études.

ARTICLE 111 : DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit fournir les documents cités ci-après:

Les plans d'électricité courants forts et faibles composés des plans d'architecte et établis suivant les plans guides annexés au présent cahier, ou seront portés avec le maximum de précision le passage des évacuations, alimentations etc.;

Les schémas unifilaires de chacune des armoires

Les synoptiques de distribution

Les notes de calcul des équipements sont éditées en français. Le système de mesure est le système S.I., les formats des plans sont tous en A.4 ou multiples de A.4 jusqu'à A.0. Chaque plan ou notice comporte un cartouche avec numéro de plan et sa désignation.

AVANT LE COMMENCEMENT DES TRAVAUX

La liste des documents à remettre avant le commencement des travaux est la suivante :

Plans de réservations

Plan du réseau de terre

Plans de cheminements intérieurs avec indication des largeurs et altimétries des chemins de câbles

Plan de cheminement extérieur

Coupes sur différents passages

Synoptique Courants forts et courants faibles et informatiques

Plans d'implantation et de filerie courants forts avec repère de chaque circuit correspondant aux départs des armoires électriques

Schémas détaillés des armoires et coffrets électriques indiquant : le calibre, les intensités de réglage thermique et magnétique, la chute de tension en bout de ligne, les sections de câbles, les repères de bornes, les schémas de relayage et d'automatismes, etc.

Notes de calcul de sections de câbles réalisées par un logiciel agréé avec certificat de conformité à jour

Plans d'implantation des équipements de courants faibles avec la filerie correspondante et les repères de chaque élément

Les notices techniques de chaque équipement avec, dans le cas d'une modification des références du CPS, un dossier reprenant les fiches des équipements prévus au CPS et celles proposées par l'entrepreneur

Les procès-verbaux permettant de vérifier la conformité de certains équipements à la réglementation (P.V. des luminaires utilisés par l'éclairage de sécurité, PV de tenue au fil incandescent des luminaires, etc.)

Les notes de calcul des consommations et dimensionnements des câbles nécessaires à l'adjonction de matériels,

Tous autres documents, à la demande du prescripteur nécessaire à la vérification et à l'exploitation du système existant modifié

PENDANT LES TRAVAUX

L'entrepreneur devra fournir toutes indications pour l'exécution des travaux nécessaires aux installations et coordonner ses plans en particulier pour le cheminement des canalisations avec ceux des autres corps d'état.

Il est bien évident qu'il ne sera admis en cours de travaux à des variantes de principe. Toute variante éventuelle devra être chiffrée et proposée au moment de la remise de l'offre et uniquement en plus de la solution de base.

APRES L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX

A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre un dossier complet appelé dossier de récolement qui doit comporter:

La mise à jour des plans de cheminement et de filerie tels que réalisé, Les mises à jour des schémas et synoptiques tels que réalisé,

Les documentations techniques des matériels réellement installés,

Les consignes détaillées de fonctionnement des installations permettant à toute personne chargée de la maintenance, d'intervenir sans erreur ni omission, ainsi que les garanties sur les différents matériels mis en œuvre,

L'état des interventions obligatoires à prévoir dans le contrat de maintenance avec leur périodicité, Les feuilles de mesures des essais,

Les essais, les P.V. d'essais des matériels.

Les documents seront remis dans des classeurs numérotés, avec un sommaire par classeur et un sommaire pour l'ensemble des classeurs.

Les documents seront également remis sous forme de fichiers informatiques au format .PDF, ainsi qu'au format *.DWG AUTOCAD version 2018 au minimum pour les plans (en complément des fichiers .PDF).

ARTICLE 112 : VERIFICATIONS ET ESSAIS

L'entrepreneur se conformera aux ordres qui lui seront notifiés par le B.E.T, notamment aux indications portées sur les dessins qui définissent, dans le cadre des plans d'ensemble, les implantations des installations du présent sous lot.

L'ensemble des essais ci-dessous devra être effectué par l'entrepreneur et répertorié sur un document d'autocontrôle à présenter au Bureau de Contrôle et à la maîtrise d'œuvre.

Cette liste n'est pas exhaustive et l'entrepreneur devra la compléter en fonction de la spécificité de l'installation.

1. Liste des essais HTA

Essai d'isolement des câbles HTA

Test de chacune des cellules

Test de fonctionnement des verrouillages

2. Liste des essais Tableaux de protections

Examen visuel des équipements

Contrôle de serrage de connexions

Contrôle de l'isolation des circuits

Contrôle de fonctionnement des automatismes

Contrôle de fonctionnement des dispositifs de protection

Contrôle des contacts indirects

Fiches de sélectivité

Vérification et étalonnage de tous les systèmes de mesures et de leurs capteurs

Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation

3. Essais des autres installations

Mesure d'isolement des lignes par mesure du courant de fuite qui doit être inférieur à 15mA

Mesure d'isolement au mégohmmètre $U = 500V$

Mesure d'intensité – Vérification de l'équilibrage des phases

Vérification du brochage des prises de courant

Vérifications et essais de l'éclairage de sécurité

Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage

Contrôle de la continuité du circuit de terre des masses

Contrôle de l'accessibilité et la maintenance de l'installation

Mesure de la résistance de terre

Contrôle de la chute de tension admissible au bout de chaque canalisation

Vérification de l'inverseur de source

4. Essais des installations courants faibles

Vérifications des repères : circuits, câbles, équipements, appareillage

Contrôle de l'accessibilité pour la maintenance de l'installation

ARTICLE 113 : GARANTIE ET ENTRETIEN

ENTRETIEN DE L'INSTALLATION

L'entrepreneur aura à sa charge l'entretien de l'installation pendant une période d'un an à compter de la date de la réception provisoire. Cet entretien comprendra :

L'examen systématique, le réglage et la mise au point de tout l'équipement du présent sous lot. La réparation ou le remplacement standard de tout le matériel défectueux.

Les réparations ou remplacements nécessités par une utilisation anormale ou toute autre cause accidentelle, à l'exception des réparations ou remplacements nécessités par l'usure ordinaire survenue dans des conditions normales d'utilisation.

PIECES DE RECHANGE

L'entrepreneur doit veiller à l'approvisionnement des installations en pièces de rechange nécessaires à l'entretien et aux dépannages durant la période de garantie.

INSTRUCTIONS ET MISE EN SERVICE DE L'INSTALLATION

L'entrepreneur est tenu de mettre à la disposition du Maître de l'Ouvrage un technicien expérimenté qui doit expliquer le fonctionnement et les réglages à l'employé s'occupant de l'entretien, de l'installation. Il doit remettre au Maître d'Ouvrage et à son personnel un manuscrit donnant les explications nécessaires au fonctionnement et au dépannage ainsi que les schémas détaillés.

GARANTIES

L'entrepreneur s'engage à assurer pendant une période de garantie d'un an (1 an) à compter de la date de réception provisoire, l'entretien complet et systématique des appareils faisant l'objet de sa soumission et à intervenir, à la demande du Maître d'Œuvre, pour effectuer tous les dépannages éventuels. Les interventions d'entretien et de dépannage exécutées durant cette période sont à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 114 : HYPOTHESE DE CALCUL

L'ensemble des notes de calcul devra être réalisé suivant les prescriptions minimales des normes marocaines ou à défaut de la norme NF-C15-100.

En plus de ces prescriptions, le CPS comprendra également la prise en compte des éléments énoncés dans les paragraphes qui suivent.

SELECTIVITE

Le critère de sélectivité consistant à, pour tout défaut à provoquer uniquement l'ouverture du disjoncteur placé immédiatement en amont de ce défaut sera obligatoirement à respecter.

Cette sélectivité peut être :

Chronométrique : en utilisant des disjoncteurs dont la caractéristique est de posséder une temporisation retardant le déclencheur sur court-circuit.

Ampérométrique : reposant sur les réglages des déclencheurs magnétiques des disjoncteurs rapides ou limiteurs rapides.

L'entrepreneur fournira dans le cas de ses études les fiches de sélectivité des matériels qu'elle aura proposés.

CHUTE DE TENSION

Les chutes de tension maximales sur les liaisons basse tension répondront au minimum aux normes marocaines ou à défaut aux prescriptions de la norme NF C 15 - 100, ou seront fonction des exigences des constructeurs de matériels dans le cas d'équipements spécifiques.

POUVOIR DE COUPURE

Suivant la NF C15-100 et exigences de constructeurs des appareils de protection.

DIMENSIONNEMENT DES CABLES

Le dimensionnement des câbles sera réalisé en prenant compte des paramètres suivants :

- les caractéristiques des protections associées (calibre, courbe de déclenchement,...),

- le type des câbles (lad en régime permanent et transitoire),
- le mode de pose (conditions environnementales),
- le nombre de câbles et de circuits en parallèle,
- la longueur des câbles,
- le régime de neutre.

Le calcul de section des câbles, doit tenir compte du calibre nominal des appareils de protection et de la valeur du courant de court-circuit et non des intensités de réglage de ces appareils (ex. : protection départ de calibre 160 A dont le déclencheur est réglé à 140 A : le câble protégé sera dimensionné pour 160 A et non pas pour 140 A dans le cas où cette donnée est plus contraignante que le courant de court-circuit).

CALCULS D'ECLAIREMENT

Les notes de calculs d'éclairage doivent être réalisées par un logiciel agréé. Ce logiciel doit tenir compte au minimum des paramètres suivants :

- Les indices de réflexion des parois,
- Le facteur de maintenance (dépréciation),
- Le facteur d'uniformité,
- La courbe photométrique du luminaire choisi,
- Le type de lampe et de ballast (avec température et indice de rendu des couleurs),
- Flux lumineux,
- Position du luminaire (suspension du luminaire, etc.),
- Implantation exacte,
- Plan utile,
- Résultats (éclairage moyen initial, éclairage maximal, l'uniformité, etc...),
- Résultats (par point et courbe isolux ou équivalent),- Le nombre de points de mesure conforme aux recommandations de l'AFE,

L'entrepreneur devra vérifier et modifier si nécessaire les quantités et implantations des appareils d'éclairage afin de respecter les niveaux d'éclairage demandés compte tenu du matériel mis en œuvre.

ARTICLE 115 : MISE A LA TERRE

Le présent paragraphe décrit l'ensemble des prescriptions relatives à la prise de terre du bâtiment, les conducteurs de protections et d'équipotentialité.

La mise à la terre par interconnexion des masses métalliques permet d'assurer la protection des personnes contre les contacts indirects.

La mise à terre concernant l'ensemble des masses métalliques et canalisations électriques de l'établissement.

Il sera prévu la réalisation d'une boucle en fond de fouille en câble cuivre nu de section 28mm² pour le bâtiment aérogare et énergie avec une câblette en cuivre nu de section 28mm² pour l'interconnexion des deux boucles

Au cas où la résistivité demandée ne peut être obtenue, l'entrepreneur adjudicataire du présent lot, constituera plusieurs puits de terre équipés par plusieurs piquets de terre.

Les raccordements entre conducteurs enterrés seront réalisés par brasage, afin d'empêcher la formation de couples électrolytiques. Après brasage, la continuité électrique des circuits sera vérifiée.

Il sera prévu une terre électrique et d'une terre informatique.

La terre électrique sera destinée au raccordement des équipements métalliques afin d'assurer la sécurité des personnes.

La terre informatique permettra le raccordement des écrans des câbles courants faibles.

La terre électrique pourra être reprise à partir des TGBTs qui seront eux-mêmes reliés au puits de terre du bâtiment.

La terre informatique sera directement raccordée à la barre de terre.

TERRE ELECTRIQUE

Prises électriques

Le conducteur de protection amènera la terre électrique jusqu'aux prises et assurera le raccordement des masses métalliques.

Armoires électriques

Chaque armoire sera équipée d'une barre de terre facilement accessible sur laquelle seront raccordées la terre d'alimentation et les terres de distribution.

Le châssis et la porte seront raccordés à la terre.

Chaque conducteur de protection ou d'équipotentialité sera individuellement raccordé sur le collecteur de terre.

Tous les circuits seront interconnectés par barrette amovible

Terre des masses

Tous les récepteurs des installations fixes métalliques seront mis à la terre sur le réseau de terre générale :

Les armoires électriques métalliques

Les canalisations métalliques d'eau, de chauffage, ... Les ossatures de faux plafond

Les éléments métalliques accessibles de la structure

L'ensemble des chemins de câble

Les menuiseries métalliques

Les bâtis métalliques (en fond de gâche)

L'utilisation des éléments métalliques suivants comme conducteurs de protection ou d'équipotentialité n'est pas admise :

Chemins de câbles et systèmes analogues

Toutes canalisations métalliques (eau, gaz, liquides inflammables, chauffage, etc.)
Eléments conducteurs appartenant à la structure du bâtiment

Câbles porteurs de câbles auto-portés.

Les conducteurs suivants doivent être connectés sur le réseau de terre à savoir :

Les écrans conducteurs, les gaines et armures conductrices des câbles de communication

Les enveloppes conductrices des matériels de communication

Les conducteurs de mise à la terre des dispositifs de protection contre les surtensions

Les conducteurs de mise à la terre des systèmes d'antennes de radiocommunication

Le conducteur de mise à la terre de la polarité reliée à la terre d'une alimentation en courant continu pour un matériel de traitement de l'information

Les conducteurs de mise à la terre fonctionnelle

Les conducteurs de descente des paratonnerres

TERRE INFORMATIQUE

La terre informatique sera amenée au niveau du répartiteur informatique, étiqueté régulièrement « terre informatique » (tous les 3 m environ).

Elle sera raccordée sur une borne de terre isolée, fixée au mur du local.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Prise de terre du bâtiment

Le ceinturage en fond de fouille sera réalisé au moyen d'un cuivre nu d'une section minimum de 28 mm². La valeur de la prise de terre se verra la plus faible possible et de dans tous les cas, inférieure à 3 Ohms.

Terre informatique

La prise de terre installée dans chaque répartiteur informatique sera amenée par un câble cuivre noir de section 28 mm².

Conducteur de protection

Toutes les canalisations électriques alimentant des tableaux, des moteurs, des prises de courant, éclairage, force motrice, etc...Comporteront un conducteur de protection incorporé quand la section le permet.

Ils seront raccordés individuellement au réseau de terre au niveau du tableau où la canalisation prend son origine.

La section de chaque conducteur de protection respectera les règles de la NF C15 100 543.1

Egale à celle du conducteur de phase lorsque celui-ci sera inférieur ou égal à 16 mm²

Egale à 16 mm² pour des sections de phase comprises entre 16 et 35 mm².

Pour les sections supérieures, il sera de moitié de la section de phase avec un minimum de 35 mm²

Les conducteurs de protection qui ne font pas partie de la canalisation d'alimentation doivent avoir une section d'au moins :

2,5 mm² Cu ou 35 mm² Alu si les conducteurs de protection comportent une protection mécanique;

4 mm² Cu ou 35 mm² Alu si les conducteurs de protection ne comportent pas de protection mécanique.

Conducteur d'équipotentialité

Les conducteurs d'équipotentialité principale doivent avoir une section non inférieure à la moitié de celle du conducteur de protection de la plus grande section de l'installation, avec un minimum de 6 mm².

Toutefois, leur section peut être limitée à 25 mm² s'ils sont en cuivre ou à la valeur équivalente s'ils sont en un autre métal.

Les câbles de mise à la terre de masses métalliques seront constitués d'un conducteur de cuivre nu de 6 mm² de section.

Particularité des chemins de câbles

Les dalles de chemins de câbles doivent également être connectées au réseau de terre.

Si le matériel mis en œuvre par l'entreprise justifie, par certificat d'un organisme de contrôle agréé, la continuité électrique d'un ensemble monté de dalles et éclisses, la mise à la terre des chemins de câbles pourra être réalisée uniquement en début et fin de chaque tronçon et en cas de rupture de continuité.

Dans le cas contraire, les chemins de câbles devront être mis à la terre par un conducteur de cuivre nu de

6 mm² de section cheminant sur une aile, et assurant la mise à la terre de chaque dalle par une borne de mise à la terre en laiton.

Liaison équipotentielle secondaire

Les liaisons équipotentielle dans les locaux humides (vestiaires avec douche, etc...), seront réalisées conformément aux normes marocaines ou à défaut à la Norme NF C 15-100, en fil V/J de section 4mm² minimum, reliant toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, chauffage, gaz, etc.), les corps des appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques, ainsi que les autres éléments conducteurs métalliques tels que les huisseries métalliques et tous les conducteurs de protection.

ARTICLE 116 : PROTECTION CONTRE LA FOUDRE

Le bâtiment aérogare sera doté d'un système de protection contre la foudre afin d'être protégé contre les décharges électriques d'origine atmosphérique.

Il sera réalisé une protection contre les effets directs de la foudre par paratonnerres à dispositif d'amorçage (PDA) conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF C 17-102 et NF C 17-100, et une protection contre les effets indirects par des systèmes parafoudres conformément aux normes NF C15-100, CEI 61643-11, NF EN 61643-11 et guide UTE C15-443.

Des parafoudres installés dans les armoires électriques assureront la protection des circuits contre les surtensions engendrées par la foudre.

Les paratonnerres seront fixés sur le point le plus élevé du bâtiment en couvrant la totalité du site et en prenant en compte le cône d'envol.

Il sera fixé sur un mât support en acier galvanisé à chaud.

L'entreprise veillera à ce que celui-ci surplombe toutes les émergences en toiture.

Un parafoudre de type 1 sera mis en place dans les TGBTs, et de type 2 haute capacité pour les tableaux divisionnaires.

Il sera également prévu la mise en place d'un parafoudre au niveau de l'arrivée téléphonique

Le parafoudre sera protégé par un disjoncteur et sera installé de telle sorte que la mise à la terre de celui-ci soit à proximité immédiate du collecteur PE.

De plus, tous les équipements susceptibles de provoquer un amorçage avec la foudre devront être reliés à l'une des descentes de mise à la terre :

Caisson d'extraction Ossature métallique Antenne de télévision

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Pointe à dispositif d'amorçage

La protection contre la foudre du bâtiment sera assurée au moyen de paratonnerres à dispositif d'amorçage, du type PREVECTRON S3.40 de INDELEC ou équivalent.

Cette pointe présentera les caractéristiques suivantes :

En cuivre massif électrolytique ou en acier inoxydable, effilée au sommet et terminée à la base par un dispositif de fixation. Elle sera reliée en permanence à la terre par l'intermédiaire de descentes de cuivre étamé 30x2 mm.

Sur la pointe, un dispositif électrique d'ionisation contenue dans un carénage étanche en acier inox, recevant plusieurs jeux d'électrodes ionisantes.

Le paratonnerre sera surélevé par un mât rallonge en acier galvanisé à chaud.

Les supports d'antennes situées à au moins 1,50 m de la base du mât seront raccordés à la descente du paratonnerre par l'intermédiaire d'un éclateur.

L'ensemble, mât et paratonnerre, sera solidement fixé par scellement afin de résister à une vitesse de vent à 183 km/h en valeur extrême (Cf. Normes Neige et vent)

Pointe spéciale cheminée

Il sera mis en place sur les éventuelles antennes en toiture une tige présentant les caractéristiques suivantes: En acier inoxydable

Vissée sur mât rallonge de longueur 1 mètre

Maintien sur support coudé

Fixation sur cheminée par soudure entre elles à la base des cheminées

Descentes

Il sera prévu plusieurs descentes.

Les rubans de descentes seront réalisés en conducteur cuivre rouge étamé de 30 x 2.

Suivant le type de matériaux constituant la façade qui supportera les rubans, ces derniers seront fixés tous les 30 cm à l'aide de :

Fixation sur toiture

Crampons pour maçonnerie

Ou tout autre dispositif à proposer

Les raccordements cuivre / aluminium éventuels se feront à l'aide de Bimétal, afin d'éviter la formation de couples électrochimiques.

Les descentes devront être aussi rectilignes que possible, en évitant les coudes et les contournements trop brusques (les rayons de courbure ne doivent pas être inférieurs à 20 cm).

Les rubans de descente seront protégés mécaniquement contre les chocs dans la partie accessible, par un oméga en acier galvanisé, sur une hauteur de 2,00 m à partir du sol.

Au-dessus de la protection, les descentes seront raccordées à un joint de contrôle placé à 2,00 m du sol (repère paratonnerre prise de terre).

Ce dispositif assurera la liaison du conducteur de descente avec la prise de terre et permettra la mesure de la prise de terre par déconnexion.

Avant toute installation, un plan de l'ensemble avec une proposition d'emplacement pour la descente, devra être soumise à l'accord du Bureau d'Etude et de l'Architecte.

Prise de terre

Les prises de terre seront constituées par système patte d'oie installée à au moins 60 cm de profondeur. La valeur ohmique de la résistance de cette prise de terre sera inférieure à 10 ohms.

La prise de terre du paratonnerre sera reliée au ceinturage de fond de fouille existant du bâtiment.

Les raccordements entre la descente, la patte d'oie et la ceinture à fond de fouille se feront dans un regard de visite normalisé.

Dans le cas où la mesure de terre serait supérieure à **10 ohms**, l'entreprise devra prévoir la mise en place d'une grille de terre permettant un écoulement efficace des courants impulsionnel de foudre.

Cette grille sera réalisée avec du ruban de cuivre étamé de dimension minimum 30x2 mm avec soudure aluminothermique, afin de créer un maillage en carré, de dimension calculé pour les courants impulsionnel.

La grille de terre devra être installée à une profondeur minimum de 0.60m du sol fini.

Des piquets de prises de terre devront être relié à la grille et enfoncé en profondeur.

Compteur de coups de foudre

Un compteur de coups de foudre digital, installé sur le conducteur de mise à la terre sera prévu et installé dans un coffret étanche.

Ce compteur utilise les courants induits dans un circuit secondaire pour incrémenter un afficheur numérique.

Il se caractérise par une large détection : de 0.3 à 100 K.A. (onde 8/20).

Parafoudre de niveau 1

Le parafoudre sera mis en place dans les TGBTs

Celui-ci aura les caractéristiques techniques suivantes :

Type d'onde 10/350 μ s

Courant de décharge nominal 50 kA / 25 kA

Tension en régime permanent 400 V

Courant de foudre max 50 kA

Niveau de protection à I_n < 1,5 kV

Bloc optique de surveillance oui

Parafoudre de niveau 2 – capacité élevée

Les parafoudres seront mis en place dans les armoires divisionnaires

Type d'onde 8/20 μ s

Courant de décharge nominal 40 kA / 25 kA

Tension en régime permanent 400 V

Courant de foudre maximum 25 kA

Niveau de protection à I_n < 1,8 kV

Bloc optique de surveillance oui

Parafoudre Télécom

Le parafoudre sera mis en place au niveau de l'arrivée téléphonique

Applications : RNIS/T0, PCM/T2, ADSL, ... Tension de fonctionnement $U_n = 48$ V

Courant nominal de décharge 5 kA en onde 8/20 μ s

Temps de réponse très court < 1 ns

Eclateur à gaz pour écoulement impulsionnel

Court-circuit de sécurité en cas de défaut permanent

Connexion adaptée pour répartiteur

Référence AST 7413 CC, de marque FRANKLIN France ou équivalent

ARTICLE 117 : POSTE DE TRANSFORMATION

Le présent chapitre décrit l'ensemble des prestations pour la réalisation du poste de transformation et ce conformément aux normes en vigueur et doit inclure l'ensemble des prestations jugé nécessaire pour sa mise en service.

Celui-ci permettra l'alimentation du bâtiment et sera constitué des équipements suivants :
Poste de Transformation A (Côté Gauche)

- o Cellules de départ et d'arrivée motorisée + réserve
 - o Cellules de protection par disjoncteur transformateur
 - o 2 Transformateurs à huile redondant et synchronisés avec une puissance de 1000KVA
 - o Transformateur à huile d'une puissance de 1250 kVA
 - o Bac de rétention pour chaque transformateur
 - o Coffret des auxiliaires du poste
 - o Coffret d'inverseur de source
 - o Coffret de protection pour éclairage, PC 2P+T, 3P+N+T, résistances de préchauffage, relais...etc.
 - o Caniveau BT – HT, chemin de câble et regards
 - o Batterie de condensateur fixe
 - o Liaison BT
 - o Liaison HTA entre les cellules et transformateurs
 - o Mise à la terre du poste
 - o Menuiseries métalliques, y compris portes, aérations, caniveaux....etc.
 - o Accessoires, équipement de sécurité.
 - o Relais de détection de défaut MT, P.A pour la télégestion et la supervision du réseau MT
- Poste de Transformation B (Côté Gauche)

- o Cellules de départ et d'arrivée motorisée + réserve
- o Cellules de protection par disjoncteur transformateur
- o 2 Transformateurs à huile redondant et synchronisés avec une puissance de 1250KVA chacun pour les installations du Bâtiment Energie
- o 2 Transformateurs à huile en redondant avec une puissance de 1000KVA chacun pour les installations d'aérogare
- o Transformateur à huile d'une puissance de 1250KVA pour les équipements mécaniques et 'airside'
- o Bac de rétention pour chaque transformateur
- o Coffret des auxiliaires du poste
- o Coffret d'inverseur de source

- o Coffret de protection pour éclairage, PC 2P+T, 3P+N+T, résistances de préchauffage, relais.etc.
- o Caniveau BT – HT et chemin de câble et regards
- o Batterie de condensateur fixe
- o Liaison BT
- o Liaison HTA entre les cellules et transformateurs
- o Mise à la terre du poste
- o Menuiseries métalliques, y compris portes, aérations, caniveaux,....etc.
- o Accessoires, équipement de sécurité.
- o Relais de détection de défaut MT, P.A pour la télégestion et la supervision du réseau MT

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Plan d'aménagement du local

L'entrepreneur devra faire approuver par le BET, BC et la maitre d'ouvrage, avant toute exécution, les plans d'aménagement des locaux abritant les postes Moyenne Tension et local GE ainsi que les schémas unifilaires et multifilaires avant de les soumettre, à l'approbation du distributeur pour l'approbation préalable sur les dispositions à prendre, tant en ce qui concerne le choix du matériel que son emplacement.

La demande d'approbation préalable du distributeur d'énergie électrique sera accompagnée des renseignements suivants :

Plan de situation indiquant la position des postes par rapport aux voies attenantes et indication des voies d'accès et des passages des canalisations d'alimentation.

Schémas des connexions des postes et des circuits de terre Nomenclature des matériels électriques et de leurs caractéristiques Plans des locaux destinés à abriter les postes,

Schéma de raccordement des autres sources éventuelles d'énergie électrique de l'installation

Dispositions prises pour réduire l'énergie réactive

Il ne sera prévu aucun supplément pour rendre les plans conformes aux règlements en vigueur et aux exigences du distributeur.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble des plans nécessaires à la parfaite exécution de l'ouvrage dans les règles de l'art ainsi que les démarches auprès du distributeur local.

L'entrepreneur doit également surveiller et contrôler les travaux jusqu'à leur réception par le distributeur d'énergie.

Mise à la terre du local poste de transformation

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un ceinturage en fond de fouille en conducteur cuivre nu de 28mm² pour réaliser le réseau de terre des masses alors que le ceinturage en fond de fouille pour réaliser la terre du neutre sera réalisé en conducteur cuivre nu de 35mm²

Chaque réseau de terre sera séparé d'une distance minimale de 8 m

L'entrepreneur aura à sa charge la barrette de terre ou sera raccordé les circuits suivants : La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure.

Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront déterminées suivant le guide UTE C 15-105

Menuiseries métalliques

L'entrepreneur a à sa charge la fourniture et pose de la porte d'accès ainsi que de sa serrurerie.

La porte d'accès devra permettre un passage minimal de 1.70m x 2.35m pour les portes doubles vantaux et 1.10x2.35m pour les portes simples vantaux.

La porte devra s'ouvrir vers l'extérieur et sera équipée :

D'une barre anti panique

D'un bloque porte

D'un moraillon de cadenassage y compris serrures spéciale

D'une poignée extérieure fixe

D'un lecteur du badge biométrique sur l'extérieur

D'un bouton poussoir pour ouverture de la porte

Le présent sous lot aura à sa charge la création de ventilation à savoir : Une ventilation basse comme indiqué sur les plans.

Une ventilation haute comme indiqué sur les plans. Extraction renforcée par extracteur.

La fourniture et la pose de toutes les menuiseries et ferronneries du poste seront à la charge du présent sous lot.

Ces ouvrages étant entièrement galvanisés à chaud y compris la visserie et comprendront: Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux y compris dalles amovibles. Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

Eclairage et prises du local

Le présent sous lot aura à sa charge la fourniture pose et raccordement des équipements suivants : Luminaire étanche LED commandé par simple allumage type PACIFIC de chez Philips ou équivalent.

Prises 2P+T 16A type PLEXO de chez Legrand ou équivalent.

BAES type étanche donnant 60 lumens pour une durée d'une heure y compris liaison en câble U1000RO2V de section 4G1.5mm²

BAPI

Coffret des auxiliaires du poste

Le coffret des auxiliaires du poste permettra l'alimentation des équipements suivants :

L'alimentation du circuit d'éclairage en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

L'alimentation du circuit de prise en câble U1000RO2V de section 3G2.5mm²

L'alimentation du relais bardin en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

L'alimentation du DGPT2 en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

Accessoires

Il sera prévu dans le poste de transformation :

Les affiches règlementaires conformément aux normes marocaines ou à défaut au tableau VI de la norme NF C13-100, Un bloc mobile d'éclairage de sécurité,

Un extincteur portatif à poudre ABC 9 kG,

Le matériel d'isolement comprenant :

- o 1 perche isolante 36 kV avec tête détectrice à néon,

- o 1 vérificateur magnéto CL 1.04,

- o 1 crochet à manche isolant,

- o 1 tabouret isolant 36 KV,

- o 1 paire de gants isolants talqués placés dans un coffret mural,

3 voyants de remplacement des signalisations de présence tension sur support mural rigide. Ces accessoires seront installés sur une armoire formant pupitre et fermant à clé.

Cellules d'arrivée et de départ Motorisée

Les cellules d'arrivées et de départs seront de type IM de chez Schneider ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes :

Tension assignée : 24KV Courant assigné : 400-630A

Tenue à l'arc interne : 12.5KA 0.7s 3 cotés

Largeur : 500mm Profondeur : 840mm Hauteur : 1600mm

Chaque cellule sera équipée en base :

D'un interrupteur et sectionneur de mise à la terre

D'un indicateur présence tension

Contacts auxiliaires sur interrupteur et SMALT ramené sur borne sectionnable

D'un verrouillage type P1 interdisant la fermeture du sectionneur de terre si l'interrupteur de l'autre poste n'est pas verrouillé.

Sur la cellule d'arrivée, il sera mis en œuvre un relais bardin marque Schneider type 279 ou équivalent. Dans tous les cas celui-ci devra être agréé par le distributeur d'énergie.

Celui présentera les caractéristiques suivantes : Installation en boîtier

Alimentation en 230Vac

Détection défaut : phase – phase et terre – terre

Signalisation par voyant

Communication par contact sec

Il sera également fourni avec le relais bardin l'ensemble des tores qui seront mis en œuvre sur les liaisons

HTA de la cellule d'arrivée.

Les cellules seront équipées de tous les éléments électriques et électromécaniques pour permettre la réalisation des mécanismes de verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du système haute tension. Dans tous les cas le type de montage devra être agréé par le distributeur d'énergie.

Cellule de protection transformateur disjoncteur

Les cellules de protection des transformateurs seront de type DM1 de chez Schneider ou équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV Courant assigné : 400A Pouvoir de coupure : 20KA

Tenue à l'arc interne : 12.5KA 0.7s 3 cotés

Largeur : 750mm Profondeur : 840mm Hauteur : 1600mm Raccordement par le bas

Chaque cellule sera équipée :

D'un interrupteur sectionneur de type CI1 ou équivalent ayant une fonction interrupteur (fermeture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation et ouverture à manœuvre indépendante par bouton poussoirs ou déclencheurs) et une fonction sectionneur de terre (fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier).

D'un sectionneur de terre aval

D'un indicateur de présence tension

D'un disjoncteur type dans le SF6

Relais de protection Sepam série 40

D'un verrouillage par cadenas de type C4

Transformateurs de courant

Transformateurs de potentiel

De contact de signalisation fusion fusibles câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

De contacts auxiliaires sur interrupteurs et SMALT (sectionneur de mise à la terre) câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

La protection des transformateurs sera réalisée par des disjoncteurs à coupure dans le SF6 ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV Tension de service : 20KV Calibre : 400A

Les cellules seront équipées de tous les éléments électriques et électromécaniques pour permettre la réalisation des mécanismes de verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du système haute tension. Dans tous les cas le type de montage devra être agréé par le distributeur d'énergie. Les cellules seront équipées de tous les éléments électriques et électromécaniques pour permettre la réalisation des mécanismes de

verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du système haute tension. Dans tous les cas le type de montage devra être agréé par le distributeur d'énergie.

Les cellules seront équipées de tous les éléments électriques et électromécaniques pour permettre la réalisation des mécanismes de verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du système haute tension. Dans tous les cas le type de montage devra être agréé par le distributeur d'énergie.

Cellule de protection transformateur fusible

Les cellules de protection des transformateurs seront de type QM de chez Schneider ou équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV

Courant assigné : 200A Pouvoir de coupure : 20KA

Tenue à l'arc interne : 12.5KA 0.7s 3 cotés

Largeur : 500mm Profondeur : 840mm Hauteur : 1600mm Raccordement par le bas

Chaque cellule sera équipée :

D'un interrupteur sectionneur de type CII ou équivalent ayant une fonction interrupteur (fermeture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation et ouverture à manœuvre indépendante par bouton poussoirs ou déclencheurs) et une fonction sectionneur de terre (fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier).

D'un sectionneur de terre aval

D'un indicateur de présence tension

D'une signalisation mécanique de fusion fusible

D'un verrouillage par cadenas de type C4

De contact de signalisation fusion fusibles câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

De contacts auxiliaires sur interrupteurs et SMALT (sectionneur de mise à la terre) câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

La protection des transformateurs sera réalisée par des fusibles de type Solefuse ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV

Tension de service : 20KV Calibre : 16A

Les cellules seront équipées de tous les éléments électriques et électromécaniques pour permettre la réalisation des mécanismes de verrouillage nécessaires au bon fonctionnement du système haute tension. Dans tous les cas le type de montage devra être agréé par le distributeur d'énergie.

Transformateur huile 1250KVA

Le transformateur sera de type huile de chez Schneider gamme Minera ou équivalent et aura les caractéristiques techniques suivantes :

| |
|--|
| Puissance assignée : 1250KVA |
| Type d'installation : Intérieure |
| Enroulement : Cuivre |
| Refroidissement : ONAN |
| Traitement de surface : C3 |
| Tension primaire assignée : 20KV |
| Niveau d'isolement assigné au primaire : 24KV pour 20KV |
| Fréquence : 50Hz |
| Tension secondaire à vide : 410V entre phases, 237V entre phase et terre |
| Prise de réglage : + ou – 2.5% |
| Couplage : triangle – étoile neutre sorti (DYN11) |
| Type de pertes: A0Bk |
| Pertes à vides 950W |
| Pertes dues à la charge à 75°C : 11000W |
| Tension de court-circuit : 6% |
| Courant à vide : 0.2% |
| Courant d'enclenchement : o I_e/I_n valeur crête 5,5° o Constante de temps : 0.43s |
| Rendement de 98.819% sous $\cos \varphi = 0.8$ charge à 100% |
| Puissance acoustique LWA 56dB |
| Pression acoustique LPA : 44dB |

Le transformateur sera équipé de :

- 1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 positions manœuvrable hors tension et cadenassable
- 3 traversées embrochable HTA
- 4 traversées passe barre BT
- 4 galets de roulement plats orientables
- 2 anneaux de levage et de décuvage

2 œillets de tirage sur châssis

2 emplacements pour la mise à la terre

1 orifice de remplissage

1 dispositif de vidange

1 plaque de signalisation

1 relais de protection DGPT2

1 bac de rétention

1 capot plombable IP21

Verrouillages1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 positions manœuvrable hors tension et cadenassable

3 traversées embrochable HTA

4 traversées passe barre BT

4 galets de roulement plats orientables

2 anneaux de levage et de décuvage

2 œillets de tirage sur châssis

2 emplacements pour la mise à la terre

1 orifice de remplissage

1 dispositif de vidange

1 plaque de signalisation

1 relais de protection DGPT2

1 bac de rétention

1 capot plombable IP21

Verrouillages

En plus des caractéristiques techniques citées ci-dessus, le transformateur devra être conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

NF EN 50464-1

NF EN 60076-1 à 10

Transformateur huile 1000KVA

Le transformateur sera de type huile de chez Schneider gamme Minera ou équivalent et aura les caractéristiques techniques suivantes :

| |
|----------------------------------|
| Puissance assignée : 1000KVA |
| Type d'installation : Intérieure |
| Enroulement : Cuivre |

| |
|--|
| Refroidissement : ONAN |
| Traitement de surface : C3 |
| Tension primaire assignée : 20KV |
| Niveau d'isolement assigné au primaire : 24KV pour 20KV |
| Fréquence : 50Hz |
| Tension secondaire à vide : 410V entre phases, 237V entre phase et terre |
| Prise de réglage : + ou – 2.5% |
| Couplage : triangle – étoile neutre sorti (DYN11) |
| Type de pertes: A0Ck |
| Pertes à vides 770W |
| Pertes dues à la charge à 75°C : 10500W |
| Tension de court-circuit : 6% |
| Courant à vide : 0.3% |
| Courant d'enclenchement : |
| o le/In valeur crête 5,7A |
| Rendement de 98.611% sous $\cos \varphi = 0.8$ charge à 100% |
| Puissance acoustique LWA 55dB |
| Pression acoustique LPA : 44dB |

Le transformateur sera équipé de :

- 1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 positions manœuvrable hors tension et cadenassable
- 3 traversées embrochable HTA
- 4 traversées passe barre BT
- 4 galets de roulement plats orientables
- 2 anneaux de levage et de décuvage
- 2 œilletons de tirage sur châssis
- 2 emplacements pour la mise à la terre
- 1 orifice de remplissage
- 1 dispositif de vidange
- 1 plaque de signalisation
- 1 relais de protection DGPT2

1 bac de rétention

Verrouillages

En plus des caractéristiques techniques citées ci-dessus, le transformateur devra être conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

NF EN 50464-1

NF EN 60076-1 à 10

Transformateur huile 160KVA

Le transformateur sera de type huile de chez Schneider gamme Minera ou équivalent et aura les caractéristiques techniques suivantes :

| |
|--|
| Puissance assignée : 160KVA |
| Type d'installation : Intérieure |
| Enroulement : Cuivre |
| Refroidissement : ONAN |
| Traitement de surface : C3 |
| Tension primaire assignée : 20KV |
| Niveau d'isolement assigné au primaire : 24KV pour 20KV |
| Fréquence : 50Hz |
| Tension secondaire à vide : 410V entre phases, 237V entre phase et terre |
| Prise de réglage : + ou - 2.5% |
| Couplage : triangle – étoile neutre sorti (DYN11) |
| Type de pertes: A0Ck |
| Pertes à vides 210W |
| Pertes dues à la charge à 75°C : 2350W |
| Tension de court-circuit : 4% |
| Courant à vide : 0.5% |
| Courant d'enclenchement : o le/In valeur crête 7,6A |
| Rendement de 98.039% sous $\cos \varphi = 0.8$ charge à 100% |
| Puissance acoustique LWA 44dB |
| Pression acoustique LPA : 35dB |

Le transformateur sera équipé de :

1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 positions manœuvrable hors tension et cadenassable

3 traversées embrochable HTA

4 traversées passe barre BT

4 galets de roulement plats orientables

2 anneaux de levage et de décuvage

2 œillets de tirage sur châssis

2 emplacements pour la mise à la terre

1 orifice de remplissage

1 dispositif de vidange

1 plaque de signalisation

1 relais de protection DGPT2

1 bac de rétention

Verrouillages

En plus des caractéristiques techniques citées ci-dessus, le transformateur devra être conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

NF EN 50464-1

NF EN 60076-1 à 10

Liaison HTA

Il sera prévu, la fourniture, pose et raccordement d'une liaison HTA entre :

La cellule de protection transformateur et chacun des transformateur réalisée en conducteur UTE C 33 220 (HN 33 S20) 3x1x50mm² Cuivre. Tension assignée 12/20KV – isolement 24KV

Boucle HTA entre les postes réalisées en conducteur UTE C 33 220 (HN 33 S20) 3x1x240 mm²

Cuivre. Tension assignée 12/20KV – isolement 24KV

Les cosses seront de type bimétal. Le sertissage des cosses sur le câble sera réalisé par poinçonnage

Les extrémités seront du type enfilaire à froid réduite

Coffret PASA

Chaque poste sera équipé par un coffret PASA chez Schneider Electric du type 2 voies avec communication radio + 3 tores, permettant de réaliser la gestion centralisée de la boucle HT.

Chargeur Auxiliaires

Chaque poste sera équipé par un chargeur C13 -100 230V/48Vcc repris sur le tableau divisionnaire du poste.

Disjoncteurs généraux

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement de disjoncteur débrochable. Les calibres de l'équipement peuvent être vus dans les schémas respectifs. De plus;

Transformateur 1250kva

o Type chez Schenider NW20 N1 Micrologic 2.0E y compris contact OF/SD et bobine MX.
Transformateur 1000kva

o Type chez Schenider NW16 N1 Micrologic 5.0E y compris contact OF/SD et bobine MX.
Transformateur 160kva

o Type chez Schenider NSX250 B TMD250 y compris contact OF/SD et bobine MX.

Chacun sera mis en place dans une unité fonctionnelle avec l'ensemble des accessoires de fixation et de raccordement.

Batterie de condensateur fixe

Pour le fonctionnement à vide de chaque transformateur il sera mis en œuvre une batterie de condensateur de type fixe.

La batterie de condensateur fixe présentera les caractéristiques suivantes :

o Batterie de condensateur fixe type H triphasées 400V 50Hz

o Les puissances des batteries de condensateur à prendre en compte sont les suivantes :

Aérogare A: 100 kVAr.

Aérogare A_Clim: 160 kVAr.

Aérogare B: 120 kVAr.

Aérogare B_Clim: 270 kVAr.

Aérogare C: 660 kVAr.

o Armoire IP31 / IK05

Le matériel sera de marque Schneider ou équivalent

Equipement de sécurité du poste de transformation

Il sera prévu :

La mise en place des consignes de manœuvre et de verrouillage des cellules dans le local transformateur

Conformément aux normes marocaines ou à défaut à la Norme NFC 13.200 et au décret du 14/11/88, le local transformateur sera équipé

Un jeu de 3 fusibles de rechange à percuteur avec râtelier support mural (par transformateur)

ayant les caractéristiques suivantes :

Tension assignée 24KV

Calibre 16A

Un plan plastifié des installations HTA après accord du BET

ARTICLE 118 : GROUPE ELECTROGENE

Le présent chapitre a pour but de définir les prestations concernant la fourniture, la livraison, l'installation et la mise en ordre de bon fonctionnement des groupes électrogènes de sécurité, capoté et insonorisé. Ils sont ;

Bâtiment Aérogare Cote Gauche Groupe Electrogène A-1 : 630kVA Groupe Electrogène A-2 : 220kVA

Bâtiment Aérogare Cote Droite

Groupe Electrogène B-1 : 630kVA Groupe Electrogène B-2 : 630kVA

Bâtiment Aérogare Parking

Groupe Electrogène C-1 : 110kVA

Ces groupes permettront la réalimentation des équipements courants faibles, d'une partie de l'éclairage des circulations et des équipements servant à l'évacuation des personnes.

Les équipements à secourir pour bâtiment aérogare sont les suivants :

| Type de Surface | Alimentation Eclairage | | Alimentation Prise de Force | |
|------------------------------|------------------------|------|-----------------------------|------|
| | Eclairage | % | Prise de Force | % |
| Bureaux | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Escaliers d'évacuation | R | 100% | N | 0% |
| Sanitaires | N+R | 50% | N+R | 20% |
| Local Techniques | R | 100% | R | 100% |
| Cuisines | N+R | 50% | N+R | 10% |
| Lounge (VVIP/VIP/CIP) | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Commerces | N | 0% | N | 0% |
| Zone Publique | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Stockages | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Filtre Police (Zone PIF/PAF) | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Enregistrement Bagage | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Escalier | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Tours (Bâtiment) | R | 100% | R | 100% |
| Tri-bagages | N+R | 50% | N+R | 50% |
| Circulation | N+R | 50% | N+R | 50% |

| Equipement Spécifique | % Autonomie |
|-----------------------------|-------------|
| Airside | |
| Passerelles (PBB) | 100% |
| 400Hz Alimentation | 0% |
| Eclairage Apron (AFL) | 100% |
| VDGS | 100% |
| Appareils Élévateurs | |
| Ascenseurs | 100% |
| Escalators Mécaniques | 0% |
| Trottoir Roulants | 0% |

| Sécurité opérationnelle (Zone PIF) | |
|--|------|
| SÛRETÉ Inspection rayon X | 100% |
| Tri-bagage | |
| Tri-bagage - Arrivée - Départ | 50% |
| Protection Incendie | |
| Systèmes de protection incendie | 100% |
| CVCD et Systèmes Sanitaires | |
| Ventilation (CTAs) | 0% |
| Refroidissement pour les Locaux Techniques | 100% |
| Équipement Sanitaire (pompes eau potable, drainage, eaux usées) | |
| Informatiques | |
| Systèmes TIC | 100% |
| Systèmes Sécurité (GSS, VS, CA) | 100% |
| GTC | 100% |
| Comptoirs d'enregistrement, Ecrans Téléaffichage | 100% |

Les équipements à secourir pour bâtiment énergie sont les suivants :

| Type de Surface | Alimentation Eclairage | | Alimentation Prise de Force | |
|------------------|------------------------|------|-----------------------------|------|
| | Eclairage | % | Prise de Force | % |
| Local Techniques | R | 100% | R | 100% |

| Équipement Spécifique | % Autonomie |
|---------------------------------|-------------|
| Protection Incendie | |
| Systèmes de protection incendie | 100% |

| CVCD et Systèmes Sanitaires | |
|---|------|
| Refroidissement pour le Terminal | 0% |
| Pompes de circulation d'eau froide | 0% |
| Refroidissement pour les Locaux Techniques | 100% |
| Pompes de circulation d'eau froide des Locaux Techniques | 100% |
| Équipement Sanitaire (pompes de l'eau potable, drainage, eaux usées) | |
| Informatiques | |
| Systèmes TIC | 100% |
| Systèmes Sécurité (GSS, VS, CA) | 100% |
| GTC | 100% |

Les équipements à secourir pour bâtiment parking sont les suivants :

| Type de Surface | Alimentation Eclairage | | Alimentation Prise de Force | |
|------------------------|------------------------|------|-----------------------------|----|
| | Eclairage | % | Prise de Force | % |
| Parking | N+R | 50% | N | 0% |
| Parking Extérieurs | N | 0% | N | 0% |
| Escaliers d'évacuation | R | 100% | N | 0% |

| | | | | |
|------------------|---|------|---|------|
| Local Techniques | R | 100% | R | 100% |
|------------------|---|------|---|------|

| Equipement Spécifique | | % Autonomie |
|---------------------------------|--|-------------|
| Appareils Elévateurs | | |
| Ascenseurs | | 100% |
| Protection Incendie | | |
| Systèmes de protection incendie | | 100% |
| Informatiques | | |
| Systèmes TIC | | 100% |
| Systèmes Sécurité (GSS, VS, CA) | | 100% |
| GTC | | 100% |

| Légende | |
|---------|---------------------------|
| N | Alimentation Normal |
| R | Alimentation Remplacement |

Les groupes assureront également l'alimentation des installations de sécurité, et devra par conséquent être conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF S 61 940.

Pour chaque groupe électrogène, la nourrice sera intégrée au châssis.

SPECIFICATIONS DE LA FOURNITURE

La prestation de l'entreprise englobera :

La fourniture, le transport à pied d'œuvre, le montage, le réglage et les essais du matériel ci- après :

- o Le groupe complet, capoté et insonorisé, équipé du moteur, du radiateur, de l'alternateur et de l'accouplement, le dispositif d'échappement avec silencieux montés sur châssis posé sur amortisseurs antivibratoires
- o L'alimentation en fioul avec canalisations, pompe de remplissage manuelle et automatique, réservoir journalier
- o Les dispositifs de préchauffage eau
- o Le dispositif de démarrage électrique avec batterie de démarrage et chargeur correspondant posé sur un support indépendant et protégé

Les matériels nécessaires au fonctionnement et d'entretien :

- o Les pleins d'huile, vidange et graissage effectués
- o Le remplissage du réservoir journalier de fioul pour les essais et les mises en service
- o La fourniture, la mise en œuvre et le raccordement des installations de commande et de contrôle
- o Une armoire contrôle-commande et la protection du départ principal y compris disjoncteur avec bobine de déclenchement à manque de courant
- o Les liaisons électriques puissances entre alternateur et armoire groupe

- o Les liaisons électriques entre armoire et les divers équipements de l'installation
- o Les liaisons électriques entre armoire et les divers organes de contrôle, sécurité et mesures du moteur et des équipements auxiliaires

La tuyauterie de remplissage de la cuve du groupe électrogène

La ventilation du local groupe électrogène comprenant :

- o Amenée naturelle d'air frais en partie basse et pièges à sons associés
- o Extraction mécanique en partie haute avec ses pièges à sons associés

L'isolation phonique du local :

- o La porte du local groupe sera du type coupe-feu 1 heure avec atténuation phonique supérieure à 30 dB(A).
- o Les pièges à son sur les amenées et extraction d'air du local
- o Les équipements complémentaires imposés par des mesures acoustiques ne satisfaisant pas la réglementation en vigueur

La mise en équipotentialité de toutes les masses métalliques et leur raccordement au circuit de terre

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

Source de remplacement

La centrale groupe électrogène devra, en cas de panne du secteur, se substituer automatiquement à ce dernier pour alimenter les circuits secours.

Le démarrage sera automatique dès information de manque de tension secteur, issue de l'arrivée BT.

Le démarrage sera différé de 3 secondes par un relais temporisé afin d'éviter un démarrage intempestif sur défaut fugitif.

Le dispositif de démarrage automatique permettra six tentatives de 5 secondes séparées par un arrêt de 2 secondes.

L'alimentation du démarreur batterie est coupée automatiquement dès que le moteur est lancé.

Six secondes après la mise en route du moteur, soit neuf secondes après le manque de tension, le groupe devra avoir atteint sa vitesse et sa tension nominale à vide.

A ce moment, l'inverseur normal/secours sera enclenché sur le jeu de barres du TGBT.

La totalité de l'interruption ne devra pas excéder 10 secondes pour la réalimentation des installations de sécurité / les premières installations réalimentées.

Deux minutes après le retour du courant, les installations seront réalimentées par le secteur.

L'ordre d'arrêt du groupe par action sur l'alimentation en combustible, ne sera donné après le retour secteur et une temporisation supplémentaire de 90 secondes.

Couplage réseau normal

Il n'est pas prévu de couplage avec le réseau normal. Le retour d'un fonctionnement sur groupe à une alimentation depuis le réseau concessionnaire sera systématiquement accompagné d'une coupure pendant le basculement de l'inverseur de source.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Caractéristiques générales

La puissance nominale sera la puissance nette délivrée aux bornes, auxiliaires déduits, pour un service secours des installations dans les conditions climatiques normales :

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| Température | 35°C Eté, -15°C Hiver |
| Pression barométrique | 736 mm Hg |
| Humidité relative | 60 % |
| Tension | 410 V à vide triphasé + |
| Fréquence | 50 Hz |
| Vitesse | 1.500 tr/mn |
| Surcharge admissible | Aucune |
| Classe de service | B |
| Puissance d'impact au | 60 % minimum |
| Capacité de la cuve | approprié |
| Consommation | approprié |

L'ensemble sera conforme aux normes marocaines ou à défaut à la Norme NF S 61.940 portant sur les AES (ou NF E 37.312) afin d'alimenter les installations de sécurité.

L'adjudicataire aura à sa charge la fourniture, la mise en place et le repliement des engins de levage, rampes, étais et protections nécessaires des matériels pendant la durée des travaux.

Moteur diesel

a. Description du moteur

Le moteur sera du type à injection électronique, tournant à 1500 tours/min. Il ne sera pas admis de réducteur de vitesse. Les cylindres devront comporter des chemises facilement démontables.

Le graissage sera assuré sous pression. En cas de baisse de pression, un manomètre à contact électrique provoquera l'arrêt automatique du groupe et actionnera un dispositif d'alarme.

Le moteur sera muni d'un volant assurant au groupe un coefficient d'irrégularité cyclique, compatible avec les tolérances de fréquences imposées. Un régulateur de vitesse électronique assurera la constance de la vitesse. En régime établi à toutes les charges fixes, l'écart maximum de vitesse sera de + 1%.

Le retour à la vitesse nominale devra être atteint en moins de 3 secondes lors du passage de la marche à vide à la marche à pleine charge et vice-versa (disposition valable pour les moteurs non suralimentés). Dans le cas d'un moteur suralimenté, l'entrepreneur précisera les écarts supérieurs et inférieurs de vitesse en pourcentage. Tous les points à graisser devront être repérés.

Toutes les pièces en mouvement (volant, couronne de démarrage, tringlerie...) devront si elles sont accessibles, être protégées par un capot ou par un grillage.

Toutes les pièces avec température élevée devront être protégées si elles sont accessibles

b. Équipement du moteur diesel

Moteur diesel au fioul domestique (suralimentation maximum de 80 %)

Volant

Pompe d'injection à régulation électronique

Régulateur de vitesse électronique

Circuit de graissage sous pression

Double démarrage électrique à fonctionnement alterné

Filtre à air sec

Filtre à huile

Filtre à combustible et préfiltre

Vanne thermostatique sur circuit d'eau, sortie culasse

Réfrigérant d'huile

Pompe de pré graissage manuelle et vidange d'huile

Dispositif de maintien d'eau à température convenable, ce dispositif étant conçu de telle sorte qu'il n'altère pas l'eau en fonctionnement permanent

Si nécessaire, une pompe de pré graissage permanent et une en secours

Toutes les canalisations électriques ou tuyauteries devront être fixées efficacement de façon à résister aux vibrations et chocs ; des dispositifs de protection appropriés devront protéger le moteur dans les cas suivants :

Si la pression d'huile baisse au-dessous d'une certaine limite,

Si le niveau d'huile baisse au-dessous d'une certaine limite,

Si le préchauffage de l'huile et de l'eau n'est pas assuré,

Si la température de l'eau de refroidissement s'élève au-dessus d'une certaine limite,

Si la vitesse devient excessive

c. Pupitres Moteur

Le moteur comportera un pupitre de contrôle qui ne sera pas fixé sur la partie pouvant vibrer et portant, de façon encastrée, les appareils suivants :

Un manomètre de pression d'huile,

Un thermomètre à eau,

Une commande d'arrêt d'urgence

d. Dispositif de lubrification et d'alimentation du moteur

Une pompe de commande à main pour la vidange du circuit d'huile

Un refroidisseur d'huile

Un manoccontact détectant un manque de pression d'huile

Pompe d'alimentation de la pompe d'injection

Une électropompe automatique pour l'alimentation en fioul du moteur depuis la cuve

Un réchauffage permanent de l'huile par résistances électriques pour assurer une mise en marche rapide

Un filtre à cartouches pour l'huile

Un filtre à cartouches pour le fioul

Alternateur

L'alternateur sera prévu auto-régulé avec auto-excitation et devra présenter les caractéristiques minimales suivantes :

Type synchrone triphasé

Bobinage cuivre double imprégnation

Isolation Classe F

Classe de service – S1 service continu

Echauffement Classe H

Facture de puissance 0,8

Vitesse 1500 tr/mn

Tension 230/400 V

Fréquence 50 Hz à 1% en régime établi

Régulation électronique

Couplage étoile, neutre sorti

L'alternateur devra pouvoir supporter sans dommage :

Un court-circuit sur les 3 phases pendant 10 secondes

Une survitesse de 40% par rapport à la vitesse nominale de 1500 tr/mn pendant un quart d'heure

150% de surcharge pendant une minute

En régime établi, la tension sera stabilisée à plus ou moins 2 %.

En régime transitoire, pour une variation de la charge au quart de la puissance nominale, prise en charge ou délestage, sous cosinus phi supérieur ou égal à 0,8 et quel que soit le régime établi initial, l'écart maximal de tension sera inférieur à 63% de sa valeur nominale.

Le retour au régime stable s'effectuera en moins de 0,5 secondes.

La chute de tension transitoire provoquée par l'application brusque à partir de la marche à vide, d'une charge correspondant à 50% de la puissance nominale de l'alternateur, sous cosinus phi 0,8 sera inférieure à 11%. La tension sera ramenée dans les limites de plus ou moins 2 % de la valeur nominale en moins de

0,5 secondes.

L'alternateur et son excitatrice, seront du type protégé grillagé.

L'alternateur sera muni d'un anneau de levage et l'excitatrice sera facilement démontable. L'alternateur sera équipé d'une protection tétrapolaire contre les surcharges et les courts-circuits.

L'accouplement sera de type élastique, placé entre volant et rotor alternateur. Il sera monobloc entre carter volant moteur et carcasse alternateur.

Le couple de renversement est transmis par le carter-volant et la bride alternateur. Il n'y a pas de transmission de couple par le châssis.

Armoire de contrôle commande

Le groupe électrogène sera équipé d'un coffret de démarrage manuel et automatique fixé par silentbloks sur alternateur.

Ce coffret fait appel à des modules à microprocesseurs, transistorisés et étanches pour assurer la régulation du moteur et de l'alternateur ainsi que communiquer à distance avec le groupe électrogène.

Le coffret combine les fonctions de gestion du groupe électrogène ainsi que de surveillance de son fonctionnement. Il regroupe dans un même module pour un accès aisé des informations de contrôle, de mesure, de protection et de diagnostic de panne.

Le coffret assure de série les fonctions de commande et de surveillance suivantes :

a. Affichage

Tension en Volts (entre phases et entre phase et neutre)

Intensité en Ampères (par phase et moyenne)

Fréquence en Hz

Tension batterie

Heures de fonctionnement du moteur

Température d'eau dans les chemises du moteur

Régime moteur

Pression d'huile moteur

b. Protection générale

L'armoire inclura la protection générale de sortie d'alternateur. Elle sera type :

Calibre approprié

Coupeur omnipolaire

Pouvoir de coupeur approprié

Déclencheur électronique, seuils réglables en surcharge et court-circuit

Verrouillable en position ouverte

Auxiliaires OF pour report de position

Auxiliaires signalisation déclenchement SDE pour report de position

Contact pour report de position embroché / débroché

Equipé d'une bobine à émission de tension pour ouverture sur arrêt d'urgence général

c. Protection par arrêt du moteur

Échec au démarrage,

Basse pression d'huile (alarme et défaut)

Haute température d'eau (alarme et défaut)

Alarme de groupe électrogène non en auto

Survitesse / sous vitesse

Défaut du capteur de détection vitesse moteur

Basse / haute tension batterie

Défaut chargeur de batterie

4 voies disponibles pour autres défauts

Historique : 20 évènements précédents

d. Commandes

Démarrage-arrêt du moteur automatique/manuel (à distance en auto)

Bouton de démarrage moteur avec indication par led

Bouton de mise en automatique du moteur avec indication par led

Bouton d'arrêt du moteur avec indication par led

Bouton test lampes

Signal d'alarme

Boutons de navigation dans les menus du module

Raccourci vers affichage numérique

Bouton d'arrêt d'urgence

Dispositif de démarrage électrique

Le démarreur électrique agira sur une couronne de lancement. Il sera fourni un ensemble démarreur chargeur batteries.

Un commutateur placé en façade de l'armoire permettra un choix par défaut de l'ensemble chargeur batteries. Le basculement sur le 2ème ensemble chargeur-batteries s'effectuera automatiquement après 3 tentatives de démarrage.

Chaque démarreur électrique sera alimenté par des batteries d'accumulation au plomb sous tension de 24V, de capacité suffisante pour assurer cinq tentatives de démarrage infructueux de trois secondes chacune, espacées par un arrêt de deux secondes.

La capacité des batteries sera maintenue par des redresseurs chargeurs statiques à courant constant autorégulé et à deux régimes de fonctionnement :

Charge rapide sur la base de 2,25 V par élément, permettant de récupérer 80 % de la capacité des batteries en moins de 12 heures

Charge d'entretien sur la base de 2,18 V par élément.

La commutation des régimes de fonctionnement s'effectuera automatiquement suivant l'état de charge de la batterie.

Les chargeurs seront efficacement protégés contre les surintensités et devront, en particulier, supporter sans dommage un court-circuit à ses bornes pendant le temps de réponse des protections.

Des relais volumétriques déclencheront une alarme sonore et lumineuse dès que la tension batterie sera inférieure à 10 % de la tension nominale.

Les chargeurs seront placés de préférence dans l'armoire de commande.

L'ensemble chargeur-batteries servant au contrôle et à l'asservissement des circuits auxiliaires sera indépendant des batteries de démarrage.

L'installation comprendra :

- o Des batteries sur chantier
- o Les câbles de liaison batteries/démarrateurs
- o Les couvercles transparents
- o Les liaisons chargeur-batteries
- o Les chargeurs
- o Les relais volumétriques à seuil minimum
- o Les protections électriques des différents circuits.

Alimentation en fioul du moteur diesel

Pour chaque paire de groupes électrogènes dans le Bâtiment Aérogare Cote Gauche et Droite, un stockage de 5000 litres commun sera fourni.

Ces citernes de stockages seront enterrées et installées dans une cuve béton selon les règles techniques relatives aux installations classées.

Les réservoirs seront conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NFM 88-512, constitués un système de jauge, un tube d'évent débouchement à l'air libre, un dérouleur de mise à la terre (camion) et devront être relié à la prise de terre du bâtiment.

Les liaisons entrée fioul citerne et chaque groupe électrogène seront réalisée, en enterré, avec une double enveloppe pour répondre aux spécifications de l'arrêté du 1 juillet 2004.

La cuve sera équipée d'une canalisation d'alimentation et d'un trop plein. a. Auxiliaires

Chaque groupe électrogène sera équipé d'une nourrice pourvue d'un bac de rétention équipé d'une détection de fuite.

Elle sera équipée de deux pompes d'alimentation fioul montées sur la tuyauterie de remplissage reliée à la citerne de combustible, avec permutation automatique en cas de défaut sur une pompe.

Le remplissage sera automatique par électropompe

La tuyauterie d'alimentation du moteur diesel viendra se raccorder sur cette nourrice b. Cuve

La cuve devra impérativement être installée à plus de 6 mètres de toute issue d'un ERP de 1ère à 4ème catégorie, et à plus de 2 mètres de la limite de propriété.

La cuve enterrée aura les caractéristiques suivantes:

Capacité de 5000lt avec contrôle de fuite

Fouille remblayé sablon compacté par couche de 20 cm, 30 cm autour et en bout de cuve ; 20 cm de lit sablon par-dessous 50 cm de couverture depuis niveau dessus de cuve.

Enterrée, fixée sur dalle béton avec berceaux

Double enveloppe aux dimensions standardisées

Détection de fuite et report d'alarme

Conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF M 88.513

Protégée contre la corrosion par des revêtements qui devront être définis dans la notice jointe à la soumission

Isolée des berceaux par un feutre d'interposition

Amarée par des ceintures d'ancrage, sur les anneaux de ferrailage des berceaux en béton

Munie d'anneaux de levage

Munie d'un trou d'homme

Interconnectée au réseau de terre général par un conducteur de 28mm² cuivre

Pour la réception, l'entrepreneur prendra en charge l'avitaillement en carburant des citernes

Canalisations et Equipements

Les canalisations hydrauliques doivent contenir :

- Canalisations de remplissage avec raccords rapides GUILLEMIN et dispositif anti-débordement sous coffret à fermeture à clé
- Canalisations d'alimentation nourrice
- La vanne police installée dans un coffret, à proximité de la porte d'accès au local
- Canalisation de retour, trop-plein nourrice
- Détecteurs de niveau (jauge électrique)
- Une borne spéciale de prise de terre avec câble sur enrouleur qui assurera une liaison équipotentielle entre les installations de dépotage et le camion de livraison
- La bouche de remplissage sera située à plus de 10 mètres de toute issue et à plus de 2 mètres de la limite de propriété.

Particularités de fourniture et d'installation de l'installation fioul

Une légère inclinaison sera donnée aux réservoirs pour permettre leur nettoyage et faciliter l'enlèvement des boues

Toutes les canalisations de liaison seront réalisées avec une protection anti corrosion

Les canalisations d'amenée du carburant seront protégées contre le gel dans tous les cas où le cheminement ne serait pas hors gel par traceurs électriques thermostatés et calorifugeage.

Le réservoir comportera une tuyauterie de remplissage prolongée de 0,10 m à l'intérieur du réservoir et terminée à l'extérieur par un raccord pompier en bronze obturé par un bouchon fileté à chaînette et installé dans la niche d'empotage, et d'un dispositif de contrôle de remplissage.

Les diamètres minimaux intérieurs des tuyauteries de remplissage sont de 80 mm.

Un tube d'aspiration de section convenable pourvu d'un clapet et d'une crépine disposée de telle sorte qu'aucune aspiration ne se produise en-dessous d'un niveau situé à 0,20 m du fond, ceci afin d'éviter la remontée des boues.

Un dispositif de jaugeage automatique à lecture à distance, dont les indications sont transmises à un cadran installé sur les pupitres en local Groupe Electrogène

Les liaisons fioul en extérieur seront placées sous caniveaux et seront calorifugées afin d'empêcher des incidents sur le fioul en période d'hiver.

En outre, les raccords démontables, en nombre suffisant, sont prévus sur les tuyauteries plongeantes dans le réservoir pour faciliter leur mise en place et leur démontage.

Les canalisations d'arrivée et de retour pénétreront en partie basse du local et seront placées dans un conduit étanche équipé en partie basse d'un détecteur de fuite. Ce détecteur de fuite asservira en sécurité positive, les électrovannes placées en sortie de cuve sur les circuits retour et arrivée.

Dispositif d'échappement

Le conduit d'échappement devra atteindre le point le plus haut du local.

L'ensemble des tuyauteries et le silencieux seront montés sur dispositifs antivibratoires, et inclus sous le capot du groupe électrogène.

Event

L'évent doit être fixé à la partie supérieure du réservoir, avoir une direction ascendante et un minimum de coudes.

L'orifice de sortie devra respecter les points suivants :

- Il sera muni d'un grillage évitant la propagation de la flamme
- Il sera protégé contre la pluie et déboucher à l'air libre en un endroit visible depuis le point de livraison
- Il sera situé à au moins 4 mètres au-dessus du niveau de l'aire de stationnement du véhicule livreur

-Il sera situé à une distance horizontale d'au moins 3 mètres de toute cheminée, feu nu, porte ou fenêtre de locaux.

L'évent sera situé à plus de 10 mètres de toute issue.

Dispositif de refroidissement

Le groupe sera refroidi par circulation d'eau à l'intérieur d'un radiateur attelé, sous le capot.

Le radiateur et les équipements de refroidissement seront calculés pour la dissipation calorifique du moteur en pleine charge en fonction du débit d'eau de refroidissement, et pour une température de 35°C.

Une pompe électrique à commande manuelle assurera le transfert du liquide du réservoir tampon pour le retour dans le circuit de refroidissement.

Ventilation du local groupe

Il sera prévu à la charge de l'entrepreneur la réalisation du cloisonnement des ventilations haute et basse du local GE, afin de pouvoir intégrer les quantités exactes d'atténuateur acoustique dans celles-ci et de répondre aux prescriptions des contraintes acoustiques réglementaires.

L'entrepreneur devra les calfeutrer entre la maçonnerie et ses atténuateurs acoustiques, ainsi que la vérification des calfeutrer entre les grilles extérieures et les maçonneries.

a. Amenée d'air neuf

L'atténuateur acoustique sera constitué de baffles installés dans un conduit en tôle d'acier galvanisé ou dans un conduit maçonné à la charge du présent lot.

Afin d'éviter les shunts acoustiques au travers de la paroi du conduit métallique, il est prévu un capotage par de la laine de roche très haute densité de 8 cm minimum avec revêtement en tôle d'acier galvanisé de forte épaisseur.

Dans le cas d'un manque d'amené d'air naturel pour le groupe électrogène, le conduit d'amené d'air sera équipé ventilateur axial insufflateur d'air pour garantir le débit d'entrée d'air nécessaire dans le local du GE (Groupe électrogène).

Ce ventilateur sera de marque VIM ou équivalent et aura les caractéristiques :

Ventilateur type axial

Virole courte acier galvanisé

Hélice aluminium profilée, angle de pales réglable à l'arrêt

Moteur triphasé IP 55 classe F

b. Gaine de rejet

L'entrepreneur devra mettre en place d'un atténuateur acoustique présentant une atténuation acoustique suffisante pour respecter la réglementation acoustique et les prescriptions générale.

L'atténuateur acoustique sera constitué de baffles installés dans un conduit maçonné à la charge du présent lot.

Ce conduit sera raccordé sur le groupe électrogène au niveau du radiateur à eau. L'entreprise devra la réalisation d'une manchette souple classée M0 assurant l'étanchéité entre le radiateur et l'atténuateur.

Protection antivibratoire

Le groupe électrogène sera installé sur patins antivibratoires appropriés, posé sur une dalle désolidarisée de la structure du local avec un joint antivibratoire. Toutes les liaisons au départ ou aboutissant au groupe électrogène seront interrompues par un manchon souple répondant aux normes en vigueur.

Tout appareillage annexe au groupe électrogène susceptible d'engendrer des vibrations à l'ossature du bâtiment sera monté sur dispositif antivibratoire.

Il sera prévu :

Equipements de sécurité

2 extincteurs suivant réglementation en vigueur

1 bac à sable avec pelle

Peinture et signalisations diverses

L'entreprise prévoira la peinture des ceintures de fixation des réservoirs, des diverses canalisations (air, eau, fioul) selon couleurs réglementaires ainsi que les signalisations réglementaires

Le repérage des réservoirs, de la vanne police et de toutes les tuyauteries groupes y compris celles de la niche d'emportage, de toutes les vannes et accessoires, sera réalisé par l'intermédiaire d'étiquettes dilophane gravées, fixées par rivet Pop, sur support indépendant, à proximité de l'équipement concerné.

Coffret de signalisation et d'inhibition

Les sécurités du chaque groupe électrogène pourront être neutralisées conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme NFE 37-312.

Une pré-signalisation sera également réalisée conformément à ce paragraphe.

Le présent corps d'état prévoira de ramener sur un bornier repéré de son armoire électrique les informations suivantes pour le groupe :

Présence de tension du groupe électrogène

Présence de tension du réseau électrique normal

Défaut de démarrage du groupe électrogène

Synthèse des alarmes majeures du groupe électrogène

Synthèse des alarmes mineures du groupe électrogène

Synthèse des préalarmes nécessitant la neutralisation des défauts de pression d'huile, de température du liquide de refroidissement et de surcharge en cas de sinistre.

Ces alarmes seront transmises au PCS sous forme d'un boîtier de visualisation.

Le boîtier sera fourni, posé et raccordé par le présent corps d'état

Les liaisons entre le groupe et le coffret en câble 19 x 1,5 mm² CR1. Le boîtier permettra en dernier recours d'inhiber les sécurités.

Communication GTC

Le groupe électrogène disposera d'une carte de communication pour communication avec la GTC via le protocole en BACnet/IP ou Modbus IP sur Ethernet facilitée via une prise RJ45.

L'ensemble des informations pourra être échangé : Mesures de tensions, courants, capacité feuil, température, alarmes, état des éléments interne, des modes de fonctionnement...

Une liste complète est fournie pour les points de mesure et de surveillance.

Essais et mise en service

Les essais comprennent, les essais en usine des composants, les essais chez le metteur en groupe, les essais de réception de l'installation.

Essais en usine

Ils seront effectués par le constructeur en présence de la maîtrise d'œuvre, celui-ci transmettra les résultats avec les fiches techniques du groupe électrogène, regroupant les résultats mesures : mesures diverses (températures internes, tensions, intensités...), impacts de charge...

Essais sur le site

A l'issue des essais préliminaires de bon fonctionnement réalisés par l'entreprise, des essais supplémentaires seront réalisés avec le bureau d'études :

Fonctionnement sur le réseau électrique public.

Fonctionnement sur le réseau remplacement (groupe électrogène commandé par manque de tension secteur).

Variations de charges équilibrées et déséquilibrées

Contrôle des surcharges demandées.

L'entrepreneur pour ses essais sur le site, prend à sa charge la fourniture et le raccordement des charges nécessaires à ces essais, il ne sera pas possible d'utiliser comme charges, les équipements installés sur le site.

A l'issue de ces essais sur charges réelles, il sera en particulier vérifié les possibilités de démarrage de certains équipements sur groupe électrogène déjà en charge.

L'entrepreneur devra fournir tous les appareils de mesures et d'enregistrement (tension, courant, fréquence) nécessaires à ces essais.

Dans le cas où les essais et contrôles de conformité révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées, l'entrepreneur doit assurer à ses frais le remplacement des pièces nécessaires, et toutes les modifications nécessaires jusqu'au respect complet du cahier des charges.

En cas de difficulté, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit après un délai de préavis, de rebuter le matériel qui serait défaillant.

Il appartient à l'entrepreneur de réclamer tous les renseignements ou documents mentionnés ou non au présent appel d'offre et qui sont nécessaires à la définition de ses prestations.

ARTICLE 119 : ALIMENTATION SANS INTERRUPTION ASI

Il sera mis en place dans une alimentation statique sans interruption, de type ON LINE double conversion, à temps de transfert nul, pour les bâtiments suivants :

Bâtiment Aérogare Côte Gauche

o 2x100kVA (en Redondant et synchronisé)

Bâtiment Aérogare Côte Droite

o 2x100kVA (en Redondant et synchronisé)

Bâtiment Energie

o 1x10kVA

L'ASI sera de marque SOCOMEC type DELPHYS MP Elite+ ou équivalent.

L'ASI sera constitué

Un redresseur chargeur

Une protection batterie

Une batterie d'accumulateur autonomie 30min

Un onduleur

Un circuit by-pass automatique sans coupure (contacteur statique)

Un Transformateur d'isolement

Un circuit by-pass de maintenance

PERFORMANCES

Filtrage harmoniques et $\cos \varphi$

L'ASI garantira un taux de distorsion harmonique en tension inférieur à 2%, quelle que soit la charge. Le THDI ne dépassera pas 2.5% quel que soit le rang de l'harmonique de courant.

Le filtrage du $\cos \varphi$ garantira un facteur de puissance de 0.99

Le redresseur ne comporte aucun dispositif de filtrage capacitif en entrée, évitant tout risque de résonance avec les batteries de condensateurs, ou tout dysfonctionnement de la régulation de l'alternateur d'un groupe électrogène.

Le $\cos \varphi$ amont sera toujours supérieur à 0,93.

Rendement

Le rendement global de l'ASI sera supérieur à 94% à pleine charge, et ne pourra être inférieur à 93 % à demi-charge.

L'ASI intégrera un mode « économique » permettant d'alimenter la charge par le réseau (avec basculement sur le mode ASI en cas de perte du réseau amont).

Pour ces applications plus tolérantes, le rendement obtenu pourra atteindre 98 %.

Gestion batteries

L'ASI intégrera un optimiseur de charge batteries, assurant :

- La gestion optimum de la recharge en fonction des paramètres des batteries

- L'ajustement de la tension de charge à la température

- Le contrôle de la disponibilité par test automatique

- Une protection contre les décharges lentes

- Une protection contre les décharges profondes

- Une possibilité d'isoler une batterie du BUS continu

Le système permettra également un suivi en temps réel des caractéristiques des batteries :

- Calcul en temps réel de l'autonomie

- Mesure en temps réel des caractéristiques électriques (tension, intensité, capacité...)

- Test automatique des batteries, pour maintenance préventive et/ou corrective

Module de Communication

L'ASI disposera d'une carte de communication par bus pour établissement des communications entre les unités synchronisées.

La solution proposée doit permettre, sur site, l'extension par mise en parallèle / redondance d'autres modules pour augmenter la puissance installée ou pour augmenter le niveau de redondance.

Communication GTC

L'ASI disposera d'une carte de communication pour communication avec la GTC via le protocole en

BACNET IP ou Modbus IP.

Caractéristiques électriques

Chaque ASI proposera une puissance de 100kVA sous $\cos \phi$ 0,99, et présentera les caractéristiques électriques suivantes :

- Entrée réseau 1

- o Alimentation triphasée avec neutre / 400 V

- o Régime de neutre : TN

- o Fréquence de 50 Hz

- Entrée réseau 2

- o Alimentation triphasée avec neutre / 400 V

- o Régime de neutre : TN

- o Fréquence de 50 Hz

- Sortie

- o Alimentation triphasée avec neutre / 400 V

- o Régime de neutre : TN

- o Fréquence de 50 Hz

- Niveau acoustique : 65DbA

Court-circuit et sélectivité

En cas de montée très raide du courant et avant que la tension de l'onduleur ne sorte de ses tolérances:

Réseau présent : l'utilisation sera commutée sans coupure sur le réseau (by-pass automatique). Au retour à l'état normal, l'utilisation sera automatiquement de nouveau alimentée par l'onduleur

Réseau absent : l'onduleur devra pouvoir générer un courant de court-circuit supérieur à $2 I_n$ durant 20 ms afin d'assurer la sélectivité.

Dans le cas d'un court-circuit non sélectif, l'onduleur devra s'arrêter par ses protections électroniques, sans aucune détérioration.

Après un arrêt de l'onduleur en fin de décharge batterie, le redémarrage et l'alimentation de l'utilisation devra s'effectuer selon les besoins de l'exploitation, soit automatiquement, soit manuellement par l'intervention de l'opérateur (fonction configurable).

Surcharge

L'ASI sera capable de supporter une surcharge de 125 % pendant 10 minutes, et une surcharge de 150% pendant 1 minute, et cela sans aucune détérioration.

Redresseur chargeur

Le redresseur sera dimensionné pour simultanément : alimenter l'onduleur à puissance nominale, et maintenir le niveau de charge de la batterie ou la recharger après une autonomie

Après une absence réseau et lors de son retour le redémarrage du redresseur s'effectuera automatiquement.

Afin d'éviter les appels de courant sur le réseau lors du retour de la tension, la montée en puissance sera progressive.

Batterie d'accumulateur

La batterie d'accumulateurs sera du type stationnaire au plomb étanche sans entretien et dégagement gazeux à recombinaison de gaz, montée câblée en armoire de présentation identique à celle de l'ASI.

L'autonomie minimale garantie sera de 30 minutes pour chaque ASI pour une utilisation de l'ASI à puissance nominale.

Chaque batterie sera protégée par disjoncteur ou fusible.

Onduleur

La conception de l'onduleur devra permettre le maintien des tolérances des différents paramètres de sortie (tensions, taux de distorsion, fréquence).

Il sera constitué d'un commutateur triphasé comportant les éléments suivants :

- Un pont convertisseur de puissance à transistors de type IGBT

- Un filtre série parallèle

- Une électronique de commande et de régulation

Afficheur graphique

L'ASI présentera en face avant un tableau de contrôle et de commande avec LED et afficheur LCD. Il représentera en permanent le synoptique de l'ASI et son mode de fonctionnement.

Des boutons de navigation permettront d'accès aux différents menus internes, la lecture des mesures, des informations d'états, des alarmes...

Ecran tactile

L'ASI présentera en face avant un écran tactile couleur, permettant :

- D'accéder au synoptique de l'installation

- D'accès aux informations disponibles sur chaque élément

- D'accéder aux menus internes de programmation et d'exploitation

- Un affichage des états prioritaires (alarmes, charges, besoin de maintenance)

By-pass automatique

Afin de commuter l'utilisation sur le réseau, et vice-versa, lors de certaines manœuvres d'exploitation ou d'anomalie (surcharge de l'utilisation, court-circuit aval, élévation anormale de la température du local, dysfonctionnement) l'ASI sera équipé de by-pass automatiques sans coupure.

En cas de transferts répétitifs, le commutateur devra se verrouiller, il sera de type statique réalisé par thyristors.

Il sera également possible d'en effectuer la commande manuellement à partir du clavier de l'ASI. L'alimentation du circuit by-pass sera séparée de celle du redresseur.

Les révisions, essais et mises au point de by-pass manuels seront réalisés sans coupure de l'utilisation.

L'ASI parallèle sera équipé des cartes des communications nécessaires pour assurer le bon fonctionnement du bypass automatique.

By-pass externe

Il sera prévu un by-pass manuel de maintenance qui permet l'alimentation des équipements sensibles directement par le réseau pendant les périodes de maintenance de l'ASI.

ARTICLE 120 : CANALISATIONS

Les canalisations seront, dans la mesure du possible, encastrées et noyées dans les maçonneries et cloisons préfabriquées ou dissimulées dans les vides de construction (faux plafond, cloisons de doublage, huisseries, etc...)

Conduits

Il distingue quatre types de conduits :

Conduit isolant Rigide Lisse (IRL) Isolant Cintrable Transversalement lisse ou annelé (ICTL ou

ICTA) conduit souple isolant (ICT, ICD),

Isolant Cintrable Annelé (ICA)

Conduit métallique rigide (MR),

Cintrable souple Annelé (CSA)

Conduit TPC (Tube pour protection des câbles).

Ces conduits sont utilisés de la manière suivante :

Dans les faux plafonds : IRL

Dans les espaces creux des murs : ICA

Noyé dans les dalles de béton et les murs de béton : ICTA

En enterré dans le sol : TPC

Les câbles de tension et d'utilisations différentes sont posés dans des conduits distincts.

Tous les conduits sont nettoyés à l'intérieur de manière à enlever les poussières ou déchets avant le tirage des câbles ou conducteurs.

Les coudes rigides doivent avoir un rayon minimum de courbure égal à 12 fois le diamètre du câble qui est acheminé à l'intérieur de ces coudes et ne doivent pas faire un angle supérieur à 90°. Les coudes réalisés sur le chantier le sont avec des outils conçus à cet effet.

Lorsque des manchons sont utilisés, ils sont collés ou bien le conduit est fixé par une bride de chaque côté du manchon.

Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront métalliques, galvanisés, perforés de type autoportant.

Dans les colonnes montantes, les chemins de câbles Courants forts seront du type dalle marine de façon à faciliter la fixation des câbles verticaux.

Tous les accessoires de fixation et potences de suspension ont le même traitement. Les accessoires de raccordement et de changement de direction doivent être des produits manufacturés.

Les renforts devront présenter des bords arrondis et rabattus de façon à ne pas endommager les câbles.

Dans tous les cas, après avoir placé tous les câbles, il devra rester 30% au minimum de place disponible.

Tous les chemins de câbles seront mis à la masse par conducteur de protection cuivre nu 28 mm² agrafé sur le bord et relié à la sortie du réseau de terre fond de fouilles.

Dans tous les cas, pour le cheminement des canalisations électriques, les règles de voisinage avec les autres canalisations devront être respectées.

Mise en œuvre Chemins de câbles

Les chemins de câbles seront maintenus à des intervalles tels que la charge maximum donnée par les fabricants ne soit pas dépassée.

Toutes les précautions devront être prises pour que ces chemins de câbles ne présentent ni ventre ni gauchissement après installation des câbles.

L'espace entre les supports ne devra pas être supérieur à 2 m. Le supportage est du type échelles et consoles pour les chemins de câbles principaux.

Les consoles seront fixées sur les échelles au moyen de deux goupilles. Toutes les pièces seront assemblées par boulons poêlier à raison de 4 boulons par échelle et deux boulons par console. La fixation du support sera telle que l'on puisse appliquer une charge ponctuelle de 90 Kg sans modification, ni du support, ni des scellements.

Les chemins de câbles seront repérés en tenant compte de la classe de tension et du type d'utilisation des câbles qui y cheminent.

Le repérage s'effectuera aux extrémités, aux changements de niveau et de direction, de part et d'autre des traversées de cloisons et de planchers, tous les 10 m linéaires.

Le repérage sera réalisé à l'aide d'étiquettes dilophanes gravées, rivetées ou vissées au chemin de câbles ou suspendues par chaînette.

TRAVERSEES DE PAROIS/SPECIFICATIONS ACOUSTIQUES

Tous les percements peuvent détériorer la performance d'isolement. Il est donc nécessaire qu'ils soient traités de manière à éviter cela.

Ainsi, à titre d'exemple, tous les percements divers entre murs ou cloisons devront être rebouchés avec une matière de masse volumique supérieure à 1 000 kg/m³ et présentant des caractéristiques d'étanchéité à l'air constantes dans le temps (par exemple : pas de retrait ou de fissuration au séchage).

En outre, toute traversée par une canalisation, par exemple, d'une cloison constituée de deux parements est susceptible de rigidifier la liaison entre les parements et de diminuer la performance d'isolement acoustique de la cloison.

Ces traversées devront donc être traitées spécifiquement en désolidarisant la canalisation des parements par un joint souple.

Ainsi, il est de la responsabilité de l'entreprise, d'attirer l'attention de la maîtrise d'œuvre sur l'ensemble des points singuliers susceptibles de détériorer la performance d'isolement qu'elle rencontrera au cours du chantier, et de lui proposer, pour agrément, le traitement de ces points singuliers.

Les prises électriques sur les cloisons séparatives de locaux devront être décalées de 60 cms minimum.

ARTICLE 121 : ARMOIRES ET COFFRETS ELECTRIQUES

TABLEAUX GENERALES

Performances

Chaque tableau général sera constitué par l'assemblage de cellules préfabriquées en usine comportant une charpente en profilé métallique fermée en partie supérieure et sur les faces latérales par des panneaux démontables et en face avant et arrière par des portes. Ces panneaux et portes seront réalisés en tôle d'acier de 20/10ème de mm d'épaisseur.

La rigidité des cellules devra permettre la manutention des cellules en position couchée. Chaque colonne sera composée de quatre volumes fonctionnels :

Un volume jeu de barres.

Un volume appareillage. Un volume auxiliaire.

Un volume raccordement des câbles. a. Volume jeu de barres

Il sera constitué de deux compartiments afin d'interdire la propagation d'un arc éventuel en cas de défaut. Chaque compartiment sera entièrement isolé par écran.

Les barres seront rivetées par dispositifs spéciaux ne nécessitant aucune vérification ou entretien (intervention de maintenance à une fréquence supérieure à trois ans, l'Entrepreneur devra fournir un Certificat du Constructeur au Maître d'Œuvre avant de passer commande).

Les jeux de barres horizontaux seront dimensionnés pour véhiculer toute la puissance du tableau concerné. Il ne sera pas admis de changement de section.

Les jeux de barres verticaux seront réalisés sur toute la hauteur de la cellule. b. Volume appareillage

Le compartiment appareillage sera divisé en plusieurs modules.

Chaque appareil en fonction de son calibre, occupera un ou plusieurs modules. Jusqu'à 630 A chaque appareil (disjoncteur) sera monté en fixe.

Au-dessus de 630 A, l'appareil sera sur chariot et l'embrochage sera réalisé directement sur le jeu de barres vertical.

Toutes les dispositions constructives seront prises pour éviter qu'un défaut destructif sur un départ n'endommage les jeux de barres.

c. Volume auxiliaire

L'appareillage auxiliaire sera regroupé sur un bandeau vertical assurant la protection contre les effets thermiques, électriques et mécaniques de la puissance.

d. Volume raccordement des câbles

Ce volume sera entièrement séparé et isolé des volumes précédents.

Le raccordement des câbles se fera par l'arrière, dans un volume largement dimensionné pour permettre la dépose et le remplacement des câbles, ainsi que pour permettre la dépose éventuelle de tores et le passage d'une prise ampérométrique.

Il sera prévu dans ce compartiment, et posée sur toute la hauteur, une barre en cuivre isolée pour le collecteur de masse et largement dimensionnée permettant la mise à la terre de chaque départ (P.E).

Tous les câbles seront raccordés aux appareils à l'aide de cosses pré isolées. Les extrémités seront repérées par bagues aux couleurs conventionnelles pour la puissance et seront numérotées pour la signalisation.

La disposition des câbles et accessoires dans le caisson arrière sera telle qu'elle permettra toute modification des départs avoisinants (la colonne restant sous tension).

e. Accessibilité du matériel

Partie supérieure

Pour avoir accès au jeu de barres supérieur, les tôles supérieures seront démontables par colonnes, les boulons de serrage équipant ces tôles seront du type imperdable. Un espace libre sera laissé au-dessus du tableau afin de permettre toute intervention sur le jeu de barre horizontal en cas de nécessité.

Partie avant et arrière

Chaque accès de volume sera équipé de porte montée sur charnière et verrouillée par poignée (haut et bas) et munie d'une serrure.

Partie latérale

Par tôle galbée et fixée par boulons de serrage du type imperdable.

f. Contrôle par thermographie

Toutes les jonctions pourront être contrôlables par thermographie lorsque le tableau sera complètement raccordé.

g. Peinture

Les tôles à utiliser seront du type électro zingué, après décapage et couche d'apprêt. Ces tôles recevront deux couches de peinture anticorrosion EPOXY polyester de finition dont la couleur et le grain seront choisis ultérieurement par le Maître d'Œuvre.

h. Équipement des tableaux

Ces tableaux seront équipés conformément au présent descriptif et au schéma joint, les calibres de réglage des appareils se feront ultérieurement avec l'Entrepreneur adjudicataire en fonction des longueurs et les sections de câbles de chaque départ.

Matériels

a. Armoire

L'armoire sera de type Prisma ou équivalent.

Le Tableau Général Basse Tension aura les caractéristiques suivantes : Armoire de forme 3b

IP 30

IK 08

Gaine à câble

Chaque Tableau Générale comportera un jeu de barre, dimensionné pour le courant nominal et IK3 (se référer au synoptique CFO)

Chaque Tableau Général disposera d'une réserve de 30 % sur une seule zone libre afin d'être totalement fonctionnelle.

b. Appareils de sectionnement des arrivées

L'ensemble de l'appareillage sera de marque SCHNEIDER ou équivalent.

La détermination des gammes des disjoncteurs et les réglages des calibres des protections magnétothermiques et différentielles devra garantir une sélectivité totale en tout point de l'installation. Les arrivées secours pour les TGBT-R seront associées à un inverseur automatique de source.

c. Correction automatique de l'énergie réactive

La correction du facteur de puissance devra permettre d'obtenir une $\text{tg } \varphi < 0,4$ (seuil d'énergie réactive fixé par le distributeur d'énergie).

Les batteries de condensateurs doivent permettre la compensation des installations à charge variable, et ce, par commutation automatique des condensateurs par gradins.

Ainsi, un système de régulation varométrique doit pouvoir contrôler la connexion et la déconnexion des condensateurs par gradins afin de conserver le facteur de puissance cible avec un relai numérique sur l'armoire.

Afin d'éviter les phénomènes de résonance, entraînant une forte distorsion de tension et la surcharge des condensateurs, il est souhaitable que ces harmoniques soient traitées.

Pour cela, la technologie avec batteries de condensateurs associées à des inductances est préférable à la technologie standard (sans inductance).

Ainsi les batteries de condensateurs doivent tenir compte de ce réseau fortement pollué par un niveau d'harmonique élevé. On utilisera ainsi des batteries de condensateurs avec self anti-harmoniques

d. Nomenclature

| NOMENCLATURE DES TABLEAUX ELECTRIQUES | | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-----------|------------------------|--|--------------------|---------|----|----------|--------------|------------------|
| DESIGNATION | SITUATION | LOCAL | | ORIGINE | TYPE | | | ALIMENTATION | |
| | | | | | INDICE | FO | INDICE | | |
| AEROGARE | | | | | SERVICE | | MOBILITE | | |
| AGBT-TR-AG-A-1 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation A | | A-1 | | | | | 400 V |
| AGBT-TR-AG-A-2 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation A | | A-2 | | | | | 400 V |
| AGBT-TR-AG-A-3 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation A | | A-3 | | | | | 400 V |
| AGBT-TR-AG-B-1 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation B | | B-1 | | | | | 400 V |
| AGBT-TR-AG-B-2 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation B | | B-2 | | | | | 400 V |
| AGBT-TR-AG-B-3 | Niveau 0 | Poste de | | Transformateur AG- | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T |
| | | Transformation B | | B-3 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-N-A-1 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Gauche | | AGBT-TR-AG-A-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | AGBT-TR-AG-A-2 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-N-A-2 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Gauche | | AGBT-TR-AG-A-3 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-R-A-1 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Gauche | | TGBT-AG-N-A-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | GE-A-1 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-R-A-2 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Gauche | | TGBT-AG-N-A-2 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | GE-A-2 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-N-B-1 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Droite | | AGBT-TR-AG-B-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | AGBT-TR-AG-B-2 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-N-B-2 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Droite | | AGBT-TR-AG-B-3 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-R-B-1 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Droite | | TGBT-AG-N-B-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | GE-B-1 | | | | | 400 V |
| TGBT-AG-R-B-2 | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Droite | | TGBT-AG-N-B-2 | IS333 | 3B | F/F/F | N | TRI+N+T |
| | | | | TGGE-AG-B-2 | | | | | 400 V |
| TGS-AG-A | Sous-Sol | LT TGS A | | TGBT-AG-R-A-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N+ R | TRI+N+T 400 V |
| TGS-AG-B | Sous-Sol | LT TGS B | | TGBT-AG-R-B-1 | IS333 | 3B | F/F/F | N+ R | TRI+N+T 400 V |
| TGHQ-AG-A | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Gauche | | ASI-AG-A-1 | IS333 | 3B | F/F/F | H Q | TRI+N+T |
| | | | | ASI-AG-A-2 | | | | | 400 V |
| TGHQ-AG-B | Sous-Sol | Aérogare LT Pr. Droite | | ASI-AG-B-1 | IS333 | 3B | F/F/F | H Q | TRI+N+T |
| | | | | ASI-AG-B-2 | | | | | 400 V |

| BATIMENT D'ENERGIE | | | | | | | | |
|--------------------|----------|------------------|----------------------|-------|----|-------|-----|---------------|
| TGBT-BE-N | Niveau 0 | Bâtiment Energie | Transformateur BE-1 | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T 400 V |
| TGGE-AG-B-2 | Niveau 0 | Bâtiment Energie | GE-B-2 | IS333 | 3B | W/W/W | N | TRI+N+T 400 V |
| TGBT-BE-R | Niveau 0 | Bâtiment Energie | TGGE-BE TGBT-BE-N | IS333 | 3B | W/W/W | N+R | TRI+N+T 400 V |
| TGS-BE | Niveau 0 | Bâtiment Energie | TGBT-N-BE TGGE-BE | IS333 | 3B | F/F/F | N+R | TRI+N+T 400 V |
| TGHQ-BE | Niveau 0 | Bâtiment Energie | ASI-BE | IS333 | 2B | F/F/F | HQ | TRI+N+T 400 V |

1) TGBT Normal

Les appareils seront réalisés comme indiqué dans les représentations graphiques

Unité fonctionnelle IS 333

- o Les opérations d'exploitation entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – Avec possibilité d'essais d'automatismes,
- o Les opérations de maintenance entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – sans intervention sur les raccordements
- o Les opérations d'évolution entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – L'évolution est libre.

Pouvoir de coupure appropriée Verrouillable en position ouverte Un relais de présence tension

Contacts auxiliaires programmables

Compteur de manœuvres

Auxiliaires OF pour report de position

Auxiliaires signalisation déclenchement SDE pour report de position

Contact pour report de position embroché / débroché

Centrale de mesure

Arrêt d'urgence

2) TGBT Remplacement

Même description que le TGBT normal.

Le TGBT Remplacement sera équipé d'une cellule avec un inverseur de source automatique type UA

permettant ainsi de basculer sur l'énergie de remplacement en cas de perte de l'énergie normale.

3) TGGE

Même description que le TGBT normal.

Le TGGE sera équipé également de disjoncteurs de départ motorisés

4) TGS

Même description que le TGBT normal.

5) TG Haute Qualité

Les appareils seront réalisés comme indiqué dans les représentations graphiques

Unité fonctionnelle IS 333

- o Les opérations d'exploitation entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – Avec possibilité d'essais d'automatismes,
- o Les opérations de maintenance entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – sans intervention sur les raccordements
- o Les opérations d'évolution entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – L'évolution est libre.

Pouvoir de coupure approprié

Verrouillable en position ouverte

D'un dispositif de verrouillage par clé avec le dispositif de protection HT du transformateur

Un relais de présence tension Contacts auxiliaires programmables Compteur de manœuvres

Auxiliaires OF pour report de position

Auxiliaires signalisation déclenchement SDE pour report de position

Contact pour report de position embroché / débroché

Arrêt d'urgence

6) Inter verrouillage des arrivées

Il sera prévu un inter verrouillage mécanique avec clef type Ronis, interdisant ; La mise en parallèle des transformateurs normaux et du groupe électrogène

La mise en parallèle des sorties des onduleurs at disjoncteur bypass manuelle

7) Appareils de sectionnement et protection des départs

L'ensemble de l'appareillage sera de marque SCHNEIDER ou équivalent.

8) Départs vers tableaux divisionnaires / Départs vers alimentations en attente

Les protections des circuits d'alimentation présenteront les caractéristiques suivantes : Unité fonctionnelle IS 333

- o Les opérations d'exploitation entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – Avec possibilité d'essais d'automatismes,
- o Les opérations de maintenance entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – sans intervention sur les raccordements
- o Les opérations d'évolution entraînent l'arrêt de la seule unité fonctionnelle – L'évolution est libre.

Calibre (se référer au synoptique et aux schémas) Pouvoir de coupure approprié

Déclencheur électronique, seuils réglables en surcharge et court-circuit

Un relais de présence tension

Contacts auxiliaires programmables

Compteur de manœuvres

Auxiliaires OF pour report de position

Auxiliaires signalisation déclenchement SDE pour report de position

Contact pour report de position embroché / débroché

9) Contacteurs

Les contacteurs doivent être livrés avec les contacts auxiliaires nécessaires aux signalisations et aux verrouillages en plus du contact d'auto-alimentation qui doit rester libre même s'il n'est plus utilisé.

Dans le cas de contacteurs montés en cellule ou en armoire, les commandes marche-arrêt et réarmement doivent pouvoir être effectuées de l'extérieur sans manœuvrer le panneau de fermeture de la cellule ou de l'armoire.

Les autres spécifications relatives aux disjoncteurs s'appliquent aux contacteurs.

Les pouvoirs de fermeture et de coupure sur court-circuit des contacteurs étant limités, il sera prévu l'insertion de disjoncteur en série avec ces appareils.

10) Minuteries et télérupteurs

Les minuteries et télérupteurs sont du type bipolaire au minimum (coupure du neutre à chaque fois).

La bobine de la minuterie ou de télérupteur est protégée par un disjoncteur indépendant de ceux protégeant le circuit commandé par la minuterie ou le télérupteur.

Toute temporisation des installations d'éclairage sera précédée d'une extinction progressive. e. Équipement de réserve

Il sera mise à disposition de 30% de réserve. f. Comptage

1) Comptage général

Une centrale de mesure sera mise en place en tête de chaque tableau générale et accessible depuis la façade de l'armoire. Elle aura un écran LCD rétroéclairé et des boutons accessibles en façade pour navigation dans les menus.

Une centrale de mesure de marque Schneider type POWER LOGIC PM7000 ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

Multi mesure :

- o Courants : instantanés, maximum, moyen sur I1, I2, I3, In
- o Tensions et fréquences instantanées, maximum, moyen sur U1, U2, U3, U12, U23, U31, F,
- o Puissances instantanées (3P, P, 3Q, Q, 3S, S), maximum, moyen : P, Q, S
- o Facteur de puissance instantané (3PF, PF), moyen / max moyen: PF

Comptage énergie active (+/- kWh), énergie réactive (+/- kvarh), énergie apparente (+/- kVAh), horaire

Analyse harmonique : taux de distorsion harmonique en courants (thd I1, thd I2, thd I3, thd In), en tensions simples (thd U1, thd U2, thd U3), en tensions composées (thd U12, thd U23, thd U31), moyen / max moyen (PF)

Mesure d'harmoniques en tension et courants jusqu'au 20 rang minimum

Courbe de charge sur puissance active et réactive

Le rafraichissement des mesures sera de 1 seconde au maximum, la précision minimale exigée est de

0,5%.

La centrale de mesure intégrera une interface de communication JBus/ModBus pour report sur GTC sur connexion RS232, RS485 ou RJ45.

b. Repérage du matériel

Chaque appareillage (disjoncteur, contacteur, interrupteur...) doit être repéré de manière précise et pérenne, par étiquette Diophante gravée rivetée.

Le synoptique général sera matérialisé sur la façade de chaque TGBT, par bandes noires pérennes, matérialisant le principe d'alimentation unifilaire des différents organes de l'armoire.

c. Signalisation

1) Arrivées

Sur chaque unité fonctionnelle des alimentations d'arrivée des tableaux généraux il sera prévu un voyant

Triled signalant :

En vert ou blanc, un circuit en position normale (fermé, sans défaut)

En orange, un circuit ouvert manuellement (débroché ou ouvert manuellement) En rouge, un circuit ouvert sur défaut (déclenchement)

2) Départs vers tableaux divisionnaires

Sur chaque unité fonctionnelle des alimentations des TD, il sera prévu un voyant Triled signalant : En vert ou blanc, un circuit en position normale (fermé, sans défaut)

En orange, un circuit ouvert manuellement (débroché ou ouvert manuellement) En rouge, un circuit ouvert sur défaut (déclenchement)

3) Départs vers alimentations en attente

Sur chaque unité fonctionnelle des alimentations des attentes il sera prévu un voyant Triled signalant : En vert ou blanc, un circuit en position normale (fermé, sans défaut)

En orange, un circuit ouvert manuellement (débroché ou ouvert manuellement) En rouge, un circuit ouvert sur défaut (déclenchement)

4) Dispositif de test

Il sera prévu un dispositif de test de l'ensemble des lampes des voyants mis en œuvre dans le TGBT, permettant de localiser rapidement toute défaillance.

TABLEAUX DIVISIONNAIRES

D'une façon générale, ils devront être conformes aux normes marocaines ou à défaut aux normes en vigueur et en particulier : A la norme CEI 439.1

A la norme NF.EN 60 439.1

A la norme NFC 15.100

Celles-ci devront posséder l'indice de protection adapté à leur emplacement et auront chacune un indice de service 211 et forme 2b.

Les armoires divisionnaires seront équipées de gaine latérales départ des câbles, l'arrivée se fera par le haut de chaque armoire.

La conception des coffrets devra permettre :

De retirer, modifier ou ajouter un appareil (distribution par répartiteur de courant avec bornes à ressorts)

La manœuvre d'appareillage au travers de plastrons prédécoupés standards

Une modularité verticale n'excédant pas 50 mm pour obtenir une juste optimisation des encombrements à l'intérieur

D'installer chaque type d'appareil (boîtier moulé et modulaire) sur un support d'installationspécifique.

Les coffrets seront du type modulaire préfabriqué.

Les plastrons seront repérés (partie fixe et mobile) par des pastilles autocollantes.

L'appareillage de protection sera exclusivement de type disjoncteur : appareillage du type modulaire (au pas standard 17,5 mm) encliquetable sur profilé normalisé.

En tout état de cause, le choix de l'appareillage sera réalisé en tenant compte des tableaux de sélectivité du constructeur.

D'une manière générale les armoires seront constituées de (liste non exhaustive):

Les disjoncteurs différentiels généraux 4x25A - 300 mA pour les jeux de barres éclairage sur lequel seront raccordés les disjoncteurs 2x10A terminaux (1 disjoncteur général pour 6 terminaux maxi) Les télérupteurs associés aux départs éclairage pour commande depuis les boutons poussoirs

Les interrupteurs crépusculaires pour la commande de l'éclairage extérieur

Les disjoncteurs différentiels généraux 2x16A - 30 mA pour les prises de courant à usage général Des contacts auxiliaires et bobine de déclenchement à émission pour asservissement à l'arrêt d'urgence implanté dans le bâtiment

Les relais OF pour les interrupteurs et SD pour les disjoncteurs généraux et les disjoncteurs des alimentations spécifiques ramenés sur bornes sectionnables

Bornes modulaires du GTC pour contrôle, gestion et surveillance.

Une compartiment GTC pour installations des bornes en rails DIN TS 35

Bloc télécommande

Arrêt d'urgence

Egalement, tous les tableaux divisionnaires seront équipés avec une commande "marche forcée" sera installée sur la face avant de l'armoire concernée, cela permettra d'intervenir manuellement les commandes d'éclairage.

Chaque armoire sera dimensionnée pour recevoir 30% de matériel supplémentaire.

Cette réserve sera pré-équipée, c'est à dire que l'adjonction de départs supplémentaires se fera sans intervention sur le jeu de barres principal.

Les jeux de barres de distribution seront en cuivre et convenablement dimensionnés en fonction de l'intensité nominal et de courant de court-circuit.

Les raccordements des câbles d'arrivée et de départ s'effectueront par l'intermédiaire de bornes de jonction.

Il sera admis toutefois, pour les sections supérieures ou égales à 25 mm² de raccorder directement les câbles sur les appareils.

La filerie sera regroupée dans des goulottes PVC ajourées avec couvercle.

Les sections des conducteurs seront dimensionnées en fonction des coefficients de réduction des normes marocaines ou à défaut de la Norme NFC 15.100.

Les appareils de commande et de protection devront avoir un pouvoir de coupure sur court-circuit supérieur à celui susceptible de s'y produire.

Tous les câblages, les bornes et les appareils de commande et de protection seront repérés suivant les prescriptions figurant au paragraphe indiqué ci-après.

Tous les éléments métalliques des tableaux de protection dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité seront à relier à la terre.

Il sera mis en œuvre dans les tableaux divisionnaires un bloc télécommande permettant de commander la mise au repos de l'installation de l'éclairage de sécurité.

Chaque tableau divisionnaire sera équipé d'un bloc télécommande afin de tester l'allumage des BAES sans coupure générale et de réaliser les tests de continuité de ligne de télécommande.

Chaque bloc de télécommande permettra

La vérification du fonctionnement des BAES Le forçage de l'extinction des BAES

Capacité 300 bloc

Le bloc télécommande sera alimenté sous 230Vac

Lorsqu'il est fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œilletons permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment lors du serrage.

ARTICLE 122 : CABLAGE ELECTRIQUE

Exigences Générales

Aucune canalisation électrique ne devra transiter par un local à risques excepté sous gaine coupe-feu de degrés adéquate à intégrer au présent lot.

Dans les locaux à risques d'incendie ne pourront être implantés que les équipements dédiés au fonctionnement de ces locaux

Un appareillage situé dans un local à risque ne pourra être utilisé pour alimenter un appareillage situé dans un local à risque courant.

Dans les locaux à risques, les circuits devront être protégés par un dispositif différentiel.

L'ensemble des circuits seront réalisés par des liaisons en câble R02V de section appropriée à l'intensité d'emploi ainsi qu'à une chute de tension maximale de :

6% pour l'éclairage,

8% pour les forces motrices et prises de courant.

Canalisations Principales

La distribution principale comprendra les éléments suivants :

Les alimentations des TD depuis les tableaux généraux. Ces alimentations seront réalisées par des câbles U1000R2V,

Les alimentations des TD spécifiques des installations des services généraux (LT Clim, Commerces

Plomberie, éclairage extérieur,...). Ces alimentations seront réalisées par des câbles U1000R2V, Les alimentations de sécurité issues du TGS. Ces alimentations seront réalisées par des câbles CR1- C1 (suivant réglementation).

Les autres alimentations seront posées sur de chemins de câbles repérés CDC courant fortes ; Normale + Remplacement

Ondulée (Haute Qualité) Sécurité

Canalisations Secondaires

Les canalisations secondaires sont réalisées en câbles mono conducteurs ou multiconducteurs U1000

RO2V.

L'alimentation des circuits de sécurité au sens de la réglementation sera réalisée en câbles résistants au feu du type CR1-C1 dont les caractéristiques seront les suivantes :

Tension d'isolement 500V, Isolation silicone,

Gaine silicone sans halogène,

Armure cuivre (câbles monopolaires), Gaine extérieure PCV orange, Conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF C32-310.

Canalisation Eclairage de Sécurité

Les circuits alimentant les blocs autonomes sont raccordés en aval de la protection du circuit d'éclairage normal correspondant et en amont de la commande. Il est prévu au moins 2 circuits par dégagements, circulation et par local. La distribution est réalisée par câble de type U1000 R2V C2.

Bloc Autonomes Eclairage Sécurité

Les circuits alimentant les blocs autonomes sont raccordés en aval de la protection du circuit d'éclairage normal correspondant et en amont de la commande. Il est prévu au moins 2 circuits par dégagements, circulation et par local. La distribution est réalisée par câble de type U1000 R2V.

Les canalisations d'éclairage de sécurité sont séparées et distinctes de l'éclairage normal.

Le raccordement de chaque bloc est réalisé exclusivement par l'intermédiaire de boîtes de dérivation accessibles à tout moment.

Eclairage Sécurité par Source Centralise

Les câbles d'alimentation entre la Source Centralisée et les LSC sont de catégorie CR 1

Les circuits des installations d'éclairage de sécurité ne doivent comporter aucun dispositif de commande ou de protection en dehors de ceux qui sont incorporés au tableau de sécurité.

Les boîtes, les dispositifs de dérivation et de jonction doivent satisfaire à l'essai au fil incandescent à 960° C suivant la NF EN 60.598-2.7.

Câblage Plat

Il sera prévu canalisation secondaire en type de câble plat pour alimentation des équipements d'éclairage sur la toiture.

Cette canalisation sera de marque de Wieland ou équivalent avec les caractéristiques suivante ; Isolation Des Conducteurs PE

Repérage Des Conducteurs Couleur Tension nominale U0 600 V Tension nominale U 1000 V

Faible Dégagement De Fumée (selon EN61034-2) Oui

Propagateur De La Flamme Acc. EN 50265-2-1

Il sera équipé des équipements suivants ; Borne de termination

Entrée de câble 4P+T Sortie de câble 2P+T

Mise en œuvre des câbles :

Généralités

Avant leur mise en service tous les câbles de la distribution secondaire doivent être contrôlés, en particulier en ce qui concerne la mesure des isolements et les repérages.

Les boîtes de jonction sur les parcours entre les points normalement prévus pour leur raccordement ne sont pas admises. Les raccordements imposés par les dérivations des circuits sont effectués dans des boîtes réservées à cet effet et exécutés à l'aide de bornes de raccordement de type anti-cisaillant. Ces boîtes sont dissimulées dans des endroits les rendant toutefois accessibles en permanence. Elles comportent le repérage des circuits.

Les repiquages sur les bornes de raccordement propres aux appareils terminaux sont strictement interdits.

Le degré de coupe-feu des parois traversées sera reconstitué de part et d'autre de la paroi lors du calfeutrement.

Les distances minimales suivantes devront être respectées entre les câbles courants faibles et les câbles courants forts :

En parcours verticaux : distance minimale de 20 cm avec des supports spécifiques pour chaque type de câble.

En parcours horizontaux : les distances du tableau 1 du guide UTE C15-900 devront être respectées.

Pose Sur Chemin de Câbles

Les câbles sont fixés sur chemins de câbles lorsque deux câbles de distribution principale ou 3 câbles de distribution secondaire cheminent parallèlement. Les câbles sont placés côte à côte sur une seule couche, et sont fixés à raison d'une attache :

tous les 2,00 m pour les parcours horizontaux à plat, tous les 1,00 m pour les parcours verticaux,

tous les 0,30 m pour les parcours horizontaux sur chant,

de part et d'autre des dérivations ou changements de direction.

Pose Sous Conduits

Les câbles en parcours isolés sont installés sous conduits rigides de type IRL, fixés par colliers ou attaches plastique à raison d'une fixation tous les 0,60 m et de part et d'autre des boîtes de dérivation et des changements de direction.

Dans le parc de stationnement, les conduits et gaines devront être protégés contre les chocs dus aux véhicules.

Montage Encastré

Dans Les Parois, Cloisons Ou Contre-Poteaux

Les canalisations doivent être sous conduit de type ICA.

Dans Les Voiles Et Planchers

Les canalisations doivent être sous conduits ICTL ou ICTA noyés au moment du coulage du béton.

Câbles Enterrés Pose Directe Dans Le Sol

Les canalisations doivent être protégées contre les détériorations causées par le tassement de terre, le contact de corps durs, et les actions chimiques causées par les éléments du sol. En terrain normal, les câbles doivent être enfouis au moins à 60 cm de la surface du sol et 100 cm à la traversée des routes. Ces profondeurs peuvent être diminuées si les câbles sont installés sous fourreaux.

Les canalisations sont signalées par un dispositif avertisseur non corrodable placé au moins à 10 cm au-dessus d'elle.

Au croisement de diverses canalisations (électriques ou autres), une distance de 20 cm doit être observée.

Repérage

Tous les circuits doivent être repérés à leurs origines jusqu'à leurs raccordements terminaux, y compris les dérivations.

ARTICLE 123 : APPAREILLAGES

Sur l'ensemble du site, le petit appareillage sera encastré dans les maçonneries et cloisons préfabriquées et obligatoirement monté et fixé au moyen de vis (et non de griffes) dans une boîte d'encastrement.

Cette boîte sera exigée même dans le cas des encastresments dans les cadres et profils d'hubriserie ou de cloisons préfabriquées démontables.

De plus, dans les cloisons préfabriquées type sèches, les boîtes seront à fixer au moyen de plâtre (et non par pattes à griffes spéciales).

Sauf précisions contraires, ils seront posés à une hauteur de : Interrupteurs et boutons poussoirs : 1,20 m

Prise de courant: 0,25 m

Prise de courant: 0,40 m dans tous les locaux accessibles aux handicapés.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Interrupteurs

Les interrupteurs seront de marque Legrand mosaic ou plexo ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes :

Une commande à touche basculante,

Un mécanisme silencieux à fermeture et ouverture totalement indépendantes,

Une enveloppe en matière isolante leur conférant le degré de protection minimal prescrit par les normes marocaines ou à défaut la norme NF C15-100 en fonction de la nature, du degré d'humidité et des risques spéciaux des locaux où ils seront placés.

Ils auront un calibre minimum de 10A sous 250 V.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de vérifier que ce calibre est suffisant en fonction du nombre d'appareils à commander. Si cette condition n'est pas respectée, il conviendra de prévoir une coupure du circuit d'éclairage télécommandé par télérupteur.

Les télérupteurs sont des blocs modulaires incorporés aux tableaux. Leur bobine sera protégée individuellement. Ils seront conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF C61-112.

Boutons poussoirs

Les boutons poussoirs seront de marque Legrand mosaic ou plexo ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes :

Mécanismes de commande d'éclairage en général avec repérage (voyant). S En encastré ou en saillie.

Equipée de plaques de finition

Ils seront destinés à la télécommande des circuits d'éclairage télécommandés depuis plusieurs points.

Détecteur de présence Murale 180°

Conformément aux plans sera mis en place, des détecteurs de présence murale

Ceux-ci seront de marque Theben ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes : Détecteur de présence KNX

Détection sur 180°

Détecteur de présence 360°

Conformément aux plans sera mis en place, des détecteurs de présence au plafond

Ceux-ci seront de marque Legrand ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes : Détecteur de mouvement passif-infrarouge

Connectique KNX

Zone de détection circulaire 360 °, jusqu'à Ø 8m

Détecteur de présence 180°

Conformément aux plans sera mis en place, des détecteurs de présence murale

Ceux-ci seront de marque Legrand ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes : Détecteur de mouvement passif-infrarouge

Connectique KNX

Zone de détection circulaire 180 °

Détecteur de Mouvement Parking 360°

Conformément aux plans sera mis en place, des détecteurs de présence au plafond

Ceux-ci seront de marque Theben ou équivalent et auront les caractéristiques techniques suivantes : Détecteur de mouvement passif-infrarouge

Connectique KNX

Zone de détection circulaire 360 °, jusqu'à Ø 24m

Prises de courant

Les prises de courant seront conformes aux normes marocaines ou à défaut la norme NF C61-300.

Toutes les prises de courant seront prévues avec un contact de terre et sont munies d'obturateurs à éclipse.

Dans les locaux techniques, lorsqu'au moins deux prises de courant 2 seront installées côte à côte, elles seront regroupées dans des coffrets pour montage en saillie, étanche avec degré de protection IP 54 en polyester avec couvercle de visite. Elles seront placées à une hauteur de 1.5 m du sol.

Elles seront de couleur blanche pour les prises normales, de couleur rouge pour les prises remplacement et vert pour les prises ondulées.

Poste de Travail

Les postes de travail seront mis en place directement fixés horizontalement ou verticalement aux comptoirs ou aux bureaux.

Ils seront de marque Legrand mosaic ou équivalent.

Les postes de travail seront équipés de : Poste de Travail Type 1a :

o Composé de : 6PCO + 1PCR + 4RJ45 (RESEAU MOI) + 2RJ45 (RESEAU OPERATIONNEL)

.

o Type : Boitier de Prises.

o Montage : Au comptoir.

o Utilisé pour : Comptoirs PAF Poste de Travail Type 1b :

o Composé de : 6PCO + 1PCR + 4RJ45 (RESEAU OPERATIONNEL).

o Type : Boitier de Prises 12 Modules

o Montage : Au comptoir.

o Utilisé pour : Comptoirs d'enregistrement, Comptoirs d'embarquement, Comptoirs d'information.

Poste de Travail Type 2a

o Composé de : 4PCR + 2RJ45 (RESEAU MOI) + 2RJ45 (RESEAU OPERATIONNEL) .

o Type : Boitier de Prises 8 Modules.

o Montage : Au bureau.

o Utilise pour : Les bureaux PAF. Poste de Travail Type 2b

o Composé de : 4PCR + 2RJ45 (RESEAU OPERATIONNEL) .

o Type : Boitier de Prises 8 Modules.

o Montage : Au bureau.

o Utilise pour : Les bureaux.

Colonne de Distribution Type 1

o Composé de : 4PCR + 2RJ45 (RESEAU OPERATIONNEL) .

o Type : Colonne de Distribution verticale

o Montage : sur le sol

o Utilise pour : Equipements Sureté Sécurité

Mise en œuvre de l'appareillage

Appareillage encastré

Dans tous les locaux autres que les locaux techniques sauf indications contraires, l'appareillage sera du type encastré à fixation par vis.

Dans le cas d'une distribution encastrée, les boîtes d'encastrement seront du type pour fixation à vis avec entrées défonçables latérales et frontales, et jumelables entre elles horizontalement ou verticalement, permettant des combinaisons multiples.

Pour le béton banché, les boîtes d'encastrement seront mises en place au coulage. Elles seront du type pour fixation à vis à rattrapage d'aplomb.

Lorsqu'il sera fait usage d'appareillage d'huissières métalliques ou de cloisons sèches, les logements de l'appareillage devront être munis de boîtes isolantes non propagatrices de la flamme.

Appareillage en saillie

Dans les locaux techniques, l'appareillage sera du type saillie étanche en matière moulée avec entrée de câbles par presse étoupe.

Les dérivations ou connexions à l'intérieur de ce type d'appareillage seront interdites.

Installation des appareils de commande de l'éclairage

Les appareils de commande de l'éclairage seront fixés à proximité des accès, côté "ouvrant" des portes, à une hauteur de 1,10 m du sol fini.

Leur manœuvre devra toujours se faire dans le plan vertical et l'allumage est obtenu pour la position basse de la bascule.

Installation des prises de courant

Les prises de courant seront fixées à une hauteur de 1,50 m dans les locaux techniques et à 0,30 m dans les autres locaux.

Les prises de courant seront toujours positionnées avec le sous lot de terre ci-dessus.

ARTICLE 124 : ECLAIRAGE

CHOIX DES APPAREILS D'ECLAIRAGES

Les appareils d'éclairage sont implantés sur les plans techniques à titre indicatif pour la réalisation des travaux.

Ils seront définitivement implantés afin de garantir le facteur d'uniformité sur les postes de travail et obtenir un aspect esthétique.

Tous les locaux sont équipés d'appareils d'éclairage.

Le choix définitif sera retenu par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillon de chaque appareil d'éclairage et éventuellement si la demande en est faite, après essais d'éclairage sur site avec les appareils d'éclairages retenus.

Lors de l'établissement des plans de chantier, l'entreprise fournira des notes de calcul d'éclairement pour chaque type de locaux et d'appareils d'éclairage selon l'équipement proposé.

Aucun appareil d'éclairage ne sera posé sans avoir obtenu l'accord de la Maîtrise d'œuvre.

L'entreprise aura la possibilité de proposer un autre type de matériel respectant l'esthétique et caractéristiques techniques prévues.

Cependant elle devra accompagner sa proposition d'un dossier constitué : Des fiches techniques des luminaires proposés.

Des notes de calcul d'éclairement par zone.

Des caractéristiques des luminaires proposés au descriptif.

Chaque fiche devra faire apparaître entre autres : L'indice de protection

Les courbes de répartition photométriques Les dimensions externes et d'encastrement Les modes de fixation

Le type de source (lampe, puissance, intensité lumineuse, température de couleur) Les caractéristiques du matériel (ballasts, IP, IK, efficacité lumineuse, etc.)

Lors de l'établissement des plans d'exécution, l'entreprise fournira des notes de calcul d'éclairage pour chaque type de locaux et d'appareils d'éclairage.

APPAREILS D'ECLAIRAGE

Tous les luminaires devront respecter les caractéristiques suivantes :

Degrés de protection contre les chocs : Les enveloppes des luminaires auront un degré de protection contre les impacts mécaniques externes conformes aux normes marocaines ou à défaut à la Norme NF EN 50.102 (énergie aux chocs IK 02)

Degrés de protection contre les pénétrations de corps solides ou de liquides : Les luminaires auront

un degré de protection IP conforme aux normes marocaines ou à défaut à la Norme NF EN 60.529

Réaction au feu : Les luminaires d'éclairage général et les luminaires d'éclairage de sécurité devront avoir un comportement au feu de 650° C

Sources d'éclairage :

o Source : LED

o Tension : 230 Volts

o Température de couleur : 2800, 3000 et 4000°K o Flux lumineux : en fonction du luminaire Appareillages électroniques :

o Tension : 230 Volts

o Fréquence alimentation : 50 / 60 Hz

o Perturbations radioélectriques : Conforme NF EN 55015

o Harmoniques : conforme NF EN 61000-3-2, NF EN 60929

o Immunités CEM : conforme NF EN 61947

CARACTERISTIQUES DES LUMINAIRES

LUMINAIRES DES ZONES TECHNIQUES

| |
|--|
| Type A1 o Type : Réglette o Montage : Etanche o Source :LED o Puissance : 31W – 4200lm |
| Type A2 o Type : Réglette o Montage : Etanche o Source :LED o Puissance : 20.5W – 3200lm o Ballast électronique o Température de couleur : 4000°K o Indice de protection : IP65 |
| Type B o Type : Réglette Grande Hauteur o Montage :Suspendu o Source :LED o Puissance : 85W – 10500lm o Ballast électronique |
| Type C o Type : Réglette o Montage : Etanche o Source LED o Puissance : 20W – 1800lm o Température de couleur : 4000°K |

Nota : Les caractéristiques techniques de lustrerie des espaces publics sont spécifiées au niveau du tableau de spécification de la lustrerie donné en annexe du Descriptif des prix.

IMPLANTATIONS DES APPAREILS D'ECLAIRAGES

Tous les luminaires encastrés seront équipés de connecteurs type WIELAND ou équivalent.

Chaque luminaire devra être obligatoirement alimenté à partir d'une boîte de dérivation dans la mesure où il ne serait pas équipé de connecteur permettant un repiquage conformément à la réglementation.

Tous les luminaires devront être obligatoirement fixés en plancher haut au moyen de chaises, tiges filetées, etc... et non sur l'ossature du faux plafond.

Les organes de fixation de ces luminaires seront à la charge du présent lot, les découpes des faux plafonds seront également à la charge du sous lot faux plafond.

Toutes dispositions de coordination devront être prises avec le sous lot faux plafond afin d'assurer une qualité de finition parfaite.

Il en sera de même avec l'ensemble des autres corps d'état.

Le présent sous lot devra fournir sur les plans d'exécution l'implantation de tous les appareils d'éclairage avec un symbole distinct par type de luminaire pour validation par la Maîtrise d'Œuvre.

Niveau d'éclairage

Les niveaux d'éclairage à atteindre sont les suivants :

| Désignation | Type de | Niveau d'Eclairage | Uo | Plan du Travail |
|------------------|-----------|--------------------|-----|-----------------|
| Locaux | Technique | 200 | 0,5 | 0,1 |
| Couloirs | Technique | 100 | 0,4 | 0,1 |
| Stockages | Technique | 300 | 0,4 | 0,1 |
| Tri-bagages | Technique | 200 | 0,5 | 0,1 |
| Cuisine | Technique | 500 | 0,6 | 0,8 |
| Escaliers, SAS | Technique | 150 | 0,4 | 0,1 |
| Sanitaires | Ambiance | 200 | 0,4 | 0,85 |
| Bureaux | Ambiance | 300 | 0,6 | 0,85 |
| Zone Circulation | Ambiance | 100 | 0,4 | 0,1 |

Commande Des Eclairages

Les différents types de commandes d'éclairage à prévoir sont indiqués sur les plans d'implantation du dossier. Selon les zones, les principes de commandes à prévoir seront les suivantes ;

| Local | Commande |
|----------------------------------|---|
| Zone Publiques | Programmation horaire sur GTC Commande Manuel sur GTC Dégradable |
| Zone Publiques Grande Hauteur | Programmation horaire sur GTC Commande Manuel sur GTC Dégradable |
| Pré - Passerelles | Programmation horaire sur GTC Commande Manuel sur GTC |
| Sanitaires et Salles des Prières | Programmation horaire sur GTC Commande Manuel sur GTC |
| Escaliers | Commande Manuel sur GTC |
| Bureaux | Bouton Poussoir |
| Circulation Sous-Sol | Commande Manuel sur GTC |

| | |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Locaux Techniques Tri bagages | Commande Manuel |
| Locaux Techniques CTA | Bouton Poussoir |
| Locaux Techniques | Interrupteur local |
| Eclairage extérieur | Programmation horaire sur GTC |
| Vestiaires | Détection du présence |
| Eclairage extérieur | Programmation horaire sur GTC |

Système De Gestion

Le système de gestion s'appuiera sur un système numérique basé sur les protocoles KNX et DALI. L'éclairage des zones publiques en double et grande hauteur se fera en protocole DALI.

Le système de gestion sera basé sur un contrôleur permettant la programmation et la gestion : Des luminaires.

Des détecteurs de présence. Des détecteurs de mouvement.

Le système de gestion sera basé sur le principe modulaire de chez WAGO ou équivalent. Il sera prévu au minimum un module par tableau divisionnaire alimentant des appareils.

La commande par programmation horaire sera directement envoyée depuis la GTC au contrôleur. Également, tous les circuits seront gérés par KNX sur un module E/S analogique.

Afin de réduire le nombre de modules KNX, les circuits ayant le même objectif seront regroupés.

ARTICLE 125 : ÉCLAIRAGE DE SECURITE

L'éclairage de secours sera réalisé en conformité avec les normes marocaines ou à défaut la norme européenne EN 1838.

Il sera subdivisé en éclairage de sécurité, comprenant l'éclairage d'évacuation autonome et l'éclairage d'ambiance anti panique.

ECLAIRAGE DE SECURITE D'AMBIANCE

L'objectif de l'éclairage de sécurité est de permettre aux occupants d'évacuer le bâtiment en toute sécurité en cas de défaillance de l'alimentation normale.

L'éclairage de sécurité d'ambiance recevant du public sera réalisé depuis une source centrale avec onduleur et batterie du type B.

Les systèmes sur batteries d'accumulateurs alimentés par sources centrales doivent être conçus et construits conformément aux normes marocaines ou à défaut à la EN 50171 et les exigences de sécurité des batteries d'accumulateurs doivent être conformes à la EN 50272-2.

Eclairage sécurité d'ambiance sera basé sur un flux lumineux minimal de 5 lumens par m² pendant la durée assignée de fonctionnement, soit 1 heure en cas de défaillance de la source « normale ».

ECLAIRAGE D'EVACUATION

L'éclairage d'évacuation est réalisé au moyen de blocs autonomes conforme à la norme EN 60898-2-22 ayant une autonomie de minimum une heure.

D'une manière générale, les blocs autonomes seront placés de façon à donner sur les chemins d'évacuation, un éclairement horizontal minimum de 1 lux au niveau du sol et 5 lumens par m² aux endroits présentant un danger, soit :

A chaque porte de sortie destinée à être utilisée en cas d'urgence,

Près des escaliers de manière à ce que chaque volée d'escaliers reçoive un éclairage direct, Près de chaque changement de niveau,

A tout changement de direction, A toute intersection de couloirs,

Spécifiquement pour les parkings, ces dispositions sont complétées par des points lumineux en partie basse (hauteur inférieure à 0,50 m) le long des chemins d'évacuation.

Chaque appareil de sécurité sera câblé sur le départ correspondant à la zone où il se trouve, en aval de la commande d'allumage.

SPECIFICATIONS TECHNIQUES DES EQUIPEMENTS

Type Z1

- o Appareil : Anti panique
- o Type : Zone Grande Hauteurs
- o Alimentation : Centrale
- o Source LED
- o Flux : 4500lm
- o Autonomie : 1 heure
- o indice de protection : IP65 Marque : Behar Sécurité

Type Z2

- o Appareil : Anti panique
- o Type : Zone Normale Hauteurs
- o Alimentation : Centrale
- o Source LED
- o Flux: 400lm
- o Autonomie : 1 heure

o indice de protection : IP20 Marque : Daisalux ou équivalent

Type Z3

o Appareil : Anti panique o Type : Zone Techniques
 o Alimentation : Centrale o Source LED
 o Flux: 336
 o Autonomie : 1 heure
 o indice de protection : IP66

Type Z4

o Appareil : Bloc de balisage
 o Type : Zone Publiques
 o Alimentation : Bloc Autonome
 o Source LED
 o Flux: 50lm
 o Autonomie : 1 heure
 o indice de protection : IP65

Type Z5

o Appareil : Bloc de balisage
 o Type : Zone Techniques et Parking
 o Alimentation : Bloc Autonome
 o Source LED
 o Flux: 50lm
 o Autonomie : 1 heure
 o Indice de protection : IP65

Bloc Autonome Portatif Individuelle

Dans chaque local technique, sera mis en place un BAPI.

Celui-ci aura les caractéristiques techniques suivantes : IP 55 - IK 08 - Classe II
 100 lumens

Consommation : 1,3 W

2 fonctionnements : BAPI/BAES

2 modes de pose : mural ou libre

Système de repérage secteur absent

Equipée de batteries d'accumulateurs Ni-Cd

Alimentation 230 V livrée avec cordon de raccordement secteur débrochable

Interface (Bloc télécommande)

Il sera mis en œuvre dans les tableaux divisionnaires un bloc télécommande permettant de commander la mise au repos de l'installation de l'éclairage de sécurité.

Celui-ci permettra de tester l'allumage des BAES sans coupure générale et de réaliser les tests de continuité de ligne de télécommande.

Chaque bloc de télécommande permettra

La vérification du fonctionnement des BAES Le forçage de l'extinction des BAES

Capacité 300 bloc

Le bloc télécommande sera alimenté sous 230Vac

Alimentation Electrique de Sécurité (AES)

Cette AES sera de marque SOCOMEC (référence MASTERYS EL310) ou techniquement équivalent et aura les caractéristiques techniques suivantes :

Conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme EN/CEI62040-1, EN50091-2, NFC71815, EN50171

Puissance 30KVA

AES équipé :

D'un transformateur d'isolement galvanique D'un contrôleur permanent d'isolement
D'une carte à contact sec

Durée de vie des batteries de 10ans

Temps de recharge réduit : 80% de l'autonomie en moins de 12h

Protection des batteries contre les décharges profondes et contre les courts-circuits

Absence de circuit By pass Autonomie des batteries de 60min Tension d'entrée triphasé 400Vac 50Hz Tension de sortie triphasé 400Vac 50Hz Tolérance en régime statique : +/- 1%

Tolérance en fréquence : +/- 1%

Surcharge admissible de 150% pendant 1min

SLT de type IT en aval de l'AES Niveau acoustique < 62dB

Ces AES seront équipé d'un parc batterie d'une armoire permettant de tenir l'autonomie de 1 heure.

ARTICLE 126 : COMPTAGE D'ENERGIE

Conformément à la réglementation il sera mis en place un comptage d'énergie sur l'ensemble des départs principaux des alimentations commerces.

Le comptage d'énergie mis en place sera de type centrale de mesure de marque Schneider type Acti 9IEM3255 ou équivalent et ayant les caractéristiques suivantes :

Multi mesure :

o Courant instantanés

- o Tension et fréquence
- o Mesurément énergie active et réactive
- o Comptage énergie active et réactive

Précision de mesure

- o Classe 0.5S (énergie active selon IEC 62053-22) o Classe 0.5S (énergie active selon IEC 61557-12) o Classe C (énergie active selon EN 50470-3)

Communication Modbus RS485

IN : 1A/5A

Raccordement par TC 1A ou 5A

Les compteurs seront connectés au réseau GTC via un concentrateur ModbusIP de marque Schneider Electric de type PowerLogic Com'X 510 ou équivalent pour permettre un suivi en temps réel des consommations et de la facturation.

Le présent sous lot aura également à sa charge la fourniture pose et raccordement pour chaque départ des tores de mesure.

ARTICLE 127 : ARRET D'URGENCE

ARRET D'URGENCE ALIMENTATION GENERALE

La coupure d'urgence générale devra impérativement couper l'alimentation générale du bâtiment

La coupure d'urgence TGBT sera réalisée par bouton poussoir à accrochage, équipé d'une double signalisation (rouge-vert) signalant la position de l'organe piloté.

Il agira directement sur les bobines de déclenchement à émission de tension (type Mx) de l'interrupteur général du TGBT

Il sera installé au niveau du local CCO (Centre de Contrôle des Opérations)

Il sera correctement repéré par étiquette dilophane gravée lettres rouges sur fond blanc.

COUPURE D'URGENCE DES TABLEAUX DIVISIONNAIRES

Selon l'article 10 Section II de la circulaire DRT 89-2 du 6 février 1989 relative aux mesures destinées à assurer la sécurité des travailleurs contre les dangers électriques dans les Etablissements qui mettent en œuvre des courants électriques.

La coupure d'urgence des tableaux électriques sera réalisée par action sur l'interrupteur général de l'armoire.

La clef de la porte du local contenant l'armoire électrique sera placée sous boîtier bris de glace, à proximité de la gaine technique dans les secteurs non accessibles au public ou dans le local du service dont l'accès est strictement réservé au personnel.

A l'extérieur du local, il sera prévu sur la porte les affichages suivants : Affichage triangulaire « homme foudroyé »

Affichage avec la dénomination du tableau. Affichage « arrêt d'urgence électricité »

COUPURE D'URGENCE VENTILATION

Il sera prévu un arrêt d'urgence de l'ensemble de la ventilation du bâtiment. Celui-ci sera mis en œuvre au niveau du local CCO

L'arrêt d'urgence ventilation agira sur l'ensemble des départs alimentant des moteurs de ventilation. Cette commande sera unique.

L'électricien devra laisser, en attente sur bornier en local, les reports de contact en sécurité positive (contact normalement fermé) permettant l'asservissement de l'arrêt des centrales par le SSI suite à une détection incendie.

L'arrêt d'urgence ventilation sera doublé par une commande d'arrêt d'urgence implantée à la sortie de chaque local technique pilotant la centrale correspondante.

ARTICLE 128 : CONNEXIONS – BOITE DE DERIVATION

Il sera prévu des boîtes de dérivation qui devront être, dans tous les cas, accessibles, elles seront posées dans les faux plafonds et seront alors du type plexo ou équivalent, fixées sur les ailes de chemins de câbles.

La pénétration des câbles sera réalisée au moyen de têtes plastiques. Les dispositifs de connexion devront être du type mécanique (à visser)

ARTICLE 129 : REPERAGE - EQUILIBRAGE

Tous les conducteurs actifs des canalisations seront repérés aux couleurs conventionnelles par leur isolant.

Les couleurs conventionnelles adoptées sont les suivantes ; Phase : brun, noir et rouge
Neutre : bleu clair

L'attention de l'entrepreneur est attirée en outre, sur l'usage exclusif de la couleur vert jaune, comme repérage du conducteur de protection (PE).

Il est précisé que la reprise du repérage au moyen d'adhésif ou manchon vert jaune ne sera pas acceptée.

La coloration devant être obligatoirement réalisée dans la masse de l'isolant du conducteur.

Le bon équilibrage sur chaque phase à partir de tous les appareils de protection monophasés et triphasés devra être respecté.

Le repérage et l'identification concernent : Les tableaux électriques

Les boîtes de dérivation

Les câbles (repérage du câble d'alimentation au niveau de chaque boîte de dérivation)
Les supports de cheminement

Les plans et schémas

La méthodologie de repérage et d'étiquetage sera définie en accord avec les services techniques du maître d'ouvrage afin de constituer un dossier technique fonctionnel et évolutif de l'installation.

COFFRETS ELECTRIQUES

Tout l'appareillage mis en place dans les coffrets électriques devra être repéré au moyen d'étiquettes : Fixées sur les plastrons (au-dessus de l'appareillage) repérage du circuit (par exemple : PC D 1) Collées en face avant de l'appareillage, repère du disjoncteur ou de l'auxiliaire (par exemple : Q05) Fixées en face avant du tableau (repère tableau ou coffret)

Ce repérage sera réalisé par étiquettes gravées :

Réseau Normale : de couleur noire, gravure blanche

Réseau Remplacement: de couleur orange, gravure blanche

Réseau Ondulée: de couleur jaune, gravure blanche Réseau Commerce: de couleur bleu, gravure blanche Réseau Sécurité: de couleur rouge, gravure blanche

Toute la filerie devra être repérée à chaque extrémité au moyen de portes repères pour filerie souple ou rigide, selon le cas.

Les borniers devront être repérés au moyen de portes repères pour blocs de jonction.

En fin de travaux, un exemplaire des schémas devra être placé sous pochette plastifiée dans chaque tableau et coffret.

CABLES

Les câbles devront être repérés par l'intermédiaire d'étiquettes de marquage fixées par colliers au niveau : Des borniers des coffrets électriques

Des boîtes de dérivation (repérage du câble d'alimentation)

SUPPORTS

Les supports de cheminement devront être repérés tous les 20 ml à chaque traversée de paroi et plancher et changement de direction.

Ce repérage devra être réalisé par étiquettes gravées fixées sur les ailes des chemins de câbles.

Cheminement Normal + Remplacement : de couleur noire, gravure blanche

Cheminement Ondulée: de couleur jaune, gravure blanche Cheminement Commerce: de couleur bleu, gravure blanche Cheminement Sécurité: de couleur rouge, gravure blanche Cheminement courant faibles: de couleur violet, gravure blanche

Cheminement SSI: de couleur cyan, gravure blanche

Cheminement VDI: de couleur vert, gravure blanche

ARTICLE 130 : SCHEMA DE LIAISON A LA TERRE

Le schéma de liaison à la terre sera le régime TN.

ELECTRICITE COURANTS FAIBLE**GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE****ARTICLE 131 : OBJET**

Le présent lot a pour but de définir les conditions d'exécutions et de paiement des travaux de fourniture et de pose d'installation de gestion technique centralisée (GTC)

ARTICLE 132 : CONSISTANCES DES TRAVAUX

Les travaux à exécuter comprennent la fourniture et les raccordements complets de tous les composants du système de GTC en état parfait de fonctionnement avec en particulier.

L'unité informatisée permettant de centraliser les informations de différentes zones et d'effectuer les commandes à partir du poste central.

Communications avec les centrales de climatisations et groupes électrogènes

Une imprimante des alarmes.

Une imprimante de journaux effectuant les éditions de l'état des installations.

Un ensemble de sous-stations à modules, de commandes, de mesure et de signalisation.

Tous les capteurs nécessaires aux indications.

Le câblage entre les différents éléments.

Les armoires ou consoles métalliques de support des unités de zone.

Un pupitre opérateur

Les chemins de câble

ARTICLE 133 : LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calcul, schémas et plans d'exécution et les documents justifiants relatifs à ces travaux ainsi que leur approbation par le bureau de contrôle: Tous les travaux et fournitures nécessaires à la mise en conformité des installations sont totalement à la charge de l'entreprise.

Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

L'ensemble des matériaux et appareillages nécessaires au fonctionnement normal de l'installation.

La fourniture des capteurs, câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, etc....

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'année à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par les tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation.

L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

ARTICLE 134 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit la fourniture et installation de :

CABLAGE AVEC GTC AEROGARE

SOUS-STATION DISPOSEE

DES CAPTEURS POUR L'AQUISITION DES DONNEES

CABLAGES ET CANALISATION

ARTICLE 135 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenté au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 3 années.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

REPRESENTATION ET MARQUE :

Il ne devra être fait emploi que des systèmes GTC de fabrications standardisées dans la gamme des fournisseurs les plus reconnus au Maroc.

Quelque soit les systèmes proposé, il doit être extensible pour s'adapter à toute modification ou évolution dans les installations techniques et composer à base de sous-stations autonomes raccorder par bus.

QUALITE DES FOURNITURES

Les conditions imposées dans le présent descriptif sont à respecter, ne sont admises que les dérogations variantes ou particularités ayant obtenu l'agrément du Maître d'œuvre et ayant pour cause :

Les qualités du matériel,

Les détails d'approvisionnement ou réalisation,

Les modifications demandées par le Maître d'œuvre.

Tous les matériaux proposés par l'entreprise doivent être de fabrication standard, sauf dérogations spéciales et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit justifier par des documents ou par procès verbaux d'essais, que les équipements et matériaux proposés répondent aux conditions normales d'exploitation demandées.

Le matériel et les types d'installations proposés doivent être conformes aux recommandations du U.T.E la norme Marocaine N.M. CL 7,11 CL 005.

MISE EN ŒUVRE DES FOURNITURES**3.1- Percements, scellements et fixations diverses**

Tous les percements, scellements et fixations diverses sont à la charge de l'Entrepreneur du présent lot. Les réservations importantes sont réalisées par l'Entrepreneur du Gros-œuvre suivant les modifications fournies par l'entrepreneur du présent lot.

Pour l'exécution des scellements que l'Entrepreneur est amené à effectuer, l'emploi du ciment doit être du type à prise rapide, le plâtre étant interdit.

Pour les fixations éventuelles prévues sur des parties métalliques, l'Entrepreneur doit exécuter des raccordes anti-rouille dans le cas où des soudures ou des percements doivent être réalisés.

Toutes les fixations métalliques sont peintes galvanisées ou cadmiées.

3.2 Traversée des parois

Elles doivent répondre aux normes marocaines ou à défaut aux normes U.T.E.C. 15.100 et P.N.M. 7.11.C 1005.

Tous les fourreaux ainsi que les percements et scellements nécessaires à leur pose sont effectués par l'entrepreneur du présent lot. Ils doivent être d'un diamètre approprié à celui des câbles dont ils assurent le passage et dépassent sur chaque face de paroi qu'ils traversent d'un centimètre.

3.3- Repérage de câbles

Les câbles spécifiques aux appareils sont relevés tous des 3 mètres à leurs points de départ, changements de direction et d'aboutissement par une bague dont l'indication doit correspondre aux schémas fournis.

3.4 - visseries et boulonnerie

Seul l'emploi de boulonnerie et de visserie cadmiée est admis.

3.5- Tôles

Les tôles de 15/10mm minimum, de qualité double décapage traitées au chromate de zinc soigneusement mastiquées et poncées avant peinture.

3.6- Peintures

Toutes les parties métalliques sont recouvertes d'une couche d'impression phosphatante et deux couches de peinture cellulosique.

ARTICLE 136 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant, toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat délivré par un organisme officiel), les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante.

L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

En aucun cas les tuyaux et éléments en cuivre, ne seront encastrés dans la maçonnerie au mortier ciment toutes la tuyauterie métalliques sera mise à la terre.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 2cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec hébergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 sur une plaque de plomb de 3mm d'épaisseur, avec gousset visée sur le tube ou serrée par collier.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

Les jonctions entre les tubes galvanisés avec les tubes en cuivre ou en plomb se feront au moyen de raccords démontables.

Dans le cas d'un raccordement en tube galvanisé sur tube plomb, il sera fait usage d'un raccord mixte (raccord à souder à joint conique sur plomb et raccord fileté sur tube fer).

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec les entrepreneurs des autres lots pour leur exécution.

ARTICLE 137 : EQUIPEMENT DU BATIMENT

Le bâtiment sera doté des réseaux et des équipements techniques suivants :

Un réseau d'électricité :

* Des équipements Moyenne Tension /Basse Tension.

- * Des transformateur Moyenne Tension /Basse Tension.
- * Des armoires générales basse tension.
- * Des armoires secondaires implantées dans les niveaux .
- * Des récepteurs tels que les luminaires et les prises de courant.
- * Des groupes électrogènes et Onduleurs

Un réseau de climatisation / Ventilation :

- * Des caissons de ventilation (Soufflage et Extraction).
- * Des circulateurs d'eau.
- * Des caissons de VMC.

Un réseau de gaines :

- * Des caissons de soufflage et d'extraction.
- * Un réseau de gaine et accessoires de diffusion de l'air.

Un réseau d'Alarme Incendie :

- * Une centrale de détection et de mise en sécurité incendie.
- * Des dispositifs actionnés de sécurité.
- * Des détecteurs manuels et automatiques d'incendie adressables.

Un réseau de distribution d'eau sanitaire et d'incendie :

- * Des pompes de relevage.
- * La tuyauterie d'alimentation et d'évacuation.
- * surpresseurs.

Des ascenseurs, escalators.

Des équipements téléphoniques.

Des équipements courant faibles.

ARTICLE 138 : OBJECTIF DE LA GTC

Surveiller et contrôler le fonctionnement des certains équipements névralgiques (Eclairage, climatisation, Ascenseurs, Système de sécurité Incendie ...)

Gérer rationnellement l'énergie consommée par des programmes de fonctionnement qui tiendront compte des saisons, des horaires de fonctionnement et d'occupation et des conditions climatiques.

Pour cela on s'efforcera de réduire les consommations dues à l'éclairage et aux équipements de climatisation / ventilation

Assister l'exploitant à la gestion de la maintenance de son établissement, en enregistrant les heures de marche, les dérangements etc...

Superviser l'état de chaque équipement ou de chaque ensemble d'équipements.

Gérer les alarmes relatives à la sécurité des équipements (Ascenseurs, postes, Groupes électrogènes, Incendie ...)

ARTICLE 139 : GESTION DES EQUIPEMENTS

Le système de GTC assurera :

Eclairage :

L'allumage automatique de l'éclairage.

Son extinction automatique en fonction de l'exploitation.

L'allumage et L'extinction manuels par dérogation.

La supervision et la signalisation de l'état de l'éclairage.

Climatisation :

Démarrage automatique des centrales de climatisation sous l'assistance d'un logiciel qui tiendra compte des conditions saisonnières, climatiques et météorologiques prés- stockées.

Régulation de température des fluides caloporteurs principaux (Eau glacée, Eau chaude, air etc...).

L'arrêt des équipements centralisés de climatisations un certains temps avant la fin du poste.

Arrêt total des équipements de climatisation et de VMC (y compris les équipements terminaux) quand les locaux sont vides.

Délestage de certains équipements de climatisation suivant un programme sélectif pour réduire les puissances électriques maximales.

Enregistrement des heures de marches des équipements névralgiques.

Assistance à la maintenance par signalisation des défauts.

Plomberie Sanitaire :

Contrôle et signalisation de la marche des pompes de relevage.

Gestion de la consommation d'eau.

Enregistrement des heures de marche des équipements et assistance à la maintenance.

Ascenseurs et Monte-charges :

Contrôle et signalisation des alarmes techniques (Echauffement moteurs, défaut variateurs, défaut freins, défaut contrôle de niveau et de vitesse).

Contrôle et signalisation ouverture porte et personne enfermée.

Affichage de l'état de chaque ascenseur.

Enregistrement des heures de marche et assistance à la maintenance.

Alarme et extinction incendie :

Il s'agit de la supervision :

Des alarmes incendie.

De l'état des équipements d'alarme et d'extinction incendie.

Du fonctionnement des ventilateurs de désenfumage.

De l'état des exutoires éventuels de fumée.

Autres équipements :

Contrôles, commandes et signalisations de l'état de fonctionnement.

Gestion de l'énergie :

Moyennant un programme de GTB, la gestion de l'énergie est possible :

En évitant le fonctionnement des équipements pendant les moments creux.

En démarrant progressivement et avant l'occupation des locaux les équipements de climatisation. Ceci permettra la réduction de la puissance appelée et la charge thermique (Apports internes réduits).

En préchauffant les locaux pendant l'hiver.

En arrêtant les équipements de climatisation et de chauffage un certains temps avant la fin du poste.

En gérant de la même façon les éclairages.

En réduisant les consommations électriques par délestage.

En mettant à la disponibilité de l'exploitant un tableau de bord journalier des consommations énergétiques pour des prises de décision.

ARTICLE 140 : PRINCIPES GENERAUX

Le système central de contrôle et de surveillance décrit dans ce marché doit être entièrement fourni par l'Entrepreneur en automatisation du bâtiment. Celui-ci doit rédiger sa soumission en fonction du système spécifié.

Le système est conçu pour permettre l'exploitation rationnelle des bâtiments en assurant la centralisation des informations de génie climatique, d'électricité et de sécurité. Il assure en outre les fonctions de régulation, d'automatismes et d'économies d'énergie.

Son architecture basée sur le principe de contrôle réparti, associe, performance et modularité.

Le poste central se compose d'un micro ordinateur PC-Pentium (il utilise le système d'exploitation multitâches, multi fenêtres), de périphériques de dialogue opérateur (écrans graphiques couleurs, imprimantes, pupitres etc.). Des automates de régulation et armoires de saisies autonomes et intelligentes assurent la gestion locale des fonctions spécifiques.

Une extension mémoire du P.C. est assurée par la mémoire vive du coupleur interne. Elle sera utilisée par le P.C. pour la base de données de points, les valeurs de référence (paramètres) et les programmes interactifs afin d'obtenir un accès rapide aux différentes informations. Ces informations seront également stockées sur sa mémoire de masse et pourront être sauvegardées sur un support informatique (CD, disque dure,....).

Le poste central aura l'accès à tous les points connectés aux différentes unités locales ainsi qu'aux points "fictifs" et à tous les programmes fonctionnant dans ces unités. A partir du Poste Central il est possible de configurer et de programmer les unités locales ainsi que de contrôler le fonctionnement de ces différentes unités.

Tous les logiciels et fichiers utilisés par les unités locales sont stockés dans le système central afin de sauvegarder ceux-ci.

Ses logiciels permettent un ensemble complet de fonctions :

- Vue graphique et option accès système aux choix de l'opérateur.
- Protection du système contre les accès non autorisés.
- Traitement des alarmes aux choix de l'opérateur.
- Contrôle en graphique des affichages d'état et de commande.
- Programmation des commandes, activités et rapports.
- Assistance directe par un document texte détaillé.
- Librairie de schémas pour préparation des graphiques.
- Variété de rapports.
- Possibilité de modification des données.
- (Echange de courriers électroniques entre opérateurs).

Tout le matériel et l'équipement utilisé doit être fabriqué à partir de composants standards habituellement conçus pour le type de système décrit dans ce document ou pour d'autres systèmes, et ne doit pas être conçu spécialement pour un projet en particulier. Tous les systèmes doivent avoir été vérifiés soigneusement et approuvés pendant leur fonctionnement.

L'ensemble des équipements et matériels doivent être d'un même fabricant, et listé dans son catalogue de produits en production standard, afin d'assurer la parfaite fiabilité, maintenance de l'installation, et renouvellement aisé des pièces de rechange.

Les organes de l'équipement seront directement compatibles entre eux, prévus par le fabricant, sous sa responsabilité.

Le système doit être modulaire permettant son expansion par l'addition de matériel sans qu'il soit nécessaire de modifier l'équipement informatique ou l'équipement servant aux communications.

Le système doit comprendre un ordinateur numérique. Les données doivent être traitées et transmises sous forme de mot à notation binaire à des vitesses compatibles à la capacité de l'unité centrale.

Les sous stations et modules doivent pouvoir fonctionner dans une température ambiante de 0 à 50° et une humidité relative de 0 à 95% .

Les organes électroniques seront clos dans une enveloppe étanche dont le boîtier formera radiateur. Leur remplacement sera aisé pour être fait par un simple technicien de maintenance.

Les modules de contrôle directs seront pourvus de leur propre microprocesseur, mémoire, ports d'entrée-sortie, système d'auto-contrôle, convertisseurs de commandes analogiques et digitales (ON/OFF) l'ensemble fabriqué en série, et monté dans une enveloppe en fonte d'aluminium scellé et étanche, la base directement embrochante. Cet ensemble formant une unité intelligente autonome, facilement amovible et remplaçable lors de l'entretien de besoin de dépannage, sans intervention autre qu'un technicien d'entretien.

Les chaînes de modules dialoguant seront reliés par un câble écrané.

Des modules sortiront les câbles nécessaires aux commandes et aux mesures:

- 1) Les sorties de commande analogiques agiront directement sur les cerveaux - moteurs ou actionneurs proportionnels ou autre.
- 2) Les sorties digitales agiront directement sur des micro -relais, inclus dans le présent lot pour la commande tout ou rien (marché - arrêt) des organes tel que, moteurs, contacteurs, disjoncteurs, ect...
- 3) Les entrées analogiques proviendront directement de sondes ou transducteur inclus dans le présent lot
- 4) Les entrées tout ou rien (fermeture ou ouverture de contact-sec) seront directement reliées aux contacts d'organes à commander et à surveiller.

NOTA

En outre, chaque sortie de commande devra impérativement recevoir en retour, l'indicateur de confirmation, l'absence de confirmation détermine l'alarme de défaut de l'organe considéré.

ARTICLE 141 : TRANSMISSION

Les transmissions en ligne s'effectueront exclusivement au standard R.S 232 ou équivalent, permettant l'interphaçage avec la majorité des pupitres opérateurs, (organe "homme-machine").

La Ligne de transmission devant être impérativement isolée électriquement au moyen d'opto -coupleurs électriques interdisant l'arrêt du système en cas de défaillance d'un seul (ou plusieurs) organes.

ARTICLE 142 : POSTE CENTRAL

L'entrepreneur fournira l'ensemble du matériel nécessaire à l'équipement du poste central dans le local de GTC au sous-sol pour faire fonctionner le système :

Le pupitre : il sera de forme semi hexagonal, table en bois plaqué de feuilles en Formica stratifié, aux teintes et formes au choix de l'Architecte. Le piétement sera en fer traité, galvanisé, et peint. Il permettra de recevoir les câbles en remonté aux appareils et les différents constituants du poste central.

Les prises de courant, connecteurs, et jonction seront disposées en fond de table, avec protection incorporée.

Les compartiments latéraux seront réservés aux imprimantes et ceux disposés en sous table pour papier et des tiroirs pour rangement des accessoires.

Un compartiment frontal recevra l'écran couleur, les lecteurs disques et disquettes, le clavier et tous les composants électroniques.

L'entrepreneur doit la réalisation du pupitre suivant les exigences et directives de la maîtrise d'œuvre : les schémas et plans doivent être approuver avant la commande et réalisation de matériel.

14.1 Généralités :

L'entrepreneur doit fournir une Interface homme-machine de haute gamme dans les nouvelles générations de l'informatique.

La configuration du central inclus l'écran couleur, le clavier, la souris, le disque dur, le lecteur de CD, le lecteur de disquette, les imprimantes , le bloc l'alimentation secours avec batterie cadmium-nickel pour 72 heures de fonctionnement minimum, le pupitre semi hexagonal, les prises d'énergie et les câbles de jonction.

Les logiciels du centraux permettant notamment la sélection des menus de fonction, l'édition des points logiques, le défilement des états selon les programmes permettant le dialogue homme-machine, en langage clair avec regroupement automatique par famille de groupe ; état historique et statistiques par classification.

Il permettra aussi le pilotage, le contrôle de l'installation à chaque instant, au choix du client, ou selon les contraintes de l'exploitation sans nécessiter l'arrêt de fonctionnement.

Les imprimantes fourniront toutes les copies et relevés à la demande et éditeront automatiquement les états l'alarmes.

14.2 Caractéristiques :

Accès aux multiples modules de contrôle digitaux directs (C.D.D.).

Interface d'entrée -sortie hommes - machine par sélection du menu

Affichage des groupes logiques

Description en langue française, et message descriptif des alarmes.

Configuration modulaires et évolutive

Capacité de deux imprimantes minimum.

Capacité d'un ou plusieurs lecteurs et disque dur grande densité.

Pour le reste des caractéristiques (voir descriptif)

14.3 ACCES SYSTEME

L'accès aux différentes fonctions est protégé par un système de reconnaissance hiérarchisé comportant à la fois, une identification de l'opérateur et un mot de passe.

Chaque opérateur a un temps limite d'inactivité. Si le système ne détecte pas de commande au-delà du temps d'inactivité, il se met automatiquement hors du contrôle de l'opérateur.

L'accès de l'opérateur est limité de deux manières :

- au niveau des synoptiques qu'il peut afficher (par corps de métier par exemple) ;

- au niveau des commandes qu'il a la possibilité d'effectuer suivant sa qualification.

Le système enregistre l'identification des utilisateurs avec l'heure.

14.4 Logiciels d'application poste central

Le logiciel de travail permet l'entrée de l'utilisateur à l'aide de la souris ou du clavier. Celui-ci peut utiliser la souris pour déplacer le curseur, puis appuyer sur la touche de la souris pour sélectionner le repère afin de simplifier les procédures suivantes :

- ouverture de session ;
- contrôle de l'état du système ;
- programmation des prévisions ;
- acquittement d'alarmes ;
- synoptiques ;
- clôture de session.

L'utilisateur est assisté par une fonction d'aide en ligne qui donne les informations nécessaires.

Parmi les programmes d'application du Poste Central :

Edition de journaux

Tous les paramètres de l'installation peuvent être visualisés ou imprimés sous forme de journaux, par catégorie d'installation, de point ou de paramètre.

Ces journaux peuvent être imprimés soit à la demande, soit sur programme horaire.

Suivi de tendances

Ce programme est destiné à enregistrer un événement sur un terminal afin d'en suivre l'évolution.

Totalisation de temps de fonctionnement

Tous les points de signalisation peuvent être associés à un compteur de temps logiciel dans le but de connaître le temps de fonctionnement de chaque organe.

Des seuils programmables permettent la gestion de la maintenance.

Message d'alarme

Un catalogue de texte est mis à disposition de l'opérateur pour donner des instructions précises en cas d'apparition d'alarmes.

Programme de réaction

Ce logiciel permet à la suite d'un événement ou de la conjugaison de plusieurs événements, d'autoriser ou d'interdire le changement automatique d'état de certains éléments.

Programme horaire

Ce logiciel permet la commande d'événements en fonction du temps (programme paramétrable sur une année complète).

Historique d'événements

Ce logiciel permet l'archivage des données sélectionnées par l'utilisateur. Ces données sont enregistrées au choix : minute / heure / jour / mois et stockées sur le disque dur, puis archivées sur disquette.

Surveillance des consommations électriques

Ce programme est destiné à surveiller les consommations électriques liées au contrat souscrit.

Il est capable de délester ou de relester les installations avec toutes les exigences que cela implique.

Schémas graphiques couleur

Ce logiciel utilisé avec le terminal graphique, permet d'afficher des représentations schématiques de plans d'aménagement, d'appareils, de boucles de régulation, etc.

Totalisations / moyennes

Le programme permet d'archiver des grandeurs variables sous forme de valeurs moyennes ou de valeurs totalisées et en particulier d'effectuer des comptages.

Messagerie

Ce logiciel permet de produire des messages à l'intention d'autres opérateurs ou vers le Poste de Supervision.

Programmation par l'utilisateur

Possibilité de programmer des applications par l'utilisateur à l'aide de langages de haut niveau tels Pascal ,C ++ ou macro instructions .

14.5 DIALOGUE HOMME / MACHINE

1) Prescription en clair des données :

Le logiciel de dialogue opérateur donne les informations faciles à suivre en français , plutôt que par les codes mnémoniques ou numériques. Tous les postes des menus, les messages, les instructions sont données en clair en français pour permettre à l'opérateur la compréhension instantanée des informations présentées.

Ainsi l'opérateur est assisté pour toutes les opérations de routine et alerté pour l'application immédiate des procédures d'alarmes.

1.1 Mode conversationnel :

Le logiciel de dialogue guide l'opérateur pas par pas. Toutes les fonctions sont réalisées par un dialogue entre l'homme et l'affichage - écran, l'opérateur utilise un minimum de touches; Des procédures rapides et simples guident l'opérateur dans des divers modes opératoires y compris pour la recherche de données dynamiques, l'émission de commandes, les demandes de journaux et de rapports ou la mise en service de l'intercom.

1.2 Accès par menu et par mots-clé :

Le logiciel de dialogue utilise une série de menus ou de listes pour la pénétration vers les groupes logiques et des points de données reliant les divers emplacements, bâtiments,

ailes, étages ou d'autres répartitions suivant des implantations techniques pour permettre l'accès rapide aux points individuels. L'utilisation de mots-clés permet à un opérateur familiarisé avec les menus et les points plus couramment utilisés, d'utiliser directement des mots-clés, abréviation mnémonique du point, pour adresser directement le point sans passer le menu.

Zones d'écran /clavier spécialisés :

Le logiciel dialogue tient largement compte du facteur humain et pour cela n'affiche que les informations effectivement intéressantes et utilise des fonctions de commandes très étudiées.

Grâce aux zones réservées de l'écran, à certaine fonction et par des instructions de commandes standardisées, la plupart des opérations peuvent être facilement exécutées sans être spécialiste de la dactylographie.

L'écran comporte 3 zones :

- 1) Le titre qui comporte l'heure, la date , l'indicatif de l'écran et les initiales de l'opérateur....
- 2) La zone de changement d'état où s'affichent automatiquement les nouvelles alarmes et les retours à l'état normal.
- 3) La zone de travail et de rapport où se visualisent les titres des groupes logiques, les informations dynamiques des points, les rapports, les schémas; les courbes, les barres-graphes, et toutes les informations de la programmation du système.

Le clavier comporte 2 parties :

- 1) Un clavier Windows 95 utilisé pour modifier les minis, les paramètres des programmes et entrer d'autres données.
- 2) Les touches numériques utilisées pour les postes du menu et les commandes. Toutes les commandes du système sont émises depuis la clavier, en ayant un nom de commande de 4 lettres reprogrammable.

1.3 Modifications :

Le logiciel de dialogue opérateur permet l'affectation de terminaux opérateurs pour différentes fonctions ou différentes zones. Par exemple, écrans et imprimantes peuvent être placés dans le niveau du responsable de la maintenance et d'autres auprès du chef de la sécurité. Les informations disponibles sur ces terminaux sont ensuite réparties suivant les besoins du service et la tâche de chaque opérateur, assurant ainsi la seule diffusion des informations nécessitées par le bon marché du bâtiment.

1.4 Gestion utilisateur des listes de données :

Grâce au logiciel toutes les listes de données peuvent être modifiées sur le site. Les listes initiales sont normalement établies par le client lors de l'étude, assisté du fabricant.

Elles comportent tous les textes en clair, les menus de pénétration, les affectations des opérateurs, des terminaux et la configuration des ensembles en périphérie (données relatives aux points et programmes standards).

Une fois le système opérationnel, des modifications peuvent être nécessaires, elles se font suivant une procédure identique. Des menus guident l'opérateur pour effectuer ces

modifications. Après accès à un fichier, l'information est prise en compte sous contrôle du menu. des comptes rendus imprimés pouvant être édités.

2) Souplesse de configuration :

2.1 Etude des niveaux de pénétration :

Le logiciel permet un accès par menu de haut en bas suivant des schémas qui besoins de l'installation.

Ces moyens d'accès sont définis lors de l'étude, libellés en clair, pour aboutir à des groupes logiques et aux points. Ce schéma peut rapidement être reconfiguré suivant les nécessités. Cinq niveaux sont possibles avec jusqu'à 20 postes par niveau.

2.2 Organisation des groupes logiques :

Le logiciel permet la configuration en groupes logiques des points de la périphérie donnant utilement des listes d'informations en temps réel . Les fonctions utilisateurs suivantes sont possibles :

Affectation de n'importe quel point à n'importe quel groupe logique, ou point à plusieurs groupes.

Affectation d'un texte descriptif clair à chaque point.

Affectation de messages d'alarmes à chaque point plus des messages de dérangement pour point feu.

Reconfiguration des groupes logiques si les nécessités l'imposent.

2.3 Modification de texte :

L'utilisateur peut modifier les textes suivant les besoins. Les tableaux de texte sont accessibles et modifiables dans tous les domaines suivants :

- Postes des menus,
- Unités,
- Descriptifs des points,
- Mots- clé des points,
- Messages d'alarmes et de dérangement,

3) Sécurité du système :

3.1 Affectation de mots de passe :

Le logiciel prévoit de limiter l'accès au système aux personnes autorisées. Pour avoir accès un opérateur entre à la fois un mot de passe, ses initiales et son numéro d'identification. La prise de poste est accompagnée d'une impression de sa mémorisation sur disque. De la même manière les changements individuels de numéro d'identification nécessitent que le personnel concerné soit avisé. L'accès au système est ainsi contrôlé à deux niveaux.

3.2 Affectation des accès :

Le logiciel assure la sécurité de l'ensemble en affectant les accès à la fois à un opérateur et pour des fonctions de commande spécifiques de certains système .Ceci restreint les actions de certains opérateurs à des fonctions particulières et des fonctions plus étendues

à d'autres. Ceci est valable pour la détermination des niveaux d'accès pour la surveillance et les commandes , autant que les niveaux d'accès aux listes de données.

3.3 Affectations des priorités de commandes :

L'appareil utilise un schéma de priorité de commandes qui peuvent être adressées soit par programme soit sur action de l'opérateur.

Les opérateurs peuvent être dotés de niveau de priorité de commande, ce qui permet d'adapter le système aux nécessités de service. Par exemple, un opérateur peut commander la plupart ou la totalité des points, cependant qu'un autre aura accès à peu ou pas de commandes.

3.4 Affectation des priorités d'alarme :

Le logiciel de dialogue opérateur permet à la fois l'affectation de niveaux de priorité d'alarme aux points et terminaux du système.

Ces niveaux de priorité font que les alarmes critiques bénéficient d'un traitement privilégié par rapport aux alarmes moins urgentes. Les alarmes multiples sont traitées en fonction de leur priorité comme décrit au chapitre " traitement d'alarmes multiples".

3.5 Pénétration par menu haut / bas :

La pénétration par menu permet à un opérateur d'accéder directement à un groupe ou un point qui l'intéresse. Le dialogue débute par une commande de mise en service de 3 caractères minimum. Le menu le plus général (niveau 1) apparaît dans la zone de travail de l'écran. Pour continuer plus avant dans la sélection. Il suffit d'entrer le numéro du poste correspondant au choix.

Une fois obtenues les informations relatives à un groupe logique, l'accès au point se fait par sélection du numéro correspondant pour avoir des informations plus détaillées.

Ces informations donnent l'état actuel de l'alarme (ALARME ou NORMAL), la valeur de la mesure (si le point est analogique), l'unité correspondante ou l'indication de l'état (si le point est logique) et le descriptif du point.

Il suffit à l'opérateur d'entrer le numéro correspondant à la commande tel qu'il est indiqué sur l'écran où la nouvelle valeur de réglage demandée par les points analogiques et d'appuyer sur la touche RETURN ou par l'intermédiaire de la souris.

L'envoi de la commande apparaît à l'écran et le nouvel état (ou réglage) s'affiche après exécution.

4) Fiabilité du système :

4.1 Surveillance des erreurs et défauts des sondes analogiques :

Le logiciel du processeur frontal vérifie les écarts injustifiés et les défauts des capteurs. Les écarts sont vérifiés par le pourcentage de variation entre deux scrutations successives. Si l'écart est trop important. Celui-ci est notifié comme une erreur au terminal opérateur.

Si un point analogue est en défaut, il est signalé et transmis comme une alarme de non réponse au terminal opérateur.

4.2 Surveillance des éléments :

Le logiciel de dialogue assure le report automatique des alarmes pour les armoires périphériques et autres composants de l'ensemble.

Les armoires périphériques et autres appareils fonctionnent sur la base d'une répartition par canaux via le processeur frontal. Ces appareils donnent leur adresse physique (frontal, canal, n° de groupe) plus un message explicatif .

4.3 Surveillance des éléments du poste central :

Le logiciel de dialogue assure le rapport automatique en Alarme pour les processeurs frontaux et les autres changements d'état des appareils connectés au calculateur, le message comporte leur adresse plus un message d'alarmes de ces éléments qui ont la plus haute priorité et sont traités avant toutes autres alarmes.

5) MODE d'exécution

5.1 généralités

a) L'installation doit être exécutée par un personnel compétent. et ayant déjà fait ses preuves en d'autres installations de même type.

Elle sera en permanence suivie par un Ingénieur formé au système, assisté d'un ou plusieurs techniciens compétents en la matière.

b) L'installateur devra fournir impérativement une liste du personnel nominativement qualifié, et les références d'ouvrage exécutés par ce dit personnel.

c) Le nom, qualification de l'Ingénieur qui sera chargé de suivre l'exécution sur site, et de coordonner les travaux.

d) Le nom, qualification des techniques prévus pour les raccordements et mise en place de l'appareillage dans son ensemble.

5.2 Canalisations

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de fourniture, exécution et de pose des canalisations, dans les règles de l'art, en respect de normes.

5.3 Conducteurs

L'entreprise fournira la totalité des conducteurs spéciaux ou ordinaires, propres à son système. L'alimentation en énergie ordinaire s'effectuant en un seul point laissé en attente par d'autres soins, il lui appartiendra de fournir tous ses besoins pour obtenir un parfait fonctionnement.

L'alimentation des armoires sous-stations et poste central est à la charge du présent lot par câbles U1000RO2V fixé par colliers en faux plafond, chemins de câbles, goulottes ou tubage PVC .

5.4 Appareillage divers

L'appareillage correspond aux prises de mesure (température, hygrométrie, mesure en courant, voltage, état d'organes divers, relais etc...) sont à inclure dans le présent lot y compris tous les travaux et fournitures nécessaires à l'installation des différents capteurs.

Pour le reste, l'installation s'étend au contact sec pouvant être fourni par d'autres soins .

5.5 Sous -Station Modulaire

Le regroupement des organes de contrôle et de commande - Contrôleurs digitaux - s'effectuera de façon harmonieuse par occupation d'un minimum d'espace en colonne ou locaux technique dans des armoires largement dimensionnées pour recevoir l'ensemble du matériel avec 30% de réserve pour d'éventuelles extensions. Ils resteront facilement accessibles.

ARTICLE 15 - SOUS-STATION

15.1 Construction des sous-stations:

Le système devra être modulaire et constitué d'unités enfichables qui les rendront flexible et adaptable à tout cas spécifique en offrant des possibilités d'extension : En cas de coupure de bus les sous-stations doivent continuer à fonctionner parfaitement en autonome. Une fois le bus est rétabli, les sous-stations chargeront les données sur l'unité centrale

La sous-station devra être pourvue d'un microprocesseur 32-bits minimum qui devra gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci.

Le système devra réaliser les fonctions suivantes pour les unités périphériques telles que sondes et moteurs pouvant être connectés à des modules différents :

- acquisition des variables d'entrées analogiques ;
- acquisition des variables d'entrées digitales et des impulsions de totalisation ;
- signaux analogique de sortie ;
- commutations digitales et commande des sorties et commande des sorties via des relais intégrés ;
- signaux de sortie à trois positions via des relais intégrés avec système de suppression d'interférences également intégré.

NOTA IMPORTANT:

Tous les modules de sortie de commande des ventilateurs/extracteur devront être pourvus de commutateurs de dérogation locale incorporés à leur face avant.

Une série de témoins du type LED répartis sur les différents modules permettront de façon aisée de visualiser entre autres l'état des entrées et des sorties.

Les modules devront pouvoir être montés du choix dans des armoires ou sur les façades de celles-ci.

Le contrôle des programmes horaires devra être réalisé via une horloge temps réel protégée par batterie cadmium-nickel.

Le système opérationnel de base, les fonctions de surveillance et de sécurité telles que le report de dépassement de limites (deux valeurs limite hautes et deux valeurs limite basses par point) ; la gestion de la maintenance, la comptabilisation des heures de fonctionnement et les relevés de tendance devront être accessibles depuis la sous-station sans nécessité programmation complémentaire. Ces fonctions devront être disponibles pour chaque point avec un paramétrage se faisant au travers d'un système de menu interactif.

Les alarmes devront être affichées immédiatement au terminal, stockées, attribuées de leur adresse utilisateur, valeur ou état de fonctionnement et horodatées, dans un emplacement mémoire réservé à cet effet.

Il devra être possible de personnaliser les alarmes en y ajoutant un texte descriptif et en reliant celui-ci aux adresses utilisateur.

15.2 Sécurité du système:

Le système d'exploitation ainsi que la librairie des programmes seront stockés dans une mémoire de type EPROM (Erasable and Programmable Read Only Memory).

Le programme utilisateur et les données en cours de traitement devront être stockés dans une mémoire tampon du type RAM (Random Access Memory). Cette mémoire devra être constituée de telle sorte qu'en cas de perte de la tension d'alimentation, les données et les programmes seront prévus pour une période d'au minimum 30 jours.

La batterie de protection sera automatiquement et périodiquement surveillée par l'unité centrale.

Une panne au sein d'une sous-station, par exemple, défectuosité d'un module d'entrées ou de sorties, sera immédiatement signalée au terminal opérateur de manière que le défaut puisse être immédiatement identifié.

Dans l'éventualité où le module unité centrale CPU présenterait un défaut, tous les servomoteurs et toutes les sorties digitales dépendant de celui-ci seront automatiquement maintenus dans la dernière position qu'ils occupaient avant le défaut.

ARTICLE 143 : VERIFICATIONS

L'Entrepreneur se conforme aux ordres de services qui lui sont notifiés par le Maître d'œuvre notamment aux indications portées sur les dessins qui définissent dans le cadre des plans d'ensembles. Les implantations des installations du présent lot par rapport au gros œuvre.

L'Entrepreneur, qui a remis en temps utile au titulaire du lot gros œuvre les indications et les plans précis couvrant les réservations à prévoir dans ce lot, doit se rendre compte et surveiller personnellement sur le chantier que ses indications ont été suivies, sous peine de supporter les frais de réparation.

L'Entrepreneur doit vérifier les côtes indiquées aux plans et doit proposer au Maître d'œuvre, en temps utile, toutes les modifications qu'il juge nécessaires, en égard aux matériaux qu'il peut être amené à proposer.

Il appartient à l'Entrepreneur de demander, au fur à mesure des besoins, les renseignements éventuellement nécessaires à la mise au points de détails.

ARTICLE 144 : ESSAIS, CONTROLES

Essais des matériaux :

Les modalités spécifiques d'exécutions des essais sont définies par les normes marocaines ou à défaut les normes U.T.E et toutes les normes en vigueur relatives à ces travaux.

L'entrepreneur doit la mise à disposition de la maîtrise d'œuvre tous le matériel, mains d'œuvre et appareillages nécessaires à la réalisation des essais.

ARTICLE 145 : CONTROLE

Il est signalé à l'entrepreneur adjudicataire que l'ensemble des études et plans devront être soumis à l'acceptation de la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

Pendant la réalisation, tous les travaux devront être conformes aux plans approuvés et seront contrôlés par la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle.

ALARME INCENDIE

ARTICLE 146 : OBJET

Le présent **CPS** définit les travaux à réaliser pour l'équipement et l'installation de systèmes de sécurité incendie de catégorie A.

ARTICLE 147 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un "Système de Sécurité Incendie" de catégorie A pour :

la détection automatique de débuts d'incendie,

le déclenchement d'alarme manuel en cas d'incendie,

la mise en sécurité incendie de l'établissement comportant :

- la diffusion de l'alarme auprès des personnes ou services concernés,
- la diffusion du signal d'évacuation des occupants,
- la gestion des issues d'évacuation,
- le compartimentage,
- le désenfumage,
- la surveillance, la commande d'installations techniques.

ARTICLE 148 : LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires, notes de calculs, schémas et plans d'exécution et les documents justifiants relatifs à ces travaux ainsi que leurs approbation par le bureau de contrôle Les mises en œuvre de l'intégralité des fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les mises au point des installations.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros-Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encastrement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros-Œuvre.

Tous les scellements des tubes dans les sols, les fourreaux, manchettes, etc....

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amenée à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

L'installation à réaliser commence à partir du tableau de distribution basse tension jusqu'au local de surveillance où sera installé le tableau de signalisation y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires pour l'alimentation et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

Elle se terminera, sauf stipulations contraires du présent descriptif, au niveau des bornes de raccordement des dispositifs actionnés de sécurité : le raccordement proprement dit, la fourniture des énergies de fonctionnement de ces dispositifs ainsi que tous les accessoires nécessaires d'adaptation de la technologie du système d'incendie aux D.A.S sont comprises dans le présent marché.

A titre indicatif, les plans, schémas et tableaux synoptiques joint au dossier précisent les natures, quantité, répartition et implantation des différents matériels constituant le système de sécurité.

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché, restant responsable :

de la conception et des performances de son installation et ne pourra en aucun cas invoquer les éléments présentés par ces tableaux pour se soustraire à son obligation de résultat.

du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation, notamment par la mise en œuvre des foyers de contrôle d'efficacité (FCE) qu'il préconise. L'exécution des épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

Ne font pas partie du présent lot :

La fourniture et pose des clapets coupe feu de gaine de ventilation et VMC et leur système magnétiques de commande de marque ALDES ou équivalents.

La fourniture et pose des portes coupes feu.

La fourniture et pose des ventilateurs de desenfumage et leur coffret de relaying de marque ALDES ou équivalents.

La fourniture et pose de ventilateur d'extraction de marque ALDES ou équivalents.

La fourniture et pose des clapets coupe feu motorisés de gaine de ventilation

La fourniture et pose de skydôme et leur système de commande de marque ALDES ou équivalents.

NB: L'ensemble des alimentations de commandes des D.A.S seront en 24 ou 48 V.

ARTICLE 149 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent chapitre comprenant pour le bâtiment proprement dit le fourniture et installation de:

Tableau de signalisation

Système de mise en sécurité incendie

Détecteurs automatiques d'incendie;

Déclencheurs manuel et phonique d'incendie;

Avertisseur sonores et sono de sécurité

Câblages

ARTICLE 150 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise devra présenter un tableau avec la liste de l'ensemble de matériels et appareillages employés avec catalogues correspondants des caractéristiques techniques détaillées, références, marques correspondante et usines d'origine.

L'ensemble du matériel utilisé doit être représenter au Maroc et Garantie en pièces de rechanges pour une durée minimum de 3 années.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts indiqués ci-dessus ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité et répondront aux normes en vigueur, prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

ARTICLE 151 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant, toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat délivré par un organisme officiel), les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante.

L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros-Œuvre pour leur exécution.

ARTICLE 152 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION

a) Principes de mise en sécurité de l'établissement

L'établissement est divisé en "zones" correspondant à des volumes caractérisés de celui-ci. Trois genres de zones sont prévus :

- les **"zones de détection"** regroupent les locaux ou volumes dont les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels, phoniques ou capteurs d'alarmes diverses commandent une signalisation commune sur le tableau de signalisation.

Les détecteurs automatiques, déclencheurs manuels et capteurs d'alarmes diverses doivent constituer des zones de détection spécifiques, la nature des informations respectivement délivrées devant être identifiée sans ambiguïté au niveau du tableau de signalisation.

Le nombre maximum de détecteurs, déclencheurs, capteurs constituant une zone de détection doit respecter les spécifications du constructeur du matériel.

Une zone de détection est attribuée à une zone ou adresse géographique par simple programmation au niveau de la centrale de détection.

- les **"zones de mise en sécurité"** englobent une ou plusieurs zones géographique de détection.

Les D.A.S. (Dispositifs Actionnés de Sécurité) : P.C.F., clapets, trappes, extracteurs... assurant la mise en sécurité sont répartis sur des lignes assurant leur télécommande et leur contrôle.

Les lignes de télécommande-contrôle doivent être conçues de sorte qu'un incendie affectant une fonction dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter une autre fonction quelle que soit la zone de mise en sécurité.

Un étage incendie sera automatiquement ou manuellement compartimenté par l'intermédiaire du système de mise en sécurité d'incendie piloté par la centrale d'incendie.

- les **"zones de diffusion d'alarme"** englobent une ou plusieurs zones de mise en sécurité. La sono de sécurité dans l'ensemble des zones publics & privé et en plus les diffuseurs sonores dans les zones privés.

Un incendie affectant la diffusion de l'alarme dans une zone de mise en sécurité ne puisse affecter la diffusion d'alarme dans les autres zones de mise en sécurité.

b) Description sommaire de l'installation

La centrale de Sécurité Incendie sera implanté dans le local de surveillance au rez de chaussé et comportera deux parties (détection et asservissement) montées et câblées en deux baies 42U/19 pouces avec portes en Plexiglas :

1: Hypothèses de détection :

Une détection manuelle dans l'ensemble du bâtiment par un réseau bris de glace.

Une détection automatique dans l'ensemble des zones.

Le réseau des sirènes et haut parleurs d'évacuation sera reparti dans le bâtiment.

La détection automatique est généralisée dans l'ensemble des bâtiments.

2 : Un "système de Détection Incendie" (S.D.I.) de type adressable constitué :

De tableau de signalisation, visualisation et programmation à adressage individuel.

De détecteurs automatiques d'incendie et de déclencheurs d'alarme manuelle, surveillant les locaux constituant les zones de détection, l'ensemble de type adressable

De câbles et liaisons nécessaires.

De deux sources d'alimentation auxiliaires.

CARACTERISTIQUES :

La centrale de détection incendie (SDI) équipée d'un terminal d'exploitation avec afficheur monté sur le tableau ou déporté avec liaison série tableau / terminal .

Possibilité de raccorder une imprimante dans le boîtier de la centrale ou déportée jusqu'à un km, consignait chaque événement ou action humaine avec horodatage,

Possibilité de raccorder et déportée un minimum de six consoles sur le boîtier de la centrale,

La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.

Plusieurs niveaux d'accès aux signalisations et organes de commandes, adaptés à chaque type ou mode d'exploitation.

La télécommande interne par microprocesseur et modems de rack d'asservissements.

Sorties série pour communication,

Organisation d'alarme complète :

- . Alarme locale ou générale,
- . Organisation Jour/Nuit,
- . Double détection, zone de détection programmable.
- . Discrimination d'alarme,

Programmation facile sur terminal du tableau et indication claire par chiffres lumineux et écran d'affichage.

Information explicite en cas d'alarme : suppression limitée temporairement des signalisations restantes,

Auto diagnostic d'une centaine de défauts affichés sur demande.

Des modems éventuellement pour communication avec le système de gestion technique du bâtiment (GTB) et supervision.

3 : un "système de mise en sécurité incendie" (S.M.S.I.) constitué :

Système de mise en sécurité incendie (SMSI) avec alimentation électronique incorporée et alimentation de puissance 24 et 48 V CC en vue d'alimenter les différents D.A.S (les ventouses, unité compacte de sécurité ou bobines.....) des organes mobiles de sécurité, les divers asservissements et les sirènes évacuation.

Le SMSI sera composé :

d'un centralisateur de mise en sécurité incendie NF ou EN: peut gérer les différents dispositifs actionnés de sécurité (DAS) commandant et surveillant les organes de mise en sécurité tels que les portes coupe feu, les clapets, les trappes désenfumage, ventilateurs désenfumage, etc...

d'une unité de signalisation indiquant l'état des DAS.

d'une unité de commande manuelle centralisée

d'une unité de gestion d'alarme.

de diffuseurs de signaux d'alarme (générale d'évacuation) (générale sélective)

de capteurs d'alarmes diverses et contrôles-commandes afférents.

de télécommande et contrôle des ventouses de maintien de porte coupe feu et clapet coupe feu

de modules d'adaptation de commande et contrôle des D.A.S.

de câbles et nécessaires.

N.B :

Exclus du présent lot, les dispositifs actionnés de sécurité proprement dits tel que clapets et portes coupe feu, coffrets de relaying, ventilateurs de désenfumage

Les différents asservissements seront traités au moyen de cartes électroniques assurant la surveillance de la ligne à la coupure et au court-circuit.

Les cartes gèreront la télécommande d'organes mobiles tels de clapets, trappes, portes coupe-feu.

Les sirènes évacuation seront asservies par le même type de carte (programmation différente).

Toutes les cartes seront interchangeableables, les fonctions étant sélectionnées par simple programmation.

La programmation sera sauvegardée par mémoire EEPROM.

Ces cartes seront incorporées dans un système à microprocesseur similaire à celui de la détection incendie, ceci dans le but d'homogénéiser le produit, tant au niveau de la maintenance que de la communication avec d'autres unités telle qui pourraient s'adjoindre dans le futur.

En dehors de leur propre alimentation électronique (24V CC), les cartes asservissements délivreront les tensions nécessaires à l'alimentation de tous les organes d'asservissement.

Chaque carte affichera la signalisation de base suivante par ligne d'asservissement :

Bon fonctionnement.

Défaut de position (disposition, si organe mobile).

Défaut de ligne (coupure ou court-circuit, surveillance bobine).

En plus des commandes manuelles qui seront prévues en face avant.

4 : Détecteur automatique d'incendie:

Les détecteurs seront de modèle ponctuel adressable monté sur socles afin d'obtenir une grande souplesse d'utilisation. Ils doivent être sensibles au phénomène détecté.

Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de température ambiante.

Ils doivent être protégés contre les surtensions, fausses polarisations, perturbations électriques et électromagnétiques. Les éléments électroniques doivent être des dispositifs statiques et être scellés hermétiquement.

Les détecteurs ne doivent pas posséder de pièces mobiles ni composants soumis à l'usure.

Chaque détecteur doit être muni d'un indicateur d'action incorporé dans le socle, les bornes de raccordement et d'une plaque d'étanchéité contre l'encrassage et les introductions d'eau. Une sortie permet la répétition à distance de cette information.

Le détecteur doit être enficher et déficher du socle par un simple mécanisme à poussée-rotation, de manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance.

Les détecteurs doivent être conçus pour un nettoyage rapide et simple en laboratoire.

Les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. La polarité inverse ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur.

Pour les socles adressables, il sera prévu une carte électronique intégrée au socle du détecteur et éventuellement un interface de communication pour la détection et l'adressage d'un détecteur ou d'un groupe de détecteurs au tableau de signalisation adressable. Les socles adressables ou standards doivent permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée, chaleur, flamme).

Pour les détecteurs installés en faux plancher, il sera prévue au plafond et au dessus de chaque détecteur une plaque en dilophane gravé comprenant son adresse.

Pour pouvoir améliorer la gestion des détecteurs automatiques par la GTC. Ceux-ci doivent impérativement pouvoir transmettre en temps réels des signaux analogiques au système. Ces signaux reproduiront le niveau du phénomène surveillé.

5 : Déclencheur manuelle

Dans les zones publiques, Les déclencheurs manuels doivent être adressables.

Ils doivent être de ligne plaisante et fluide, et d'apparence plate permettant son utilisation comme unité encastrée ou en applique. Ils seront constitués d'une plaque de base d'une partie encastrée et d'un couvercle.

La Plaque de base doit contenir des passages préparés pour la rendre adaptable pour le montage sur toutes les boîtes de sortie standardisées et boîtiers de jonction simples.

Le couvercle doit être de type encliquetable et protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme.

La déformation de la membrane déclencher une alarme. Le verre est interdit.

Toutes les inscriptions, textes et marques doivent être apposés sur la plaque frontale du pont déclencheur manuel et non sur le verre, de telle manière que le verre puisse être aisément remplacé où que ce soit.

Le verre doit être au couvercle pour prévoir sa chute.

Les contacts d'alarme doivent être de conception autonettoyante pour prévenir une défaillance après une période prolongée d'inactivité dans des environnements sales.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour un fonctionnement à sécurité intrinsèque.

Le déclencheur manuel doit posséder une lampe témoin incorporé confirmant automatiquement son fonctionnement.

Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint ou déposer le couvercle.

Le déclencheur manuel doit posséder des bornes sans vis à dispositif anti-attraction incorporé.

Le mécanisme manœuvrant l'alarme du point d'appel doit être équipé de dispositifs anti-attraction prévenant une déformation permanente de la carte de circuit imprimé et des contacts.

Il doit être possible de réarmer le point d'appel d'alarme qu'avec un outil spécial.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif d'auto-maintien pour maintenir la condition d'alarme jusqu'à un réarmement par une personne autorisée.

Le boîtier de déclencheur manuel doit accepter le circuit électronique scellé pour un système d'adressage individuel ou collectif si nécessaire.

Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes internationales.

6 : CABLAGES

L'ensemble du câblage sera réalisé conformément aux normes marocaines ou à défaut aux spécifications de la règle C 15-100, de la norme NF S 61 932, des articles EL3, EL7 § b, EC 15 § 1, EC 23 § 1 et 2 de l'arrêté du 25 Juin 1980, et CO31 de l'arrêté du 2 Février 1993 concernant le marquage "NF Réaction au feu M1" des conduits et renforcement PVC éventuels.

La fin d'une ligne non rebouclée sera signalée par un repère apposé sur le dernier appareil raccordé sur la ligne. Les câbles ou conducteurs constituant des boucles ou zones différentes peuvent être groupés dans un même conduit réservé à ce seul usage. Aucune autre liaison électrique ne peut emprunter ce conduit. Les conducteurs afférents à une même boucle doivent emprunter un même conduit.

Un conducteur ne peut pas être commun à plusieurs boucles.

Deux catégories de câbles, conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF C 32 070, peuvent être utilisées :

catégorie C2 (non propagateur de la flamme)

catégorie CR1 (résistant au feu) : les jonctions, dérivations et leurs enveloppes devant respecter les spécifications des normes marocaines ou à défaut de la norme NF C 20 455.

Les liaisons entre éléments constituant le **système de détection incendie** (détecteur, déclencheurs, tableau de signalisation) seront assurées par un câble 2 conducteurs de 0,9 mm de diamètre sous écran de catégorie C2 genre SYT 1 .

Les liaisons entre éléments constituant le **système de mise en sécurité incendie** seront assurées par des câbles répondant aux exigences suivantes :

1- la section des conducteurs et la longueur maximale de la boucle ou de la ligne seront telles que la chute de tension aux bornes des appareils alimentés reste inférieure aux limites imposées par le constructeur des appareils, en régime de consommation maximale. Dans tous les cas, la section ne sera pas inférieure à 1,5 mm² pour les câbles monoconducteurs et 1 mm² pour les câbles multiconducteurs.

2- les câbles utilisés seront de :

Catégorie C2 (non propagateur de la flamme) genre U 1000 RO2 V pour ceux constituant des lignes ou portions de lignes répondant à un des critères suivants :

passage en cheminement technique protégé (gaine, caniveau ou vide coupe-feu),

câblage de dispositifs actionnés de sécurité commandés par manque de tension (sécurité positive) : ventouses, diffuseurs autonomes d'alarme sonore par exemple,

Dès pénétration dans la zone mise en sécurité par les dispositifs actionnés de sécurité commandés-contrôlés par la ligne considérée (dispositifs de désenfumage par exemple, et par extension diffuseurs sonores non autonomes)

Catégorie CR1, genre PYROLION ou équivalent, dans tous les autres cas, notamment en cas de commande par émission de courant.

La liaison au tableau B.T. alimentant l'installation en énergie sera assurée par un câble de section approprié minimum de 4 mm² de la série U 1000 RO2V.

ARTICLE 153 : ESSAIS

Le présent article comprend l'ensemble des essais imposés par les normes marocaines ou à défaut les normes et règlements en vigueur notamment la règle R7 de L'APSA.

L'entrepreneur doit fournir l'ensemble de matériel nécessaires au essais et doit se soumettre à tous les testes, essais et mesures demandés par la maîtrise d'oeuvre et le bureau de contrôle.

Parmi ces essais :

1 Essais fonctionnels des détecteurs

L'essai fonctionnel des détecteurs ioniques sera effectué avec un appareil producteur d'aérosols ou équivalent (vérificateur sur perche pour les détecteurs placés dans l'ambiance et dans les volumes constitué par les plafonds suspendus).

Les détecteurs ponctuels optiques de fumée seront testés avec un générateur de fumée claire (type verre avec poire Deger).

Tous les détecteurs seront essayés. On s'assurera du fonctionnement des témoins lumineux; sur les détecteurs, sur les indicateurs d'action et sur les tableaux.

2 Essais d'efficacité

Chaque boucle de détection fera l'objet d'un essai systématique.

La position des foyers sera déterminée par le maître d'œuvre, l'efficacité de la détection devant être assurée en tous points.

Les foyers d'essais seront constitués :

-soit de plaques de mousse polyuréthane

soit de rouleaux de carton ondulé en quantité, dimensions et poids définis par la règle R.7 de l'A.P.S.A.D. (optique ou ionique)

soit d'un bobinage électrique approprié permettent de simuler la mise en court-circuit consécutif à un échauffement anormal, d'un composant électrique raccordé entre 2 conducteurs (en faux plancher).

soit d'alcool dénaturé à l'usage domestique pour le Thermovélocimétrie.

Le temps maximal de déclenchement de l'alarme sera fixé en fonction :

de la hauteur du local,

de l'absence ou de la présence d'une ventilation (faible ou forte).

La grandeur du foyer utilisé sera fixée suivant les mêmes critères.

3 Essais d'asservissements

Après vérification des raccordements aux matériels installés (détecteurs, coffrets, armoires, électroaimant), il sera procédé à l'essai de chaque voie de détection et à la manipulation de toutes les commandes manuelles (ouverture, fermeture, déclenchement réarmement, etc....).

Le contrôle des différents actions sera vérifié sur les signalisations des tableaux .

Il sera également procédé à la simulation des différents défauts, en particulier :

disparition de l'alimentation secteur.

disparition de l'alimentation des armoires (coupure secteur et batterie).

simulation de défauts (circuits ouverts, courts-circuits, mise à la masse)

afin de vérifier que :

- * les organes concernés prennent leur position de sécurité.

- * ces défauts sont bien signalés au poste de contrôle.

Nota :

lors de l'exécution, chaque entreprise devra prendre toutes les précautions nécessaires et aviser les intéressés, préalablement à tout essai et/ou mise en hors service, voir intervention pouvant entraîner un changement d'état dans les équipements d'un autre corps d'état.

chaque entreprise concernée par des asservissements sera tenue d'être représentée et d'assurer les manœuvres et remises en service de ces équipements lors des essais effectués par l'entreprise du lot "courant faible" et à l'occasion des vérifications en vue de la réception des travaux.

4 Essais de dérangement

Chaque boucle de détection ou circuit d'alarme fera l'objet des essais suivants :

mise hors service

rupture de la liaison électrique

court circuit en un point quelconque

retrait d'un détecteur

Chaque défaut devra entraîner le fonctionnement des signalisations lumineuses et sonores "dérangements" permettant de localiser le point de défaut : l'adresse du détecteur, la boucle de détection ou le circuit concerné.

PRECABLAGE TELEPHONIQUE ET INFORMATIQUE

ARTICLE 154 : OBJET

Le présent CPS définit les prescriptions techniques des travaux à réaliser pour l'installation de précâblage Téléphonique et informatique.

ARTICLE 155 : CONSISTANCE DE TRAVAUX

L'installation prévue constitue un "Système de précablage banalisé en RJ45" de catégorie 6A F/FTP composé des éléments suivants :

Des sous-répartiteurs de distribution d'étage.

Câblage horizontal en câbles CAT 6A.

Chemins de câbles.

Prises courant faible CAT 6A.

Cordons de brassage CAT 6A.

Cordons de liaison CAT 6A.

Raccordement, essais et mise en service.

ARTICLE 156 : LIMITE DES PRESTATIONS

A la charge de l'entrepreneur :

Les études complémentaires d'exécution et les documents justificatifs relatifs à ces travaux.

Les mises en œuvre de l'intégralité des travaux et fournitures, ainsi que l'exécution des travaux divers pour mettre au point l'installation.

Les modifications pour mise en conformité avec les conditions imposées.

Les documents nécessaires pour une parfaite exécution des travaux par les autres corps d'état.

Les traversés des ouvrages de maçonnerie sous la surveillance de l'Ingénieur du Gros Œuvre.

Tous les percements autres que les trémies, prévus dans la construction et leurs rebouchages éventuels, soigneusement réalisés.

Les gaines d'encrassement dans les maçonneries et cloisons que l'adjudicataire est tenu d'exécuter avant les enduits, faute de quoi, il aura à sa charge tous les rebouchages et raccords qu'il aura obligatoirement de sous-traiter au Gros Œuvre.

Tous les scellements des tubes, les fourreaux, manchettes, etc...

Tous les raccords divers résultent de la fixation des appareillages.

La protection antirouille des pièces ou métaux ferreux et la peinture générale définitive de ses installations à l'intérieur des locaux techniques et gaines.

Les dispositions à prendre pour l'amener à pied d'œuvre des matériels lourds.

Les dispositions concernant la sécurité de son personnel et celles des autres ouvriers travaillant au voisinage de ses installations.

L'Entrepreneur reste responsable des conséquences que peuvent avoir ses travaux sur la solidité des constructions, ou des traces de fissures qui peuvent apparaître par la suite.

Le raccordement électrique des sous-répartiteurs y compris la fourniture des câbles, bornier et des protections réglementaires et la mise en service de l'ensemble des équipements du présent lot.

L'exécution des testes et épreuves concourant à la réception de l'installation et la fourniture des moyens correspondants restent à la charge du titulaire du marché.

NOTA:

Les types, caractéristiques, fonctions, quantités et implantations des divers composants de l'installation prévus au présent descriptif et ses annexes n'ont qu'une valeur indicative.

Le titulaire du marché reste entièrement responsable du résultat qui sera apprécié par le respect des fonctionnalités décrites par le présent document ou par les normes et règlements auxquels il se réfère, lors d'essais et contrôles techniques de l'installation.

Ne font pas partie du présent lot :

L'ensemble des travaux de fourniture, pose et installation des gaines que l'entrepreneur est tenu de faire vérifier les côtes d'encombrement.

ARTICLE 157 : LIEUX ET PROVENANCE DES MATERIELS

L'entreprise devra présenter une liste de l'ensemble de matériel et appareillage avec catalogue correspondant des caractéristiques techniques détaillées, références et marque correspondante.

Par le fait même du dépôt de son offre, l'Entrepreneur sera réputé connaître les ressources des usines ou dépôts des fournitures ainsi que leurs conditions de vente et de livraison.

Aucune réclamation ne sera recevable concernant le prix de revient à pied d'œuvre de ces matériels.

L'Entrepreneur devra présenter à toute réquisition les certificats et attestations prouvant l'origine et la qualité des matériels.

Tous ces matériels seront de première qualité de renommée mondialement reconnue et répondront aux prescriptions du devis descriptif technique et au DGA.

ARTICLE 158 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

Les dimensions, dispositions et descriptions des ouvrages sont indiquées par les plans d'appel d'offres et les termes du présent marché.

Aucune côte ne sera prise à l'échelle pour l'exécution des travaux. L'Entrepreneur devra s'assurer sur place avant, toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les côtes et indications des plans et dessins.

En cas de doute, il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre reste libre d'apporter aux dessins toutes modifications qu'il jugera utile, en cours de travaux, pour des raisons de convenances économiques, techniques, artistiques ou autres sans que l'Entrepreneur puisse refuser à leur exécution.

Les matériaux et appareils employés seront de premier choix.

Ils devront être conformes aux arrêtés et circulaires techniques en vigueur.

Chaque fois qu'il existe une estampille de qualité (NF-USE-SGM- etc ... ou un certificat délivré par un organisme officiel), les matériaux et appareils seront revêtus de cette estampille ou admis à ce certificat, ou bien seront de qualité équivalente.

Toutes les précautions seront prises pour assurer une distribution suffisante.

L'Entrepreneur s'assurera du débit de chaque appareil.

Les percements, scellements, saignées seront faits le plus soigneusement possible, en mortier de même composition que l'enduit en accord avec le maçon. En aucun cas, il ne sera fait de scellement ou de percement dans un élément porteur (poutre, poteaux, nervure). En cas de nécessité, l'Ingénieur en béton armé en sera avisé. Les trous destinés à recevoir les chevilles auront exactement la dimension de la cheville qui doit pénétrer en force.

Les saignées ne devront jamais traverser une cloison de part en part, même dans les briques 3 trous.

Les trous faits dans les carreaux de faïences et dans les revêtements (sol ou vertical) seront faits à la chignole et non au tamponnoir.

Dans les traversées de murs, cloisons, planchers, les canalisations seront protégées par des fourreaux de diamètre approprié en tube galvanisé rugueux extérieurement ou en PVC approprié pour permettre le scellement. Ils dépasseront légèrement la surface de l'enduit. Aux traversées de planchers, ils dépasseront le nu du revêtement fini de 4cm minimum et seront munis d'un collet de fermeture.

Toutes les tuyauteries traversant les terrasses passeront dans les fourreaux (comme ci-dessus) avec hébergement en tube de plomb dépassant la dalle de 0,15 sur une plaque de plomb de 3mm d'épaisseur, avec gousset visée sur le tube ou serrée par collier.

Elles seront exécutées par un ouvrier spécialisé (cintrage, brasure, manchonnage).

L'Entrepreneur devra prévoir dans ses prix unitaires tous les trous, percements, scellements et raccordements de son lot, il devra à cet effet travailler en collaboration avec l'Entrepreneur de Gros Œuvre pour leur exécution.

ARTICLE 159 : PRINCIPE DE L'INSTALLATION

1 Caractéristiques:

Le système de câblage structuré doit présenter les caractéristiques suivantes :

Adaptabilité : il prévoit les technologies et les évolutions futures, comme la Bureautique, ou le besoin de nouvelles applications (vidéo, transmission de données à haut débit).

Souplesse : un même réseau de distribution, c'est-à-dire un même câblage, pour tous les types d'applications de communication. Cela facilite les mouvements, les transferts, l'installation de terminaux supplémentaires.

Transparence : il accepte tous les types normalisés d'applications de téléphonie, de données et vidéo (IEEE, UIT-T, ANSI, etc.).

2 Description générale

Le système de câblage est une structure hiérarchique en étoile ou en cascade. Les types de sous-systèmes et leur nombre dépendent de la topologie et de la taille du bâtiment.

Des câbles doivent être installés entre les niveaux adjacents de la structure pour constituer une étoile hiérarchique qui procurera le haut degré de souplesse nécessaire à la mise en œuvre d'une variété d'application.

Les câbles horizontaux doivent être continus entre le répartiteur d'étage et les prises de télécommunication.

Des interfaces avec le câblage sont situées à l'extrémité de chaque sous-système. Les équipements propres aux applications peuvent être connectés à ces points. Chaque répartiteur peut avoir une interface avec un câble de services extérieurs et peut utiliser des châssis d'interconnexion ou de brassage.

Le raccordement au réseau de télécommunication public est réalisé au niveau de la tête de câble réseau public qui sera située dans le répartiteur général. L'emplacement, le type de brassage et le câblage intermédiaire sont régis par les règles nationales dont il faut tenir compte lors de la proposition du système de câblage.

3 Câblage

Câble horizontal : Le câblage horizontal relie le répartiteur d'étage aux prises de télécommunication. Ce câblage doit avoir une topologie en étoile et utiliser des câbles à quatre paires torsadées.

Pour faire en sorte que la longueur totale de câble entre l'élément actif et l'adaptateur du poste de travail ne dépasse pas les 100 mètres stipulés par les normes marocaines ou à défaut la norme ISO/CEI IS 11801 , ISO 8877 et le document de normalisation CENELEC EN50173 TC115, la longueur du câble horizontal entre le panneau de brassage et la prise de télécommunication ne doit pas dépasser 90 mètres.

Nota :

Il convient d'utiliser des câbles présentant des caractéristiques nominales identiques afin d'obtenir un câblage homogène (cela vaut pour les cordons de brassage et de liaison, les câbles de zone de travail, etc.)

Des câbles à code de couleur doivent être utilisés pour faciliter la gestion du réseau.

Le câble doit respecter les exigences de sécurité en vigueur, telles qu'elles sont définies par les autorités compétentes : L'emploi de gaines non propagatrices de la flamme et obligatoire.

4 Prise de télécommunication

Les prises de télécommunication doivent être des prises modulaires écrantées de type RJ45 conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme ISO 8877 et de catégorie 6A selon ISO/IEC 11801:2002/A2:2010 et ANSI/TIA/EIA-568-C.2:2009.

Elles doivent présenter une atténuation paradiaphonique supérieure à 29.9 dB à 500 MHZ entre chaque combinaison de paire afin de permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 500 MHZ.

Pour faciliter l'installation, la connexion du câble est réalisée en utilisant la technologie des connexions auto dénudantes (CAD).

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts auto dénudants CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles.

Les prises comporteront un ou deux connecteurs RJ45, connectés séparément.

Chaque prise de télécommunication doit avoir tous ses contacts connectés. Cela impose d'utiliser un câble à 4 paires .

La prise de télécommunication doit être de dimensions normalisées (45 x 45 mm) pour garantir l'ouverture du marché. Elle peut être montée en encastrée ou dissimulée sur des goulottes ou boîte au sol. Les adaptateurs d'impédance, quand ils sont utilisés, doivent être extérieurs à la prise du côté de l'équipement. Les réaffectations de paires sont interdites.

5 Cordons de brassage et câbles de liaison

Un cordon de brassage relie le panneau de brassage et l'application (panneau de brassage de PABX, équipement actif, vidéo, contrôleur.....).

Un câble de liaison relie l'équipement terminal à la prise de télécommunication.

Les cordons de brassage et câbles de liaison du système de précâblage ont des caractéristiques

de transmission spécifiées jusqu'à 500 MHZ. Ils doivent avoir les mêmes caractéristiques que le câble utilisé dans le câblage horizontal pour garantir l'homogénéité du système.

L'atténuation ne doit pas dépasser 49.3 dB/100 m à 500 MHZ et la résistance de boucle en courant continu ne doit pas dépasser 30 OHM/100 m.

Les cordons de brassage et les câbles de liaison doivent être du même type afin de limiter le nombre de rechanges. Ils doivent être disponibles avec ou sans blindage. Les cordons de brassage et câbles de liaison sont réalisés avec du câble souple à 4 paires et sont équipés à chaque extrémité d'un connecteur dont tous les contacts sont connectés et d'un serre -câble moulé ou embout de renforcement.

La longueur totale d'un cordon de brassage, d'un câble d'équipement et d'un câble de liaison appartenant à la même liaison ne doit pas dépasser 10 mètres.

8.6 Panneau de brassage

Le panneau de brassage reçoit des cordons de brassage. Il facilite la gestion des déplacements et des modifications à l'aide d'un logiciel de gestion de câblage. On utilisera des panneaux de brassage modulaires pour bénéficier d'une plus grande souplesse.

Un panneau de brassage modulaire est composé d'un châssis équipé de modules à fibres optiques et/ou de modules RJ45. Il faut prévoir un supplément de connecteurs pour fibres optiques et RJ45 pour les extensions ultérieures. Les panneaux de brassage doivent être de catégorie 6A avec une atténuation paradiaphonique supérieure à 29.9 dB à 500 MHZ entre chaque combinaison de paires pour permettre la mise en œuvre d'applications jusqu'à 500 MHZ comme spécifié dans ISO/IEC 11801:2002/A2:2010 et ANSI/TIA/EIA-568-C.2:2009.

Le panneau de brassage doit être de dimensions normalisées (19 pouces) pour permettre son montage dans une armoire, un coffret ou un bâti normalisé.

Pour faciliter l'installation, la connexion fixe du câble est réalisée en utilisant la même technologie que pour la prise.

Pour éviter les erreurs d'installation, les contacts CAD doivent être repérés selon le même code de couleur que les câbles et les prises.

Les cordons de brassage doivent être disposés dans un guide de brassage afin de permettre une gestion ordonnée du réseau.

7 Répartiteurs

Les répartiteurs seront de type armoire constitués de Racks normalisées (19 pouces) équipées et installées dans des baies avec porte frontale transparente et verrouillable.

Tous les Racks utilisés que dans les sous répartiteurs installés dans les locaux de gaines doivent être pivotants.

Les répartiteurs doivent contenir les panneaux de brassage équipés des connecteurs pour RJ45, des châssis de répartition avec modules de connexion CAD et des équipements auxiliaires (guide -câbles, barre d'alimentation, éclairage, mise à la terre, ventilateur, etc.).

Les baies doivent pouvoir recevoir chaque type d'équipement actif en vue d'une extension ultérieure.

8 Mise à la terre

Les procédures de mise à la terre à mettre en œuvre pour assurer la sécurité électrique et la compatibilité électromagnétique font l'objet de règlements en vigueur. L'usage courant est étroitement lié à la structure de mise à la terre du bâtiment.

Les recommandations suivantes sont basées sur des considérations opérationnelles.

- Le blindage, pour être efficace, ne doit pas présenter de discontinuités entre la prise de télécommunication et le panneau de brassage. L'écran du câble doit être constitué d'une feuille mécanique repliée sur les 4 paires torsadées avec un fil de drainage.

- Le circuit de terre doit être permanent et continu.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre en étoile.

Si un bâtiment n'est pas pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles selon une topologie en étoile afin de réduire les effets des différences de potentiel de terre. Cela veut dire que la terre "signaux" et la terre de protection ne peuvent être reliées entre elles qu'au niveau du puits de terre. Cela peut se faire en utilisant des cordons de brassage non blindés entre une prise et une station de travail et entre un panneau de brassage et un équipement actif.

- Schéma recommandé pour une structure de mise à la terre maillée.

Si un bâtiment est pourvu d'une structure de mise à la terre maillée, toutes les électrodes de terre du bâtiment doivent être reliées entre elles. Cela implique de relier entre elles la terre "signaux" et la terre de protection. Les blindages des câbles forment un circuit de terre continu. On utilise alors des prises et des cordons de brassage blindés entre prise et poste de travail et entre panneau de brassage et équipement actif.

VIDEOSURVEILLANCE ET DATA

ARTICLE 160 : OBJET

Le présent CPS a pour objet de définir les conditions d'exécution, de règlement et de réception des travaux courants faibles de VIDEOSURVEILLANCE et DATA

ARTICLE 161 : GENERALITES TECHNIQUES

L'équipement principal et les dispositifs doivent être produits par le même fabricant.

Le fabricant doit disposer au moins de 5 ans d'expérience dans la conception et la fabrication des équipements proposés. Il doit aussi être en mesure de fournir une attestation quinquennale s'engageant sur la fourniture des pièces de rechange pour la maintenance des systèmes.

c) Tous les équipements de base que l'entrepreneur propose doivent être formellement approuvés par au moins trois instituts d'essais reconnus à l'échelle internationale, tels que :

UL : Underwriters laboratories USA ou Canada

FM : Factory Mutual, USA

VDS : Verband Der Sachversicherer, Allemagne

AFNOR : France

BS : British Standard, GB

CSA : Canadian Standards Association, Canada.

d) Le Maître de l'Ouvrage ou son Représentant a le droit de demander de visiter des installations équivalentes et/ou même les locaux de fabrication du fournisseur.

e) l'entrepreneur doit disposer d'équipe qualifiée et formée par les fabricants pour assurer l'ingénierie, la mise en œuvre, la programmation, la mise en service, la formation des utilisateurs et la maintenance des équipements proposés.

f) l'entrepreneur doit disposer des pièces de rechange dans son stock, pour la maintenance des systèmes pendant la période de garantie.

ARTICLE 162 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX

1 Qualité des matériaux

Les matériaux destinés aux équipements définis au présent marché seront de bonne qualité et devront être conformes aux normes et spécifications techniques.

Des essais seront exigés par la maîtrise d'œuvre pour préciser et reconnaître les qualités auxquelles devront répondre les matériaux à mettre en œuvre.

2 Vérification des matériaux

l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour avoir sur son chantier la qualité des matériaux vérifiés et acceptés indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé la maîtrise d'œuvre.

3 Essais des matériaux

Les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées.

Les essais de tous les équipements avec établissement de fiches d'auto tests et/ou imprimés et historiques édités sur les PC de supervision seront effectués par les agents de l'entrepreneur. Ces fiches et documents de tests seront joints au dossier technique qui est remis en fin d'installation. Le représentant du Maître de l'Ouvrage procédera, pour prononcer la réception provisoire, aux mêmes tests détaillés et/ou par sondage en s'appuyant sur les documents de tests fournis par l'entrepreneur.

Si après études, essais ou analyses, les résultats s'avèrent non concluants et ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles des textes officiels généraux et spéciaux, tous les équipements concernés par le contrôle seront remplacés ou réparés aux frais de l'entrepreneur indépendamment des dommages et intérêts que le maître de l'ouvrage est en droit d'exiger pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait apporter à l'ensemble des travaux.

l'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les appareils nécessaires pour effectuer les essais et les vérifications sur les équipements.

ARTICLE 163 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION

Les côtes et/ou les implantations indiquées sur les plans remis à l'entrepreneur peuvent accuser les différences ou sur des variations compte tenu des tolérances normalement admises qui pourraient être constatées dans les conditions existantes.

l'entrepreneur aura en outre à vérifier la concordance des plans et des dessins préalablement à l'exécution des travaux.

Il signalera au Représentant Qualifié du Maître de l'Ouvrage, en temps opportun, toutes erreurs ou omissions susceptibles d'entraver la réalisation des ouvrages ou d'en retarder l'exécution.

ARTICLE 164 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Si pendant l'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage / maîtrise d'œuvre était amené à modifier partiellement la conception des ouvrages, de nouveaux plans seront remis à l'entrepreneur pour porter les modifications nécessaires. Les documents modificatifs seront d'office mis en application sur ordre écrit du Maître de l'Ouvrage, même s'ils entraînent un changement dans la masse des travaux.

VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE ACCES

ARTICLE 165 : OBJET

Le présent lot a pour objet de définir les conditions d'exécution, de règlement et de réception des travaux courants faibles de VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE ACCES.

ARTICLE 166 : GENERALITES TECHNIQUES

L'équipement principal et les dispositifs doivent être produits par le même fabricant.

Le fabricant doit disposer au moins de 5 ans d'expérience dans la conception et la fabrication des équipements proposés. Il doit aussi être en mesure de fournir une attestation quinquennale s'engageant sur la fourniture des pièces de rechange pour la maintenance des systèmes.

c) Tous les équipements de base que l'entrepreneur propose doivent être formellement approuvés par au moins trois instituts d'essais reconnus à l'échelle internationale, tels que :

UL : Underwriters laboratories USA ou Canada

FM : Factory Mutual, USA

VDS : Verband Der Sachversicherer, Allemagne

AFNOR : France

BS : British Standard, GB

CSA : Canadian Standards Association, Canada.

d) Le Maître de l'Ouvrage ou son Représentant a le droit de demander de visiter des installations équivalentes et/ou même les locaux de fabrication du fournisseur.

e) l'entrepreneur doit disposer d'équipe qualifiée et formée par les fabricants pour assurer l'ingénierie, la mise en œuvre, la programmation, la mise en service, la formation des utilisateurs et la maintenance des équipements proposés.

f) l'entrepreneur doit disposer des pièces de rechange dans son stock, pour la maintenance des systèmes pendant la période de garantie.

ARTICLE 167 : QUALITE ET VERIFICATION ET ESSAIS DES MATERIAUX

1 Qualité des matériaux

Les matériaux destinés aux équipements définis au présent marché seront de bonne qualité et devront être conformes aux normes et spécifications techniques.

Des essais seront exigés par la maîtrise d'œuvre pour préciser et reconnaître les qualités auxquelles devront répondre les matériaux à mettre en œuvre.

2 Vérification des matériaux

l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour avoir sur son chantier la qualité des matériaux vérifiés et acceptés indispensables à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé la maîtrise d'œuvre.

7-3 Essais des matériaux

Les frais d'essais des matériaux seront à la charge de l'entrepreneur pour tous les travaux ou fournitures qui n'auront pas satisfait aux conditions imposées.

Les essais de tous les équipements avec établissement de fiches d'auto tests et/ou imprimés et historiques édités sur les PC de supervision seront effectués par les agents de l'entrepreneur. Ces fiches et documents de tests seront joints au dossier technique qui est remis en fin d'installation. Le représentant du Maître de l'Ouvrage procédera, pour prononcer la réception provisoire, aux mêmes tests détaillés et/ou par sondage en s'appuyant sur les documents de tests fournis par l'entrepreneur.

Si après études, essais ou analyses, les résultats s'avèrent non concluants et ne répondent pas aux caractéristiques fixées par les règles des textes officiels généraux et spéciaux, tous les équipements concernés par le contrôle seront remplacés ou réparés aux frais de l'entrepreneur indépendamment des dommages et intérêts que le maître de l'ouvrage est en droit d'exiger pour le retard apporté aux travaux et perturbations que cela pourrait apporter à l'ensemble des travaux.

l'entrepreneur fournira à ses frais, la main d'œuvre et les appareils nécessaires pour effectuer les essais et les vérifications sur les équipements.

ARTICLE 168 : CONCORDANCE DES DESSINS D'EXECUTION

Les côtes et/ou les implantations indiquées sur les plans remis à l'entrepreneur peuvent accuser les différences ou sur des variations compte tenu des tolérances normalement admises qui pourraient être constatées dans les conditions existantes.

l'entrepreneur aura en outre à vérifier la concordance des plans et des dessins préalablement à l'exécution des travaux.

Il signalera au Représentant Qualifié du Maître de l'Ouvrage, en temps opportun, toutes erreurs ou omissions susceptibles d'entraver la réalisation des ouvrages ou d'en retarder l'exécution.

ARTICLE 169 : MODIFICATION DES PLANS D'EXECUTION

Si pendant l'exécution des travaux, le Maître de l'Ouvrage / maîtrise d'œuvre était amené à modifier partiellement la conception des ouvrages, de nouveaux plans seront remis à l'entrepreneur pour porter les modifications nécessaires. Les documents modificatifs seront d'office mis en application sur ordre écrit du Maître de l'Ouvrage, même s'ils entraînent un changement dans la masse des travaux.

DISTRIBUTION HORAIRE

ARTICLE 170 : OBJET

La centrale horaire électronique et à microprocesseur sera synchronisée par le signal GPS pour une précision absolue.

Intégrant 2 horloges mères, elle inclut un module de commutation automatique en cas de défaillance.

ARTICLE 171 : DESCRIPTIONS TECHNIQUES

HORLOGE MERE

L'horloge mère principale pour synchroniser les horloges réceptrices avec l'horloge mère secondaire sans arrêt du système de distribution d'heure.

Le module de commutation permettra de forcer le fonctionnement vers l'une ou l'autre horloge mère afin de réaliser des opérations de maintenance sans arrêter la distribution horaire temps codé.

La détection de l'absence du signal sera réalisée sur le signal temps codé AFNOR ou/et le signal ASCII RS232/422. Chaque horloge mère aura une sortie temps codé sur ligne bifilaire et assurera automatiquement les changements d'heure été/hiver.

Chaque horloge mère incorpore 4 circuits de programmation pour commander les sonneries, le chauffage, la ventilation ou l'air conditionné selon un mode de programmation périodique, annuel ou hebdomadaire.

L'un de circuits de l'horloge mère principale permettra de signaler le déclenchement d'une alarme vers le module de commutation.

En cas de coupure secteur, l'heure et la programmation sont sauvegardées en permanence.

La mise à l'heure des horloges est réalisée automatiquement avec le signal temps codé.

L'accès à la programmation est protégé par un code d'accès.

L'horloge mère sera interconnectée au serveur de téléaffichage.

Celle-ci sera de marque Bodet/MOBATIME référence Sigma MOD ou techniquement équivalent et aura

les caractéristiques suivantes :

- Radio synchronisable par antenne France Inter, DCF ou GPS,
- Mise à l'heure des horloges avec le signal temps codé en filaire,
- Affichage LCD : heure - minute - seconde – date ;
- Sauvegarde permanente de la programmation et de l'heure,
- Accès à la programmation est protégé par code d'accès,
- Rackable
- Programmation par logiciel PC avec transfert de données par clé USB,
- Changement d'heure automatique,

- Précision de + ou – 0,1 s/24h
- Précision absolue 5 ms avec antenne radio,
- Sauvegarde des informations internes par pile, autonomie minimale de 10 ans
- Port RS232 pour configuration
- Port RJ45 10/100 Mbit/s
- Compatible NTP /SNTP pour serveur de temps
- Compatible SNMP V1 minimum
- Supervision par serveur http
- Alimentation 230V AC

L'horloge mère sera implantée dans une armoire 42U dédiée et sera alimentée depuis un bandeau de PC

ondulée.

L'horloge mère sera mise en oeuvre dans la salle d'équipements au niveau du bâtiment aérogare.

ANTENNE DE SYNCHRONISATION

Il sera mis en place une antenne de synchronisation

Celle-ci aura les caractéristiques suivantes :

- Récepteur 162 KHz,
- Alimentation : 8-20VDC,
- Boîtier ABS blanc-gris RAL 9002 avec support intégré et orientable,
- Température de fonctionnement -20°C à +50°C,
- Indice de protection IP53 – IK04

HORLOGE ANALOGIQUE SIMPLE FACE

- Diamètre minimale : 62 cm.
- Porté visuelle : 60 m
- Horloge de design simple face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.
- Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d'accroche adaptées au support.
- Cadran noir.
- Verre sérigraphie noir avec Index des heures et des minutes jaunes.
- Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.
- Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.
- IP 53 verre SECURIT.

– Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée.

avec ou sans potence.

HORLOGE ANALOGIQUE DOUBLE FACE

– Diamètre minimale : 62 cm.

– Porté visuelle : 60 m

– Horloge de design double face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.

– Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d'accroche adaptées au support.

– Cadran noir.

– Verre sérigraphié noir avec Index des heures et des minutes jaunes.

– Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.

– Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.

– IP 53 verre SECURIT.

– Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée

avec ou sans potence.

Ouvrage réglé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

BUS DE SYNCHRONISATION

Il sera prévu un bus de « synchronisation ».

Chaque horloge secondaire sera alimentée depuis le réseau ondulé.

Le bus de « synchronisation » sera réalisé en câble SYT 2p 9/10ème.

Ce bus sera issu de l'horloge mère et parcourra l'ensemble des horloges secondaires.

Le présent sous lot aura également à sa charge la liaison entre l'antenne et l'horloge mère.

Bus de synchronisation en câble SYT

2p 9/10ème entre :

- L'antenne de synchronisation et l'horloge mère

- Entre l'horloge mère et la première horloge du bus
- Entre chacune des horloges.

PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

L'accès à la programmation est protégé par un code d'accès.

La mise à l'heure des horloges est réalisée automatiquement avec le signal temps codé.

Les paramétrages de programmation des installations et autres régulations

Les paramétrages de programmation des horloges

CLIMATISATION ET DESENFUMAGE

ARTICLE 172 : GENERALITES

Etudes d'exécution

L'entrepreneur aura à sa charge :

Les notes de calculs et de dimensionnement des équipements et des réseaux nécessaires à l'exécution des travaux

Les plans de détails des ouvrages à l'échelle des plans d'Architecte

Les plans de détails au 1/50e et au 1/20e suivant les besoins (passages délicats, supports, gaines techniques, etc.)

Les notices descriptives des installations avec schémas à l'appui indiquant leur fonctionnement et permettant une exploitation aisée par les personnels d'entretien et des agents de maintenance

Les plans des installations en locaux techniques

Les plans de détails de préfabrifications éventuelles

Les plans de recollement des ouvrages exécutés

La synthèse en corrélation avec les autres entreprises

Les analyses fonctionnelles des différentes installations.

Consistance des travaux

Les travaux à réaliser sont :

Réalisation des installations de chauffage, climatisation, déshumidification et ventilation

Réalisation du désenfumage mécanique du parking

Réalisation des prestations électriques nécessaires aux équipements

Réalisation de la régulation, des contrôles et des asservissements des équipements

D'une manière générale, les systèmes envisagés seront simples, sûrs, robustes et souple d'exploitation. Afin de garantir leur pérennité, les matériels sélectionnés prendront en compte les conditions climatiques extérieures (température et humidité) la localisation en bord de mer du site (risque de corrosion).

DOCUMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Plans d'entreprise, schémas et documents divers

En complément des plans d'exécution remis par le Bureau d'Etudes. L'entrepreneur devra la réalisation en temps voulu des plans de détails et de chantier. Ces plans et documents d'études devront être réalisés de façon à permettre la réalisation des travaux, l'exploitation sur le chantier et la maintenance ultérieure par les utilisateurs ou une éventuelle société d'exploitation et seront notamment :

Toutes les notes de calculs complémentaires

Les plans de détails résultants des choix définitifs des matériels par l'installateur, etc.

Les plans des réservations, de localisations, de percements, d'encastresments, de socles et d'attentes au sol

Les plans de repérages des installations

Les implantations en X et Y et Z suivant une représentation acceptée par le géomètre et l'entrepreneur de VRD réalisant les fouilles pour les différents réseaux enterrés du présent lot et également pour les implantations poteaux d'incendie et autres vannes d'isolement et accessoires sur réseaux

Les synoptiques retraçant les fonctionnements des installations

Les plans des ouvrages exécutés, à réaliser en fin de chantier, retraçant la réalité des ouvrages exécutés. Ces plans devront comporter les côtes importantes pour l'exploitation et les renseignements permettant une utilisation efficace par les agents d'exploitation et de maintenance

Les notices techniques de fonctionnement et d'entretien des installations et des matériels divers, et ce en langue française

Les certifications de qualité et de conformité aux normes de tous les matériels et matériaux

Une notice d'utilisation des installations, à remettre avec le dossier récolement

Le catalogue des pièces de rechange et celles à tenir en stock

Les paramétrages de programmation des installations et autres régulations

Les schémas électriques et de régulations avec les plans de câblage nécessaires aux installations et ceux demandés éventuellement par les autres corps d'état sont à la charge de l'entrepreneur, de même que la confirmation de tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état (puissances électriques, encombrements des équipements, localisations, emplacements, etc....), débits d'EF, d'ECS, débits et fils d'eau EU/EV/EP pour GO et VRD.

Les plans et schémas de chantier seront réalisés en DAO sous logiciel AUTOCAD avec les formats et cartouches normalisés définis par la Maîtrise d'Œuvre. Ils seront réalisés à l'aide de symboles "normalisés", suivant une charte graphique établie entre la Maîtrise d'œuvre et l'entrepreneur.

Tous ces documents devront être soigneusement réalisés en coordination avec les autres corps d'état lors d'une phase de synthèse où seront mises au point et réglées les différentes interfaces entre les lots techniques. Ils seront soumis pour approbation au Maître d'Œuvre, et au Bureau de Contrôle.

Responsabilités et obligations de l'entrepreneur

Le présent Cahier des Prescriptions ainsi que les pièces fournies à l'entrepreneur ont pour but de le renseigner sur la nature, l'importance et la dimension des ouvrages à exécuter (ou à protéger). L'entrepreneur devra réaliser toutes les prestations nécessaires et indispensables à l'achèvement complet de son sous lot dans les règles de l'art et du programme envisagé.

Obligations de formation de l'exploitation

Le fournisseur des machines et d'équipements devra assurer une formation de l'exploitation et maintenance, pour personnel désigné par le Maître d'Ouvrage, la durée totale de cette formation est comprise entre cinq à huit jours.

Etablissement des dossiers des ouvrages exécutés

L'entrepreneur du présent sous lot devra la fourniture en fin de chantier du Dossier des Ouvrages Exécutés ; il comprendra tous les plans, schémas et détails mis à jour par rapport aux ouvrages réellement réalisés ainsi que les documentations techniques des matériels utilisés, les procès-verbaux d'essais et les notices techniques correspondantes.

Le nombre d'exemplaires est de 5, sous format papier et informatique (PDF, DWG, fichiers éditables):

2 exemplaires au Maître d'Ouvrage

1 exemplaire à l'Architecte

1 exemplaire au Bureau de Contrôle

1 exemplaire au Bureau d'Etudes Techniques

ARTICLE 173 : CLIMATISATION ET VENTILATION

Bases de calcul et dimensionnement

Les calculs des besoins de chaleur, des charges calorifiques et frigorifiques seront déterminés d'après Le Guide Technique CVC (ADEREE), Règlement Thermique de Construction au Maroc, ASHRAE Fundamentals 2013.

L'installation devra pouvoir maintenir en occupation et utilisation normale, après mise en régime, les températures intérieures précisées ci-après :

Les températures intérieures demandées devront être obtenues en admettant le taux d'air neuf indiqué dans le présent marché, en tenant compte des conditions extérieures extrêmes.

Il ne sera pas tenu compte des pertes calorifiques des canalisations empruntant un parcours dans les locaux chauffés, pour le calcul des surfaces de chauffe.

Les conditions intérieures de température et d'hygrométrie devront être maintenues, dans les limites de tolérances imposées dans toute la zone occupée de chaque local.

Site

Le Site se situe à Rabat, MAROC Long: -6,77° Lat:34,05° Alt:84m

Conditions Extérieures de températures

Hiver :

Selon le « Guide technique pour le chauffage, la ventilation et la climatisation »

Température sèche : 4°C

Température humide : 2.7°C

Teneur en eau : 4.1 g/kgas

Enthalpie : 14.1 kJ/kg as

Eté :

Température sèche : 35°C

Température humide : 22,2°C

Teneur en eau : 11,7 g/kgas

Enthalpie : 65,2 kJ/kg as

Fluides et énergies disponibles

Eau adoucie :

Degré de dureté : $\leq 8^{\circ}\text{F}$

Electricité :

Tension : 400V triphasé

Régime de neutre : TN-S

Conditions intérieures à maintenir

L'installation de climatisation du confort pour personnes physiques doit être conçue pour pouvoir maintenir pendant toutes les saisons les paramètres de l'air intérieur suivants :

30 m /h/p (2)

| Température hiver | Hygrométrie hiver | Température été(1) | Hygrométrie été | Débit air neuf occupation |
|----------------------|----------------------|-----------------------|--------------------|------------------------------|
| 20±2°C | 45± 10% | 24± 2°C | 50± 10% | 3 |

NC : Non Contrôlé

(1) Ces conditions de dimensionnement permettront également d'atteindre une température intérieure de 22°C sans contrôle d'hygrométrie.

(2) Débit air neuf générale : 2,5 m³/h/m²

Débit d'extraction des sanitaires :

- 90 m³/h par sanitaire
- 30 m³/h par lavabo
- 45 m³/h par urinoir
- 90 m³/h pour la nurserie

Charges internes

Apports occupants :

General :

75 W sensible par personne

55 W latent par personne

Apports éclairage : 8 W/m²

Bilans thermiques globaux

Un bilan thermique est établi par le logiciel Bock-load 4.15, HAP 4.8 ou avec le logiciel TrnSys. Le calcul est fait sur la base de système centralisé réversible type DRV, ou pompes à chaleur.

Les bilans thermiques des espaces à climatiser figurent dans la notice climatisation.

Règles de calculs et de dimensionnement

Règles de calculs

Les calculs d'exécution de l'entrepreneur seront réalisés par application des règles suivantes :

Déperditions et Apports

Suivant la méthode CARRIER ou la méthode ASHRAE, en mode informatisé impérativement en tenant compte des ombres portées et de l'inertie thermique du bâtiment.

Pertes de charge

Emploi des abaques de pertes linéaires et des tableaux de coefficients de pertes singulières édités par le COSTIC (manuel des Industries Thermiques) pour les réseaux hydrauliques et aérauliques.

La capacité de refroidissement maximale en été a été calculée en tenant compte de la contemporanéité des charges thermiques sensibles et latentes suivantes :

- Transmission thermiques, rayonnement solaire et infiltrations
- Eclairage et équipement intérieur
- Occupants
- Apports ventilateurs et post-chauffage
- Traitement du air neuf

La puissance thermique nécessaire dans le régime d'été est utilisée pour fournir un post-chauffage afin de contrôler l'humidité intérieure ; cette demande de puissance est simultanée avec la charge maximale de réfrigération.

La capacité de chauffage maximale en hiver a été calculée en tenant compte des éléments suivants :

- Déperditions thermique et infiltrations
- Post-chauffage
- Traitement du air neuf

Gaines en staff coupe-feu

Les gaines en STAFF coupe-feu seront fabriquées par panneaux préfabriqués d'épaisseur minimale 5cm (à vérifier par l'entrepreneur) assurant une réaction au feu M0 et CF2H, ou techniquement équivalent. Accrochable par file de fer galvanisé, liaison entre plaques avec plâtre et filasse, registres, coudes, tés, dérivation, raccordement aux bouches. Y

compris tôle perforée en acier galvanisé pour possibilité de raccordement d'une grille, diffuseur.

Clapet coupe-feu avec coffret de réarmement pour le réarmement automatique

Les clapets coupe-feu circulaire 400°C/CF2H seront motorisés à déclenchement et réarmement automatique par bobine électromagnétique (24 ou 48 Vcc courant continu) asservis à la détection avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel. Les clapets coupe-feu seront installés de façon à reconstituer un isolement coupe-feu des éléments qu'ils traversent. Ce prix comprend aussi la trappe de visite coupe-feu CF2H.

Le clapet coupe-feu comportera :

Un caisson en matériau réfractaire.

Un obturateur en matériau réfractaire abattant venant au droit de la paroi traversée.

L'obturateur sera en matériau de type silico-calcaire imputrescible à l'eau. L'usage de l'amiante et du plâtre est exclu.

Un contact début de course

Un contact fin de cours

Un déclencheur thermique

Déclenchement par bobine fonctionnant par impulsion (émission) de courant (24 ou 48 Vcc) (pour asservissement à la détection incendie).

Un dispositif de réarmement motorisé.

Un coffret de réarmement dédié.

Coffret de réarmement centrale

Le coffret réarmement centrale, permettra l'arrêt de désenfumage (ventilateur) après disparition du feu (mise au repos du coffret de relayage).A installé dans la zone de désenfumage ou à proximité du CMSI ou du DCS.

Dispositions à prendre contre les nuisances sonores et les vibrations

Niveaux sonores – Ambiance

Les niveaux sonores maximums générés par les seuls équipements de la présente section en fonctionnement simultané et continu ne devront pas dépasser les valeurs définies dans le § 3.1.dans le présent sous lot.

Les caractéristiques phoniques des installations seront donc étudiées et réalisées de manière à ne pas engendrer des niveaux sonores supérieurs à ces valeurs.

Dans le cas où le niveau sonore n'est pas précisé, il sera estimé par comparaison avec les locaux similaires précités.

Les définitions spectrales correspondantes seront conformes aux normes proposées par l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO TE43). Pour les locaux comportant des bouches en partie haute, la mesure acoustique sera effectuée à 1,2 m du sol dans l'axe de celles-ci.

A l'intérieur du bâtiment, les bruits induits par les gaines de ventilation ne devront pas engendrer des niveaux sonores résultants supérieurs aux niveaux sonores de base.

Dispositions à prendre en compte pour la réalisation des installations

Recommandations générales

Les matériels et équipements devront être choisis de manière à éviter toutes anomalies de caractère mécanique.

Le choix des matériels et équipements spécialisés d'absorption acoustique, d'insonorisation et d'isolation vibratoire devront nécessairement être assujettis à des spécifications strictement chiffrées en affaiblissement spectraux, pertes de charge, facteur d'absorption et atténuations vibratoires.

L'Entrepreneur devra obtenir de ses fournisseurs, l'engagement de garantie précis relatif aux performances spécifiées à la présentation et à la tenue en service de leurs matériels. Les notes de calculs seront à soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre.

Isolation phonique des locaux techniques

En vue d'éviter la transmission des bruits du local technique aux locaux avoisinants, des dispositions relatives à la construction du local doivent être prise en compte, en particulier

Monter les appareils sur ressorts, plots élastiques ou socles anti-vibratiles

En plus des manchettes de raccordements aux divers appareils, bourré d'un matériau absorbant entre la tuyauterie et l'enveloppe du fourreau dans la traversée du mur

Dans le cas contraire l'Entrepreneur doit y remédier par installation des dispositifs anti parasites ou des écrans absorbants.

ARTICLE 174 : DESENFUMAGE

Consistance des ouvrages

Les ouvrages d'installations de protection incendie comprendront :

Une installation destinée aux opérations de désenfumage

Règlement – DTU - normes

Les installations de désenfumage conforme IT-246

Textes réglementaires

L'ensemble de l'installation devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes législatifs ou réglementaires les concernant et en particulier aux prescriptions des documents suivants :

En l'absence de **réglementation Marocaine** la réglementation Française sera la référence.

Lois, décrets et arrêtés

Règlement sanitaire Marocain.

Code du travail marocain

Instruction technique 246

Normes de l'AFNOR et de l'UTE

Normes NF C 51, relatives aux moteurs électriques,

Normes NF X 08-100 à 105 relatives aux teintes conventionnelles des tuyauteries. En cas de modification de la réglementation ou des normes, les textes en vigueur à la date de la signature du marché feront foi (conformément au C.C.A.P.).

NF S61 (toute la série)

NF S62 (Toute la série)

Nature des prestations

Choix de l'appareillage

L'ensemble de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux spécifications fixées par le présent C.P.T.

En l'absence de spécifications particulières, la conformité des matériaux aux spécifications NF EN12101-3 normes de l'AFNOR ou de l'UTE sera exigée. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à la réception des matériels spécifiques et des éléments d'installation préfabriqués en usine.

L'entrepreneur prendra donc toutes les dispositions pour lui permettre d'assurer, en temps voulu, cette réception. Les accords donnés en cours de travaux sur les matériaux et fournitures ne préjugent pas de la réception des ouvrages.

Les marques et les références des appareils proposés devront être précisées par l'entrepreneur avant exécution.

Échantillons

En début de chantier, l'Entrepreneur sera tenu de fournir les échantillons de tous les matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser, aux fins d'approbation par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Une fois acceptés, les échantillons seront conservés au bureau de chantier du Maître d'œuvre et serviront de référence au cours des travaux et lors de la réception des ouvrages. Ils seront montés sur panoplie ou disposés sur des supports spécialement équipés, de façon à interdire toute substitution.

Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de l'ensemble du dossier concernant son lot, notamment le présent Cahier des Prescriptions Techniques, y compris les plans établis pour d'autres corps d'état

Caractéristiques des matériels proposés

Le titulaire du présent lot devra définir précisément la nature, la provenance et les caractéristiques des matériels proposés, tels que :

Transfer d'air jetfan

Caisson de désenfumage

Gaine de promat ou de staff coupe-feu CF 2h

Lesquels seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Notes de calcul

Toutes les notes de calcul complémentaires devront être fournies à la requête de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle, en particulier :

Transfer d'air jetfan

Caisson d'extraction (perte de charge et débit)

Electricité (alimentation, protection , section des câbles).

En outre, l'entrepreneur est tenue d'obtenir l'approbation du Maître d'œuvre sur ces documents.

Plans de détails

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra fournir les plans de détails complémentaires à la Maîtrise d'œuvre, pour approbation et visa.

Plans conformes à l'exécution, affichage, notice d'exploitation.

Avant la date fixée pour la réception des ouvrages, l'entrepreneur devra fournir en nombre d'exemplaires suffisants, définis par le C.P.T

L'ensemble de ses plans conformes à l'exécution comportant notamment :

Les plans d'implantation et de repérage,

Les schémas de principe.

Les simulations d'extraction de fumée

Les notices d'exploitation en français, accompagnées du répertoire de tous les matériels mis en œuvre avec les documentations techniques correspondantes.

Ce dossier devra également recevoir l'approbation du Maître d'œuvre.

Dans le local technique de désenfumage, il sera prévue l'affichage des schémas isométriques et de principe (format A3) :

Ces schémas seront en couleur, plastifiés, résistant aux ultraviolets et présentés sur cadre fixe à un emplacement aisé de l'exploitation.

Prestations finales

L'entrepreneur aura à sa charge les opérations énumérées ci-après à titre indicatif et non limitatif pour que la réception puisse être prononcée par le Maître d'ouvrage.

Nettoyage, rinçage, purge, soufflage et séchage des canalisations, des réservoirs, des récipients et de leur revêtement intérieur,

Étalonnage, préréglage des instruments, mise au point et vérification des automatismes et sécurités,

Essais d'étanchéité des circuits,

Vérification et mise en service de tous les réseaux électriques, dispositifs de coupure, verrouillage, relais etc...

Vérification, purge et mise en service des réseaux,

Pose ou enlèvement de joints pleins provisoires sur les appareils ou tuyauteries,

Tous les essais, vérifications et travaux nécessaires pour s'assurer que les utilités fonctionnent bien.

Les fiches des paramètres de réglage de chaque équipement

Les résultats des tests doivent être synthétisés dans des fiches des tests contenant tous les paramètres contrôlés.

Et, d'une façon générale, toutes les opérations préalables permettant de procéder à la mise en service du bâtiment garantissant :

Les critères de qualité demandés,

La sécurité du personnel,

La fiabilité et la pérennité des équipements.

Extracteurs de fumée

L'extraction des fumées et gaz chaud en cas incendie dans les Établissements Recevant Publique ERP devra être par des ventilateurs homologués 400° 2 heures sanctionné par un P.V. délivré par un organisme agréé CTICM ou CSTB.

Il sera fixé par plots anti-vibratiles sur un massif maçonné de 10 cm sur support résilient de dissociation. Il sera équipé d'un auvent pare pluie sur le rejet et d'un capot sur le moteur.

Il sera prévu pour le ventilateur de désenfumage un coffret de relaying, et sera installé à proximité des ventilateurs dans une armoire étanche ventilée hors de la zone desservie.

Il comprendra toutes les protections électriques, le bornier de raccordements à la CMSI, le contrôleur d'isolement, et le contrôleur de débit.

Ce ventilateur de Transfer d'air jetfan sera de type à aspiration et refoulement en ligne, avec moteurs à 2 vitesses au degré feu 400°C / 2h..

Un interrupteur de proximité cadenassé avec contact de position ramené en salle de contrôle.

Coffret de relaying

Chaque ventilateur de désenfumage devra être commandé et protégé par un coffret de relaying conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes NF R 278 et NFS 61 937. Les canalisations électriques d'alimentation depuis l'Alimentation Électrique de Sécurité AES (départ du courant secouru à partir de TGBT) jusqu'au moteur du ventilateur ne devront pas comporter de protection contre surcharges mais seulement contre les courts-circuits.

En conséquence, conformément aux normes marocaines ou à défaut aux dispositions de la norme NF C 15 100, elles devront être dimensionnées en fonction des plus fortes surcharges qui peuvent supporter les moteurs.

Un coffret de relaying pour ventilateur de désenfumage devra être installé en dehors de la zone de mise en sécurité desservie par ventilateur qu'il commande.

Un coffret de relaying ne pourra piloter qu'un seul ventilateur.

Le boîtier de réarmement à clef devra être situé dans la zone de mise en sécurité correspondant au DAS (clapets coup feu, volets de désenfumage etc..) commandé. Lorsqu'un ventilateur dessert plusieurs zones, un seul boîtier pourra être utilisé.

Dans ce cas, il devra être installé dans un local protégé.

Le boîtier de télécommande de l'arrêt pompier devra être situé dans local protégé, et dans un cas idéal, dans le local CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie) où sera la centrale de détection incendie, ou tout autre endroit préconisé par pompiers.

Le commutateur de proximité sera être situé au moins de 2 mètres du ventilateur.

Chaque ventilateur de désenfumage devra être équipé d'un pressostat différentiel ou contrôleur de débit à palette, pour vérifier la présence effective d'un débit d'air suffisant au désenfumage.

ARTICLE 175 : EXIGENCE CONCERNANT LES MOTEURS

Les exigences listées sont communes à tous les moteurs d'APPAREILS de Désenfumage

Les responsabilités du fournisseur et de l'installateur sont indiquées sur la nomenclature des moteurs, des commandes et des appareils, qui fait partie des dessins des installations électriques, et les responsabilités touchant les appareils mécaniques connexes sont indiquées sur la nomenclature des systèmes mécaniques, qui fait partie des dessins des installations mécaniques.

Transfer d'air jettan :

Le ventilateur centrifuge sera à moteur triphasée, installation complète d'usine homologué et sanctionné

400°C/2H par un P.V. délivré par un organisme agréé. Le caisson au les caractéristiques suivantes :

Il sera du type centrifuge à entraînement direct en acier galvanisé. Le moteur devra être de classe F IP55 conforme CE et doit recevoir un traitement anticorrosif.

Sa pression disponible doit être vérifiée par l'entrepreneur.

Les extracteurs seront traités contre la corrosion.

Le raccordement électrique se fera sur bornier en stratifier de verre résistant aux hautes températures.

L'alimentation électrique se fera en CR1 depuis le coffret TGBT secouru jusqu'au coffret de reliaje par le lot Electricité et depuis le coffret de reliaje jusqu'au caisson en CR1 par le présent lot.

Y compris contact de proximité et arrêt pompier, le raccordement entre de coffret de relayage et l'arrêt pompier sera en câble CR1 à la charge du présent lot. Les arrêts pompiers seront placés en sous-sol, près du local sécurité.

Le coffret de Relayage sera de même marque, conforme aux règlements particuliers NF R 274 et RP 264 et composé de :

Boîtier en plastique polycarbonate résistant aux chocs, Classe d'étanchéité IP 55 et au fil incandescent 960°C

Contacteurs de puissance triphasée.

Module de télécommande et de contrôle avec voyants de signalisation

Commande de mise en sécurité locale.

Un bornier GTC pour la signalisation des états et défauts Marche – Arrêt et point de commandes des contacteurs & protections (l'ensemble à base de contacts sec) ainsi que la synthèse d'alarme

Plots anti vibratiles

Le coffret de relayage compris dans ce prix, devra fonctionner avec tous les types de télécommande 24 ou

48 VCC à émission de courant, une signalisation pour afficher simultanément l'état de tous les composants de l'installation.

Fonction désenfumage : par détection incendie (hors lot) doublée de commande manuelle à partir d'un boîtier de commandes prioritaires placé dans le local sécurité compris dans ce lot.

Y compris l'arrêt pompier, le raccordement entre le caisson et l'arrêt pompier (au sous-sol) sera en câble CR1 compris dans le prix du caisson de désenfumage.

Y compris pressostat de contrôle de débit permettant le retour d'information moteur marche par un contact sec.

La sélection du ventilateur prendra en considération les débits de fuites de l'ensemble des étages, le débit à extraire dans l'étage sinistré sera majorée de 30%.

GTC

Le présent chapitre concerne l'installation complète des sous station, capteurs, actionneurs, pour la gestion des installations techniques dédiées aux installations fluides.

Les sous station de GTC fluide seront en communication compatible avec la GTC générale, qui couvrira l'ensemble des installations techniques :

Remontée d'alarmes techniques

Commande et régulation de l'installation fluide

Remontée mesures d'informations (comptage, température, puissance...)

Et tous systèmes capables de délivrer des informations utiles au fonctionnement optimal du site

L'objectif est de mettre en œuvre un équipement destiné à optimiser les consommations d'énergie, à permettre la réduction des coûts de fonctionnement, de faciliter l'entretien et la maintenance des installations.

Il sera prévu la remontée et la mise en pages graphiques de tous les points mis à disposition d'un superviseur sur le réseau Ethernet TCP/IP, depuis les modules E/S, automates et/ou passerelles.

L'exploitation sera réalisée à partir du même terminal informatique qui exploite la gestion technique centralisée des installations techniques du bâtiment et des installations de confort.

PERFORMANCES

Interface GTC générale :

Le niveau supervision et contrôle commande, bâti autour d'un réseau Ethernet. Un poste informatique assurant les fonctions d'exploitation, d'archivage, de développement, des postes informatiques pourront être liaisonnés au système par le réseau informatique. (Prestation assurée par le lot de courant faible)

L'architecture de la GTC fluide sera décomposée en 2 niveaux :

Le niveau d'acquisition regroupera les contrôleurs de réseaux et passerelles qui seront liaisonnés en BUS et assurant l'interface entre le niveau supervision et les réseaux de terrain.

Le troisième niveau sera constitué des réseaux de terrains : modules entrées/sorties, liaisons point à point,

Les équipements mécaniques à réguler et lier avec le système GTC (extracteurs) devront être fournis par le producteur avec le panneau de contrôle PLC correspondant. Il sera essentiel que tous les signaux soient correctement connectés et que le protocole de communication utilisé soit univoque, conformément aux indications qui seront fournis par l'entrepreneur : les producteurs devront respecter ces indications.

Le système de régulation, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments en œuvre nécessaires (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement.

Afin d'assurer le fonctionnement de base du système en marche dégradée chaque équipement aura leur propre intelligence pour assurer de façon autonome l'acquisition et le traitement des données.

Pour plusieurs d'information concernant la supervision, sécurité, surveillance, archivage, outils statistiques et fonctionnement du système, il est fait référence au sous Lot 15 CFA.

LISTE DES POINTS GTC

Les équipements devront être fournis par le distributeur ou le fabricant avec le panneau de contrôle

PLC correspondant, pour la régulation et liaison avec le système GTC. Il sera essentiel que tous les signaux soient correctement connectés et que le protocole de communication utilisé soit univoque, conformément aux indications qui seront fournis par l'entrepreneur.

VMC, PLOMBERIE ET PROTECTION INCENDIE**ARTICLE 176 : GENERALITES**

Etudes d'exécution

L'entrepreneur tiendra compte dans sa remise de prix, des études suivantes, qui resteront à sa charge:

Les notes de calculs et de dimensionnement des équipements et des réseaux nécessaires à l'exécution des travaux

Les plans de détails des ouvrages à l'échelle des plans d'Architecte

Les plans de détails au 1/50e et au 1/20e suivant les besoins (passages délicats, supports, gaines techniques, etc.)

Les notices descriptives des installations avec schémas à l'appui indiquant leur fonctionnement et permettant une exploitation aisée par les personnels d'entretien et des agents de maintenance

Les plans des installations en locaux techniques

Les plans de détails de préfabrifications éventuelles

Les plans de recollement des ouvrages exécutés

La synthèse en corrélation avec les autres entreprises

Les analyses fonctionnelles des différentes installations.

Installations Electricité et GTC

Décrets et arrêtés marocains concernant les installations électriques

Les règlements locaux concernant l'alimentation en électricité

NF C 15-100 Installations électriques à basse tension

code du travail marocain

NF C 12-200 et 201 Textes officiels relatifs à la protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public

NF C 20-030 Matériel électrique à basse tension - Protection contre les chocs électriques - Règles de sécurité

Règlement de Sécurité Contre l'Incendie dans les ERP: articles EL le cas échéant

NF EN 41003 {Août 2009) Règles particulières de sécurité pour les matériels de sécurité destinés à être reliés aux réseaux de télécommunications et/ou aux systèmes de distribution par câbles

DOCUMENTS ET RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

Plans d'entreprise, schémas et documents divers

En complément des plans d'exécution remis par le Bureau d'Etudes, l'entrepreneur devra la réalisation en temps voulu des plans de détails et de chantier. Ces plans et documents d'études devront être réalisés de façon à permettre la réalisation des travaux, l'exploitation

sur le chantier et la maintenance ultérieure par les utilisateurs ou une éventuelle société d'exploitation et seront notamment :

Toutes les notes de calculs

Les plans de détails résultants des choix définitifs des matériels par l'installateur, etc.

Les plans des réservations, de localisations, de percements, d'encastresments, de socles et d'attentes au sol

Les plans de repérages des installations

Les implantations en X et Y et Z suivant une représentation acceptée par le géomètre et l'entrepreneur de VRD réalisant les fouilles pour les différents réseaux enterrés du présent lot et également pour les implantations poteaux d'incendie et autres vannes d'isolement et accessoires sur réseaux

Les synoptiques retraçant les fonctionnements des installations

Les plans des ouvrages exécutés, à réaliser en fin de chantier, retraçant la réalité des ouvrages exécutés. Ces plans devront comporter les côtes importantes pour l'exploitation et les renseignements permettant une utilisation efficace par les agents d'exploitation et de maintenance

Les notices techniques de fonctionnement et d'entretien des installations et des matériels divers, et ce en langue française

Les procès-verbaux de tous les matériels et matériaux

Une notice d'utilisation simplifiée des installations pour les Utilisateurs, à remettre avec le dossier

DOE

Le catalogue des pièces de rechange et celles à tenir en stock

Les paramétrages de programmation des horloges et autres régulations

Responsabilités et obligations de l'entrepreneur

Le présent Cahier des Prescriptions ainsi que les pièces fournies à l'entrepreneur ont pour but de le renseigner sur la nature, l'importance et la dimension des ouvrages à exécuter (ou à protéger). L'entrepreneur devra réaliser toutes les prestations nécessaires et indispensables à l'achèvement complet de son lot dans les règles de l'art et du programme envisagé.

ARTICLE 177 : PLOMBERIE

Généralités

Les bases de calculs seront établies en conformité avec les normes, DTU et réglementation en vigueur sur le territoire Marocain.

Les notes de calcul justificatives seront fournies par l'installateur avant exécution des travaux suivant les bases définies ci-après.

Consistances des ouvrages

Les ouvrages d'installation de Plomberie sanitaire comprendront :

Branchement eau froide et distribution d'eau froide.

L'ensemble des évacuations eaux usées, eaux vannes.

L'ensemble des eaux pluviales gravitaires

La réalisation des attentes d'évacuations nécessaires aux autres corps d'état.

La réalisation des attentes de collecte des eaux pluviales pour arrosage.

L'installation des appareils sanitaires et leurs raccordements.

La pose des siphons sols, avaloirs et caniveaux.

L'installation de relevage de certains réseaux d'évacuation.

La reconstitution des degrés coupe-feu (planchers et murs) au droit des traversées des réseaux.

Les fourreaux nécessaires aux passages des murs, cloisons et planchers.

Le repérage des réseaux et robinetterie.

La protection antirouille et la peinture des réseaux.

La réalisation d'une cellule sanitaire type étage courant.

Les raccordements électriques des équipements propres au présent lot.

La mise à la terre des équipements propres au présent lot.

Les gaines étanches de protection pour les réseaux cheminant dans les locaux électriques.

Alimentations Eau Froide et Eau Chaude

Généralités

Les alimentations eau froide et eau chaude seront établies en conformité avec le D.T.U. 60-1 et sa révision générale correspondant au D.T.U. 60-1 1.

Vitesses dans les tuyauteries de bouclage d'Eau Chaude Sanitaire, dimensionnement des organes de réglage et paramètres principaux

Les bouclages d'Eau Chaude Sanitaire sont définis pour des vitesses :

Dans des distributions terminales : 0,20 à 0,50 m/s

Dans les collecteurs principaux de retour : 0,20 à 1 m/s

Diamètre mini des canalisations de retour d'ECS $\geq 14/16$ cuivre

Perte de charge maxi/ml de canalisation "J" ≈ 10 mm CE/ml

Perte de charge maxi du réseau (Aller + Retour) le plus défavorisé (hors perte de charge productions) $\approx 2,50$ m CE

KV des organes équilibrage correspondant à une ouverture au minimum de 25 % de la plage de réglage de l'équipement donné par le Constructeur

Hauteur manométrique de chaque pompe de bouclage = Perte de charge du réseau (Aller + Retour)

le plus défavorisé + perte de charge production d'ECS

Evacuations

Evacuations des eaux usées et vannes

Pentes

La pente minimale des collecteurs est de 1 %. Ventilations primaires et secondaires des réseaux

Elles seront réalisées en conformité au paragraphe 6.2 du DTU 60.11 P2.

Évacuation des eaux pluviales

Débits de base

Les descentes et collecteurs EP seront calculés en fonction de la surface en plan des toitures et terrasses évacuées.

Pour la France européenne: débit de base (0,05 l/s/m² soit 3 l/m²/min)

Pour les DOM: débit de base (0,07 l/m²/s soit 4,5 l/m²/min)

Evacuation EP TRADITIONNELLE :

Aucune chute ne sera d'un diamètre inférieur à 100mm, afin d'éviter leur obstruction éventuelle.

Conditions à garantir par les Installations Sanitaires

Le bon dimensionnement des installations

Assurer la distribution de l'eau en tout point du réseau et à toute heure ;

Eviter les vitesses excessives qui engendrent bruit et corrosion ;

Eviter les vitesses faibles et les bras morts qui favorisent la stagnation et la formation du biofilm ;

Assurer un fonctionnement homogène des installations ;

Eviter les sous ou surdimensionnements des canalisations.

Conformité Sanitaire des réseaux intérieurs

La conception des réseaux, la détermination des points et éléments de protection seront conformes aux recommandations du guide technique CSTB 2003.

Le respect des températures de distribution

Eau chaude

L'installation devra permettre :

De disposer dans un temps < 15 s de l'eau à la température prévue ;

D'éviter les risques de brûlure ;

De limiter le développement bactérien dans les réseaux d'eau chaude.

L'installation sera conçue pour délivrer de manière permanente une eau à 55°C minimum en tous points du réseau de distribution y compris sur le retour eau chaude.

Eau froide

L'installation des réseaux eau froide sanitaire se fera de manière à ne pas exposer les réseaux à des sources de chaleur entraînant l'élévation de la température de l'eau au-dessus de 20°C. Pour cela :

Les réseaux ne traverseront pas les locaux dont la température ambiante peut être supérieure à 25°C.

En cas d'impossibilité, ils recevront un calorifuge en laine minérale. Dans le cas des alimentations eau froide des sous-stations ECS, les réseaux seront calorifugés en coquille de laine de roche épaisseur 30 MM.

L'organisation des réseaux en cheminement parallèle se fera de manière à éviter l'échauffement du réseau eau froide. Seront proscrits :

- o Les réseaux d'eau froide installés au-dessus d'un réseau d'eau chaude ;
- o Les réseaux d'eau froide installés trop proche d'un réseau d'eau chaude ;
- o Le calorifugeage des réseaux eau froide et eau chaude dans une seule enveloppe.

La pression aux points de puisage

La pression disponible aux robinets doit être au moins égale à 1.5 bar, ou pression exigée pour le bon fonctionnement des appareils et être inférieure à 3 bars.

Pour éviter tout mélange entre l'eau froide et l'eau chaude aux points de puisage, il est donc nécessaire :

De mettre en place des équipements sur le réseau permettant d'obtenir des pressions de distribution voisines pour l'eau chaude et l'eau froide ;

De sélectionner des robinetteries sanitaires équipées de clapet de non-retour ou de prévoir des clapets montés sur les flexibles de la robinetterie.

Protection coupe-feu

Toutes les traversées de structure ou de maçonnerie seront équipées de fourreaux avec interposition de joint souple permettant de restituer le degré coupe-feu de celle-ci où, pour les canalisations évacuations en PVC de manchon intumescent.

Descriptions des ouvrages de plomberie sanitaire.**Branchement au réseau extérieur**

Ce branchement sera pour l'alimentation en eau potable et l'arrosage. Le raccordement au réseau d'eau potable, sera équipé de :

Vannes papillon,

Filtre clarificateur à lavage semi-automatique à contre-courant ou équivalent,

Un compteur d'eau.

Eau froide**Distribution eau froide**

Les réseaux EF seront réalisés en PPR PN 20 dans le faux plafond et dans les colonnes montantes.

Il sera prévu une distribution vers les appareils sanitaires en PPR PN20. Il sera prévu un départ supplémentaire pour chaque collecteur et des vannes d'arrêt pour chaque départ.

Chaque colonne EF montante sera équipée, à son extrémité, d'un anti-bélier

Protection antipollution et robinetterie :

Le réseau d'eau intérieur sera protégé contre les risques de retour par les productions antipollution suivantes :

Sur les réseaux arrosage, besoins techniques, nettoyage, robinet de puisage, il sera prévu une protection par disconnecteurs contrôlables de type BA

Il sera prévu sur l'ensemble des réseaux et selon la configuration et les besoins, des vannes d'arrêt, des vannes de purge, des régulateurs détendeurs de pression, des manomètres, des anti-béliers, des clapets de non-retour et des filtres.

Du diamètre DN 15 au DN 20 clapet de non-retour antipollution EA taraudés, corps en laiton

Du diamètre DN 20 au DN 50 disconnecteurs hydrauliques BA taraudés, corps en bronze

Diamètres supérieurs au DN 50 clapet de non-retour antipollution EA à brides, corps en fonte

Diamètres supérieurs au DN 50 disconnecteurs hydrauliques BA à brides, corps en fonte

Eau chaude sanitaire

L'installation de production d'eau chaude sanitaire se composera de (liste non-exhaustive) :

Chauffe-eau électrique instantané

Vannes d'isolement

Evacuation

Eaux usées

Les réseaux d'évacuation des eaux usées seront indépendants des réseaux eaux pluviales.

Eaux usées et eaux vannes :

Les réseaux seront séparatifs en superstructure.

Les eaux vannes et eaux usées seront collectées vers le réseau d'assainissement.

Les chutes EU et EV dans les gaines techniques coupe-feu seront réalisés en PVC. Les diamètres seront au minimum du DN 110.

Les conduits EU et EV en sous-sol seront réalisés en fonte.

Les réseaux sous dallage seront à la charge du lot Gros œuvre selon les plans du présent lot.

Eaux pluviales

Les eaux pluviales provenant des terrasses seront collectées par un système gravitaire.

Les collecteurs et chutes seront posés sur des fixations isophoniques et équipés de tés de visite en bout de collecteur et pied de chute.

Matériaux utilisés

Réseaux EU – EV et EP (chutes) : PVC.

Réseaux EU – EV et EP (collecteur en sous-sol) : FONTE.

Ventilations primaire et secondaire : en PVC dans les gaines technique avec des dévoiements dans la hauteur du dernier niveau.

Clapet aérateur.

Ventilation primaire

Les chutes d'eaux usées et d'eaux vannes seront prolongées en PVC dans les gaines coupe-feu au-delà du dernier branchement d'appareils.

Le diamètre de sortie en toiture sera identique à celui de la chute.

Le présent lot aura à sa charge le raccordement sur les attentes du lot Étanchéité.

Les dévoiements des ventilations en plancher haut d'étage posséderont une légère pente vers les chutes pour récupération des eaux de condensation.

A l'extrémité des chutes des bouchons ventilés seront prévus.

En cas d'impossibilité de mettre un manchon de ventilation, il sera prévu un clapet aérateur conforme aux normes en vigueur.

Degré coupe-feu

L'entrepreneur devra restituer le degré coupe-feu des espaces traversés par les réseaux de plomberie. Les dispositifs prévus seront :

Pour les canalisations d'évacuations en fonte : fourreaux en acier avec joint souple d'étanchéité intumescent.

Pour les canalisations d'évacuations en PVC : manchon coupe-feu avec bandes intumescents type

ACH ou équivalent.

Appareils sanitaires et accessoires

Les appareils sanitaires sont en porcelaine vitrifiée de couleur, marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur.

Les appareils seront raccordés aux réseaux d'évacuation et d'alimentation.

Les robinetteries et siphon sont chromés.

Les appareils et robinetteries sont sélectionnés dans des gammes d'appareils offrant des possibilités d'économie d'eau. Par exemple : appareils NF, fonctionnement WC à 6 litres, robinet avec limiteur de débit

ARTICLE 178 : PROTECTION INCENDIE

Protection incendie

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux normes et règlements en vigueur les concernant. Ils répondront aux prescriptions des normes marocaines et françaises, règlements et documents techniques unifiés.

Ne seront pas considérées comme travaux supplémentaires, les modifications imposées par les organismes de contrôle, notamment en cas d'application des règlements de sécurité, des normes, des textes de lois et des règles de l'Art en vigueur un mois avant la remise de l'offre par l'entrepreneur.

Les projets remis seront étudiés par les entreprises en toute connaissance de cause et seront, en particulier, conformes aux textes réglementaires référencés ci-après (pour les principaux).

Si une modification à une norme ou à un règlement intervenait après la date d'établissement de l'étude d'appel d'offres, il appartient à l'Entrepreneur, sous sa responsabilité, d'en informer le Maître d'Œuvre, par écrit, en indiquant les conséquences techniques et financières résultant de cette modification. Le Maître d'Œuvre soumettra ensuite la proposition au Maître de l'Ouvrage qui prendra la décision nécessaire. Si cette décision est négative, l'installateur devra en demander notification par écrit.

BASES DE CALCULS – PROTECTION INCENDIE

Consistance des ouvrages

Les ouvrages d'installations de protection incendie comprendront :

Une installation destinée aux réseaux des robinets d'incendie armés

Ensemble des extincteurs portatifs à poudre.

Des bacs à sables.

Extinction automatique à eau type sprinkler

Extinction automatique à gaz type sprinkler

Extinction automatique par eau atomisée

Nature des prestations

Choix de l'appareillage

L'ensemble de l'appareillage mis en œuvre devra être conforme aux spécifications fixées par le présent C.P.T.

En l'absence de spécifications particulières, la conformité des matériaux aux normes marocaines ou à défaut aux spécifications APSAD ou aux dernières normes de l'AFNOR ou de l'UTE sera exigée. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à la réception des matériels spécifiques et des éléments d'installation préfabriqués en usine.

L'entrepreneur prendra donc toutes les dispositions pour lui permettre d'assurer, en temps voulu, cette réception. Les accords donnés en cours de travaux sur les matériaux et fournitures ne préjugent pas de la réception des ouvrages.

Les marques et les références des appareils proposés devront être précisées par l'entrepreneur avant exécution.

Échantillons

En début de chantier, l'Entrepreneur sera tenu de fournir les échantillons de tous les matériaux et fournitures qu'il se propose d'utiliser, aux fins d'approbation par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Une fois acceptés, les échantillons seront conservés au bureau de chantier du Maître d'œuvre et serviront de référence au cours des travaux et lors de la réception des ouvrages. Ils seront montés sur panoplie ou disposés sur des supports spécialement équipés, de façon à interdire toute substitution.

Obligations de l'entrepreneur

Pièces écrites et plans

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de l'ensemble du dossier concernant son lot, notamment le présent Cahier des Prescriptions Techniques, y compris les plans établis pour d'autres corps d'état

Caractéristiques des matériels proposés

Le titulaire du présent lot devra définir précisément la nature, la provenance et les caractéristiques des matériels proposés, tels que :

Tuyauteries, raccords,
Robinetterie,
Calorifuge,
Armoire d'automatisme,
etc.

Lesquels seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Notes de calcul

Toutes les notes de calcul devront être fournies à la requête de la Maîtrise d'œuvre et du Bureau de Contrôle, en particulier :

Tuyauteries (débits, perte de charge),
Suppresseur débit et pression disponible
Choix des sprinklers
Calcul de l'étendu du système
Electricité (alimentation, section des câbles).

En outre, l'entrepreneur est tenu d'obtenir l'approbation du Maître d'œuvre sur ces documents.

Plans d'exécution

Avant tout début d'exécution, l'entrepreneur devra fournir ses plans de détails au Maître d'œuvre, pour approbation ou visa.

L'entrepreneur devra également obtenir l'approbation du Maître d'œuvre. Plans conformes à l'exécution, affichage, notice d'exploitation.

A la réception des ouvrages, l'entrepreneur devra fournir en nombre d'exemplaires suffisants, définis par le C.P.T

L'ensemble de ses plans conformes à l'exécution comportant notamment :

Les plans d'implantation et de repérage,

Les schémas de principe.

Les notices d'exploitation en français, accompagnées du répertoire de tous les matériels mis en œuvre avec les documentations techniques correspondantes.

Ce dossier devra également recevoir l'approbation du Maître d'œuvre.

Dans le local protection incendie, il sera prévu l'affichage des schémas isométriques et de principe (format A3) :

Ces schémas seront en couleur, plastifiés, résistant aux ultraviolets et présentés sur cadre fixe à un emplacement aisé de l'exploitation.

Prestations finales

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'il aura à sa charge les opérations énumérées ci-après à titre d'exemple non limitatif pour que la réception puisse être prononcée par le Maître d'ouvrage.

Nettoyage, rinçage, purge, soufflage et séchage des canalisations, des réservoirs, des récipients et de leur revêtement intérieur,

Étalonnage, préréglage des instruments, mise au point et vérification des automatismes et sécurités,

Essais d'étanchéité des circuits,

Vérification et mise en service de tous les réseaux électriques, dispositifs de coupure, verrouillage, relais etc...

Vérification, purge et mise en service des réseaux,

Pose ou enlèvement de joints pleins provisoires sur les appareils ou tuyauteries,

Nettoyage et réglage de tous les purgeurs manuels et automatiques après un temps de service suffisant,

Vérification du bon fonctionnement de toutes les vannes manuelles et automatiques (après peinture).

Tous les essais, vérifications et travaux nécessaires pour s'assurer que les utilités fonctionnent bien.

Et, d'une façon générale, toutes les opérations préalables permettant de procéder à la mise en service du bâtiment garantissant :

Les critères de qualité demandés,

La sécurité du personnel,

La fiabilité et la pérennité des équipements.

Les installations doivent être d'une part accessibles et d'autre part visibles ou signalés. Leurs supports doivent être fixés solidement.

Des extincteurs doivent être mis en place dans les dégagements, les voies d'accès, les chemins de repli des utilisateurs.

Il est recommandé de ne pas placer les poignées de portage des extincteurs à plus de 1.50 m du sol.

ARTICLE 179 : GTC

Le présent chapitre concerne l'installation complète d'une gestion des installations techniques dédiées aux systèmes mécaniques.

Le système de GTC couvrira l'ensemble des installations techniques : Remontée d'alarmes techniques

Remontée mesures d'informations (comptage, température, puissance...)

Et tous systèmes capables de délivrer des informations utiles au fonctionnement optimal du site

L'objectif est de mettre en œuvre un équipement destiné à optimiser les consommations d'énergie, à permettre la réduction des coûts de fonctionnement, de faciliter l'entretien et la maintenance des installations.

Il sera prévu la remontée et la mise en pages graphiques de tous les points mis à disposition d'un superviseur sur le réseau Ethernet TCP/IP, depuis les modules E/S, automates et/ou passerelles.

L'exploitation sera réalisée à partir du même terminal informatique qui exploite la gestion technique centralisée des installations techniques du bâtiment et des installations de confort.

PERFORMANCES

Interface GTC générale :

Le niveau supervision est bâti autour d'un réseau Ethernet. Un poste informatique assurant les fonctions d'exploitation, d'archivage, de développement, des postes informatiques pourront être liaisonnés au système par le réseau informatique. (Prestation assurée par le lot 15 de courant faible)

L'architecture de la GTC fluide sera décomposée en 2 niveaux :

Le niveau d'acquisition regroupera les contrôleurs de réseaux et passerelles qui seront liaisonnés en BUS et assurant l'interface entre le niveau supervision et les réseaux de terrain.

Le troisième niveau sera constitué des réseaux de terrains : modules entrées/sorties, liaisons point

à point,

Les équipements mécaniques à réguler et lier avec le système GTC (CTA, ventilateurs, ventilo- convecteurs,...) devront être fournis par le producteur avec le panneau de contrôle PLC correspondant. Il sera essentiel que tous les signaux soient correctement connectés et que le protocole de communication utilisé soit univoque, conformément aux

indications qui seront fournis par l'entrepreneur : les producteurs devront respecter ces indications.

Le système de régulation, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments en œuvre nécessaires (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement.

Afin d'assurer le fonctionnement de base du système en marche dégradée chaque équipement aura leur propre intelligence pour assurer de façon autonome l'acquisition et le traitement des données.

Pour plusieurs d'information concernant la supervision, sécurité, surveillance, archivage, outils statistiques et fonctionnement du système, il est fait référence au sous lot 15 CFA.

LISTE DES POINTS GTC

Les équipements devront être fournis par le distributeur ou le fabricant avec le panneau de contrôle PLC correspondant, pour la régulation et liaison avec le système GTC. Il sera essentiel que tous les signaux soient correctement connectés et que le protocole de communication utilisé soit univoque, conformément aux indications qui seront fournis par l'entrepreneur :

Ci-dessous la liste de point contrôlés par le GTC mécanique pour chaque équipement. Le système de régulation de ces points, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments à mettre en œuvre nécessaires (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement.

| Liste de points GTC | | | | | | | | |
|--|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| Désignation | REPORTS SUR GTB | | | | | | | Mode Liaison |
| | TA | TS | TC | TM | TR | TK | TSA | |
| <u>Pompe PI - quantité 1 groupes - 3 pompes</u> | | | | | | | | |
| Synthèse défaut | 1 | | | | | | | Modbus |
| Position commutateur AEC auto | | 3 | | | | | | Modbus |
| pression différentielle réseau | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Défaut variateur fréquence pompe | 3 | | | | | | | Modbus |
| Commande pompe | | | 1 | | | | | Modbus |
| Valeur variateur fréq. | | | | 3 | | | | 0-10 V DC |
| Retour marche variateur fréq. | | 3 | | | | | | Modbus |
| Consigne/contrôle pression différentielle | | | | | 1 | | 1 | 0-10 V DC |
| Marche | | 3 | | | | | | Modbus |
| Défaut | 3 | | | | | | | Modbus |
| Compteur électrique pompe | | | | 3 | | | | 0-10 V DC |
| Sous Total | 7 | 9 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | |
| <u>Pompe EA - quantité 1 groupes - 3 pompes</u> | | | | | | | | |
| Synthèse défaut | 1 | | | | | | | E/S Analogue |
| Marche | | 1 | | | | | | E/S Analogue |
| Sous Total | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

| Liste de points GTC | | | | | | | | |
|---|-----------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|--------------|
| Désignation | REPORTS SUR GTB | | | | | | | Mode Liaison |
| | TA | TS | TC | TM | TR | TK | TSA | |
| <u>Poste de livraison chaud/froid - quantité 1</u> | | | | | | | | |
| Compteur eau froide | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Alarme pression basse | 1 | | | | | | | Modbus |
| Défaut adoucisseur | 1 | | | | | | | Modbus |
| Défaut pompe doseuse produit | 1 | | | | | | | Modbus |
| Défaut maintien de pression | 1 | | | | | | | Modbus |
| Défaut pompe pot à boue | 1 | | | | | | | Modbus |
| Commande marche pompe pot à boue | | | 1 | | | | | Modbus |
| Retour de marche pompe pot à boue | | 1 | | | | | | Modbus |
| Temps fonctionnement pompe pot à boue | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Commande vannes change over | | | 1 | | | | | Modbus |
| Fin de course vannes change over | | 1 | | | | | | Modbus |
| Consigne température départ EG plafond | | | | | 1 | | | 0-10 V DC |
| 0-10V vanne trois voies | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Sous Total | 5 | 2 | 2 | 3 | 1 | 0 | 0 | |
| <u>Pompe EP - quantité 1 groupes - 3 pompes</u> | | | | | | | | |
| Synthèse défaut | 1 | | | | | | | Modbus |
| Position commutateur AEC auto | | 3 | | | | | | Modbus |
| pression différentielle réseau | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Défaut variateur fréquence pompe | 3 | | | | | | | Modbus |
| Commande pompe | | | 1 | | | | | Modbus |
| Valeur variateur fréq. | | | | 3 | | | | 0-10 V DC |
| Retour marche variateur fréq. | | 3 | | | | | | Modbus |
| Consigne/contrôle pression différentielle | | | | | 1 | | 1 | 0-10 V DC |
| Marche | | 3 | | | | | | Modbus |
| Défaut | 3 | | | | | | | Modbus |
| Compteur électrique pompe | | | | 3 | | | | 0-10 V DC |
| Sous Total | 7 | 9 | 1 | 7 | 1 | 0 | 1 | |
| <u>Pompe EU - quantité 1 groupes - 2 pompes</u> | | | | | | | | |
| Synthèse défaut | 1 | | | | | | | Modbus |
| Position commutateur AEC auto | | 2 | | | | | | Modbus |
| pression différentielle réseau | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Défaut variateur fréquence pompe | 2 | | | | | | | Modbus |
| Commande pompe | | | 1 | | | | | Modbus |
| Valeur variateur fréq. | | | | 2 | | | | 0-10 V DC |
| Retour marche variateur fréq. | | 2 | | | | | | Modbus |
| Consigne/contrôle pression différentielle | | | | | 1 | | 1 | 0-10 V DC |
| Marche | | 2 | | | | | | Modbus |
| Défaut | 2 | | | | | | | Modbus |
| Compteur électrique pompe | | | | 2 | | | | 0-10 V DC |
| Alarme niveau | 1 | | | | | | | Modbus |
| Sous Total | 6 | 6 | 1 | 5 | 1 | 0 | 1 | |
| <u>Pompe EF - quantité 1 groupes - 2 pompes</u> | | | | | | | | |
| Synthèse défaut | 1 | | | | | | | Modbus |
| Position commutateur AEC auto | | 2 | | | | | | Modbus |
| pression différentielle réseau | | | | 1 | | | | 0-10 V DC |
| Défaut variateur fréquence pompe | 2 | | | | | | | Modbus |
| Commande pompe | | | 1 | | | | | Modbus |
| Valeur variateur fréq. | | | | 2 | | | | 0-10 V DC |
| Retour marche variateur fréq. | | 2 | | | | | | Modbus |
| Consigne/contrôle pression différentielle | | | | | 1 | | 1 | 0-10 V DC |
| Marche | | 2 | | | | | | Modbus |
| Défaut | 2 | | | | | | | Modbus |
| Compteur électrique pompe | | | | 2 | | | | 0-10 V DC |
| Alarme niveau | 1 | | | | | | | Modbus |
| Sous Total | 6 | 6 | 1 | 5 | 1 | 0 | 1 | |

RESEAUX DIVERS

ETUDES DE LABORATOIRES - ESSAIS – QUALITE

L'entrepreneur devra faire exécuter à ses frais tous essais ou études en laboratoire que le Maître d'ouvrage jugera utile. En particulier, il devra pour chaque emprunt proposé par lui ou désigné par le Maître d'ouvrage, procéder à des prélèvements d'échantillons de dix (10) kilogrammes environ, en présence du représentant du Maître d'ouvrage.

Les essais seront effectués par un laboratoire agréé par le maître d'ouvrage.

TERRASSEMENT

Les travaux de terrassement et de remblaiement se feront selon les spécifications techniques définies au sous lot Terrassement GOE.

REMBLAIMENT DES TRANCHEES

Remblai Primaire : remblais en terre tamisée (0/20 mm) pour le remblaiement des tranchées autour et au-dessus des canalisations jusqu'à une hauteur de 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure. Ces remblais sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier y compris le compactage suivant les règles de l'Art

Remblai Secondaire : remblais en terre criblée réalisés par engins mécaniques pour le remblaiement des tranchées et ouvrages annexes et qui sont constitués de matériaux en provenance de zones d'emprunt ou des déblais laissés en dépôt sur le chantier.

BORDURES DE TROTTOIRS

Les bordures de trottoirs en béton préfabriqué seront scellées sur un béton de propreté dosé à 200 kg, d'une épaisseur de 0,10 m. Elles devront former un alignement rigoureux.

Les joints auront 100 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

Des éléments d'une longueur de 0,50 m seront utilisés dans les courbes. Ces éléments de 0,50 m seront préfabriqués. Toute bordure cassée sera refusée.

La tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur est de 1 cm par rapport à la ligne de pose.

CANALISATION

1-Canalisations d'assainissement

Les canalisations constituant le réseau d'assainissement seront préfabriquées mécaniquement en atelier dans des usines marocaines agréées.

Les matériaux prévus par le présent CPS sont :

Canalisation en béton armé centrifugé série 90 A et 135 A, conforme à la norme marocaine NM 10.1.27 avec joints toriques en élastomère.

3- Tuyau en PVC type ASSAINISSEMENT.

Pendant et à la fin des travaux, il sera procédé aux tests et essais suivants :

- Tests d'étanchéité des conduites et canalisations
- Essais de résistance à la rupture des conduites préfabriquées
- Essais d'écoulement des conduites

2- Regards

Les parois et le fond des regards seront exécuté en béton B30 coffrés deux faces, enduits avec renformis d'écoulement et cunettes. Les regards de plus en 1,20 m de profondeur seront munis d'échelons et de crosse en fer galvanisé.

Les regards visitables sont équipés de Tampons de couverture extérieurs. Ces tampons seront en **fonte ductile de classe D400** et conformes aux normes en vigueur.

3- Caniveaux:

Exécution d'un caniveau avec grille en fonte D400 pour collecter les eaux de pluie composé d'un corps de caniveau injecté en polypropylène noir, feuillures en acier galvanisé, grille en fonte D400, dimensions intérieures approximatives 200 mm x 200 mm.

3- Raccords et ajustement

L'entrepreneur doit, et cela sans supplément, tous les raccords nécessaires au droit de tous les percements, trous et scellements même ceux relevant des corps d'état secondaires et lots

techniques y compris toutes fournitures et façons, toutes coupes prévus, angles d'équerre saillants et rentrants ajustés par recouvrements

D'une manière générale, l'entrepreneur est responsable de tous les travaux du mortier au ciment pour scellement divers, et devra en tenir compte lors de l'établissement de son offre.

BOITES DE BRANCHEMENT

L'entrepreneur doit la fourniture, le transport et la pose d'un kit de raccordement constitué de : Une rallonge verticale en PVC série 1 Ø200 quelque soit la profondeur.

Un clip ou raccord de piquage permettant le raccord de la conduite de branchement à la conduite réseau quelque soit le diamètre de ce dernier y compris joint d'étanchéité et coller de serrage.

Un té en PVC série 1 pour le branchement double. Un kit de branchement constitué de

Un tabouret à passage direct 200x315 avec raccordement à joint. permettant une étanchéité absolue

Une rehausse en PVC série 1 Ø315

Un ou plusieurs coude ouvert Ø200 tout angle

Un dispositif de fermeture 400 x 400 en fonte ductile

Une conduite de branchement en PVC DN200 quelque soit la longueur y compris joints,.

Essais, et toutes sujétions

EQUIPEMENT ELECTROMECHANIQUE

Le présent CPS concerne les travaux à exécuter en concordance avec les plans «Architecte» ainsi que les plans techniques des autres lots et ne présente aucun caractère limitatif.

Les entreprises devront exécuter, comme étant compris dans leur prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables au parfait achèvement des ouvrages.

Les travaux concernés sont:

- Ascenseurs 2000 Kg.
- Trottoirs roulants incliné 10°

ARTICLE 180 : **Ascenseurs :**

Limite de prestations :

Les travaux du présent sous lot comprennent principalement sans que la liste ci-dessous puisse être considérée comme exhaustive ou limitative :

- Les fournitures (les matériaux et appareils étant de première qualité) emballages, transports, stockage, manutention, mise en place des appareils, mécanismes, appareillages électroniques, accessoires divers, Les ascenseurs doivent être de dernière génération, gearless et sans local machinerie.
- Les bâtis et supports métalliques quels qu'ils soient, à l'intérieur de la gaine, de la cuvette.
- Les échafaudages, étais, engins de levage et autres ;
- Les raccordements, les protections et installations électriques à partir d'une alimentation laissée en attente par le titulaire du sous lot ELECTRICITE ;
- Les façades palières, les portes palières, la cabine ainsi que les linteaux des portes palières et habillage latéraux ;
- Les gaines d'ascenseurs ;
- La fourniture des fourreaux pour passage des canalisations et câbles ;
- La peinture antirouille de tous les éléments métalliques ;
- Le nettoyage et l'enlèvement de tous les gravats, emballages, protections provisoires ;
- Les produits antivibratoires sous les massifs maçonnés destinés à assurer l'isolation phonique ;
- Le calfeutrement de toutes les réservations de passage de câbles et contours des portes palières ;
- La mise en service des appareils et tous les réglages avant la mise en exploitation;
- La fourniture des éléments suivant par ascenseur : jeu de clé de réservation pompier, clé de verrouillage des portes, boîte de révision, torche d'inspection, cahier des interventions de maintenance.

- La fourniture d'un lot de pièces de rechange nécessaire pour la maintenance des ascenseurs pendant la période de garantie.
- La fourniture des résultats des essais et le PV de réception par le Bureau de Contrôle ;
- Interface GTC : permettant le renvoi de l'état de l'ascenseur au service technique de l'aéroport (Asc en fonctionnement normal, en arrêt, en défaut).
- Report des appels de secours de tous les appareils à un local défini par le MOE, la liaison est à la charge du titulaire du présent marché.

Caractéristiques techniques :

Les Ascenseurs auront les caractéristiques techniques suivantes :

Caractéristiques générales :

| Caractéristiques | Valeur |
|---------------------------|---|
| Capacité | 2000Kg |
| Niveaux desservis | 2 niveaux |
| Accès | Simple |
| Vitesse | 1 mètre par seconde |
| Système de traction | Contrôle par moteur à variation de fréquence et de tension |
| Opérateur de porte | De type électrique, asservi par un système à modulation |
| Position de la machinerie | En tête de gaine, de type intégré en trémie Sans Local Machine Type Gearless ou équivalent |

Equipements mécaniques en gaines

La disposition de tous les équipements sera présentée sur plans d'exécution et schémas fournis par le présent sous lot et soumis à l'accord du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre.

Guides

Le guidage des cabines et contrepoids sera réalisé à l'aide de profils d'acier en T. Ces profils cabines seront usinés par rabotage sur trois faces de coulissement et en bout pour permettre l'assemblage des éléments consécutifs.

Ces profils seront assemblés et centrés par tenons et mortaises avec éclisses boulonnées en partie arrière afin d'obtenir un ensemble rigide.

Le flambement en cas de fonctionnement des parachutes ne devra pas laisser subsister de déformation permanente.

L'utilisation de fils guides et de guides non rabotés est exclue

Coulisseaux

Les coulisseaux seront constitués de façon à résister à l'usure et à permettre un frottement silencieux. Ils seront à rattrapage de jeu automatique.

Contrepoids

Le contrepoids sera constitué par un étrier renfermant des gueuses de fonte.

Il sera guidé par coulisseaux en niveau des traverses horizontales de l'arcade avec butées à la partie inférieure.

Les appareils seront munis de contrepoids parachutés si les conditions normatives l'impose.

Moyen de suspension

Idéalement, la suspension sera assurée par des courroies permettant une installation plus compacte et plus silencieuse.

Pour mémoire, il ne doit pas y avoir de poulie de renvoi dans la gaine qui serait située au-dessus du toit de la cabine.

Cabine et porte cabine

La cabine sera équipée d'une porte automatique coulissante à ouverture centrale. Cette porte sera actionnée par un opérateur installé sur le toit de la cabine. La sécurité des usagers est assurée par un rideau de cellules. En dehors des zones de portes, la serrure de la porte cabine doit être verrouillée.

La cabine doit conserver en cas d'incendie, et pendant la durée nécessaire sa résistance mécanique.

Portes palières

Ces portes seront automatiques, coulissantes, entraînées par la porte cabine en regard.

Ces portes seront à double vantaux et à ouverture centrale. En cas de changement de cette configuration suite à des contraintes extérieures, la proposition de l'entreprise doit être soumise à l'approbation du maître d'ouvrage.

Le degré de résistance au feu des portes palières et de leurs encadrements, doit être conforme aux normes en vigueur.

La finition des panneaux des portes sera en acier inoxydable.

Le niveau des portes palières sera supérieur de 3 mm à celui du niveau fini des paliers afin d'empêcher les eaux de lavage de s'écouler dans la gaine.

Equipements en cabine

Les équipements en cabine cités ci-dessous seront à prévoir à savoir :

Panneau de commande, finition inox

Ecran de signalisation (indicateur de direction, de position de surcharge, information libellée d'étage)

Bouton d'appel d'étage lumineux

Boutons cabines en relief, avec acquisition sonore de l'appel

Bouton d'alarme sonore lumineux

Bouton de fermeture rapide des portes palières

Bouton réouverture des portes

Commande de ventilation cabine par asservissement à une horloge (Option)

Pictogramme, consignes de sécurité sur étiquette inox gravée avec instruction à l'usager en cas d'arrêt accidentel de l'équipement.

Chaque ascenseur doit être équipé de protection paracharoit entourant les parois de la cabine.

Synthèse vocale, gong aux paliers

Commande pompier à clé.

Sonnerie d'alarme cabine dans gaine ascenseur avec :

- o Alimentation autonome de secours

- o Report d'alarme cabine sur bornier repéré à l'armoire de l'ascenseur. La liaison entre l'armoire de l'ascenseur et la salle de contrôle des équipements est à la charge du titulaire du présent marché.

Report de liaison téléphone avec appareil sur l'armoire de commande.

Eclairage de sécurité normalisé, incorporé au panneau de commande

Installations électriques :

Tableau de protection :

A l'arrivée au tableau de manœuvre, le raccordement de chaque conducteur doit présenter un "mou" suffisant pour permettre l'introduction des "pinces transformateurs" d'intensité des appareils de mesure.

L'alimentation "puissance" est prise à partir d'un câble laissé en attente par le lot « Courant fort » à un emplacement de la gaine désigné par le fournisseur de l'ascenseur. Toutes les fournitures et tous les travaux concernant les installations électriques des appareils (y compris l'éclairage de chaque cabine et de sa prise de courant) sont à la charge du titulaire du marché.

Une attention particulière sera apportée au repérage, arrangement et finition câblage dans l'armoire de commande, ce dernier sera sujet d'un contrôle du MO avant la réception des équipements.

Batterie de secours :

En cas de coupure de courant, les installations devront permettre de ramener la cabine au niveau de référence en ouvrant les portes en attente.

ARTICLE 181 : Trottoir roulant :

Limite de prestation :

- La fourniture et la pose de quatre trottoirs roulants pour accès au niveau sous-sol du parking.
- La mise en service des appareils et tous les réglages avant leur mise en exploitation;

- La fourniture des éléments suivant par trottoir: jeu de clé de démarrage, crochet pour l'ouverture de la cuvette, boîte de révision, torche d'inspection, cahier des interventions de maintenance.
- La fourniture d'un lot de pièces de rechange nécessaire pour la maintenance des ascenseurs pendant la période de garantie.
- La fourniture des résultats des essais et le PV de réception par le Bureau de Contrôle;
- Les calfeutrements entre le revêtement de sol et les trottoirs roulants à chaque extrémité.
- L'isolement nécessaire pour éviter la transmission des vibrations et du bruit depuis le caisson du trottoir.
- La peinture de protection, sur toutes les parties métalliques, à l'arrivée du chantier - peinture définitive (pour les parties autres que les tôles de façades) de couleur ou choix de l'Architecte après mise en place.
- La liaison avec la GTC montrant l'état de l'équipement : En défaut, Fonctionnement normal, En arrêt, en Mode économie.

Caractéristiques techniques :

Caractéristiques générales :

| | |
|--------------------------|--|
| Implantation | :extérieur |
| Ambiancedefonctionnement | :Humide,corrosif,tropical.... |
| Type depose | : Encastrédansladalle,letapissera à rasdusol |
| Situationdel'appareil | : Isolé |
| Vitesseenmètreparseconde | : Variable0.4/0.75m/s |
| Largeurdespalettes | : Minimum1100mm |
| Inclinaison | : Maximum 10° |
| Dénivelé | : 3 000 mm |
| Norme applicable | normes marocaines ou à défautEN115-1 : 2017 |

Vitesse – sens de marche :

Les appareils seront réversibles et fonctionneront à la vitesse désigné par la maitre d'ouvrage,

La vitesse nominale désignée par la maitre d'ouvrage est la vitesse de déplacement de la bande des palettes s mesurée en fonctionnement à vide. Lors des mesures de vitesse de déplacement de la bande des palettes, il est accepté une tolérance de 2 % sur les valeurs théoriques.

En l'absence de personnes sur l'appareil, la vitesse sera réduite à une valeur réglable maximale de

0,3 m/s. Ce réglage devra pouvoir se faire depuis l'armoire de manoeuvre en changeant simplement un paramètre, pour permettre la sélection au moins des deux modes 2 et 3:

- Mode 1 : Vitesse fixe,
- Mode 2 : Arrêt complet/marche selon présence passager,
- Mode 3 : Vitesse ralentie/Vitesse normale selon présence passager.

Palettes :Galets :

Chaque palette est équipée de deux galets porteurs à roulement à billes. Les galets doivent pouvoir supporter huit fois l'effort maximum calculé pour une charge de 120 kg par palette.

Les roulements à billes sont graissés "à vie" pour une durée minimale de 75 000 heures.

Un dispositif empêche le galet de déjanter lorsque le roulement est détérioré.

Fixation :

La fixation des palettes, sur les axes les reliant au dispositif d'entraînement, est conçue de façon à permettre un démontage rapide des palettes par le dessus, sans démonter le système d'entraînement. Le démontage peut s'effectuer aussi dans les renversements, sans dépose de pièces importantes.

Cette fixation permet un centrage exact des marches par rapport à la ligne d'axe mécanique de l'appareil et un verrouillage qui ne peut en aucun cas se dérégler ni s'ouvrir intempestivement.

Rails de roulement :

Les rails de roulement des galets forment une piste continue. Ils sont en acier mi-dur étiré à froid. Leur épaisseur et leur forme sont choisies pour permettre d'atteindre les objectifs de durée de vie.

-Montage :

Les rails et les pièces de renversement ne sont soudés ni entre eux, ni à la charpente. Ils sont réglables latéralement et verticalement. Après réglages sur site, un dispositif empêche tout déréglage. Ces réglages sont vérifiés au moyen d'une palette "gabarit" munie d'une surface plane à la place de la surface de foulée.

Les joints sont en diagonale à 45°, parfaitement ajustés et affleurés. Les vis et boulons affleurent la surface de roulement.

-Fixations

Les points de fixation des rails à la charpente principale sont rapprochés de façon à assurer leur alignement correct et leur rigidité. Les rails, sous l'action d'une charge de 500 daN/m² par palette ne doivent pas avoir une flèche de plus de 1/1000 de la portée entre deux points de fixation.

Le parfait réglage des rails permet d'obtenir, dans toute la partie utilisable par les voyageurs, la stricte horizontalité de la surface supérieure des palettes.

Rails "baïonnettes" :

Les rails baïonnettes assurent la jonction entre les rails fixes et ceux du chariot de tension. Dans cette zone, la surface portante des galets est au moins égale à la moitié de la surface normale. La longueur de coulissement possible est la même, que les appareils comportent un

nombre pair ou impair de palettes. Cette longueur de coulisement est conçue de manière que le déplacement brutal du chariot ne provoque aucun dommage. Elle est supérieure de 2cm à celle du déplacement maximal du chariot.

La longueur de chevauchement des rails baïonnettes est telle qu'il ne peut pas y avoir de blocage du chariot par coincement des baïonnettes. Les rails baïonnettes sont parfaitement réglés, horizontalement, verticalement et transversalement par rapport à la ligne d'axe mécanique.

Les rails baïonnettes sont facilement démontables et ajustables et leur coulisement doux. En aucun cas, ils ne battent dans leur logement par suite d'un jeu excessif. L'ensemble est protégé contre la corrosion avant livraison sur le site..

Contrerails

Des contre-rails démontables, réglables et suffisamment rigides, s'opposant au décollage des galets chaîne de leur cheminement de roulement, ou au désengorgement des chaînes d'entraînement, sont prévus dans la partie utilisable par les voyageurs, aux peignes, et partout où cela est nécessaire.

Secteur de déchargement

Afin de soulager la chaîne dans la courbe supérieure et de réduire l'usure des galets, un secteur de déchargement réglable est installé.

Une note technique détaillée précisera les conditions de calcul et de réglage. Toutes les dispositions sont prises pour que :

La pression maximale admissible par les douilles de chaîne soit respectée

Il soit aisé de trouver le bon réglage sans introduire de différence de niveau entre les côtés droit et gauche

Une fois réglés, les secteurs sont immobilisés par des vis ou boulons dans tous les plans

Guidage des palettes

Latéral

Un dispositif réglable assure un guidage exact des palettes tout le long de l'escalier mécanique pour éviter tout frottement sur les plinthes.

Le jeu maximal entre les palettes et les plinthes ainsi que la somme des jeux latéraux entre palettes et plinthes ne doit pas excéder les limites imposées par les normes marocaines ou à défaut le norme EN 115.

De plus, un dispositif précis de centrage d'une longueur au moins égale à 0.2m, est installé aux paliers supérieur et inférieur pour assurer le passage des palettes aux peignes. Ce système intervient uniquement en situation dégradée afin d'éviter un choc frontal entre palette et peigne.

Vertical

Dans la partie utile de l'escalier mécanique, le dessus des palettes doit impérativement rester horizontal. Un dispositif de guidage évite le basculement des palettes.

Mains courantes et organes associés :

-Le revêtement extérieur

Le revêtement extérieur est de caoutchouc naturel protégé ou synthétique, noir, de dureté Shore 70. Il présente une surface lisse et brillante, exempte de soufflures, rugosités, bavures ou entailles. Dans le cas de main courante livrée sans fin, la jonction doit être soignée et ne pas présenter de surépaisseur. Le revêtement extérieur doit avoir une bonne tenue aux chocs, à la lumière.

-Adhérence entre les différents composants

La force nécessaire au décollement des composants entre eux est au moins égale à 5 daN par centimètre de largeur.

-Identification

La main courante est identifiée par des caractères moulés en relief sur une surface en creux: les marques d'identification se trouvent répétées régulièrement à des intervalles de 6 mètres environ. Placées alternativement d'un côté et de l'autre de la main courante, elles fournissent les renseignements suivants :

- Nom du fabricant
- Type de main courante
- Année et mois de la fabrication

-Résistance à la rupture

Elle est donnée par la résistance à la rupture de la jonction qui doit être supérieure à 2500 daN

En fonctionnement normal, elles doivent accepter des rayons de courbure imposés par les guides et le système d'entraînement, sans que les lèvres ne forment ni fronces, ni plis.

La rigidité latérale de la main courante placée sur son guide est telle que son déjantage ne peut être effectué par une seule personne sans l'aide d'outil.

-Poulies de renversement

Aux paliers supérieur et inférieur, les mains courantes sont guidées par des poulies montées sur des axes démontables équipés de roulement à billes ou à rouleaux.

Freins – Dispositif de contrôle de vitesse

L'escalier mécanique est impérativement équipé de deux freins : Un frein de fonctionnement et un frein de secours

De plus, il possède deux dispositifs de contrôle du déplacement des palettes :

- Un contrôleur du sens de déplacement : dévirage ou sous-vitesse en montée
- Un contrôleur de survitesse en descente

– Frein de fonctionnement

Le frein de fonctionnement agit sur l'arbre à grande vitesse du réducteur et donne une décélération aussi constante que possible.

Il est du type électromécanique à friction. Le desserrage du frein (absence de freinage) en fonctionnement normal est assuré par la présence permanente du courant électrique.

L'action du frein de fonctionnement doit être effective dès l'ouverture du circuit électrique de serrage. Il ne doit pas se produire d'auto excitation (par exemple : rémanence) du dispositif de desserrage du frein.

Le couple de serrage est obtenu par un ou plusieurs ressorts travaillant en compression.

Le frein de fonctionnement comporte une poignée de desserrage à main avec rappel automatique sans accrochage. Il est équipé d'un contact électrique contrôlant le desserrage, tel que, dès la fermeture de ce contact, la pression de contact soit constante. Il comporte de même, un contact de contrôle de fermeture.

Le frein de fonctionnement doit pouvoir ralentir et arrêter seul, en descente, à la vitesse nominale, l'escalier mécanique chargé à raison de 120 daN par palette (le nombre de palettes à prendre en compte est obtenu en divisant la dénivelée par la hauteur maximum visible de la contremarche).

Pour l'essai, la charge totale peut être répartie sur les deux tiers du nombre de palettes ainsi déterminé. Au cours du freinage, la décélération est inférieure à 1 m/s^2 .

Les distances d'arrêt à vide et en charge maximale doivent être inférieures aux valeurs indiquées par la réglementation.

Le frein de fonctionnement est protégé par un carlingage amovible ou un carter le mettant à l'abri des projections d'huile et évitant tout risque d'accident.

Le frein de fonctionnement est rôdé et réglé par l'Entrepreneur avant présentation de l'escalier mécanique en réception.

Lors de cette réception, la mesure du couple de serrage du frein est effectuée sur l'arbre moteur, à l'aide d'une clé dynamométrique.

La valeur du couple mesuré est mentionnée sur la fiche technique de l'appareil et sur une plaque située dans le caisson supérieur.

Frein de secours

L'escalier mécanique est équipé d'un frein de secours, qui agit directement sur l'arbre de tête assurant l'entraînement des palettes.

Le frein de secours est obligatoirement un frein mécanique.

Le déclenchement du frein de secours doit se produire lors du fonctionnement du contrôleur du sens de déplacement ou du contrôleur de survitesse. Il peut être fait appel à une bobine électrique pour le maintien mécanique en service normal.

Le frein de secours est réglé de telle sorte que l'escalier mécanique, chargé à raison de 120 daN par palette, et fonctionnant en descente à une vitesse comprise entre 110 et 120 % de la vitesse nominale, soit ralenti de façon sensible jusqu'à l'arrêt et maintenu à l'arrêt.

Au cours du freinage, la décélération est inférieure à 1 m/m^2 .

Ce frein est équipé d'un contact électrique contrôlant l'armement et d'un contact à arrachement entraînant la coupure du courant de manœuvre lors du déclenchement ; La pression des contacts de sécurité doit être constante dès leur fermeture.

Le frein de secours est conçu pour rester efficace à tout moment et supporter les essais périodiques. En particulier, il ne comporte pas de pièces mécaniques oxydables entraînant son inefficacité par apparition de rouille. Il est protégé contre toute projection d'huile sur les garnitures.

Il est rodé et réglé avant présentation de l'appareil en réception, et lors de cette réception, la mesure du couple de serrage est effectuée sur l'arbre moteur. La valeur du couple mesuré est mentionnée sur la fiche technique de l'escalier mécanique et sur une plaque située dans le caisson supérieur.

– Action simultanée des deux freins

L'action simultanée des deux freins ne doit pas de produire. Toutefois, si le frein de secours, de par sa conception, se déclenche lors d'une coupure du courant d'alimentation, les conditions de freinage devraient être respectées.

Lubrification

Roulements

Tous les roulements des galets sont lubrifiés à vie pour une durée de fonctionnement d'au moins 75 000 heures à pleine charge.

Chaînes

Une lubrification par pompe fonctionnant automatiquement, est installée dans le caisson supérieur de chaque appareil. Elle a pour but d'assurer une lubrification par goutte à goutte à la mise en route, le matin, et selon l'utilisation des appareils, un second cycle dans la fin de journée. Cette pompe ne peut fonctionner que si l'escalier mécanique est en service : son temps d'intervention est réglable.

Cette lubrification concerne principalement les chaînes de palettes au niveau des rouleaux et des flasques, la chaîne de treuil, les chaînes de mains courantes, éventuellement les chaînes intermédiaires et tout autre organe dont la lubrification journalière sera jugée utile par le titulaire. Le débit est réglable depuis l'armoire de manœuvre par changement de paramètre et constant pour tous les points de lubrification.

La pompe est équipée d'un départ par point de lubrification.

Dans tous les cas, une détection du niveau bas de l'huile est prévue.

La capacité des réservoirs d'huile permet le fonctionnement de trottoir roulant pendant 750 heures entre deux remplissages.

Divers

Toutes les parties tournantes ou glissantes, qui ne sont pas lubrifiées par un système à dispositif automatique, sont reliées à des embouts de graissage, par l'intermédiaire de canalisations ne dépassant pas

1,50mètres de longueur.

Les embouts de graissage sont disposés sur une platine commune, parfaitement accessible.

Les canalisations de lubrification sont réalisées en tubes rigides, ou en conduits souples et sont parfaitement fixées sur la charpente avec le minimum de coudes. Ces coudes ne doivent pas dépasser un angle d'enroulement de 90 degrés et leur rayon est d'au moins cinq fois le diamètre extérieur de la canalisation concernée. L'implantation du parcours de ces canalisations dans la charpente est telle que les détériorations par chocs, lors des opérations d'entretien soient impossibles.

Les parties supérieures et inférieures des escaliers mécaniques comportent chacune leur propre réseau de graissage.

Pour les équipements dont la balustrade est accessible, des dispositifs anti-escalade seront installés et leur fixation sera assurée sur une partie du bâti et non pas sur les habillages.

Le titulaire prendra également à sa charge la pose de déflecteurs adéquats pour les zones présentant un danger pour le passager en particulier la zone d'approche à la dalle du niveau supérieur.

A l'entrée et à la sortie du trottoir roulant, des guides chariots seront posés pour protéger les extrémités des équipements.

Récupération des poussières et des lubrifiants

Aux extrémités des appareils, des bacs et des déflecteurs facilement manipulables, sont disposés afin de récupérer les débris et les poussières projetés par le retournement des palettes.

La contenance des bacs est largement dimensionnée et compatible avec la périodicité des nettoyages qui est recommandée à un mois.

Tout au long du parcours des chaînes, des collecteurs de lubrifiants sont prévus ramenant les excédents dans des bacs inférieurs ou éventuellement supérieurs prévus à cet effet.

Récupération des poussières et des lubrifiants

Aux extrémités des appareils, des bacs et des déflecteurs facilement manipulables, sont disposés afin de récupérer les débris et les poussières projetés par le retournement des palettes.

La contenance des bacs est largement dimensionnée et compatible avec la périodicité des nettoyages qui est recommandée à un mois.

Tout au long du parcours des chaînes, des collecteurs de lubrifiants sont prévus ramenant les excédents dans des bacs inférieurs ou éventuellement supérieurs prévus à cet effet.

Tôles d'habillage

L'habillage sera réalisé en acier inoxydable dont le fini sera brossé. Les tôles utilisées n'ont pas moins de

20/10 mm d'épaisseur.

Les tôles d'acier galvanisées y compris les tôles d'étanchéité en sous face de certains escaliers auront une masse nominale de 300 g/m².

NB : L'épaisseur de tous les habillages et les tôles utilisées sera au moins de 20/10 mm.

Insonorisation

Afin d'éviter toute vibration, la face interne des tôles d'habillage subit un traitement insonorisant. Le produit utilisé est de la catégorie M0 (incombustible).

L'accrochage sur la surface lisse de l'inox devra être particulièrement étudié afin que ce revêtement ne s'affaisse ou ne s'effrite dans le temps. Un panneau revêtu sera présenté lors de la visite de l'appareil prototype.

Habillage intérieur

Balustrades

Les balustrades droite et gauche sont constituées de panneaux en verre sécurit feuilleté de 10mm d'épaisseur.

Les joints entre deux panneaux successifs sont verticaux.

Les hauteurs de balustrades ne seront pas inférieure à 1m mesurée du sol jusqu'au-dessus de la main courante dans sa partie horizontale.

La fixation des boutons d'arrêt d'urgence sur la balustrade doit être claire et accessible pour les passagers.

Plinthes

Elles sont réalisées en acier inoxydable. L'épaisseur n'est pas inférieure à 30/10mm.

Elles sont raidies par au moins deux profilés en forme de C réalisés en acier inoxydable pouvant servir à la fixation sur la charpente de l'escalier mécanique : le profilé inférieur étant placé le plus bas possible compte tenu de la conception de l'escalier mécanique considéré.

Les divers éléments de plinthes de longueur minimale de 2m sont jonctionnés entre eux sans aucune soudure. L'ensemble est très rigide et parfaitement aligné. Il est prévu, au droit des jonctions, un contreplaqué et le jeu entre deux éléments est inférieur à 5/10mm.

En principe, des supports sont prévus tous les 0.80m en partie courante et tous les 0.50m dans les courbes. La fixation sur les supports permet un réglage transversal (+/- 5mm) et en hauteur (+/- 10mm).

Pour éviter tout affaissement, des butées et des vis vérins sont installées sur chaque élément.

La surface extérieure des plinthes est traitée à traits croisés pour éviter l'adhérence par effet de ventouse des bottes en caoutchouc. Le grain est au minimum "grain 40".

Les plinthes ne doivent pas fléchir de plus de 4mm sous l'effet d'une force de 150 daN appliquée à l'endroit le plus défavorable perpendiculairement à la surface, sur une zone de 25 cm². Aucune déformation permanente ne doit en résulter.

Aux paliers haut et bas, côtés droit et gauche, sont installés des capots de bout de plinthes dans lesquels sont prévus :

Un système de guillotine permettant à la plaque palière de se soulever. Les guillotines sont maintenues appliquées sur les plaques palières par un système à ressorts

Les découpes et les supports pour le dispositif d'entrée de main courante

Les supports devront être parfaitement accessibles.

Pour permettre l'échange des mains courantes, les capots de bout de plinthes doivent être très facilement démontables.

Installations électriques

Les équipements électriques comprennent la totalité des matériels nécessaires au fonctionnement de l'escalier mécanique.

Les appareils fonctionnant de façon autonome sans surveillance du personnel exploitant, doivent être équipés des dispositifs assurant les fonctions suivantes :

- Mise en marche et arrêt automatique en fonction de la présence et de l'absence de voyageurs ;
- (Détection linéaire de personnes) Progressivité de démarrage et de freinage Arrêt d'urgence à l'usage des voyageurs ;
- Arrêt de prévention en cas d'incident sur les parties mécaniques et électriques ;
- Transmission des informations correspondant à chaque état de l'appareil ;

Par ailleurs, pour en assurer la maintenance dans les meilleures conditions, l'escalier mécanique est pourvu d'une commande spéciale et de sécurité particulière à l'usage exclusif des agents de l'entretien.

Moteur :

Leur degré de protection est : IP 55 avec un degré d'efficacité énergétique EFF1.

La tension d'alimentation est 400 Volts triphasé + neutre + T.

Les boîtes à bornes et les bornes sont très largement dimensionnées et leur disposition permet un raccordement aisé et un serrage énergétique des connexions.

Le démarrage du moteur est réalisé par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse permettant un démarrage à accélération constante inférieur à 1m/s^2 . La fin du cycle de démarrage est contrôlée.

Le moteur est protégé par des fusibles A.M. et un relais thermique dûment calibrés.

Détection de personnes

Principe

Plusieurs solutions peuvent être proposées. Il appartient à l'entrepreneur d'estimer l'ensemble des prestations induites par le système à mettre en place.

Nous pourrions avoir les solutions suivantes :

- De part et d'autre part de l'escalier, au niveau des paliers hauts et bas jusqu'à 1,50m de la ligne des peignes, des cellules émettrices et réceptrices alternées, à rayons infrarouges.
- La DP travaillant à 100 % de sécurité sera à double circuit indépendant (DP 1 – DP 2) dont les cellules assumeront un recouvrement à 50 % des zones de surveillance.

– Détection par tapis contact

Défaut – mise "hors service" – arrêts

Dans le cas d'un défaut sur l'un des circuits, un signallement "anomalie DP" sera disponible et la fonction

DP sera alors assurée par un seul circuit.

Dans ce cas, si un défaut survient sur le circuit restant, la DP deviendra inopérante et une information

"DP hors service" sera transmise.

La détection de personnes sera hors service quand les commandes seront : En "entretien"
En "local"

Réarmement sur les incidents

Deux cas peuvent se présenter :

1. Incident voyageur
2. Pas d'incident

Dans le 1er cas, tant que la DP détectera une présence l'appareil restera à l'arrêt et l'information sera doublée par l'information "incident personne".

Dans le 2ème cas, après scrutation par la DP et détection d'absence de voyageur, l'appareil restera à l'arrêt et c'est le passage d'un voyageur qui déclenchera le redémarrage.

Marche dissuasive

Si un voyageur se présente dans le sens opposé à celui programmé, la DP mettra l'escalier en fonctionnement dans le sens sélectionné et le restera (+ 10 secondes tant que la présence de l'usager sera détectée.

Signalétique :

La signalétique devra être conforme strictement à la réglementation avec au minimum

En montée

Palier bas : flèche verte allumée, "sens interdit" éteint

Palier haut : flèche verte éteinte, "sens interdit allumé en rouge

En descente

Palier bas : flèche verte éteinte, "sens interdit" allumé en rouge

Palier haut : flèche verte allumée, "sens interdit éteint

Aux deux paliers : flèche verte éteinte "sens interdit" allumé en rouge et clignotant.

Eclairage des appareils :

Un éclairage sera assuré par luminaires de type LED posées en ligne continue sous la main courante et au- dessus de la plinthe et dont la couleur sera soumise à l'approbation du maître d'ouvrage.

La commande de l'éclairage sera asservie à la mise en service de l'escalier mécanique.

Equipement de caisson

Le titulaire installe dans les caissons de la charpente du trottoir roulant:

- Un luminaire fluorescent 1x36W ou une torche d'inspection commandée par un interrupteur judicieusement implanté
- Une prise de courant 220V + T sous boîtier étanche
- Les boutons d'arrêt du type à accrochage dans le caisson supérieur et dans le caisson inférieur
- Une boîte d'inspection avec son connecteur
- Les divers coffrets de regroupement des sécurités et des alimentations
- Une pancarte portant l'inscription "danger, arrêt de l'escalier"

Equipement électrique annexe

Les équipements assurent : l'alimentation électrique, la commande et la protection de l'escalier mécanique.

Ces matériels seront intégrés dans le caisson d'un côté ou de l'autre de l'appareil. Les équipements électriques annexes comprennent les éléments suivants :

- L'armoire de commande de l'escalier mécanique
- Le coffret de distribution
- Les organes divers (prises, barrettes, éclairage)
- Les pictogrammes

L'armoire de commande :

Description fonctionnelle

Elle renferme tout l'appareillage (protections, automatisme, système à gestion programmée,) nécessaire à la réalisation des fonctions suivantes :

- Marche – réarmement : pour l'alimentation du moteur, par l'intermédiaire d'un variateur de vitesse,
- Arrêt Sans Intervention : pour le contrôle des sécurités réarmables par le personnel exploitant.
- Arrêt avec Intervention : pour le contrôle des sécurités de prévention. Cette fonction n'est réarmable que par le personnel de maintenance
- Mémorisation : de tous les défauts, de tous les changements d'état de l'appareil pour un traitement informatique de toutes les informations d'état, de défauts et de statistiques

Circuits de sécurité :

Des circuits de contrôle assurent la surveillance permanente des dispositifs de sécurité décrits dans le paragraphe précédent. Ils intègrent également l'ensemble des mesures prises suite à l'analyse fonctionnelle afin d'assurer une exploitation du trottoir ne présentant aucun danger pour les voyageurs ou pour les agents d'exploitation.

ARTICLE 182 : Dossier d'exécution :

L'entrepreneur devra fournir les documents suivants en parallèle avec les phases du projet :

- ☐ Plan d'implantation et coupe générale de chaque gaine et appareil sur la base des plans architectes en indiquant l'ensemble des interfaces avec le reste des ouvrages.
- ☐ Les certificats de conformité des équipements.
- ☐ Vues en plan et coupes avec détails des éléments, des réservations pour les trémies, pour les portes palières, les détails de supportage, les charges en bas et haut de gaine, toutes les dimensions des équipements en gaine et en paliers.
- ☐ Détail de cabine et des habillages de portes palières avec indication des revêtements, implantation cotée des équipements, détail de finition qui sera soumis à l'approbation du maître d'ouvrage.
- ☐ Schémas électriques détaillés avec calibre, repérage des bornes.
- ☐ Schémas de relayage et d'automatismes
- ☐ Schéma des borniers pour mise à disposition d'informations, de gestion ou de communication (vers Gestion Technique Centralisée, vers lignes directes téléphoniques)
- ☐ Plan de détails indiquant les dispositions des équipements dans la gaine (machinerie, coffrets de manœuvre...), les finitions des équipements (habillage contrepoids, coffret de manœuvre...), les finitions des cabines (jupe inox, vitrage...)
- ☐ Nomenclature détaillée des équipements
- ☐ Liste de rechange nécessaire pour l'entretien des équipements pendant la période de garantie qui sera soumise à l'approbation de l'ONDA.
- ☐ Procès-verbaux d'essais de résistance au feu des portes palière.

ARTICLE 183 : Essais et vérifications :

1- Contrôle Usine pour ascenseur :

Fourniture de procès-verbal de recette usine des différents équipements (parachutes, limiteur de vitesse, moteurs, armoire, cabine, portes palières, etc...) avec au minimum tous les tests et résultats exigés par la réglementation.

Contrôle Usine pour trottoir roulant :

Les mesures, contrôles en usine, contrôles sur site et essais à blanc ont pour but de préparer la réception.

Indépendamment des essais par catégorie et par type de matériel, le titulaire avise le Maître d'Ouvrage en temps utile dès que l'appareil est achevé en usine.

Il comporte essentiellement des vérifications dimensionnelles de montage de toutes les pièces et éléments constitutifs et de leurs tolérances d'usinage.

Tous ces contrôles et essais sont effectués en plaçant le matériel dans les conditions de fonctionnement spécifiées.

Lorsque l'appareil a satisfait aux contrôles et essais en usine, avec procès-verbal rempli et signé par le titulaire, conformément au plan de qualité, suite à ces essais constructeur le matériel pourra être expédié.

Contrôle Site pour ascenseur :

Au préalable de la réception des équipements, un contrôle de vérification de l'aptitude à l'emploi selon les normes en vigueur sera mené à la charge du titulaire du présent sous lot en présence du bureau de contrôle et de représentants du maître d'ouvrage.

Il comprend la vérification, par examen visuel, essais et mesures :

- De la conformité de l'installation avec les Normes et les Règlements en vigueur
- Des caractéristiques imposées par le présent CPS.

Contrôle Site pour escalier mécanique :

L'appareil étant positionné correctement dans sa trémie et les divers ensembles mécaniques étant montés, le titulaire procède aux contrôles suivants :

- Horizontalité des arbres de tête et de renversement
- Inclinaison – niveau des paliers
- Centrage des entraînements de mains courantes
- Jonctions diverses
- Passage d'une marche gabarit

Les travaux de montage terminés, les essais de fonctionnement porteront sur : L'ensemble des commandes

- Les sécurités
- Les mesures d'isolement
- Les mesures de vitesse
- Les mesures de jeux fonctionnels
- Les dispositifs divers
- Les contrôles d'aspect et de qualité des habillages.

| Désignation | Nbre d'arrêt | Trajet | Face de service | Capacité maximale | Commande | Vitesse nominale | Dimensions gaines L x P (mm) | Fosse (mm) | Hauteur sous Dalle du dernier niveau mm | Dimensions Porte (L x H) mm | Type d'ouverture | Dimensions Cabine (La x Lo x H) mm |
|-------------|--------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------------------|------------------|------------------------------|------------|---|-----------------------------|------------------|------------------------------------|
| ASC.PR.1 | 2 | Environ 3,50 | 1 | 2000 kg | Par variation de fréquence | 0,8 m/s | 3700x3700 | 1800 | 4200 | 2200x2100 | Centrale | 2400x2900x2300 |
| ASC.PR.2 | 2 | Environ 3,50 | 1 | 2000 kg | | 0,8 m/s | 3700x3700 | 1800 | 4200 | 2200x2100 | Centrale | 2400x2900x2300 |

| Désignation | Localisation | Type d'équipement | Commande vitesse | Vitesse nominale | INCLINAISON | DENIVELEE | Largeur de palette | Hauteur de balustrade | Longueur Voyage |
|-------------|--------------|----------------------------|----------------------------|------------------|-------------|----------------|--------------------|-----------------------|-----------------|
| TR.B.1 à 4 | Extérieur | Trottoirs mobiles inclinés | Par variation de fréquence | 0,75- 0,4 m/s | Maximum 10° | Environ 3500mm | Minimum 1100mm | 1000 mm | Voir plan |

VOIRIE**ARTICLE 184 : REFERENCES AUX TEXTES GENERAUX**

1) Le cahier des prescriptions communes applicables aux travaux dépendant de l'Administration des Travaux Publics et des communications tel que ce cahier est défini par la circulaire N° 6017/TPC du 7 juillet 1965 modifié par les circulaires N° 6017 bis/TPC du 12 mars 1966 et 6017ter/TPC du 5 septembre 1966.

2) Le cahier des prescriptions communes applicables aux travaux relevant du service des ponts et chaussées du ministère de l'équipement et du logement (Administration Française) tel qu'il a été défini par l'arrêté du 14 Mai 1969 et en particulier les fascicules suivants :

| N° FASCICULE | TITRE |
|--------------|--|
| 1 | Dispositions Générales et Communes aux diverses natures des travaux (Décret n° 68. 1258 du 26/12/1968). |
| 2 | Travaux de terrassements (circulaire n° 65 du 04/10/1966). |
| 3 | Fournitures de liants hydrauliques (circulaire n° 2 du 4 Janvier 1966). |
| 4 | Fourniture d'acier et autres métaux titre 1 ^{er} . Aciers pour béton armé (circulaire n° 71 du 26/10/1966). |
| 23 | Fourniture de granulats pour chaussées (circulaire n° 10 du 17 Février 1967). |
| 24 | Fourniture de liants hydrocarbonés (circulaire n° 7 du 31 Janvier 1968). |
| 25 | Exécution des corps de chaussées (circulaire n° 17 du 12 Février 1961). |
| 26 | Couches de surface de chaussées en enduits superficiels (circulaire n° 73 du 7 Octobre 1960). |
| 27 | Fabrication et mise en oeuvre des enrobés (circulaire n° 84 du 23 Novembre 1961). |

ARTICLE 185 : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

a- Nature des travaux à réaliser

Les travaux à réaliser comprennent essentiellement :

1°/ Les implantations des réseaux et ouvrages.

2°/ Le réglage et le reprofilage pour mise à la côte des fonds de forme, et ce, dans la totalité de l'emprise.

3°/ La construction des chaussées, parkings, trottoirs et esplanades.

4°/ La fourniture et la pose des bordures de trottoirs.

Tous ces ouvrages seront exécutés conformément aux textes énumérés ci-dessus.

L'Entrepreneur fera exécuter à ses frais dans les meilleurs délais par un géomètre désigné par le maître d'ouvrage, l'implantation des axes généraux en coordonnées, de la voirie. Il appartiendra à l'entrepreneur de réaliser tous les piquetages complémentaires qu'il jugera indispensable à la réalisation de ces travaux

ARTICLE 186 : TERRASSEMENTS

Les terrassements pour mise à profil des voies seront réalisés par engins mécaniques pour tous terrains de toute nature. Le sol naturel sera débarrassé de toute matière végétale, (arbres, épines, haies, etc.)

1- Décapage

Doivent être réalisés :

- Décapage du terrain pour permettre la mise en place des remblais purge soignée des poches de mauvaise terre.

- Dressement.

- Chargement et enlèvement des terres décapées aux décharges publiques.

2 - Déblais

L'ouverture de l'encaissement sera exécutée conformément aux profils en long et en travers pour chaque type de voie.

La ligne de projet prévue par le profil en long est le niveau fini de la chaussée réceptionnée. L'Entrepreneur est tenu de réaliser l'encaissement en tenant compte de l'épaisseur prévue pour chaque catégorie de voie.

Les différentes épaisseurs sont déterminées par les profils en travers types.

3 - Remblais

Les remblais seront exécutés par couches successives de 20 cm d'épaisseur et compactés au moyen d'un rouleau compacteur de 12 tonnes à 95 % PM.

Lorsque la nature des matériaux le justifiera et sur demande de la Maîtrise d'Oeuvre, l'Entrepreneur devra en plus effectuer, à ses frais les essais suivants :

. Teneur en eau

. Densité en place.

4 - Fond de forme

Les fonds de forme seront soigneusement dressés, compte tenu des tolérances admises. Ils seront réceptionnés par la Maîtrise d'œuvre avant l'exécution des ouvrages.

Le fond de forme devra être parfaitement dressé, nivelé et compacté au rouleau à pneu ou vibrant jusqu'à disparition des traces de passage des engins de compactage avec contrôle permanent à la cerce, à la règle et au niveau.

Le fond de forme doit présenter une densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche de l'optimum proctor modifié

ARTICLE 187 : EAU DE CYLINDRAGE

L'Entrepreneur devra se procurer par ses propres moyens et ses frais l'eau nécessaire à l'exécution des travaux de compactage.

ARTICLE 188 : MATERIAUX POUR REMBLAIS

1 - Provenance et qualité des matériaux

a- Qualité des matériaux

Les matériaux pour remblais seront exempts de toute matière organique, ils devront présenter un indice de plasticité inférieur à 30, et un compactage à 95% de l'O.P.M.

En aucun cas, sur les 30 cm supérieurs, ne devront être utilisés des matériaux ayant des éléments présentant une dimension supérieure à 10 cm.

Les matériaux adoptés pour la réalisation des remblais auront les qualités suivantes :

I_p = indice de plasticité < 25

L_i = limite de liquidité < 50

% de fine passant à 80 μ < 35%

C.B.R. après imbibition 10

Gonflement linéaire dans moule C.B.R. 2%

b- Provenance

Ils proviendront des déblais extraits du site dans la mesure où ceux-ci satisfont aux qualités définies précédemment ou de carrières agréées par le Maître d'Ouvrage.

c- Contrôle

Il sera effectué par 700 m³ de matériaux mis en oeuvre, au frais de l'Entrepreneur et par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage les essais suivants :

- analyse granulométrique à agréer par le Maître d'Ouvre,
- équivalent de sable,
- limite d'Aterberg,
- essais Proctor,
- essai C.B.R.,
- poids spécifique,

- teneur en eau,
- densité en place,
- sédimentométrie.

ARTICLE 189 : MATERIAUX POUR COUCHE DE FONDATION (G.N.F)

Les granulats pour couche de fondation seront des matériaux calcaires ou silico-calcaires présentant les caractéristiques de la grave 0/40 s'inscrivant dans le fuseau de spécification du catalogue marocain des structures types de chaussée.

La granulométrie du tout-venant devra être étudiée préalablement par l'Entrepreneur et soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

Caractéristiques :

L'indice de plasticité sera inférieur à 6.

Le coefficient Los Angeles sera inférieur à 30.

L'équivalent de sable sera compris entre 30 et 75.

ARTICLE 190 : MATERIAUX POUR COUCHE DE BASE (G.N.A.)

La couche de base sera réalisée en matériaux G.N.A. 0/31,5 pour voie carrossable.

Ces matériaux devront être entièrement concassés.

Ils devront avoir une granulométrie étalée respectivement de 0 à 31,5 (GNA) et entrant dans le fuseau de spécification du catalogue marocain de structure types de chaussées.

L'indice de plasticité sera inférieur à 6 et la limite de liquidité inférieure à 25. Le coefficient Los Angeles sera inférieur à 30.

Le coefficient duval sec sera au moins égal à 8.

ARTICLE 191 : ETUDE DE LABORATOIRE – ESSAIS - QUALITE

L'Entrepreneur devra faire exécuter à ses frais dans tous les essais ou études en Laboratoire que la Maîtrise d'œuvre jugera utiles.

En particulier, il devra pour chaque emprunt procéder à des prélèvements d'échantillons de dix (10) Kilogrammes environ, en présence du Représentant de la Maîtrise d'oeuvre et effectuer sur ces échantillons la mesure des limites d'Atterberg, l'analyse granulométrique, la détermination de la densité sèche optimale (essai proctor modifié), ainsi que l'essai C.B.R.

Les essais de conformité préliminaire seront obligatoirement effectués par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.

ARTICLE 192 : LIANTS HYDROCARBONES

Les liants hydrocarbonés seront fournis par l'Entrepreneur. Leurs caractéristiques devront préalablement être proposées à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

Caractéristiques

Les caractéristiques d'emploi des liants seront les suivants :

| LIANT (I) | UTILISATION (I) | DOSAGE LIANT DU Kg/m2 | TEMPERATURE DU LIANT | | OBSERVATION |
|--|---|---|-----------------------------------|---------------------------------|---|
| | | | MAXIMALE DE RECHAUFFAG E | MANIMAL DE REPAN- DAGE | |
| Cut-Back 0-1 10-15 | Imprégnation Imprégnation | 1 à 2 1 à 2 | 40° 70° | 30° 60° | (I) précisions données par les états d'indication |
| Cut-Back 50-100 150-200 400-500 | Couche d'entretien Couche d'entretien Couche d'entretien | 0,8 à 1,8 0,8 à 1,8 0,8 à 1,1 | 110° 125° 135° | 90° 110° 120° | |
| Bitume pur 80-100 | Couche d'entretien | 0,8 à 1,1 | 180° | 150° | |
| Emulsion de bitume | Imprégnation couche d'entretien | 2 à 3 1,2 à 1,8 | Extérieure Extérieure | Extérieure Extérieure | |
| | | | | | |

ARTICLE 193 : BORDURES DE TROTTOIRS - CANIVEAUX

Les bordures de trottoir seront conformes à la Norme marocaine NM. 10.01. F. 008 classe B1. Elles seront de types : **Type T4 et Type I2.**

Les essais à effectuer seront ceux prescrits par la NM 10.01. F.008.

Les prélèvements pour épreuves seront effectués sur le chantier. Les essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

ARTICLE 194 : MATERIAUX POUR REVETEMENT

Granulats :

Les granulats pour béton bitumineux 0/10 auront la granulo-métrie 0/10 et devront être constitués d'éléments entièrement concassés. En principe, ils seront livrés et stockés en trois fractions granulométriques 0/2, et 2/6 et 6/10 exprimés en millimètres de mailles de tamis.

Chacun de ces granulats devra avoir une granularité homogène et constante. Les fuseaux de contrôle, devront avoir l'écartement indiqué dans le tableau ci-après :

| TAMIS | 0/2 | 2/6 | 6/10 |
|-------|-------|-------|-------|
| 0,08 | * | | |
| 0,2 | ± 6 % | | |
| 0,63 | ± 7 % | | |
| 1,25 | ± 7 % | 0 | |
| 2 | -10 % | ±10 % | |
| 2,5 | 0 | ± 6 % | |
| 4 | | ± 7 % | |
| 5 | | ± 7 % | 0 |
| 6,3 | | -10 % | ±10 % |
| 8 | | 0 | ± 8 % |
| 10 | | | ± 8 % |
| 12,5 | | | ± 8 % |

* La teneur en fines (éléments inférieurs à 80 microns) des sables 0/2 devra être maintenue entre les limites très resserrées. L'écart type devra être inférieur à 1,5 %.

Les gravillons 2/6 répondront aux exigences formulées dans le C.P.C.

L'équivalent de sable 0/2 sera :

- **Supérieur à 45 si la teneur en fines de ce sable est inférieur à 12 %**
- **Supérieur à 40 si la teneur en fines est comprise entre 12 et 15%**
- **Supérieur à 35 si la teneur en fines est supérieure à 15 %**

Les gravillons 2/6 et 6/10 devront avoir un coefficient de forme F supérieur à 85 (on rappelle que le coefficient de forme F est le pourcentage des éléments tels que) : $G/E < 2$

(G et E étant la grosseur et l'épaisseur du granulat)

Le Los Angeles des granulats devra être inférieure à 15 et le coefficient de polissage accéléré (C.P.A.) des gravillons sera supérieur à 0,50

FILLER D'APPORT

Le Filler d'apport utilisé, si la teneur en fines du sable est insuffisante, sera soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Ce Filler aura toutefois une granularité telle que 80 % au moins des éléments passant au tamis de 0,08 m/m et 100 % au tamis de 0,2 m/m

LIANT HYDROCARBONE

Le liant sera en principe un bitume 80-100 tel que défini dans le C.P.C.

ARTICLE 195 : MODALITES D'AGREMENT ET DE RECEPTION DES ESSAIS

AGREMENT - ESSAIS

Avant leur approvisionnement tous les matériaux seront présentés à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

La demande d'agrément indiquera :

- d'une part la provenance des matériaux

- d'autre part leurs caractéristiques

Elle sera accompagnée des échantillons éventuellement nécessaires et de tous les renseignements propres à justifier les propositions de l'Entreprise.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre la demande de l'approvisionnement sur le chantier pour ne pas retarder la bonne marche des travaux.

La décision d'agrément ou de refus sera prononcée dans un délai de 8 jours après l'obtention des résultats des essais d'agrément prescrits pour chacun des matériaux.

Ces essais d'agrément seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage.

RECEPTION - ESSAIS

Avant leur emploi, tous les matériaux seront soumis aux essais de réception. Ces essais s'opéreront dans la mesure du possible sur les lieux de stockage ou en cours de livraison suivant la nature des matériaux.

Les matériaux seront stockés par lot. Sur chaque lot, il sera effectué les essais prescrits dans le présent descriptif et tous les essais nécessaires, que pourra demander la Maîtrise d'Oeuvre.

La Maîtrise d'Oeuvre se réserve un délai de 8 jours en plus de temps nécessaire aux essais pour faire connaître la décision de réception ou de refus des matériaux.

Les essais de réception seront exécutés aux frais de l'Entrepreneur par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage .

ARTICLE 196 : ENLEVEMENT DES MATERIAUX REFUSES

Le délai d'enlèvement des matériaux refusés est de trois (3) jours par tranches de 10.000 DHS de valeur d'approvisionnement des matériaux évalués aux conditions du sous-détail des prix dans l'hypothèse où ils auraient été acceptés par la Maîtrise d'Oeuvre.

ARTICLE 197 : CONSTRUCTIONS DES CHAUSSEES

1- Encaissement de la chaussée

Après exécution des terrassements, l'encaissement sera dressé conformément aux indications du présent C.P.T.

2- Couche de base

La couche de base sera exécutée en tout venant 0/31,5.

La compacité ne devra pas être inférieure à 95 % de l'optimum proctor modifié .

Après achèvement de la couche de base, les écarts du profil en long et des profils en travers devront être du même ordre de grandeur que pour la couche de fondation

3- Imprégnation

Après réception de la couche de base par la Maîtrise d'Oeuvre, cette couche de base recevra une imprégnation.

Pour imperméabiliser la surface et rendre possible l'accrochage du revêtement, il sera répandu une imprégnation sur la chaussée 1,8 Kg au mètre carré d'émulsion de bitume à 60 %.

4- Bordures de trottoirs et caniveaux

Les bordures de trottoirs en béton préfabriqué seront scellées sur un béton de propreté dosé à 250 Kg, d'une épaisseur de 0,15 m. Elles devront former un alignement rigoureux. Les joints auront 10 mm d'épaisseur maximale, ils seront serrés et lissés au fer.

Des éléments d'une longueur de 0,50 m seront utilisés dans les courbes. Ces éléments de 0,50m seront préfabriqués. Toute bordure cassée sera refusée.

La tolérance pour faux alignement en place ou en hauteur est de 1cm par rapport à la ligne de pose.

Les bordures et caniveaux seront rendues solidaire en les jointoyant par un mortier de ciment de même dosage. Ils devront être parfaitement alignés et ne présentent après pose aucune saillie.

ARTICLE 198 : REVETEMENTS

1- Béton bitumineux 0/10 pour les voies carrossables

1.1- Composition des bétons bitumineux

Le béton bitumineux 0/10 sera fabriqué à partir des granulats 0/2, 2/6 et 6/10 définis dans le présent C.P.T. la composition granulométrique, la teneur en filler et la teneur en liant seront définitivement fixées et notifiées à l'Entrepreneur après une étude du Laboratoire faite par lui, à ses frais, à partir des granulats issus des gisements agréés.

La formule devra permettre d'obtenir les performances suivantes :

- . Essais d'immersion - compression

- . Compacité L.C.P.C. en % :

 - minimale 91

 - maximale 95

- . Résistance à la compression en bars avec bitume 40/50 : supérieur à 50 kg

- . Rapport immersion/compression supérieur à 0,75

- . Compacité MARSHALL en % maximale à 96

La température du béton bitumineux au moment de la mise en oeuvre sera comprise entre 125° et 140°.

Il sera mis en oeuvre mécaniquement suivant les pentes fixées par les profils en long et en travers du projet.

Immédiatement après le réglage et avant le cylindrage, la surface sera vérifiée pour corriger les irrégularités, enlever les impuretés ou accumulations de matériaux mal enrobés et les remplacer par un matériau satisfaisant.

Si l'exécution de la chaussée en pleine largeur s'avère impossible, les joints devront être soignés et très serrés.

Le bord du joint longitudinal devra être coupé, sur toute son épaisseur, de manière à exposer une surface fraîche contre laquelle on placera le mélange chaud.

Le compactage au cylindre à pneus du béton bitumineux sera exigé, le rouleau à pneu devra compacter immédiatement derrière le fournisseur.

L'atelier de compactage devra comporter au minimum un rouleau automoteur à pneumatique de 10 à 18 tonnes dont la pression de gonflage pourra varier de 3 à 8 Kg, chaque engin étant équipé de manomètres, et un cylindre lisse TANDEM de 6 à 8 tonnes.

Les roues des cylindres devront toujours être humides sans excès d'eau. Toutefois, ce cylindrage sera poursuivi jusqu'à ce que toutes les traces du rouleau aient disparues et qu'aucune compression ne soit encore possible.

La couche obtenue après le dernier cylindrage devra être unie, conforme aux profils et à la pente fixée et avoir l'épaisseur moyenne prescrite. La correction des parties défectueuses sera réalisée par découpage de la couche et remplacement par un mélange frais qui sera cylindré immédiatement.

La compacité en place devra atteindre en tout point 100 % de la compacité DURIEZ de référence obtenue en laboratoire sur les enrobés, lors de l'étude de composition.

En principe, la formule sera semi-grenue et la teneur en filler sera comprise entre 5 et 9 %.

1.2- Fabrication

Les bétons bitumineux seront fabriqués à l'aide d'une centrale à malaxage discontinu, à fabrication unique.

Les centrales proposées par l'Entrepreneur seront soumises à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre.

La centrale devra avoir un débit horaire suffisant. Elle devra disposer de moyens mécaniques pour introduire les granulats dans le séchoir d'une manière uniforme afin d'obtenir une production à température constante de telle sorte que les divers composants soient introduits dans les proportions fixées par la formule de composition approuvée.

La centrale comportera un circuit permettant le dépoussiérage des granulats chauffés et la réincorporation contrôlée des poussières. La perte de poussière (dimension inférieure à 0,1 m/m) dans le tambour sécheur sera inférieure à 2 % en poids en granulat 0/2.

La centrale comportera un appareillage permettant l'adjonction contrôlée du filler qui sera stocké en cuve étanche et introduit dans le mélange par une pompe doseuse. Ce dispositif comportera une trappe permettant d'effectuer les prélèvements. Si l'entraînement de la pompe doseuse est indépendant de la machinerie principale, un système d'alarme sera exigé pour signaler les arrêts accidentels de la pompe.

L'Entrepreneur proposera un dispositif permettant de vérifier le dosage de la pompe distributrice en liant, ce dispositif pouvant être constitué par un circuit permettant de faire débiter la pompe doseuse dans une cuve auxiliaire étalonnée avec précision ou pouvant être facilement posé.

La température des granulats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 135° et 150°, celle du bitume devra être comprise entre 160° et 170°.

La teneur en eau des granulats à l'intérieur du malaxeur devra être inférieure à 0,5 %.

L'Entrepreneur procédera au réglage du poste, à la surveillance de son fonctionnement et au respect des tolérances au moyen d'essais, de surveillance des quantités de matériaux et de limites effectuées à chaque demi-journée de fabrication.

1.3- Chargement et transport

Des dispositifs seront aménagés à la sortie du malaxeur et toutes précautions seront prises pour qu'il n'y ait pas de ségrégation au chargement des camions.

Le transport des enrobés de la centrale au chantier s'effectuera dans des véhicules étanches avec fond métallique préalablement nettoyé de tout corps étranger. Chaque chargement sera recouvert si nécessaire d'une bâche assez grande pour le protéger des intempéries.

1.4- Mise en oeuvre

Le béton bitumineux ne pourra être mis en oeuvre que sur une surface nettoyée de tous les corps non cohérents et étrangers et lorsque les conditions atmosphériques seront compatibles compte tenu de la saison avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure des ouvrages. Lorsque les conditions atmosphériques seront défavorables, les travaux de mise en oeuvre et par conséquent de fabrication du béton bitumineux devront être suspendus à la diligence du Maître d'œuvre.

1.5- Tolérance de nivellement et en surface

Le béton bitumineux sera mis en oeuvre en une seule couche.

Cette couche fera l'objet d'un réglage en nivellement.

L'engin de répandage devra être guidé par un système agréé par la Maîtrise d'œuvre.

Les tolérances de nivellement et de surfacage sont les suivants :

. tolérance de nivellement : Plus ou moins un centimètre (± 1 cm)

. tolérance de surfacage : le coefficient VIAGRAPHIE devra être inférieur ou égal à cinq (5)

En outre, on appliquera à la surface des chaussées le contrôle de surfacage, à la règle de trois (3) mètres. La tolérance exigée sera de cinq (5) millimètres.

ARTICLE 199 : DEFINITION, NATURE ET NOMBRE DES ESSAIS A EFFECTUER

Voir tableau page suivante.

| NATURE DE MATERIAUX | PROVENANCE | DESIGNATION DES ESSAIS | MODE OPERATOIRE | ESSAIS PRELIMINAIRES RESULTATS EXIGES | ESSAIS DE RECETTE RESULTATS EXIGES IMPORTANCE MAXIMUM LOT OU FREQUENCE |
|---|---|--|--|---|--|
| SABLE | CARRIERE PROPOSEE PAR L'ENTREPRENEUR | - GRANULOMETRIE, - EQUIVALENT DE SABLE | NORME EN VIGUEUR AU L.P.E.E. " " " " | PRESCRITS PAR D.G.A. | 1 PAR LOT DE 200 m3. |
| T.V. DE CONCASSAGE CALCAIRE 0/31,5 POUR COUCHE DE BASE ET MATERIAU POUR COUCHE DE FORME. | CARRIERE CALCAIRE PROPOSEE PAR L'ENTREPRENEUR | - GRANULOMETRIE - INDICE DE PLASTICITE - EQUIVALENT DE SABLE - ESSAI DEVAL - CBR | NORME EN VIGUEUR AU L.P.E.E. " " " " " " " " " " " " | Id° ART 1.7 et ART 1.8 " " " " " " " " " " " " " " " " " " | Id° ART. 1.7 et ART. 1.8 " " " " " " " " " " " " |
| MATERIAU POUR REMBLAIS | AGREE PAR LA MAÎTRISE D'OEUVRE | - GRANULOMETRIE - INDICE DE PLASTICITE - TENEUR EN EAU | NORME EN VIGUEUR AU L.P.E.E. | ART. 1.6 | ARTICLE 1.6 500 m3 1 ESSAI PAR LOT DE |
| BORDURE TROTTOIRS ET CANIVEAUX | USINE AGREEE | Id° NM. 1001.F.008 | NORME EN VIGUEUR | Id° ART. 1.11 | Id° ART. 1.11 DE 1000 6U PAR LOT |
| BETON | - | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009 | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS | 1 ESSAI PAR GACHEE |
| EMULSION DE BITUME | USINE AGREEE | PRESCRITS PAR LABORATOIRE AGREE | NORME EN VIGUEUR | EXIGES PAR LABORA- TOIRE AGREE. | PRESCRITS PAR LABO- RATOIRE AGREE 1 PAR LIVRAISON |
| ENROBE DENSE BICOUCHE | USINE AGREEE | PRESCRITS PAR LABORATOIRE AGREE | NORME EN VIGUEUR | EXIGES PAR LABORA- TOIRE AGREE. | PRESCRITS PAR LABO- RATOIRE AGREE 1 PAR LIVRAISON |

ASSAINISSEMENT

ARTICLE 200 : REFERENCE AUX TEXTES GENERAUX

Les travaux du présent lot seront réalisés en tenant compte des prescriptions particulières, prévues aux documents ci-après :

- Devis Général pour travaux d'assainissement (Edition 1961 Ministère des Travaux Public).
- Le Cahier des Prescriptions Communes Françaises fascicule n° 70 relatif aux canalisations d'assainissement des ouvrages annexes.

ARTICLE 201 : NATURE DES TRAVAUX A REALISER

La nature des travaux à réaliser comprend essentiellement :

- Les terrassements en tranchées.
- La fourniture, le transport et la pose des canalisations.
- L'exécution des regards de visite, bouches d'engouffrement, regards borgnes et boîtes de branchements particuliers.
- Le remblai des tranchées, arrosage et compactage des remblais.

L'énumération ci-dessus n'est nullement limitative. Les travaux comportent en fait tous ces ouvrages et sujétions même non décrits au présent Cahier des Prescriptions Techniques mais nécessaires à la parfaite exécution des collecteurs et à leur fonctionnement.

ARTICLE 202 : GRANULOMETRIE DES GRANULATS

L'Entrepreneur devra soumettre à la Maîtrise d'Oeuvre dans un délai de 10 jours après approbation du marché, la granulométrie des agrégats qu'il se propose d'employer pour les mortiers et bétons, ainsi que les résultats de ces essais réalisés à ses frais.

Cette étude granulométrique préliminaire doit être faite par un laboratoire agréé par la Maîtrise d'Œuvre.

La Maîtrise d'Œuvre pourra demander une amélioration de la granulométrie proposée si celle-ci n'apparaissait pas convenable après essais en Laboratoire. Ces essais seront exécutés, dans tous les cas, aux frais de l'Entrepreneur.

ARTICLE 203 : PROVENANCE ET QUALITE DES SABLES

Les sables devront provenir des carrières proposées par l'Entrepreneur et agréées par le Maître d'Œuvre.

Si le sable est obtenu par broyage, il ne devra pas contenir en poids, plus de cinq pour cent (5 %) de grains passant au tamis de 0,1 mm.

Le tableau ci-dessous précise les pourcentages en poids maximum d'éléments fins

(0,1 à 0,4 mm) par rapport au poids total du sable et les dimensions maxima des grains déterminées à l'aide de passoires

| NATURE D'OUVRAGE | POURCENTAGE MAXIMA. D'ELEMENTS FINS (0,1 à 0,4mm) | DIMENSIONS MAXIMA. DES GRAINS DE SABLE (mm) | OBSERVATIONS |
|---|---|---|--------------|
| • Enduits(scellements joints de tuyaux. | 35 % | 3,15 | |
| • Béton ordinaire | 25 % | 6,3 | |
| • Béton armé et béton vibré. | 20 % | 6,3 | |

Le sable devra avoir un équivalent de sable supérieur à :

- . 75 pour le béton ordinaire
- . 80 pour le béton armé.

Les sables pour bétons ne devront pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et devront satisfaire notamment aux normes marocaines ou à défaut aux normes NF-P 18 301 et NF-P 18 302.

ARTICLE 204 : PROVENANCE ET QUALITE DES PIERRAILLES POUR BETONS

Les pierrailles pour béton proviendront uniquement du concassage des matériaux extraits des meilleurs bancs des carrières et gisements proposés par l'Entrepreneur et agréés par la Maîtrise d'Oeuvre.

L'Entrepreneur aura toutefois, la faculté de proposer, pour certains bétons non armés, la substitution aux pierrailles de concassage, des graviers et galets d'Oued, préalablement lavés et purgés de tous éléments fins.

Les granulats devront avoir les caractéristiques géométriques physiques et chimiques fixées par la Norme NM.10.03.F.009. Relative aux granulats lourds pour béton de construction.

Les anneaux maxima de pierrailles sont fixés comme suit :

- . Béton ordinaire : maxima 63 mm - minima 25 mm
- . Béton armé : maxima 25 mm - minima 12,5 mm.

Le poids des matériaux retenus sur la passoire à trous de diamètre D et celui passant à travers les trous de diamètre d d'une passoire, devront l'un et l'autre être inférieurs à 10 % du poids initial soumis au criblage. En outre, pour les bétons armés, le poids retenu sur la passoire à trous de diamètre $\underline{D} + \underline{d}$ devra être compris entre 1/3 et 2/3 de son poids initial

Pour ces mêmes bétons, les pierrailles devront avoir un indice "Los Angeles" inférieur à 35.

Les pierrailles devront être propres et ne pas contenir de détritux animaux ou végétaux. Le pourcentage des matières extra fines ne devra pas excéder 2 % en poids.

ARTICLE 205 : PROVENANCE ET QUALITE DE L'EAU

L'eau nécessaire aux travaux proviendra des points d'eau qui seront choisis par l'Entrepreneur. Les prix du bordereau joint au présent dossier comprendront toutes les dépenses se rapportant à la prise, au transport et à l'emploi d'eau.

Cette eau devra faire l'objet, préalablement à son emploi d'une autorisation du Maître d'Oeuvre qui se réserve le droit de faire procéder à des essais qui seront à la charge de l'Entrepreneur.

L'eau de gâchage devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par les normes marocaines ou à défaut la norme AF-P 18.303.

L'Entrepreneur devra fournir préalablement à toute utilisation d'eau une analyse faisant référence de la norme précitée.

L'utilisation de l'eau de mer est exclue.

ARTICLE 206 : PROVENANCE ET QUALITE DES CEMENTS

Le ciment sera livré en sacs de 50 kilos et stocké en magasin sur le chantier, il sera de la catégorie suivante : ciment Portland Artificiel CPJ 45 provenant des usines agréées par le Maître d'Oeuvre

ARTICLE 207 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

La composition des mortiers et bétons est celle prévue à l'Article 26 du D.G.T.A.

Le Maître d'Oeuvre se réserve, à tout moment, la faculté de modifier l'un ou l'autre de ces éléments.

ARTICLE 208 : ESSAIS DE MATERIAUX

Des essais seront prévus dans le but de préciser et de connaître les qualités auxquelles devront répondre un certain nombre de matériaux définis au présent chapitre.

Les échantillons seront prélevés dans les fournitures susceptibles d'être reçues. Ils seront fournis gratuitement par l'Entrepreneur.

Les essais seront effectués, conformément aux stipulations du Devis Général pour les travaux d'assainissement, sur base d'une convention passée entre l'entreprise et un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage et aux frais de l'entreprise.

Les frais entraînés par les essais mis à la charge de l'Entrepreneur seront déduits d'office des décomptes des sommes à l'entreprise.

ARTICLE 209 : VERIFICATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur son chantier, la quantité de matériaux vérifiés et acceptés, indispensable à la bonne marche des travaux et dont l'échantillonnage aura été agréé par la Maîtrise d'Oeuvre.

La demande de réception de matériaux, autres que les matériaux préfabriqués, devra être faite au moins quatre jours avant son emploi, pour les matériaux préfabriqués, ce délai sera de quinze jours (15) à pied d'œuvre.

ARTICLE 210 : CONSERVATION DES MATERIAUX

Les matériaux fournis par l'Entrepreneur restent sous sa garde et sa responsabilité même après avoir été accepté provisoirement par la Maîtrise d'Oeuvre.

Les matériaux devront être stockés dans un emplacement clos et gardé. Ils ne pourront être approvisionnés sur les lieux des travaux qu'au moment de la pose.

L'Entrepreneur, en conséquence, supportera les pertes et avaries pouvant survenir jusqu'à la réception provisoire des travaux.

ARTICLE 211 : PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX TUYAUX EN B.A.

Les tuyaux en béton centrifugé armé ordinaire ou vibré armé auront les spécifications suivantes :

La norme P 16-341 permet de ranger le tuyau en béton armé ainsi défini dans une des séries indiquées dans le tableau.

| | | |
|-----------------------------------|---|----------------------------|
| NORME MAROCAINE ENREGISTREE | CANALISATIONS TUYAUX CIRCULAIRES EN BETON ARME POUR CANALISATIONS D'ASSAINISSEMENT | N M P16-341 OCT.1971 |
|-----------------------------------|---|----------------------------|

Il est recommandé d'éviter l'emploi des tuyaux dont les dimensions sont indiquées entre parenthèses.

| DIAMETRE NOMINAL DN | DIAMETRE INFERIEUR DE FABRICATION (mm) | SERIE 60 A | | SERIE 90 A | | SERIE 135 A | |
|---------------------|---|---|--------------------------------|--|--------------------------------|---|--------------------------------|
| | | EPAIS SEUR DE PAROI DE FABRI CATION (mm) | CHARGE DE RUPTURE Pr (KN/m) | EPAIS SEUR DE PAROI DE FABRI CATION (mm) | CHARGE DE RUPTURE Pr (KN/m) | EPAIS SEUR DE PAROI DE FABRI CATION (mm) | CHARGE DE RUPTURE Pr (KN/m) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 250 | 250 | 34 | 38 | 34 | 38 | 34 | 38 |
| 300 | 300 | 37 | 38 | 37 | 38 | 37 | 41 |
| 400 | 400 | 43 | 38 | 43 | 38 | 45 | 54 |
| 500 | 500 | 50 | 40 | 50 | 45 | 53 | 68 |
| 600 | 600 | 56 | 43 | 58 | 54 | 62 | 81 |
| (700) | (700) | (62) | (46) | (66) | (63) | (70) | (95) |
| 800 | 800 | 68 | 49 | 74 | 72 | 80 | 108 |

ARTICLE 212 : ACIERS RONDS POUR BETON ARME

Les aciers pour béton armé seront en acier doux de la nuance AC - 24.

Ils devront satisfaire aux conditions définies par la Norme Marocaine NM.10.01.F.012.

ARTICLE 213 : FONTE

Les fontes pour grilles, regards et équipements d'entrées d'égouts devront satisfaire aux conditions définies par les normes imposées par la ville de **RABAT**.

Les pièces galvanisées devront satisfaire à la Norme en vigueur à **RABAT**

Les grilles, tampons, cadres et appareils siphonides des regards seront en fonte et devront résister dans tous les cas à une charge de 6.000 daN (deca Newton).

Le contrôle de la qualité de ces accessoires sera effectué dans la condition suivante :

La Maîtrise d'œuvre exigera une lettre de l'Entrepreneur garantissant que les éléments en fonte résisteront à la charge préconisée (label)

ARTICLE 214 : COMPOSITION DES MORTIERS ET BETONS

Les mortiers et bétons auront la composition suivante :

| DESIGNATION | CIMENTS | SABLE | GRAVIERS OU PIERRAILLES | EMPLOI |
|------------------------|---------------------------------|-------|-------------------------|---|
| Mortier de ciment n° 1 | Ciment Portland CPJ 45 - 300 kg | 1 m3 | - | Maçonnerie de moellons de briques ou d'agglomérés |
| Mortier de ciment n° 2 | Ciment Portland CPJ 45 - 450 kg | 1 m3 | - | Enduits, rejointoiement |
| Mortier de ciment n° 3 | Ciment Portland CPJ 45 - 600 kg | 1 m3 | - | Joints des canalisations |
| Béton n° 1 | Ciment Portland CPJ 45 - 175 kg | 470 l | 1.100 l | Béton de propreté, béton de remplissage |
| Béton n° 2 | Ciment Portland CPJ 45 6 250 kg | 600 l | 1.100 l | Béton non vibré, |

| | | | |
|------------|--|--|--|
| Béton n° 3 | Ciment métallurgique mixte CMM 250/315 ou ciment aux cendres volantes PMF n° 2 250/375 300 kg (1). | La composition granulométrique fera l'objet d'une étude soumise au Maître d'Oeuvre Par m3 de béton mis en œuvre | protégé par un enduit Béton vibré ou pervibré (sans enduit) |
| Béton n° 4 | Ciment Portland artificiel CPJ 45- ou CMM 250/315 ou PMF n° 2 250/375 - 350 kg (1). | La composition granulométrique fera l'objet d'une étude soumise au Maître d'Oeuvre Par m3 de béton mis en œuvre | Béton armé. |
| Béton n° 5 | CMM 250/315 ou PMF n° 2 250/375 - 400 kg. | La composition granulométrique fera l'objet d'une étude soumise au Maître d'Oeuvre Par m3 de béton mis en œuvre | Travaux à la mer |

(1) Ou tous autres ciments reconnus par un Laboratoire officiel comme résistant à l'action des eaux agressives.

ARTICLE 215 : ESSAI DES BETONS - RESISTANCE A LA COMPRESSION

La résistance à la compression des bétons devra être au minimum par centimètre carré de :

| | A SEPT JOURS | A VINGT HUIT JOURS |
|------------|----------------------------|------------------------------|
| Béton n° 3 | Cent quarante kg (140) | Deux cents kg (200) |
| Béton n° 4 | Cent soixante dix kg (170) | Deux cent cinquante kg (250) |
| Béton n° 5 | Deux cent dix kg (210) | Trois cent dix kg (310) |

ARTICLE 216 : CONTROLE DE LA QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux proposés par l'Entrepreneur seront soumis à des **essais préliminaires d'agrément et à des essais de recette.**

Ces essais seront effectués obligatoirement par un Laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage et conformément aux normes en vigueur.

Tous les essais sont à la charge de l'entreprise.

1/ Essais préliminaires d'agrément :

Ces essais seront obligatoires, pour tout matériau ou fourniture que l'Entrepreneur propose de mettre en Oeuvre.

Ils sont à la charge exclusive de l'Entrepreneur et leurs résultats devront être conformes aux spécifications du tableau ci-après.

2/ Essais de contrôle :

Afin de vérifier que les matériaux livrés répondent à toutes les spécifications énoncées au présent C.P.T. le Maître d'Ouvrage ordonne à tout moment des essais de contrôle dont la nature peut être identique à celle des essais préliminaires.

Tous les essais de contrôle définis en nature et en nombre dans le tableau ci-dessous seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les essais de contrôle supplémentaire exigés par le Maître d'Ouvrage seront à la charge de l'Entrepreneur.

Aucune tolérance autre que celles qui ont été fixées dans le présent C.P.T. ne sera admise. Les matériaux ne répondant pas aux conditions requises seront refusés et mis en dépôt hors du chantier par les soins et aux frais de l'Entrepreneur.

3/ Définition, nature et nombre des essais à effectuer :

Voir tableau page suivante :

| NATURE DE MATERIAUX | PROVENANCE | DESIGNATION DES ESSAIS | MODE OPERATOIRE | ESSAIS PRELIMINAIRES RESULTATS EXIGES | ESSAIS DE RECETTE RESULTATS EXIGES IMPORTANCE MAXIMUM LOT OU FREQUENCE |
|-----------------------|---------------------------------------|--|------------------|--|---|
| SABLE | CARRIERE PROPOSEE PAR L'ENTREPRENEUR | - GRANULOMETRIE - EQUIVALENT DE SABLE | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009. | ARTICLE 2.4 1 PAR LOT DE 200m3 |
| GRANULATS | CARRIERE PROPOSEE PAR L'ENTREPRENEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009 | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009. | ARTICLE 2.5 1 PAR LOT DE 200m3 ARTICLE 2.7 |
| EAU | PRISE AGREEE PAR LA MAITRISE D'OEUVRE | ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE. | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009. | ARTICLE 2.6 1 PAR PRISE |
| TUYAUX | USINE AGREEE PAR L'ADMINISTRATION | - POROSITE- ECRASEMENT- ETANCHEITE | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009. | ART. 2.12 3 BUSES PAR LOT DE 500 ART. 2.12 TOUTE FOURNITURE ART. 2.30 INFERIEUR A 500 ETANT COMPTEE POUR UN LOT |
| ACIER POUR BETON ARME | USINE AGREEE PAR L'ADMINISTRATION | PRESCRITS PAR NM. 10..01.F.012. | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.01.F.012. | ART. 2.13 1 PAR LIVRAISON |
| FONTE ECHELONS | USINE AGREEE PAR L'ADMINISTRATION | PRESCRITS PAR D.G.T.A. | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.01.F.012. | ART. 2.14 |
| BETON | USINE AGREEE PAR L'ADMINISTRATION | PRESCRITS PAR NM. 10.03.F.009. | NORME EN VIGUEUR | PRESCRITS PAR NM. 10.01.F.012. | ART. 2.16 1 ESSAI PAR GACHEE |

ARTICLE 217 : ECHANTILLONNAGE - RECEPTION DES MATERIAUX

Aucun matériau ou fourniture ne pourra être mis en oeuvre avant d'avoir été au préalable:

- 1) Soumis aux essais prescrits au présent C.P.T.
- 2) Réceptionné par la Maîtrise d'Oeuvre et le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur devra présenter les certificats et attestations résultant des essais effectués par le Laboratoire et pouvant, outre l'origine, la qualité exigée des matériaux que

L'Entrepreneur propose de mettre en oeuvre, afin que la réception de ces matériaux soit prononcée.

La demande de réception pour tout matériau ou fourniture doit être faite QUATRE (4) jour avant leur mise en oeuvre ; l'Entrepreneur devra soumettre au Maître d'Ouvrage un échantillon des matériaux agréés, sera déposé au bureau du chantier et servira de base de vérification pour la réception des fournitures.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour avoir sur le chantier la quantité de matériaux, conformes aux échantillons, indispensable à la bonne marche des travaux.

ARTICLE 218 : TERRASSEMENTS

Les fouilles pour ouvertures de tranchées, puits, trous ou rigoles en toutes profondeurs et en terrains de toute nature seront réalisées soit par engins mécaniques, soit manuellement.

Il ne sera tenu compte d'aucune plus-value si la largeur des tranchées ainsi déterminée venait à être dépassée.

L'Entrepreneur devra étayer ces fouilles verticalement au fur et à mesure de leurs approfondissements soit par des coffrages à claire-voie, soit s'il est nécessaire par des coffrages jointifs ou à enfilage. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages qui pourraient éprouver les constructions existantes au voisinage des travaux.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires (barrages, gardes corps, signalisations, éclairages, gardiennages) pour protéger efficacement son chantier.

Il lui est rappelé qu'il devra à sa diligence et à ses frais exclusifs, se conformer aux "PRESCRIPTIONS PARTICULIERES concernant la signalisation des travaux sur les voies publiques" annexées au Fascicule des Clauses Générales sur les signalisations routières en vigueur au Maroc et visées dans les dites prescriptions.

Les fouilles des collecteurs et des ouvrages seront ouvertes puis remblayées par l'Entrepreneur conformément aux dispositions des articles 20 à 25 inclus et 35 du D.G.T.A.

Les déblais excédentaires provenant de ces fouilles, seront chargés, transportés, déchargés sur le dépôt désigné par l'entreprise et agréé par l'Administration.

Le fond des fouilles pour égout sera obligatoirement réceptionné par la Maîtrise d'Oeuvre avant la pose des canalisations, mais après la vérification de la pente par l'Entrepreneur.

Les tranchées ne pourront être remblayées qu'après essais et vérifications de la pente des canalisations posées.

Largeurs des fouilles :

| Ø (mm) | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 800 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|
| Largeur (m) | 0.70 | 0.90 | 1.00 | 1.10 | 1.20 | 1.40 |

ARTICLE 219 : POSE DE CANALISATIONS CIRCULAIRES - EGOUT OVOIDE

Avant la pose des buses, l'Entrepreneur sera tenu :

- 1) de préparer leurs assises dans les conditions prévues par l'article 31 du D.G.T.A.
- 2) de répandre sur toute la largeur de la tranchée un lit de pose conformément aux prescriptions du présent CPS (0,15 m de sable pour terrain ordinaire, 0,15 m de gravette pour terrain rocheux)
- 3) à ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille soit approfondi de façon à ce que la buse porte sur toute sa longueur et non sur les bagues et joints.
- 4) de veiller à ce que, la ligne des canalisations entre regards soit droite.

ARTICLE 220 : CONFECTION DES JOINTS

Les joints seront constitués de joints TORIQUE pour les tuyaux en C.A.O. ou B.V.A. et de joints INTERLISS pour les tuyaux en Amiante Ciment.

ARTICLE 221 : ESSAIS D'ETANCHEITE

Tout collecteur étanche devra être réceptionné après l'essai.

Avant remblaiement du collecteur posé, il sera procédé à des essais effectués à l'eau sous pression après remplissage du conduit pendant 24 heures.

Les essais seront opérés en présence de la Maîtrise d'Oeuvre sur des tronçons de canalisation allant d'un regard au suivant. Ils porteront sur un cinquième de la longueur totale du collecteur, mais un essai infructueux autoriserait le Maître d'Ouvrage à tripler la longueur des canalisations à essayer.

En cas de fuites permanentes, l'Entrepreneur devra effectuer les travaux d'étanchement nécessaires à ses frais. Un nouvel essai de remplissage sera entrepris pour vérifier l'efficacité des travaux.

ARTICLE 222 : REGARDS DE VISITE SUR EGOUTS CIRCULAIRES

Les cheminées de regards de visite sur canalisations circulaires seront d'un type agréé par la ville **RABAT** exécutées en béton coulé en place sans enduit intérieur, et constituées par parois de 0,20 m d'épaisseur, conformément aux plans d'exécution.

Les coffrages intérieurs devront être métalliques. Si au moment de la pose, il est constaté des défauts, l'Entrepreneur, est tenu de remplacer l'élément défectueux à ses frais.

Les regards de visite sous chaussées seront coiffés de cadres carrés et de tampons en fonte, série lourde.

Les regards de visite sous trottoir seront coiffés de cadre carrés et de tampons en fonte série légère.

Les châssis en béton armé supportant cadres et tampons seront maintenus à la cloison des regards par un solin au mortier n°2.

Les plans de coffrage et ferrailage des regards de visite de profondeur supérieure à 4 m seront établis par l'entreprise et soumis à l'approbation de la Régie.

Les échelons de descente seront en acier galvanisé Ø25 mm de 3 Kg ; ils seront espacés de 0,35 m.

ARTICLE 223 : BOUCHES D'EGOUTS

Les bouches d'égout sous trottoirs seront du type agréé par la ville **RABAT**

Les bouches avec grille seront du type agréé par la ville **RABAT**

ARTICLE 224 : BRANCHEMENTS PARTICULIERS

Les branchements particuliers raccordant les kits de branchement aux kits de raccordement, seront exécutés en canalisations d'un diamètre extérieur de 0,20 m en PVC série I.

La pente de ces branchements devra être impérativement égale ou supérieure à (2 %) deux pour cent à partir du radier de la fosse réceptrice.

Kits de branchements particuliers :

Kit de branchement conformément aux ouvrages types comprenant:

- Un Tabouret à passage direct 200x315
- Une rallonge en pvc 315
- Un coude ouvert de Ø200 mm tout angle
- et un dispositif de fermeture 400x400 en fonte ductile.

Kits de raccordement :

Kit de Raccordement conformément aux ouvrages types comprenant :

- Un coude ouvert de Ø200 mm tout angle
- Rallonge en PVC et rehausse de Ø200
- Un clip de piquage permettant le raccord de la conduite de branchement à la conduite du réseau quelque soit le diamètre de ce dernier, y compris toutes autres Sujétions

ARTICLE 225 : ESSAIS AVANT REMBLAIEMENT

Les canalisations avant remblaiement seront soumises aux essais de l'Ingénieur de Service Assainissement de la Régie ou de son représentant conformément aux prescriptions du D.G.T.A.

ARTICLE 226 : REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Dès que les épreuves sur les canalisations auront donné les résultats satisfaisants et que les ouvrages auront été reconnus exécuter suivant les règles de l'art, le remblaiement pourra être entrepris.

a) Remblai primaire

A la partie inférieure des tranchées et jusqu'à 0,30 m au-dessus de l'extrados, les remblais seront effectués par couches successives de 0,30 m maximum d'épaisseur, arrosés et énergiquement compactés de manière à réaliser un bourrage complet, entre le fond de fouille, parois et l'égout, en terre tamisée et dépourvue de tous corps étrangers et matériaux pierreux. La densité sèche sera au moins égale à 90 % de la densité sèche de l'O.P.M.

b) Remblai secondaire

Le remblai des tranchées sera effectué avec un soin particulier par couches successives de 0,30 m en matériau sain, présentant un indice de plasticité inférieur à 25 arrosé et énergiquement compacté. Le compactage sera conduit de manière méthodique et avec les moyens adéquats pour obtenir une densité sèche au moins égale à :

95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié pour le remblai des tranchées sous chaussée ou voie carrossable.

90 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié pour le remblai des tranchées sous trottoir et chemins piétonniers

Tout versement brutal à la benne sur les ouvrages est interdit. Il sera effectué à la charge de l'Entrepreneur, tous les 200 m :

- 1) un essai Proctor Modifié,
- 2) une mesure de la densité en place.

ARTICLE 227 : DEBUT DES TRAVAUX

L'Entrepreneur est tenu d'aviser par lettre recommandée les services de la Régie 48 heures avant le début des travaux. Il adressera en même temps un procès-verbal de piquetage des égouts au service d'assainissement de la Régie.

ARTICLE 228 : CONTROLE DES OUVRAGES

CONFORMITE DU PROJET

Les contrôles seront exécutés aux différents stades de l'exécution et notamment :

- Au piquetage : contrôle de l'implantation.
- A l'achèvement des fouilles : contrôle de la côte du fil d'eau.
- A la pose de la canalisation : contrôle des lits de pose, des diamètres et de la correction des emboîtements.

CONTROLE DES OUVRAGES MACONNES

Seront contrôlés au cours de la réalisation :

- L'état des surfaces.
- Absence de tuyauterie pénétrante dans les regards borgnes.

CONTROLE HYDRAULIQUE

GENERALITES

Les épreuves seront exécutées, avant remblai des fouilles, la stabilité des collecteurs étant assurée par des cavaliers laissant les joints à découvert.

L'Entrepreneur prendra les dispositions utiles pour réaliser les épreuves avec le personnel, le matériel (notamment obturateurs et équipement permettant le remplissage des tronçons éprouvés) et les fournitures nécessaires.

Deux jours ouvrables au moins avant de procéder à l'épreuve, l'Entrepreneur préviendra le service Assainissement de la Régie, de la date et l'heure envisagées pour les épreuves.

Les tests d'étanchéité sont réalisés après accord entre la Régie et l'Entrepreneur par tronçon. La totalité du réseau posé y compris les branchements sera éprouvée.

Les épreuves seront conduites de la façon suivante :

EPREUVE A LA PRESSION INTERNE

Cette épreuve sera appliquée aux conduites de diamètre nominal inférieur à 1200 mm, posées hors nappe phréatique ou sous nappe permanente située à moins de 0,50 m de la génératrice supérieure de la canalisation.

a) Méthode d'imprégnation :

Les canalisations, regards et branchements étant obturés, les ouvrages sont remplis d'eau à hauteur :

- du dessus du tampon du regard amont.
- ou à une hauteur inférieure si ce remplissage entraîne une mise en charge des ouvrages supérieurs à 4 m sur le radier du regard amont.

En cas de tronçon testé sans regard, la pression d'épreuve est établie à 4 m de colonne d'eau au radier de l'extrémité amont du tronçon. En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon à essayer ne doit dépasser 1 bar.

b) Durée d'imprégnation

Béton 24 heures Grés 1 heure

Amiante ciment 1 heure P.V.C. 1 heure

Fonte 1 heure

c) Déroulement du test

La durée du test sera de 30 minutes après la fin de l'imprégnation (et le rétablissement de la hauteur d'eau, si nécessaire). Passé ce délai, on mesurera le volume d'eau d'appoint, nécessaire pour rétablir le niveau initial.

Le volume perdu au bout de 30 minutes ne devra être supérieur à celui figurant au tableau ci-après, suivant la nature du matériau employé.

| DIAMETRE NOMINAL (mm) | BETON ARME | | AMIANTE CIMENT | P.V.C. GRES ET FONTE |
|--------------------------|------------|---------|-------------------|-------------------------|
| | Ø – 400 | Ø > 400 | 100 à 1.000 | 100 à 1.000 |

| Apport | Canalisation | 0,4L/m2 de paroi | 0,4% du volume de la conduite | 0,10 L/m2 de paroi | 0,04 L/m2 de paroi |
|--------|------------------------|------------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| | Regard (1,m2 paroi) | 0,5 | | 0,10 | 0,05 |

Dans le cas contraire, l'Entrepreneur effectuera à sa charge, les réparations nécessaires ainsi qu'une nouvelle épreuve contradictoire, après en avoir avisé la Régie, conformément aux délais prescrits ci-dessus. Aucune réception ne sera prononcée en l'absence d'essais satisfaisants.

d) Cas particulier des regards borgnes

Les regards borgnes et les branchements particuliers correspondants ne seront exécutés qu'après le déroulement satisfaisant des essais décrits ci-avant. Un second contrôle hydraulique sera donc effectué pour les regards borgnes et branchements.

Pour cet essai on réglera le niveau d'eau à la côte du plan de pose de la dalle de couverture de ce regard ou du regard le plus bas dans le cas d'essai de plusieurs regards simultanément.

EPREUVE A LA PRESSION EXTERNE

Cette épreuve est appliquée aux conduites de diamètre nominal inférieur à 1.200 mm, posées dans la nappe phréatique située à plus de 0,5 m au-dessus de la génératrice supérieure.

L'essai se déroulera après remblai total des fouilles.

On contrôle l'apparition d'écoulement éventuel. Le test est satisfaisant si aucun écoulement n'est constaté dans le regard aval.

Si le test précédent n'est pas satisfaisant on procède au test décrit au § 3.30.2, à une pression équivalente de 4 m de colonne d'eau au-dessus du niveau de la nappe pour localiser les tronçons défectueux.

ELEMENTS EN FONTE POUR OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

Les éléments en fonte seront du type agréé par la Régie, ils seront en fonte ductile avec la mention " ASSAINISSEMENT".

L'Entrepreneur se rapprochera de la Régie pour l'agrément de ces éléments avant pose.

ARTICLE 229 : **ACIER GALVANISE Ø25 mm**

Il sera installé dans tous les regards de visite des échelons en acier galvanisé Ø25 mm espacés de 0,35m.

Les échelons auront une largeur de 30 cm et seront écartés de 15 cm de la paroi du regard.

La longueur développée sera égale à 80 cm.

PLANTATION

ARTICLE 230 : NATURE DES TRAVAUX

Les travaux faisant partie du présent lot comprennent :

- Le nettoyage et la préparation du terrain avec évacuation des gravois et excédents des terres non utilisables à la décharge publique,
- La fourniture, le traitement, et la mise en œuvre de terre végétale,
- La fourniture et la plantation des végétaux préalablement sélectionnés à la pépinière (arbres, palmiers, arbustes, semences de gazon, etc.),
- Toutes les fournitures de produits de traitement, matériels d'arrosage, d'entretien, outillages divers, etc.,
- Les travaux d'entretien des plantations, y compris le personnel qualifié.

ARTICLE 231 : CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur est réputé avoir pleine et entière connaissance des lieux, des sols et des sous-sols. Il est censé s'être rendu sur place pour évaluer exactement la nature des différents travaux, les conditions d'accès au chantier et en tenir compte dans l'établissement de ses prix. Aucun supplément dû à une mauvaise appréciation des difficultés du chantier ne sera accordé.

L'Entreprise est tenue de prendre connaissance de tous les plans joints au présent dossier de consultation. Elle est également réputée avoir vérifié les quantités indiquées au bordereau d'après les plans fournis. Elle devra faire part au Maître d'oeuvre de tous ses désaccords éventuels en ce qui concerne les quantités avant la remise de son offre, faute de quoi, aucune réclamation ne sera admise.

ARTICLE 232 : IMPLANTATION DES OUVRAGES

1- Implantation

A partir des plans d'exécution remis par l'Architecte paysagiste, l'entrepreneur aura à sa charge le piquetage et l'implantation de tous les arbres d'alignement, les arbres libres, et les parterres à planter d'arbustes ou à engazonner.

L'entrepreneur demeurera seul responsable des tracés effectués par ses soins et subira toutes les conséquences dues aux erreurs ou négligences éventuelles.

2- 1.4.2 - Mise en forme du terrain

L'entreprise devra, à sa charge, réaliser tous les déblais et remblais nécessaires pour réaliser les profils suivant les plans d'Architecte.

3- Exécution des ouvrages

Tous les ouvrages prévus et décrits seront à exécuter suivant les alignements, formes et dimensions prévues sur les plans et conformément aux dispositions précisées dans le Cahier des Prescriptions spéciales.

L'Entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées dans les pièces graphiques et s'assurer de leur concordance dans les différents plans et avec les ouvrages existants.

Pour l'exécution, l'Entrepreneur devra s'assurer sur place, avant toute mise en oeuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses. En cas de doute, il devra en référer au Maître d'oeuvre, et demander tous renseignements complémentaires sur ce qui semblerait incomplet.

Faute de se conformer à ces prescriptions, l'Entrepreneur sera tenu responsable de toutes les erreurs relevées en cours d'exécution ainsi que des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

Les ouvrages non conformes seront si nécessaires, démolis et refaits aux frais de l'Entrepreneur ou des entrepreneurs reconnus fautifs.

ARTICLE 233 : CONTROLE DE QUALITE

1- Matériaux / Echantillons

L'Entrepreneur devra obligatoirement dans le cadre de son prix, présenter, pour acceptation par le Maître d'oeuvre, les échantillons des matériaux et matériels qu'il se propose d'utiliser.

Ces échantillons devront être visibles pendant toute la durée du chantier. Le Maître d'oeuvre pourra soumettre ces échantillons à des essais à la charge de l'Entrepreneur.

Les matériaux mis en oeuvre doivent être neufs et de première qualité. Ils doivent être identiques aux échantillons agréés et aux teintes choisies.

Dans le cas de refus d'échantillon par le Maître d'oeuvre, l'Entrepreneur est tenu d'en représenter d'autres et ce, jusqu'au choix définitif.

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

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

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

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

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

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

Les matériaux à employer par l'Entrepreneur, pourront, moyennant autorisation expresse du Maître d'oeuvre n'être approvisionnés sur les chantiers qu'au fur et à mesure des besoins.

2- Matériaux / Provenance, réception

Les lieux de provenance des divers matériaux et fournitures nécessaires à l'exécution des travaux seront choisis par l'Entrepreneur et devront être agréés par le Maître d'oeuvre.

L'Entrepreneur pourra à tout moment être tenu de justifier la provenance de ces matériaux au moyen de lettres de voiture du fournisseur ou par toute pièce en tenant lieu.

Le fait d'agréer des matériaux ou des fournisseurs n'engage en rien le Maître d'oeuvre quant à la qualité des fournitures; l'Entrepreneur restant seul responsable de la bonne tenue des ouvrages.

La réception des matériaux est faite par l'Entrepreneur et soumise à l'acceptation du Maître d'oeuvre.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pourront, au gré du Maître d'oeuvre, être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement des fournisseurs, soit sur le chantier de l'Entreprise.

En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à réceptionner sans que l'Entrepreneur soit admis à justifier que les défauts ou malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'oeuvre de refuser les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

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

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

- Fournitures des plants

L'entreprise est tenue, sauf dérogation accordée par le maître d'œuvre, de se conformer aux prescriptions des plants et du descriptif estimatif en ce qui concerne la nature des essences

et les tailles demandées. Elles doivent présenter une parfaite conformité avec les végétaux demandés au niveau de l'espèce, de la variété, du clone, ou du cultivar.

L'étiquetage doit être conforme à la réglementation en vigueur.

En cas de difficulté de fourniture, l'entrepreneur en prévient le maître d'œuvre dans un délais de deux semaines suivant la signature du marché. Passé ce délai, les végétaux sont réputés commandés.

Les plantes sont toutes de premier choix, exemptés de cicatrices et de gerçures et présentent les caractéristiques fixées par les normes AFNOR homologuées.

Tous les plantes sont exempts de parasites tant animaux que végétaux ainsi que toutes lésions d'origine biologique susceptibles d'empêcher une bonne reprise ou un bonne croissance.

Le système racinaire sera normalement constitué, sain et vigoureux ; il ne présentera pas de lésions d'origine mécanique ou physiologique qui seraient dues au système de culture ou d'arrachage.

Les branches et rameaux ne porteront aucune séquelle de maladie ou dommage mécanique propres à porter préjudice à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur.

Provenance des végétaux

L'entrepreneur doit faire connaître dans sa soumission la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de choisir les végétaux sur place avant le la déplantation et d'en faire une réception provisoire avant la plantation.

Tous les bordereaux de provenance et de transport seront fournis à la réception au maître d'œuvre.

- Piquets pour haubanage

Piquet en bois de châtaignier ou équivalent, écorcé, longueur 0,80m, diamètre 0,05m.

La partie enterrer sera affûtée en pied et préalablement carbonisée jusqu'à 20cm, au dessus du sol fini. Une gorge est pratiquée dans les piquets pour fixer les fils de tension.

Fils et colliers pour haubanage

Les fils de tension en acier galvanisé seront d'un diamètre de 3,2mm.

Les colliers seront réglables de manière à pouvoir être desserrés au fur et à mesure de la croissance de la plante. Ils seront conçus de telle manière que les fils tendeurs ne soient jamais en contact avec le sujet. Un bourrelet souple sera prévu à cet effet.

L'entrepreneur proposera à l'agrément du maître d'œuvre plusieurs modèles de colliers, afin que celui-ci puisse arrêter son choix.

- Tuteurs

Tuteurs d'arbres tiges

Tuteur en bois de châtaignier ou équivalent, longueur 3,5m, diamètre 12cm.

La partie à enterrer sera affûtée en pied et préalablement carbonisée jusqu'à 20cm, au dessus du sol fini.

Tuteur de baliveaux

Tuteurs en bambous, longueur 1,4m, diamètre 20cm.

Colliers pour tuteurage

Colliers constitués d'une lanière de caoutchouc réglable. L'entrepreneur devra en proposer l'agrément au maître d'œuvre.

3- Matériaux / Dépôt et rangement

Les lieux de dépôts seront soumis à l'agrément du Maître d'oeuvre.

A l'emplacement des dépôts, le terrain sera dressé et aménagé par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais avant le rangement et l'emmétrage. Ces matériaux seront disposés de manière à ne pouvoir être confondus avec d'autres ayant fait l'objet d'une réception.

4- Choix des végétaux / Analyse des composants organiques des sols

Les contrôles de la qualité des végétaux seront effectués par la Maîtrise d'œuvre après leur livraison sur le chantier.

Les contrôles de qualité du fumier, de la terre végétale, du terreau, de la tourbe seront réalisés par un laboratoire agréé à la charge de l'entrepreneur.

La sélection des végétaux doit tenir compte aussi bien de la qualité, de l'esthétique que de l'état phytosanitaire de chaque plante. Un paramètre important qui doit être pris en compte par l'entrepreneur, compte tenu du fait que ce dernier doit apporter sa garantie sur les végétaux mis en terre pour une durée de deux (2) ans. Ceci induit de facto le remplacement des végétaux morts ou ceux qui auraient des difficultés de reprise et ce dès l'établissement du constat par la Maîtrise d'Oeuvre.

Les végétaux sélectionnés ne sont jugés « BONS POUR LA PLANTATION » qu'après contrôle et accord de la Maîtrise d'oeuvre. Aussi, le contrôle des végétaux peut avoir lieu tant à la pépinière que sur le site de la plantation.

5- Plans de récolement

L'entreprise est tenue de fournir en fin de chantier, au plus tard le jour fixé pour les opérations préalables à la réception, les plans de récolement des ouvrages réellement exécutés. Ces plans seront fournis sous forme de contre-calques et d'un fichier informatique au format DWG et rattachés au niveau général du Maroc.

ARTICLE 234 : PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1- Préparation des sols

Lors de l'ouverture des trous de plantation, l'entrepreneur veillera à ce que la terre des horizons supérieurs soit séparée de celle des horizons inférieurs tout en veillant à enlever toutes les pierres.

Lors de l'opération de rebouchage des trous, qui ne se fera, d'ailleurs qu'après réception des travaux d'ouverture des trous, la terre des horizons supérieurs, préalablement débarrassée de toutes les pierres et enrichie par des apports de terre aux alentours du trou qui doit être mise la première au fond du trou. La terre des horizons inférieurs sera mise en dernier pour finir le rebouchage du trou et fermer l'impluvium. L'impluvium devra être établi sur un rayon de 50 cm autour de l'axe du futur plant.

Ces travaux doivent prendre en compte la composition chimique de la terre à utilisée pour le rebouchage.

2- Défrichage - Epierrage

L'opération consiste à un nettoyage du terrain en exécutant :

- a- L'épierrage : la zone à planter doit être nettoyée et débarrassée des grosses pierres et cailloux.
- b- Enlèvement de la végétation existante : le terrain doit être assaini de la végétation en place et des mauvaises herbes qui ne sont pas insérées dans le plan d'aménagement.
- c- Evacuation des terres excédentaires, des pierres et cailloux.

3- Modelage des terrains

Les terrains devant recevoir les plantations seront aménagés et nivelés suivant les plans fournis par l'Architecte paysagiste

a- Décapage de la terre végétale

Après le nettoyage du terrain, l'entrepreneur sera tenu de décaper la terre végétale sur toute son épaisseur, dans la limite des emprises avant la poursuite des travaux.

Ces terres seront mises en dépôt en vue de leur réemploi. Les terres jugées impropres à leur réemploi seront évacuées en décharge publique, après accord préalable du maître d'œuvre. L'épaisseur de décapage pourra être variable sur l'ensemble du chantier et sera proposée par l'entrepreneur au maître d'œuvre qui décidera.

b- Fouilles / Décaissement pour plantations et engazonnement

Profondeur des fosses en mètre sur toute la surface prévue

| | |
|------------------------------|----------|
| Pelouse : | 0,30 |
| Plantes couvre sol : | 0,30 |
| Massifs d'arbustes : | 0,50 |
| Massifs de la bande boisée : | 0,50 |
| Arbres isolés : | 1mx1mx1m |

Ces profondeurs étant comprises à compter du niveau sol fini. Avant la mise en place de la terre végétale, le sol sera décompacté à 30cm du niveau de fond de forme sur toute la zone à planter ou engazonner, ce travail étant complété par le ramassage et l'évacuation en décharge publique, de tous les éléments mis à découvert (souches, pierres, etc.).

L'entrepreneur ne pourra élever une quelconque réclamation de quelque nature que ce soit, sur la nature du terrain rencontré suivant les profondeurs de terrassement et l'abondance des eaux.

Les terres provenant des fouilles ne pouvant pas être utilisées comme terres végétales. Elles seront évacuées en décharge publique.

Fourniture et mise en œuvre de la terre végétale

Il s'agit de constituer à la fois un milieu filtrant et un support favorable au bon développement des végétaux.

La terre végétale devra être franche et homogène, exempte de pierres et de corps étrangers. Elle aura une composition granulométrique bien équilibrée et sera finement broyée. Elle

devra être exempte de cailloux, de morceaux de verre, de débris végétaux, rhizomes, animaux parasites, etc.

La terre végétale pourra être prélevée en partie sur l'emprise du chantier, sous réserve d'extraction dans de bonnes conditions. Cette quantité sera laissée à l'appréciation du Maître d'oeuvre qui jugera de la qualité du substrat ainsi extrait.

La terre végétale complémentaire proviendra d'approvisionnements extérieurs au terrain.

L'entreprise devra faire connaître et accepter par le Maître d'oeuvre avant la fourniture :

- le lieu d'extraction,
- la profondeur maximale d'extraction qui ne devra pas dépasser 0,40 m
- l'analyse physicochimique d'échantillons moyens représentatifs qui seront comme suit sur les indications du Maître d'oeuvre, au minimum un échantillon par lieu d'extraction différent et par 1000 m³ de terre fournie :

du point de vue physique :

| | |
|-------------------------------|-----------|
| - argile | 5 à 10 % |
| - limons | 10 à 15 % |
| - sable fin | 15 à 30 % |
| - sable grossier | 30 à 50 % |
| - éléments de 2 à 10 mm | 10 à 20 % |
| - éléments supérieurs à 10 mm | 0 % |

du point de vue chimique :

| | | |
|--|-----|---------------|
| - teneur en azote: | N % | 1 à 2 % |
| - teneur en acide phosphorique: | P % | 0,03 à 0,06 % |
| - teneur en potasse : | K % | 0,08 à 0,15 % |
| - réaction au carbonate de chaux CaCO ₃ | | 4 à 12 % |
| - teneur en matière organique | | 4 à 8 % |
| - rapport C/N | | 10 à 14 % |

Avant toute fourniture, l'Entrepreneur sera tenue de faire connaître le lieu d'extraction et ne pourra modifier celui-ci sans autorisation. Il devra remettre un échantillon de la terre à fournir et se conformer

pour la livraison, à l'échantillon agréé, faute de quoi elle sera refusée et devra être immédiatement remplacée.

Si cette analyse diffère de la référence citée ci-dessus, il devra apporter les amendements physiques, organiques et chimiques qui s'imposent. Cet apport doit être justifié par l'analyse et les amendements employés et devront présenter toutes les garanties légales en cours.

Les normes marocaines ou à défaut les normes suivantes sont à respecter :

NF U 44 001 Amendements calciques et magnésiens

NF U 44 051 Amendements organiques

NF U 42 001 Sulfates de calcium / Sulfates de magnésium

NF U 44 551 Support de culture

Il sera également procédé à des analyses complémentaires (1 analyse par tranche de 200 m3) afin de juger la présence éventuelle de produits toxiques dans la terre végétale (rémanence de traitements herbicides ou de culture, sels, ...), test au Cresson Alénois faisant partie des tests prévus.

La terre mise en place sera conforme aux prescriptions du présent C.P.S, cette terre étant finement ameublie lors de sa mise en place, laquelle sera faite par temps sec.

L'entreprise devra s'assurer du maintien de propreté de la terre végétale mise en place. Elle prendra notamment à sa charge les frais de désherbage éventuels pendant toute la durée du chantier.

Correction du pH

Dans le cas où une correction serait nécessaire, l'épaisseur de la couche amendée est au minimum de 0,12 m.

Les matériaux utilisés doivent être en conformité avec les normes en vigueur.

La nécessité d'un éventuel fractionnement dépend de la quantité et des produits utilisés.

Fertilisation et correction

Dans le cas où il serait nécessaire de corriger le substrat, la date de la mise en oeuvre de l'engrais est fonction de la nature des produits employés, notamment leur potentialité de lessivage.

La nécessité d'un éventuel fractionnement dépend de la quantité et des produits utilisés.

Les engrais utilisés doivent porter la mention « pauvre en chlore » :

(NF U 42-001, NF U 42-002-1, NF U 42-002-2, NF U 42-003-1, NF U 42-003-2).

Apport de la fumure organique

Un apport de fumier doit être effectué avant la plantation pour permettre le bon développement des plantes durant le stade de croissance

Qualité :

Il est prescrit d'apporter du fumier de ovins bien décomposé vu ses meilleures qualités physico-chimiques.

Quantité :

On prescrit 5 à 6 kg de fumier par trou de plantation.

Mode d'épandage :

Le fumier doit être mélangé à la terre végétale et remis au fond pour servir de support.

Mise en œuvre des plantations

Provenance des plants

Les végétaux figurant au devis descriptif et quantitatif devront provenir d'une pépinière spécialisée, y compris en plantes ornementales, agréée par la Maîtrise d'Oeuvre

Qualité des plants

Les plants doivent être de premier choix, sains et vigoureux, de qualité loyale et marchande, bien constitués, exempts de toutes tares et maladies sans mousse ni gerçures. Le fournisseur devra être agréé par la Maîtrise d'œuvre. Les racines seront sans écorchures, bien ramifiées pourvues d'un chevelu suffisamment abondant conservé autant que possible dans son intégrité.

Les arbres auront un tronc bien droit exempt de nodosités ou de plaies et conformément aux dimensions demandées. Tous les végétaux, arbres, arbustes, seront livrés obligatoirement avec leur motte en bac, sachet ou équivalent, étiquetés. Tout arbre ayant une motte cassée sera refusé.

Arrachage des plants en pépinière

L'arrachage s'effectue avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines.

L'intervalle entre plantation et arrachage doit être aussi court que possible ; les racines seront protégées pour ne pas être endommagées (blessées, desséchées, ou gelées) pendant le transport.

Si le délai d'arrachage / plantation devrait dépasser trois jours, les plantes seraient alors placées en jaugeage ou en entrepôt frigorifique.

Le maître d'œuvre sera prévenu une semaine à l'avance de la date de la livraison des végétaux.

Transports des plants

Les plantes destinées au chantier devront faire l'objet de tri au niveau de la pépinière; un certificat de tri est délivré à l'entrepreneur par le responsable de la pépinière.

La durée de conservation des plants en jauge sur les lieux du chantier ne doit pas dépasser 48 heures.

Les travaux de regain doivent concerner le remplacement de toutes les plantes non réussies. Il est précisé que ces travaux de regain doivent s'effectuer même lorsque le taux de réussite est supérieur à 80 % mais inférieur à 100%. Des précautions doivent être prises lors de l'opération de transport.

Les palmiers, arbres et arbustes doivent être apportés en mottes. La motte sera conservée intacte. Ils seront disposés sur le camion pour éviter toute cassure ou destruction de la motte.

Il faut veiller à ce que le plant ne soit pas blessé au cours du transport.

Le moment du transport des plantes sera pris en considération. Il sera fait en temps frais, de préférence la nuit, cela pour éviter le dessèchement des racines et plant entier en cas de température élevée. En plus une bâche sera montée sur le camion pour protéger les plantes des intempéries.

Réception des plants

Comme dans le cas du transport, le déchargement sera fait avec minutie pour éviter toute destruction des plantes. Avant la plantation, celles ci doivent être placées dans un endroit frais et humide afin de diminuer la transpiration et éviter le dessèchement.

La réception est soumise à l'agrément de la maîtrise d'œuvre.

Implantation

L'implantation est précisée dans le carnet de détail des plantations annexé au plan de l'architecte paysagiste.

Manipulation des plants

Lors de la distribution des végétaux aux lieux de leur plantation définitive le manipulateur prendra tous les soins nécessaires en vue de contrecarrer toute destruction éventuelle des plants. Ceux-ci doivent être plantés convenablement suivant les règles de l'art et la prescription du C.P.S.

Plantation des plants

Au préalable la motte doit être trempée dans l'eau. Un dernier contrôle de la qualité du plant doit être effectué avant sa mise en terre qui doit être entreprise en observant strictement les remarques suivantes :

Cette opération devra être faite par des ouvriers qualifiés en matière de jardinage.

Dans l'impluvium amebli du trou rebouché, un trou de la dimension de la motte devra être ouvert suivant les prescriptions des dimensions du maître d'œuvre et très amebli sur la moitié de la potée. La motte y sera introduite verticalement jusqu'au niveau du collet du plant. Le pourtour de la motte sera rempli d'une terre meuble.

Ensuite, l'appareil aérien du plant sera tenu à la main et la terre devra être tassée autour de la motte.

Le rebouchage du pourtour de la motte devra être fait aussi à la main, en évitant de couvrir le plant de terre ou de l'abîmer. La motte devra être entièrement recouverte de terre tassée par la suite. Le tassement du sol, autour du plant devra être progressif. Le planteur devra amebli l'impluvium, extraire les fragments de racines et les végétaux qui peuvent s'y trouver.

Pour les arbres et arbustes plantés en isolé, il faut confectionner une cuvette autour du plant pour éviter le débordement de l'eau d'irrigation.

Compte tenu de la qualité requise pour le travail de mise en terre des plants, le travail à la tâche sera interdit à l'entrepreneur.

Seuls les plants à tiges lignifiées, bien conformes et pourvus de leur bourgeon terminal devront être plantés. Ceux qui sont chétifs disproportionnés à mottes détériorées devront être gardés en réserve et présentés au contrôle du personnel compétent.

Les fossés de plantations ne doivent pas rester ouverts plus d'une semaine en terrain sec et plus de 48 heures en terrain humide.

Tous les travaux de plantations comprennent :

- la fourniture, le transport, et la plantation des végétaux, et leur entretien pendant une période de 24 mois,
- la fourniture, transport et l'épandage du fumier organique bien décomposé d'origine ovine et indemne de paille,
- la fourniture, transport et l'épandage d'engrais :
 - a) - engrais de fond 5-8-8
 - b) - engrais azoté urée 46 %
 - c) - engrais complet 14 - 28 - 14

Les engrais seront incorporés sur une profondeur de 10 cm.

D'une façon générale, les baliveaux des arbres doivent être formés obligatoirement en haute tige de façon à ce que les branches latérales et le feuillage ne se développent qu'à partir de 2 m de hauteur.

Les plantes devront être du 1er choix, bien constituées et exemptes de maladies.

Plantation d'arbustes bas 80/100

Pour les plantes qui formeront les massifs, le sol choisi à cet effet doit être traité contre les mauvaises herbes, un décaissement des sols sur une profondeur de 0,50m sera confectionner et sera comblé ensuite par de la terre végétale jusqu'au niveau -15cm du sol fini du trottoir. Les parterres seront décaissés de 15 cm. Une bordurette en béton, habillée ensuite par la brique de Safi ceinturera ces plantations. Il est entendu que, du niveau haut de la brique jusqu'au limite de la terre végétale la profondeur est de 15cm.

Avant la plantation les racines des végétaux en racines nues seront rafraîchies en recoupant leurs extrémités meurtries ou desséchées.

Les parties aériennes de la plante seront réduites en proportion; toutes les branches cassées ou le bois mort seront nettoyés.

Les végétaux en mottes ou conteneurs subiront également une taille des parties aériennes avant la plantation. Les plantes issues de culture en conteneurs ne devront pas comporter de chignon racinaire.

A la plantation, les végétaux en racines nues seront pralinés. Toutes les plantes seront placées de façon à ce que le niveau fini de la terre arrive sensiblement au niveau du collet.

Les racines devront être réparties dans leur position naturelle au fond du trou, elles seront garnies délicatement de terre végétale meuble et légèrement tassée pour qu'il ne subsiste pas de vide.

Il sera ensuite procédé à un arrosage copieux immédiatement après la plantation afin de plomber le sol.

Une fois ce compactage hydraulique réalisé, et la fixation sur le tuteur étant réalisée, les collets des végétaux devront être dégagés de la terre végétale, les racines étant entièrement enfouies, tandis qu'une forme de cuvette sera réalisée avec la terre en place autour de la plante.

Les cuvettes des arbustes seront légèrement inférieures à la taille du diamètre racinaire en place.

Les plantes grimpantes sont libérées de leurs tuteurs de culture et soigneusement palissées sur leurs nouveaux supports à l'aide d'attaches.

Période de plantation

- végétaux en racines nues: du 15 novembre au 15 mars
- végétaux en mottes : du 15 octobre au 15 avril
- végétaux en godets ou conteneurs: du 1^{er} octobre au 31 mai

Les plantations seront suspendues par temps de gelées ou si le sol est rendu trop boueux par la pluie, le dégel, ou la neige.

Plantation d'arbustes

L'entrepreneur procédera dans un premier temps au fauchage, au nettoyage et au réglage de la surface à planter.

Il veillera à ce que les plantations soient conformes au plan de plantation.

Les trous de plantation seront suffisamment grands 50x50x50 cm au minimum.

L'entreprise veillera à mettre de la bonne terre végétale amandée en contact de la motte.

Les plants seront disposés en dehors des zones submersibles et à une distance suffisante pour ne pas causer de gênes aux usagers.

L'exécution des plantations doit être conforme au plan et suggestions proposées dans le C.P.S.

Les plants devront être conforme avec toutes les caractéristiques demandées dans le CPS, et ils doivent être élevés dans des conteneurs en pépinière.

Lors de la mise en terre, tous les plants doivent avoir une motte entière non cassée.

Après avoir enlevé le sachet, il faut allonger les racines qui risquent de provoquer la déformation racinaire en chignon. Cette déformation entraîne la mort du plant par étranglement

Les plants chétifs, malades ou dépourvus de feuilles ou de racines seront écartés.

Le rebouchage sera fait pour chaque trou avec un apport de 1 kg de fumier organique bien décomposé plus 50 g d'engrais minéral sous forme de 14-28-14, en cas

d'amendement, le tout sera mélangé à la terre de surface qui aura été isolé auparavant et qui tapissera le fond du trou.

Après plantation, il faut tasser délicatement la terre végétale aux pieds des plants pour dégager les poches d'air au niveau de la motte.

Il faut attacher le plant à un tuteur ancré dans le sol du côté opposé au vent dominant pour éviter la cassure de la tige principale.

Une cuvette sera confectionnée au pied de chaque plant. Elle doit être suffisamment grande d'environ 70 cm de diamètre pour recueillir une dizaine de litre d'eau.

Il faut apporter un arrosage abondant d'un minimum moyen de 10 litres par plant pour relancer la végétation et chasser les poches d'air qui peuvent rester au contact des racines.

Pendant les saisons sèches, il faut apporter un autre arrosage moyen de 10 litres minimum par plant, trois fois par mois. La bonne cadence d'apport d'eau doit tenir compte de la capacité de rétention d'eau par le sol pour maintenir les plants en vie pendant la saison sèche.

Plantation d'arbres d'alignement

Les arbres d'alignement doivent être livrés en motte avec un tronc bien droit, planté à distance régulière de 6m et à 12 m dans certains cas. La confection des trous de plantation avec les amendements nécessaires selon les besoins de la variété d'arbre choisie.

En effet, en considérant que les sujets d'arbres utilisés sont assez grands donc leur réception, installation et entretien doivent être réalisés avec toutes les précautions qui s'imposent :

- Les arbres doivent être livrés indemnes de toutes maladies de forme de branchage équilibrée, pousse apicale non cassée et avec mottes. Ces dernières doivent être dans des conteneurs adéquats et leurs grandeurs doivent être proportionnelles à la taille des sujets et ne doivent pas être d'une transplantation récente.
- Les trous de plantation doivent être préparés dans les proportions conséquentes pour accueillir largement les mottes des arbres. Généralement on utilise 1 x 1 x 1 m pour les arbres et 0.5 x 0.5 x 0.5 m pour les arbustes.
- La terre végétale doit être apportée en quantité suffisante pour assurer le bon développement des sujets plantés et doit être amendée en fumier organique et chimique.
- Lors de la mise en terre, les sachets doivent être entièrement enlevés, les mottes doivent être entières non cassées. Les racines en trop ou déformées doivent être coupées au sécateur. La cime de l'arbre doit être proportionnelle à la grandeur de la motte et la chevelure racinaire. Il ne faut pas hésiter de diminuer le nombre de branche pour réduire la surface foliaire et équilibrer le sujet au moment de sa mise en terre.
- Les sujets plantés doivent être tuteurés. Les tuteurs doivent être en bois, grands, forts, traités et ancrés dans le sol pour soutenir le tronc et le poids de la cime de l'arbre contre le vent.
- Après la mise en terre, Il faut tasser la terre végétale autour de la motte pour dégager les poches d'air en contact des racines, Il faut confectionner une cuvette assez grande autour

du sujet, environ 1 m de diamètre pour les arbres et 0.7 m pour les arbustes et il faut arroser copieusement jusqu'à remplissage de la cuvette.

- Il faut ensuite prodiguer un entretien et un gardiennage suivi pendant les deux premières années de garantie afin d'assurer une bonne installation des plantations dans un milieu comme celui-ci où les conditions difficiles du climat s'ajoute à une fréquentation imprévue.

Entretien

L'entrepreneur du présent lot devra assurer notamment :

La réfection des cuvettes des arbres,

L'arrosage des plantations dès que la surface de la terre sera sèche, que le réseau d'arrosage soit en fonctionnement ou non,

- Le désherbage dans les massifs et gazons,

le binage des massifs,

la surveillance de la bonne tenue des haubanages pour les arbres et des tuteurages pour les arbustes.

La qualité de l'entretien des végétaux est laissée à l'appréciation du maître d'œuvre qui pourra demander un nettoyage complémentaire.

Cet entretien des végétaux devra s'effectuer jusqu'à la fin du chantier. Durant cette période, l'Entreprise est entièrement responsable de la bonne végétation des plants et du bon état de leurs protections. L'entreprise devra maintenir ses plantations dans un état de propreté permanent.

Garantie de un an

Constat de reprise / Délai de garantie : l'entrepreneur du présent lot assurera le remplacement des végétaux recensés comme mort lors de chaque constat de reprise. Les constats répondent aux modalités suivantes :

| Saison de plantation | Premier constat de reprise | Délai de la garantie de reprise – 1ère année |
|----------------------|----------------------------|--|
| Printemps | Septembre | De Septembre à Septembre de l'année suivante |
| Automne | Juin | De Juin à Juin de l'année suivante |

Durant la garantie de reprise, l'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne végétation des plants et du bon état de leurs protections.

L'entrepreneur est entièrement responsable de la bonne reprise des végétaux plantés jusqu'au deuxième constat de reprise qui intervient à la fin du délai de garantie d'une année.

Le délai de garantie sera prolongé de un an pour tous les végétaux plantés, morts ou dépérissant, à remplacer au delà de cette période de garantie réglementaire. Dans le cas de deux ans de garantie ces périodes sont doublées.

Arrosage / Fréquence d'arrosage :

L'entrepreneur devra assurer l'arrosage pendant les deux ans de garantie. La fourniture de l'eau d'arrosage pendant la période des travaux est à la charge de l'Entrepreneur. Il aura à sa charge la réalisation et l'équipement d'un puits d'arrosage, et le transport de l'eau par citernes mobiles et tuyaux pour assurer l'apport d'eau suffisant à chaque variété de plante et ceci pour l'ensemble du projet.

Une dose d'irrigation moyenne de 15 à 20 litres d'eau doit être apportée à chaque arbre immédiatement après plantation pour humidifier le substrat et permettre une bonne repousse du plant.

En règle générale, les six premiers mois la dose d'irrigation est d'environ 7 litres d'eau par plant à raison de trois fois par mois et elle est de 15 litres le second semestre à raison de trois fois par mois, soit environ 1000 équivalent citerne de 2000 litres...

Pour assurer une bonne réussite des plantations, l'entrepreneur devra assurer leur arrosage durant la période des 24 mois après l'achèvement des travaux de plantation selon la fréquence et les doses imposées par les conditions climatiques.

La qualité de l'eau doit être conforme aux règlements et normes en vigueur pour l'usage prévu.

Arrosage pendant la période de garantie de 12 mois :

L'eau d'arrosage sera à la charge du Maître d'Ouvrage.

Il est précisé à l'Entrepreneur qu'il aura à sa charge l'arrosage des plantations à partir du réseau d'arrosage qui sera réalisé en même temps que les plantations.

Toutefois l'Entrepreneur s'équipera du matériel d'arrosage nécessaire (tuyaux, asperseurs, etc.).

Entretien pour la période de garantie de 24 mois :

Après être plantés, les végétaux doivent faire l'objet de soins cultureux particuliers.

L'entretien est basé aussi sur des apports d'eau, de fertilisants et les traitements phytosanitaires pour assurer le meilleur développement des plants.

Il se pourrait qu'il y ait des végétaux n'ayant pas repris et qui sont considérés comme manquants. A cet effet, leur substitution doit être faite dans les plus brefs délais dans le cadre de la garantie et à la charge de l'entreprise.

Les travaux d'entretien comprennent :

- Bêchage du pied des arbres, suivant un diamètre de 1 m environ et 15 cm de profondeur en évitant de blesser le collet et les racines de l'arbre,
- Binages aussi fréquents que nécessaire autour des arbustes et plants pour maintenir la terre ameublie,
- Taille de haies pour obtenir la forme désirée,
- Elagage des arbres : enlèvement du bois mort et des branches brisées,

- Pulvérisation nécessaire pour garantir les plantations des attaques des insectes et des maladies,
- Redressement des arbres inclinés par le tassement des terres ou du vent,
- Remplacement des plantes mortes,
- Remplacement des tuteurs cassés,
- Arrosage nécessaire et régulier réparti selon les besoins de la végétation sur place,
- Nettoyage du terrain avec l'enlèvement de tous les déchets de coupe et les feuilles mortes en prenant toutes les précautions nécessaires à une parfaite réception.

Cette liste de travaux n'est pas limitative, l'entrepreneur devant accomplir tous les travaux nécessaires pour assurer la réussite de ses plantations jusqu'à la réception définitive.

Les végétaux défectueux avant la fin du délai de garantie seront remplacés et il sera donné pour ceux-ci un nouveau délai de garantie équivalent au premier.

ARTICLE 235 : DEFINITION DES PRIX

Les prix sont définis conformément aux dispositions de l'article 53 du CCAGT comme suit :

LOT B1: PARKING VEHICULE
SOUS-LOT B1.1: INSTALLATION DE CHANTIER
SECTION B1.1.1: INSTALLATION DE CHANTIER
PRIX B1.1.1.1: INSTALLATION ET REPLIEMENT DE CHANTIER

Il appartiendra à l'Entreprise d'effectuer, en temps utile, toutes les démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. ..., nécessaires à la réalisation de ses travaux.

L'Entrepreneur devra tenir compte dans son offre tous les frais de chantier suivants :

- Installation communes de chantier en T.C.E.
- Les frais de réalisation des P.A.Q (plan assurance qualité), et des études d'exécution et de méthode.
- Les frais de moyens de levage qui seront compris implicitement dans les prix unitaires.
- Les frais d'encadrement qui seront compris implicitement dans les prix unitaires.
- Les frais d'installation de clôture etc....

L'Entrepreneur prendra possession des lieux dans l'état actuel, après visite effectuée sur site, suivi d'une notification et validation de cet état par ses soins.

Ces travaux d'installation de chantier comprendront tous les frais d'aménagé et de repli, de location, d'entretien, d'adaptations et de déplacements éventuels en cours de chantier.

L'Entrepreneur devra également prendre à sa charge tous les frais de taxes ou redevances exigés par les différents organismes et concessionnaires. Les travaux à prévoir au titre de l'installation de chantier sont les suivants :

1/Signalisation de chantier

L'Entrepreneur devra la fourniture et la mise en place des équipements de signalisations réglementaires aux accès, autour et à l'intérieur du chantier (affichage d'interdiction au public, port du casque obligatoire, etc. ...). Il devra, en outre, la fourniture et la pose des protections et signalisations temporaires liées à la circulation des piétons et des véhicules au droit des accès du chantier.

2/Fermeture et clôture des installations de chantier

Il a été prévu à la charge de l'Entrepreneur la fourniture et la pose des clôtures internes de chantier délimitant l'espace de travail réservé à la construction du Parking et le l'aire réservée au Nouveau terminal de sorte à assurer un contrôle des circulations des Hommes des biens et des Marchandises.

Cette fermeture intermédiaire de chantier sera assurée par des palissades de chantier de type réglementaire et réalisées selon les prescriptions techniques des services Aéroportuaires et du Maître de l'Ouvrage.

Ces palissades de 3 mètres de hauteur y compris 50 de concertina, seront de nature à recevoir un habillage en adhésif pour la communication du Maître de l'Ouvrage et devront comporter des portes avec serrure à canon fermant à clefs permettant l'accès aux ouvriers, aux camions et matériels de chantier ainsi qu'aux bennes d'enlèvement des gravois ou camions.

Ces palissades devront être maintenues dans un bon état pendant toute la durée du chantier. Elles seront déposées en fin de travaux sur ordre du Maître d'ouvrage. La clôture pourrait être déposée provisoirement, si elle devenait une gêne à l'évolution des engins.

L'Entrepreneur devra également prévoir les travaux d'adaptation de cette clôture, et la fourniture et mise en œuvre dans celles-ci de tous les portails ou portillons complémentaires qui seront nécessaires pour la réalisation des travaux en T.C.E du Parking.

3/Voiries de chantier

L'Entrepreneur devra prévoir la réalisation, selon phasage du chantier, de l'ensemble des accès vers le chantier pour passage des engins lourds, nécessaires pour tous les lots afin d'assurer la circulation des camions de livraisons et engins de levages et ce en occasionnant aucune gêne vis-à-vis des accès existants. L'entrepreneur est tenue d'assurer un lavage systématique des pneus des engins pour ne pas salir les voiries existantes.

4/Cantonnements de chantier

L'Entrepreneur devra prévoir les cantonnements de chantier pour l'accueil du personnel de chantier en T.C.E. ces locaux devront être bien ventilés et éclairés et comprendront au minimum, des sanitaires, avec WC, lavabos et Douches, des vestiaires, et des bancs en quantité suffisante, Etc...

Les travaux correspondants sont réputés comprendre, l'aménée et le repli desdits cantonnements, la location, l'entretien journalier pendant toute la durée de ses travaux, le confort (eau, électricité, etc. ...), conformément à la réglementation en vigueur et aux normes de sécurité et d'Hygiènes.

5/Protection et sécurité sur les voies d'accès

L'Entrepreneur devra assurer la protection et la sécurité des personnes et des véhicules positionnées sur les parties du chantier mitoyen avec les voies publiques et les propriétés voisines.

L'Entrepreneur devra étudier les mesures et les dispositifs de protection en conformité avec les règlements en vigueur, documents d'hygiène, sécurité et règlements communaux.

6/Branchements de chantier

L'Entrepreneur devra s'informer auprès des administrations et des sociétés concessionnaires, des conditions de branchements sur les réseaux publics d'assainissement et fluides divers, à la fois pour les besoins du chantier et pour la construction projetée.

Les travaux se feront suivant la réglementation en vigueur, à la demande de l'Entrepreneur et sur accord du Maître d'ouvrage.

Les travaux comprendront la réalisation de tous les branchements de chantier tels que :

Le branchement, l'alimentation et la distribution en eau potable du chantier, qui seront réalisés par l'entrepreneur en coordination avec le concessionnaire. Le diamètre de raccordement sera adapté en fonction des besoins du chantier et tiendra compte des besoins en eau pour l'ensemble des travaux.

Le branchement, l'alimentation et la distribution en électricité et en éclairage de chantier, qui seront réalisés par l'entreprise en coordination avec le concessionnaire. Le dimensionnement des raccordements sera adapté en fonction des besoins du chantier.

La réalisation et l'entretien de réseaux provisoires d'évacuation des eaux du chantier, et leurs raccordements sur l'assainissement public, Tc. ...

Les prestations de branchements de chantier comprendront également, Toutes sujétions de terrassement, remblais, protection au droit des voiries de chantier, etc., L'entretien de toutes ces installations et les modifications nécessaires, Les déplacements éventuels en cours de chantier, Etc. ...

A noter que l'Entrepreneur devra prévoir toutes les dispositions nécessaires afin d'empêcher la pollution des réseaux existants.

7/ Moyens de lutte contre l'incendie – Moyens de secours

L'Entrepreneur devra l'établissement d'un plan général de secours pendant toute la durée du chantier comprenant, La position des moyens de secours incendie (extincteurs et bouches

d'incendie), La position des principales issues, L'indication des accès des services de secours. Ces installations comprendront la mise en place et l'entretien des extincteurs dans toutes les parties communes des bâtiments et dans toutes les installations de chantier.

8/Gardiennage du chantier

Indépendamment du Gardiennage assuré par le Lot A, L'Entrepreneur du présent lot B devra prévoir tous les frais éventuels de gardiennage qui pourront être demandés par le Maître de l'Ouvrage.

9/ Nettoyage de chantier

Le nettoyage général du chantier et de la zone de cantonnement chaque semaine sera assuré par l'entreprise et à ses frais. L'Entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place pendant toute la durée du chantier des goulottes avec prise à chaque niveau pour permettre l'évacuation des gravois. Il sera exigé le maintien de propreté permanent du chantier.

10/ Bureau de chantier

L'Entrepreneur aura la charge de l'équipement d'un bureau de chantier à un emplacement à proposer à la maîtrise d'ouvrage. Ces locaux pourront être de type préfabriqué et comprendront, La Mise en place d'une aire en béton en délimitation des bureaux de chantier et des locaux communs à tous les corps d'états, l'Installation d'un local fermant à clefs pour les rendez-vous de chantier équipés de 25 chaises, d'une table pour 25 personnes et de casiers de rangement, l'Installation d'une salle à disposition de l'équipe de la Maîtrise d'Œuvre fermant à clefs équipée de 10 chaises, d'une table pour 10 personnes et de 10 casiers de rangement.

Ils comprendront en outre les équipements non exhaustive ci-après tel que, fax, photocopieuse professionnelle, très bonne liaison internet par Wifi, Imprimante A3 et A4, trois Ordinateurs portables processeurs I9, cartes graphiques adaptées à l'utilisation des fichiers Dessins et imprimante réservée à la Maîtrise de chantier, et d'un appareils photos 10 Méga pixels, un traceur pour impression des plans tous format A0, A1@A2.

Ces équipements seront complétés par les armoires de rangement, le local de stockage des échantillons, les corbeilles à papier dans chaque local, un réfrigérateur, une Machine à Café et tout matériel estimé nécessaire pour créer de bonnes conditions de travail.

La Prise en charge de l'ensemble des consommables et de l'entretien pour assurer le bon fonctionnement de l'installation doit être assuré jusqu'à la fin des travaux par l'entrepreneur. A Noter que tous les locaux seront totalement équipés en électricité, téléphone, chauffage et climatisation et seront nettoyés de manière journalière par l'entreprise.

11/ Remise en état des abords

Lors de l'achèvement des travaux, l'Entrepreneur doit remettre les abords en état, en procédant à l'enlèvement de tous les cantonnements, gravats, déchets, et détritux divers, dans les décharges spécialisées.

L'Entrepreneur devra prévoir dans son offre la remise en état des abords, tels qu'ils étaient lors de sa prise en possession des lieux, et reprendre à l'identique tous les ouvrages endommagés.

12/ Travaux en fin de chantier

L'Entrepreneur devra prévoir la démolition de toutes les constructions qui auront servi de manière provisoire pendant la durée du chantier.

L'Entrepreneur devra également prévoir la remise en état des abords en procédant à savoir, l'enlèvement de tous les gravats, déchets et détritux divers, dans les décharges spécialisées, Les travaux de reprise des trottoirs et autres ouvrages publics situés au droit du projet, La reprise à l'identique de tous les ouvrages mitoyens détériorés lors de la réalisation des travaux du présent projet.

NB : A l'exception du personnel strictement nécessaire au gardiennage du chantier, le logement du personnel des entreprises est strictement interdit sur le site.

Le poste Installation et frais de chantier sera payé au forfait (ensemble). Ce prix comprend toutes les sujétions décrites dans cet article, la prise en possession des lieux, ainsi que toutes autres sujétions ne faisant pas l'objet de travaux proprement dits, mais étant prévus à la charge de l'entreprise.

OUVRAGE PAYE AU FORFAIT AU PRIX B1.1.1.1 décomposé comme suit :

- 80% à l'achèvement de l'installation de chantier.
- 20% au repliement du chantier.

SOUS-LOT B1.2: TERRASSEMENT GENERAUX

SECTION B1.2.1: TERRASSEMENT EN MASSE

PRIX B1.2.1.1: FOUILLE EN PLEINE MASSE DANS TERRAIN DE TOUTES NATURES

L'Entrepreneur devra réaliser par un géomètre agréé à sa charge l'implantation et les relevés nécessaires à l'exécution de tous les terrassements généraux ou remblais nécessaires à la mise à niveau des plates-formes des divers blocs conformément aux plans des terrassements généraux et de côtes de seuil.

L'Entrepreneur devra l'implantation nécessaire à l'exécution de chacun des ouvrages de fondations et tous les terrassements où remblais nécessaires à la mise à la côte des bâtiments, suivant les plans de fondations et les plans d'architecture notamment les coins de blocs, coordonnées et cotes de seuils.

Ces travaux comprennent les prestations énumérées ci-après ainsi que les nettoyages périodiques qui seraient exigés au même titre, le tout de manière que le maître d'ouvrage ne puisse être inquiété ou recherché par les exploitants Aéroportuaires.

L'entrepreneur s'engage en tant que besoin à garantir celui-ci de toute responsabilité par l'Entretien et la remise en état de la chaussée mise à sa disposition dès l'ouverture de chantier, constatée par un procès-verbal de constat de l'état des lieux.

Il devra prendre en charge, durant et après les travaux, la réfection et la remise en état des voies, trottoirs, revêtement de trottoir, candélabres, ouvrages d'assainissement et tous réseaux existants, ainsi que leur nettoyage et l'évacuation des déchets et gravois à la décharge publique autorisée.

L'Entrepreneur devra établir un plan de signalisation et le faire approuver par l'autorité Aéroportuaire, satisfaire, en cours des travaux, à toutes les obligations et prescriptions de signalisation en vigueur, en particulier aux croisements des routes d'accès et chemins empruntés par les ouvriers, à l'aide de panneaux en tôle fluorescentes comprenant (interdiction d'accès au chantier- attention sortie d'engins- déviation et flèches d'orientation...Etc.) et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et de finition, conformément aux règles de l'art et aux directives du maître d'ouvrage.

Les travaux de préparation du terrain qui comprennent les opérations d'implantation des coins de blocs, traçage des limites des fouilles, de débroussaillage, de déblaiement, défrichement et démolition d'ouvrages existants conformément au Cahier des prescriptions techniques y compris le transport, l'évacuation à la décharge publique autorisée de tous produits impropres tel que broussailles, taillis, arbres, haies, ordures, gravats, débris etc., Ainsi que toutes les sujétions nécessaires à la réalisation de ces travaux.

Le prix comprend en outre l'exécution des Fouilles en masse dans terrains de toutes natures et de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris démolition du revêtement de la chaussée existante, démolition des ouvrages existants dans l'emprise des travaux, dessouchage d'arbres, d'arbustes et leur évacuation, dressement, aménagement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, installation de pompes pour évacuation des eaux (de pluie, de nappe, ou de ruissellement), protection de toutes conduites (E.P-E.U et E.V) et tous réseaux (téléphone, électriques etc....) à l'intérieur du site,

Selon les directives de la maîtrise d'œuvre, y compris évacuation des terres à la décharge public et toutes sujétions se rapportant à ce titre en tenant compte de toutes les précautions nécessaires se rapportant à ce genre de travaux et ce dans les règles de l'art et aux DTU auxquelles ces travaux devront satisfaire et aux règles d'hygiène et de sécurité des personnes.

Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans de Bureau d'Études techniques. Toute sur largeur nécessaire doit être incluse dans le prix unitaire.

Tout dépassement des côtes ou sur largeur sera établi à la charge de l'entreprise suivant les recommandations du maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre dans les règles de l'art.

Les dimensions verticales seront celles réellement exécutées conformément aux niveaux mentionnés sur les plans architecte et bureau d'études techniques, sanctionnées par un PV de réception contradictoire des niveaux des plates formes établi par un Géomètre agréé à la charge de l'entreprise, et constatées par la Maîtrise d'œuvre et le topographe du maître d'ouvrage.

Éventuellement sur autorisation du maître de l'ouvrage, une partie des terres (ou autres matériaux) provenant des fouilles seront déposées provisoirement sur le site, à la charge de l'entreprise, suivant les directives du maître d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre, dans le cas où elles s'avéreraient selon le laboratoire valable pour la mise en remblais ou comblement des fouilles, dans le cas contraire celles-ci seraient évacuées à la décharge publique autorisée par les autorités locales (aucune évacuation dans l'enceinte aéroportuaire n'est permise).

Y compris le transport, l'évacuation à la décharge publique autorisée, l'identification des terres valables à la mise en remblais par un laboratoire et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYE AU METRE CUBE

SOUS-LOT B1.3: GROS-ŒUVRE

SECTION B1.3.1: TERRASSEMENTS & REMBLAIS

PRIX B1.3.1.1: FOUILLES EN PUITS & EN TRANCHEES DANS TERRAINS DE TOUTES NATURES

Fouilles en puits et en tranchées dans terrains classés dans les catégories a, b, c et d suivant prescriptions techniques du Cahier des prescriptions techniques, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, y compris dressement, aménagement et assainissement des fonds et des parois, étalement et blindage des parois, protections contre les eaux de ruissellement, épuisements, drainages, installation de pompes pour évacuation des eaux provenant de la nappe avec toutes les dispositions et protections qui en découlent y compris évacuation des terres à la décharge publique.

Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition dans terrains de toutes natures, classés dans les catégories (a, b, c et d) ainsi que les précautions à prendre et travaux préliminaires conformément au cahier des prescriptions techniques et toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et d'évacuation des terres impropres et excédentaires à la décharge publique autorisée par les autorités locales (aucune évacuation dans l'enceinte aéroportuaire n'est permise).

Fouilles en rigoles, tranchées, puits ou trous de toutes dimensions et à toutes profondeurs, dans terrains de toutes natures, y compris toutes sujétions de mise en œuvre de finition et évacuation des terres (ou autres matériaux) provenant des fouilles à la décharge publique autorisée.

PAYE AU METRE CUBE AU PRIX

PRIX B1.3.1.2: REMBLAIS D'APPORT EN TOUT-VENANT

Ce matériau doit faire l'objet d'essais et d'analyse par le laboratoire à la charge de l'Entrepreneur et comprend, la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en tout-venant provenant de carrière ou d'Oued et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches successives de 20 cm parfaitement arrosées et compactées (95 % de l'O.P.M.).

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité. les essais à la plaque pour la mesure de la compacité sont à la charge de l'entreprise.

Y compris essais de laboratoire toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYE AU METRE CUBE

SECTION B1.3.2: BETONS ET ACIERS EN INFRASTRUCTURES.

PRIX B1.3.2.1: GROS BETON

Gros béton pour remplissage et rattrapage de niveau, etc. ... De toutes dimensions et formes et à toutes profondeurs exécutée en béton type B15 comme il est décrit dans le Cahier des prescriptions techniques, et suivant indications du BET et de la maîtrise d'œuvre, y compris coffrage, et toutes sujétions de mise en œuvre, etc.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B1.3.2.2: BETON DE PROPRIÉTÉ.

Sous tous les ouvrages B.A. reposant directement sur le sol, il sera interposé un béton de propriété B10 suivant plans de béton armé conformément aux prescriptions du Cahier des prescriptions techniques, en débordant de chaque côté des ouvrages suivant les plans B.A. Y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de coffrage à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B1.3.2.3: BETON ARME EN INFRASTRUCTURE.

Tous les ouvrages en béton armé en infrastructure seront exécutés en béton type B30 conformément aux prescriptions du Cahier des prescriptions techniques et suivant directives de la maîtrise d'œuvre technique, compris toutes sujétions de mise en œuvre, coffrage de toutes formes, décoffrage, vibration, joint en polystyrène, etc.... à toutes profondeurs et de toutes dimensions.

Les radiers seront coulés en continu en béton B30 avec surfacage soigné. Le coulage sera effectué à partir du centre, toute hauteur, en progressant vers les bords, ceci afin de permettre un retrait homogène de l'ouvrage et de s'affranchir de la prise en compte de la totalité des armatures de retrait. L'utilisation d'adjuvants pourra être nécessaire pour éviter les fissurations par retrait.

Selon les directives du bureau de contrôle, l'application de trois couches de Flintkote sur tous les bétons et toutes sujétions, traitement des joints de dilatation horizontaux en dallage et verticaux dans les voiles par bandes d'arrêt d'eau Type couvraneuf AC220.6 ou Sika où équivalent y compris tous les accessoires de raccordement et de jonction.

Dans chacun des sous articles ci-dessous, les prix unitaires incluront toutes les réservations, tous les trous, tous les scellements, et tous les calfeutremments.

L'Entrepreneur du présent lot aura la charge de la réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires aux passages de toutes les canalisations et fluides de tous les lots techniques et leur rebouchage après coup, ainsi que les barbacanes dans les murs de soutènements, suivant détails du BET.

Après pose de toutes les canalisations, fourreaux ou autres qui seront effectuées par les lots

concernés, l'Entrepreneur du présent lot devra le rebouchage soigné de toutes les trémies et réservations par matériau assurant le degré coupe feu demandé.

A noter que pour toutes les réservations à effectuer dans les voiles périphériques pour les passages de canalisations des lots techniques, les rebouchages seront impérativement effectués après mise en place des fourreaux et canalisations par ces lots, par joints gonflants et étanches ou système équivalent pour éviter toutes pénétrations d'eau, à proposer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation.

Les coffrages comprendront tous ouvrages nécessaires au maintien et au serrage, y compris toutes façons accessoires pour réservations au coulage du béton.

Les armatures seront prévues de tous diamètres appropriés pour ces ouvrages, y compris façonnages, recouvrements, ligatures, coupes, déchets, etc. ...

Les aciers seront payés au kilogramme (kg). Ce prix rémunère la fourniture, le façonnage et la mise en place des barres HA pour béton armé conformément aux plans y compris nettoyage par brossage, aciers de montages. Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre.

L'Entrepreneur remettra avant toute exécution une procédure d'exécution et de contrôle à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle. Cette procédure comportera notamment : Les modalités de contrôles du ferrailage Le rythme de bétonnage et son adaptation en temps réel, fonction des mesures de température effectuées en continu. Le plan d'implantation des joints de construction ainsi que les dispositions à mettre en œuvre au droit de ces joints, Une étude de la chaleur d'hydratation tenant compte du volume bétonné, et les dispositions prises à cet égard.

L'Entrepreneur doit prévoir tous les moyens d'accès (par échelles, rampes provisoires, etc....) en nombre suffisant, afin de permettre les contrôles de ferrailage des radiers et semelles avant coulage du béton.

NB : Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage.

De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la réalisation des locaux annexes tel que (postes transformateurs, groupes électrogènes, pompes à chaleur...).

PRIX B1.3.2.3.1: POUR SEMELLES & RADIERS

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B1.3.2.3.2: POUR POTEAUX

PAYE AU METRE CUBE

**PRIX B1.3.2.3.3: POUR CHAINAGE & LONGRINES
PAYE AU METRE CUBE****PRIX B1.3.2.3.4: POUR VOILES
PAYE AU METRE CUBE****PRIX B1.3.2.4: ACIERS A HAUTE ADHERENCE**

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier FE 500 de tous diamètres comme il est décrit dans le Cahier des prescriptions techniques, y compris fil de ligature, cavaliers, cales en béton et toutes sujétions.

PAYE AU KILOGRAMME**SECTION B1.3.3: CANALISATIONS ET REGARDS.****PRIX B1.3.3.1: CANALISATION EN PVC TYPE ASSAINISSEMENT**

Fourniture et pose de buses en P.V.C. type assainissement série 2 et y compris fouilles dans terrains de toutes natures y compris le rocher et à toutes profondeurs.

Les éléments de canalisations seront posés sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur suivant les pentes nécessaires. Ces éléments seront en P.V.C. de type assainissement.

L'assemblage des canalisations se fera par emboîtement y compris le raccordement aux regards et caniveaux sera parfaitement soigné.

Y compris remblais d'apport en tout venant arrosés et damés par couches successives et évacuation des terres excédentaires, et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE AU METRE LINEAIRE**PRIX B1.3.3.2: REGARDS EN BETON ARME HYDROFUGE A BASE DE CIMENT**

A chaque point de chute, à chaque intersection ou croisement de canalisations, seront prévus des regards borgnes ou visitables de section intérieure et de hauteur variable.

Regards en béton armé B 30 hydrofuge, parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé avec les angles arrondis.

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé de 12 cm d'épaisseur, ceux se trouvant au niveau des dallages seront munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les ouvrages en B.A. seront dosés à 350 kg y compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment CPJ 45 par mètre cube de sable avec angles arrondis.

Tous les regards seront munis d'un cadre et grille en fonte ductile concave, appareil siphon, y compris fouilles dans terrains de toute nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, aciers, bétons B25), incorporation de produit hydrofuge en masse, évacuation ou mise en remblais et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

Les jonctions des regards et des canalisations, ainsi que tout le réseau d'assainissement devront être parfaitement étanche, et ne présentant aucun risque d'infiltrations d'eau provenant de la nappe ou des eaux de ruissellement.

PRIX B1.3.3.2.1: POUR REGARDS 50X50 INT

PAYE A L'UNITE**PRIX B1.3.3.2: POUR REGARDS 60X60 INT****PAYE A L'UNITE****PRIX B1.3.3.3: POUR REGARDS 80X80 INT****PAYE A L'UNITE****PRIX B1.3.3.4: POUR REGARDS 100X100 INT****PAYE A L'UNITE****PRIX B1.3.3.3: FOSSE DE RELEVAGE**

Fosse en béton armé hydrofuge, dimensions suivant détails B.E.T, parois et radier de 15cm d'épaisseur minimum en béton B30 hydrofuge. Le radier formera cunette d'écoulement. Les parois et fonds intérieurs seront enduits au mortier gras lissé avec les angles arrondis.

Les tampons seront exécutés en dalles de béton armé de 12 cm d'épaisseur, les regards visibles suivant plans et directifs de la maîtrise d'œuvre, seront munis d'un double cadre cornière galvanisé et d'un système de levage escamotable.

Les ouvrages en B.A. seront dosés à 450 kg y compris l'incorporation d'un hydrofuge en masse et cuvelage, aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis.

Y compris fouilles dans tous terrains y compris la roche et à toutes profondeurs, coffrages, remblais et toutes sujétions de raccordement aux canalisations et aux dallages.

PAYE A L'UNITE**PRIX B1.3.3.4: FOSSE HYDROCARBURE**

Exécution d'une fosse à hydrocarbure à plusieurs compartiments, dimensions suivant détails B.E.T, exécutée en béton n° B30 y compris l'incorporation d'un hydrofuge en masse et cuvelage, radier et parois, enduits au mortier gras dosé à 500 kg de ciment par mètre cube avec angles arrondis à la bouteille, façon de cunette, raccordement aux canalisations, scellement de l'appareillage, y compris terrassement, armature suivant plan d'exécution, béton de propreté, remblaiement, évacuations de terre, incorporation hydrofuge en masse et cuvelage et toutes sujétions de fourniture et de pose, fouilles dans tous terrains y compris la roche et à toutes

Profondeurs, coffrages, remblais et toutes sujétions de raccordement aux canalisations et aux dallages.

PAYE A L'UNITE**PRIX B1.3.3.5: CANIVEAU EN BETON ARME Y COMPRIS GRILLE EN FONTE DUCTILE DE 25 CM**

Caniveaux en béton armé de dimensions et ferraillages conformément aux plans de béton armé B30, Le radier comportera une pente de 1cm/m pour faciliter l'écoulement suivant les cas.

Ces travaux seront réalisés suivant recommandations et directives des lots techniques, les ouvrages en B.A. seront exécutés en béton B30, compris aciers les parois, radiers et gorges seront enduits au mortier gras lissé et dosé à 500 kg de ciment par mètre cube .Y compris fouilles dans terrains de toutes nature y compris la roche, de toutes dimensions et à toutes profondeurs, coffrages, béton de propreté ou gros béton, béton armé, aciers, remblais,

fourniture et toutes sujétions de finition et de raccordement aux canalisations et aux dallages.

PAYE A METRE LINEAIRE

SECTION B1.3.4: DALLAGES.

PRIX B1.3.4.1: REMBLAIS EN TOUT-VENANT SOUS DALLAGE

Ce matériau doit faire l'objet d'essais et d'analyse par le laboratoire à la charge de l'Entrepreneur et comprend, la fourniture et la mise en place de remblais d'apport en tout-venant provenant de carrière ou d'Oued et agréé par le laboratoire après essais et analyses nécessaires.

Ces remblais seront mis en place par couches unique de 20 cm d'épaisseur parfaitement arrosées et compactées (95 % de l'O.P.M.).

Ces remblais ne doivent contenir ni terre végétale, racines, argile, ou autres matériaux pouvant nuire à leur stabilité. Les essais à la plaque pour la mesure de la compacité sont à la charge de l'entreprise.

Y compris essais de laboratoire toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B1.3.4.2: FORME EN BETON ARME DE 15 CM D'ÉPAISSEUR

Fourniture et mise en œuvre d'un dallage à base de béton B30 hydrofuge et exécuté comme suit :

Le support doit être bien compacté (fourniture des résultats des essais de compactage et son agrément par le bureau de contrôle), nettoyé, propre, sain et débarrassé des parties non adhérentes, il sera notamment exempt de traces d'huile, graisses, laitance, plâtre, etc.

Avec mise en place des armatures de nature, diamètre et espacement suivant plan béton armé, elles doivent être arrimées entre elles et calées sur le coffrage.

Le Coulage du béton sera réalisé sur le film polyane et armatures y compris surfaçage et mise à niveau par la règle vibrante, talochage et lissage à la truelle mécanique

L'exécution des joints de retrait et dilatation par Sciage, la fourniture et pulvérisation de produit de cure, le remplissage de joints de retrait par un produit élastomère spécial agréé par la maîtrise d'œuvre, le traitement de bouche-pores des sols,

L'ensemble sera parfaitement dressé et fini et réalisé suivant les règles de l'art, normes et DTU en vigueur et conformément aux plans d'architecte et recommandations du BET et du bureau de contrôle.

Cette forme en béton armé sera réalisée en béton B30 y compris ferraillage en aciers Tors de nature et diamètre suivant plan B.A. Elle devra être parfaitement dressée, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.3.4.3: FORME EN BETON STRIEE DE 20 CM D'ÉPAISSEUR

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'une forme en béton strié de 20 cm d'épaisseur exécutée en béton B30, pose sur dalles pleines ou sur tout venant. Y compris fourniture et pose d'aciers d'espacement et nature suivant plan B.A., façonnage de

pententes transversales et longitudinales qui se dirigent vers les regards à grilles, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition striée selon les règles de l'art et instructions de la maîtrise d'œuvre.

Y compris la fourniture et pose des fourreaux de pénétration des réseaux divers, compris obturation par matériau expansif 3M et fourreaux de liaison réglementaires entre les pénétrations et les locaux techniques ou les gaines verticales, tant enterrées qu'en élévation.

Y compris la fourniture et la mise en œuvre de film polyane de 200 microns sur plateforme en tout venant convenablement compactée et plane y compris les recouvrements de 50 cm et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

PAYE A METRE CARRE

SECTION B1.3.5: BETONS ET ACIERS EN SUPERSTRUCTURE.

PRIX B1.3.5.1: BETONS ARME EN SUPERSTRUCTURE.

Tous les ouvrages en béton armé en superstructure seront exécutés en béton type B30, comme il est décrit dans le tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques y compris dans les prix des bétons, le Coffrage neuf type P3 de toutes dimensions et de toutes formes l'Exécution de réservations, traversées, et de fourreaux de tous diamètres et de toutes dimensions suivant indications des corps d'états techniques, la Vibration, le coût de réalisations des saignées de toutes dimensions, suivant les directives de la maîtrise d'œuvre y compris tous les travaux de finition à l'aide de vibreurs adaptés et suivant indications de la maîtrise d'œuvre, les larmiers, les joints en polystyrène épaisseurs les joints en creux, glacis des acrotères etc. ...suivant plans BA.

Les parements doivent être bruts de décoffrage et lisses et ayant une planéité parfaite, l'état en surface doit avoir une planéité régulière et sans défauts.

La Finition des faces inférieures et supérieures des dalles ou chapiteau sera réalisé avec un surfacage parfait et sans défauts. Les dalles de grandes portées doivent être réalisé avec un contre flèche d'une telle façon à annuler la flèche nuisible.

La Finition pour les escaliers des dessus des paillasse et paliers sera avec un surfacage droit à arrêter en fonction de l'épaisseur des revêtements à coordonner avec les lots intervenant sur les sols.

Pour les voiles, ces travaux comprennent, le traitement des joints de dilatation horizontaux et verticaux par bandes d'arrêt d'eau Type Couvraneuf (AC220.6), Sika (O -32L) y compris tous les accessoires de raccordement et de jonction, traitement des lèvres des joints de dilatation par une finition au SIKADUR après enlèvement du polystyrène,

Les joints de dilatation murs et plafonds intérieurs et extérieurs de diverses épaisseurs suivant plans comprennent, le traitement coupe-feu murs et plafonds intérieurs et extérieurs épaisseurs suivant plans et comprennent également les ruptures par fractionnement tous les 5 m pour les acrotères.,

Les travaux de mise en œuvre des joints (verticaux et horizontaux) de dilatation doivent être conformes aux prescriptions des documents suivants, les normes marocaines ou à défaut les normes françaises, les documents techniques unifiés (D.T.U.), les directives de l'U.E.A.T.C. du S.N.J.F, les cahiers et agréments du C.S.T.B. et du D.C.T.C. Maroc,

Tous les ouvrages en béton armé seront coulés dans des coffrages soignés P3 pour rester bruts ou recevoir une peinture.

Tous les éléments de structures Poteaux, Poutres, dalles, voiles, gardes corps etc. devront avoir un degré coupe-feu suivant les recommandations de la notice de sécurité incendie jointe au dossier d'appel d'offre.

Toutes les sections des poteaux et poutres, dalles et voiles etc. indiquées sur les plans de structures sont des maxima et ne devront en aucun cas être augmentées sauf éventuellement dans certains cas avec l'approbation du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur du présent lot B devra tenir compte des normes des parkings, et d'une hauteur libre sous tout obstacle dans les parkings ne pourra être inférieure à 2,40 m, y compris déformation temporelle des poutres(flèche). Pour ce faire, il y a lieu de se conformer aux plans d'exécution établis par la maîtrise d'œuvre.

L'Entrepreneur du présent lot B devra prévoir toutes les réservations dans toutes structures Béton, nécessaires pour permettre les passages de canalisations dans les poutres, afin d'éviter des passages de canalisations, chemins de câbles et autres sous les poutres (prévoir au minimum en mesure conservatoire 3 fourreaux de 100 mm par poutre,sauf indication contraire).

L'implantation desdits fourreaux doit être mentionnées sur les plans de ferrailage ou éventuellement indiqués dans les procès-verbaux de réception de ferrailage.

Dans chacun des sous articles ci-dessous, les prix unitaires incluront toutes les réservations, tous les trous, tous les scellements, et tous les calfeutrements.

L'Entrepreneur du présent lot B aura la charge de la réalisation de toutes les réservations et trémies nécessaires aux passages de toutes les canalisations et fluides de tous les lots techniques et leur rebouchage immédiat.

L'Entrepreneur du présent lot B devra également la réalisation de toutes les réservations nécessaires aux besoins des lots secondaires et leur rebouchage immédiat.

Après pose de toutes les canalisations, fourreaux ou autres qui seront effectuées par les lots concernés, l'Entrepreneur du présent lot devra faire un rebouchage soigné immédiat de toutes les trémies et réservations par matériau assurant le degré coupe-feu demandé.

A noter que pour toutes les réservations à effectuer dans les voiles périphériques pour les passages de canalisations des lots techniques, les rebouchages seront immédiatement effectués après mise en place des fourreaux et canalisations par ces lots, par joints gonflants et étanches ou système équivalent pour éviter toutes pénétrations d'eau, à proposer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation.

En ce qui concerne la conception du parking et leur résistance vis-à-vis des poussées des terres, il est précisé qu'il n'y a pas de joints de dilatation dans les soutènements, ce qui conduit à la mise en œuvre de bande de clavetage dans ces soutènements pour limiter le retrait du béton. Toutes les dispositions constructives et d'armatures seront donc prises pour tenir compte des effets de dilatation et de retrait, que les efforts dus aux poussées de terres seront repris par des voiles en sous-sols à l'aplomb ou à proximité des noyaux centraux de contreventement de la superstructure.

Sont inclus dans ce prix la fourniture, l'implantation et la pose des boîtes de réservation des divers corps d'état qui lui sont réclamées, tous les débouchements dans la structure en béton armé et dans les murs en maçonnerie, avec reconstitution des caractéristiques techniques (degré coupe-feu, isolement phonique) et caractéristiques de finition des parements, après la mise en œuvre des équipements par le corps d'état.

NB : Il ne sera compté aucune plus-value pour les parties courbes, en pente ou de forme irrégulière, non plus que pour les repiquages qu'exigerait la mise du béton à la forme définitive prescrite, au cas où elle n'aurait pas été convenablement obtenue au moulage. De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la difficulté de réalisation des éléments décoratifs en façades suivant les plans d'Architecte ou pour les bétons préfabriqués. De même, il ne sera compté aucune plus-value pour la réalisation des locaux annexes tel que (postes transformateurs, groupes électrogènes, pompes à chaleur...).

PRIX B1.3.5.1.1: POUR POTEAU**PAYE A METRE CUBE****PRIX B1.3.5.1.2: POUR POUTRES CHAINAGE ET BANDE NOYÉES****PAYE A METRE CUBE****PRIX B1.3.5.1.3: POUR DALLE PLEINE 35 CM D'ÉPAISSEURS****PAYE A METRE CARRE****PRIX B1.3.5.1.4: POUR DALLE PLEINE 25 CM D'ÉPAISSEURS****PAYE A METRE CARRE****PRIX B1.3.5.1.5: POUR VOILES TOUTES ÉPAISSEURS****PAYE A METRE CUBE****PRIX B1.3.5.1.6: POUR ESCALIERS TOUTES DIMENSIONS****PAYE A METRE CUBE****PRIX B1.3.5.2: ACIERS A HAUTE ADHÉRENCE.**

Fourniture, façonnage et mise en place des armatures de béton en acier à haute adhérence FE 500 de tous diamètres, comme il est décrit dans les généralités et positionné sur les plans B.A., y compris chutes, fils de ligatures, cavalières, cales en béton et toutes sujétions.

PAYE AU KILOGRAMME**PRIX B1.3.5.3: PLANCHERS RETICULE BIDIRECTIONNEL**

Ces planchers en dalles pleines horizontales y compris nervures, seront réalisés en béton armé type B30, de toute épaisseur, y compris les aciers et bandes périphériques, la sous face de la dalle est entièrement coffrée et convenablement étayée.

Ces planchers d'une épaisseur de ± 35 cm devant permettre l'insertion de plafonniers d'éclairage adaptés à la dimension choisie et soient disponibles dans le commerce conformément aux prescriptions de l'Architecte. Le Parement des sous faces sera brut de décoffrage et prêt pour être peint. Les dimensions sont données à titre indicatif, il appartient à l'entreprise de réaliser les études des planchers fonction des dimensions réelles des caissons et du nouveau calepinage qui en découle et qui sont à la charge de

l'entreprise conformément au type de coffrage du plancher qu'elle propose. Les charges à considérer pour le dimensionnement du plancher sont : CP = 600 kg/m² ; CE = 250 kg/m².

Les armatures seront prévues de tous diamètres appropriés pour ces ouvrages, y compris façonnages,

Ce prix rémunère le Béton y compris la fourniture, la mise en place des barres Aciers Fe 500 pour béton armé, le façonnage recouvrements, ligatures, coupes, déchets, etc. ... conformément aux plans du Plancher Réticulé validés par la maîtrise d'Œuvre, compris nettoyage par brossage, aciers de montages.

NB : Aucune majoration ne sera accordée pour les chutes, fils de ligature, tolérance de laminage, mise en œuvre.

Ce prix comprend aussi toutes les réservations dans le plancher bidirectionnel, nécessaires pour permettre les traversées de canalisations, de chemins de câbles (prévoir des fourreaux de 100 mm selon calepinage éclairage) et des réservations adaptées aux dimensions des chemins de câbles), la fourniture et la mise en Œuvre des tubages noyés dans la dalle est incluse dans le prix ci-dessous y compris toutes sujétion.

PAYE AU METRE CARRÉ

SECTION B1.3.6: MAÇONNERIES ET CLOISONNEMENTS.

PRIX B1.3.6.1: CLOISON SIMPLE EN BRIQUE CREUSE 8T

Fourniture et mise en Œuvre de Cloisons exécutées en briques creuses 8T, de dimensions 10x20x25 cm en terre cuite, à résistance garantie Classe III (NM 10.1.042) répondant aux normes en vigueur, posées à joints décalés et hourdés au mortier dosé à 350 Kg de ciment, compris, raidisseurs en BA verticaux et horizontaux si nécessaire, traversées de cloisons y compris fourreaux linteaux en BA horizontaux ou cintrés de toutes dimensions, au-dessus de toutes ouvertures, appuis de fenêtres et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.3.6.2: CLOISON SIMPLE EN BRIQUE CREUSE 8T+8T

Fourniture et mise en Œuvre de Double cloison réalisée en Maçonnerie de briques creuses 8T +8 T de dimensions 2x(10x20x25) cm en terre cuite, à résistance garantie Classe III (NM 10.1.042) répondant aux normes en vigueur, posées à joints décalés et Hourdées au mortier dosé à 350 Kg de ciment. Compris, raidisseurs en BA verticaux et horizontaux, traversées de cloisons y compris fourreaux linteaux en BA horizontaux ou cintrés de toutes dimensions, au-dessus de toutes ouvertures, appuis de fenêtres et toutes sujétions de mise en œuvre. y compris coupes, harpages et chutes exécutées comme suit.

Mise en Œuvre selon phasage qui consiste en un Montage d'une première paroi et dressage de joints du côté intérieur, le Nettoyage de tout mal propreté dans le vide entre les 2 parois, et enfin le Montage de la deuxième paroi en évitant de laisser tomber le mortier dans le vide entre les deux parois,

La liaison des parois sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé disposées tous les mètres en hauteur et en longueur et en quinconce, les cloisons seront hourdées au mortier de ciment M6.

NB : Les têtes des doubles cloisons, Chaînages, linteaux, raidisseurs, appuis de fenêtre sont compris dans le présent prix.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.3.6.3: MURS EN AGGLOMERES CREUX DE 20CM

Fourniture et mise en Œuvre de Murs exécutés en agglomérés de béton creux de classe CI (1^{ère} catégorie) répondant aux normes en vigueur posés à joints décalés et hourdés au mortier dosé à 350 Kg de ciment, joints parfaitement remplis, compris linteaux en B.A. horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures, traversées de cloisons y compris fourreaux, raidisseurs en B.A horizontaux ou verticaux si nécessaires, appuis de fenêtres et toutes sujétions de mise en œuvre.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.3.6.4: MURS EN AGGLOMERES PLEINS COUPE FEU

Fourniture et mise en Œuvre de Murs exécutés en agglomérés de béton plein Murs de degré coupe-feu suivant les recommandations de la notice de sécurité incendie, en simples ou double mur, (suivants plans et recommandations de l'architecte), en agglomérés pleins de béton de classe CI (1^{ère} catégorie) répondant aux normes en vigueur, posés à joints décalés, et hourdés en enduit de plâtre, épaisseur suivant les recommandations de la notice de sécurité incendie, joints parfaitement remplis.

Y compris raidisseurs et chaînages (horizontaux et verticaux) en BA pour scellement des portes de compartimentages suivant instructions du BET, linteaux Armés Fe 500 en BA horizontaux ou cintrés de toutes dimensions au-dessus de toutes ouvertures y compris chaînages Armé fe500 en BA saillants minimum 3cm formant assise des revêtements extérieurs à venir et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Mise en Œuvre selon phasage qui consiste en un Montage d'une première paroi et dressage de joints du côté intérieur, le Nettoyage de tout mal propreté dans le vide entre les 2 parois, et enfin le Montage de la deuxième paroi en évitant de laisser tomber le mortier dans le vide entre les deux parois,

La liaison des parois sera assurée par des épingles en acier doux galvanisé disposées tous les mètres en hauteur et en longueur et en quinconce.

NB : Les têtes des doubles cloisons, Chaînages, linteaux, raidisseurs, appuis de fenêtre sont compris dans le présent prix.

PRIX B1.3.6.4.1: POUR MURS EN AGLOS PLEIN DOUBLE MUR

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.3.6.4.2: POUR MURS EN AGLOS PLEIN SIMPE MUR

PAYE A METRE CARRE

SECTION B1.3.7: ENDUITS

Avant tout commencement, les surfaces à enduire seront préparées convenablement pour obtenir un bon accrochage, Joints dégradés, béton : surface rugueuse. Elles seront suffisamment humidifiées pour que le support n'absorbe pas l'eau de mortier. Toutes les

efflorescences seront nettoyées, Le ciment sera convenablement hydraté, les poches de sables seront évitées.

Aussitôt après le durcissement de la couche, l'enduit sera ausculté au marteau et les parties non adhérentes enlevées et remplacées, La deuxième couche sera passée après lavage et soufflage de la première et avec les mêmes précautions, Les enduits sont retournés sur les encadrements des baies de toutes natures et les ouvrages en béton n'offrant pas les garanties d'adhérence suffisante seront piqués à la pointe.

A la jonction des ouvrages en béton et des maçonneries, en intérieur et en extérieur, les enduits seront exécutés sur un grillage galvanisé maille cage à poules de 20 mm de diamètre, et fixé sur les supports par des cavaliers en T6 galvanisés, de façon à éviter les fissures des joints.

A tous les angles de murs saillants seront mis en place avant enduit des baguettes d'angles métalliques galvanisées à chaud de 2,00m de hauteur avec ailettes en métal déployé de type ARMUR ou équivalent.

Ces sujétions sont à prévoir dans les prix unitaires des enduits.

PRIX B1.3.7.1: ENDUITS INTERIEURS AU MORTIER DE CIMENT SUR MURS ET PLAFONDS.

Fourniture et mise en Œuvre d'enduits projetés et talochés mécaniquement, et constitués par un gobetis ou couche d'accrochage, une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit, une couche de finition au mortier de ciment hydrofuge.

Ces couches auront une Épaisseur totale de 15 à 20 mm et seront exécutées, au minimum à 48h d'intervalle entre la première et la deuxième, et de 4 à 7 jours entre la deuxième et la couche de finition, comme il est décrit dans le DTU 26.1 et dans les généralités et au tableau des dosages du cahier des prescriptions techniques, compris, baguettes d'angles cueillies, congés, feuillures, joints creux, grillage de liaison, baguettes d'angles, et toutes sujétions de décalage et de cintre suivant plan de façade et toutes sujétions décrites ci-dessus.

PAYE A METRE CARRE

SECTION B1.3.8: OUVRAGES DIVERS.

PRIX B1.3.8.1: JOINTS WATER STOP

Calfeutrement étanche des joints entre éléments de béton par incorporation au coulage de bandes d'arrêt d'eau.

La mise en Œuvre et fourniture de Joint water stop en bandes Sika PVC type D-32 ou équivalent. Conformément aux règles de l'art et aux D.T.U. y compris toutes sujétions de finition.

Mise en œuvre lors du coulage du béton conformément aux prescriptions du fabricant.

PAYE A METRE LINEAIRE

PRIX B1.3.8.2: MISE A LA TERRE DU BATIMENT

La prise de terre sera réalisée par des piquages par câbles en cuivre nu de 28 mm² sous le gros béton des semelles, l'ensemble raccordés entre eux et à la boucle en fond de fouille par des cosses à griffes, une boucle en conducteur de cuivre nu de section appropriée posé à fond de fouilles pendant la construction du bâtiment et ramenée par câble 28 mm² au tableau général basse tension à travers une barrette de mesure et de sectionnement type ERRICO installée dans un regard de visite avec tampon en fonte.

Cette prise aura une valeur inférieure à 3 Ω (OHM), dans le cas contraire, l'entrepreneur doit son amélioration jusqu'à l'obtention des résultats demandés.

Prix ci-dessous tel que décrit, y compris la fourniture du matériel nécessaire et de la barrette de mesure, la pose et le raccordement

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.3.8.3: DRAINAGE PEREPHIRIQUE

Fourniture et mise en œuvre d'un drainage périphérique suivant détails et instructions de la maîtrise d'œuvre technique exécuté comme suit :

Terrassement dans terrain de toute terrain y compris rocher, en tranchée au droit des semelles filantes des voiles périphériques ou isolées.

Lit en béton (faisant fonction de béton de propreté minium 5cm d'épaisseur) en béton B10 en pente sur le débord de la semelle filante en forme de cunette en partie supérieure et de hauteur variable.

Collecteur Drain en buse PVC de diamètre suivant plans en polychlorure de vinyle spécial drains (d'une pente de 3 à 10mm/m conforme aux normes marocaines ou à défaut a norme NF P 10-202 (DTU 20.1), y compris le branchement de la buse avec le regard sur le collecteur des EP.

Fourniture et pose d'un drain type DRAINAX G de chez AXTER ou techniquement équivalent les caractéristiques technique et le mode de pose suivant l'avis technique du fournisseur validé par le bureau de contrôle.

Remplissage de la fouille :

Fourniture et mise en place de grosses pierres de 50 à 80mm de diamètre sur une hauteur variable.

Fourniture et mise en place de cailloux de 30 à 50mm de diamètre sur une hauteur variable.

Fourniture et mise en place de gravillons de 20à 35mm de diamètre sur une hauteur variable.

Fourniture et mise en place de sable roulé sur une hauteur variable.

Des regards borgnes à chaque changement de direction et tous les 15 ml au maximum.

Les eaux collectées seront déversées dans le regard de branchement EP de chaque bloc.

Les matériaux de remplissage seront progressivement et obligatoirement passés au tamis et réceptionnés par le laboratoire.

L'entrepreneur doit exécuter les travaux en tranchée en prévoyant toutes les dispositions nécessaires, d'étalement et de renforcement, ces travaux devront être effectués selon avis et surveillance de la maîtrise d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'ensemble réalisé conformément aux directives du laboratoire et de la maîtrise d'œuvre.

PAYE A L'ENSEMBLE

SOUS-LOT B1.4: ETANCHEITE **SECTION B1.4.1:**

Les travaux seront exécutés conformément aux règles de l'Art, aux modes d'emploi et d'application renseignées dans chaque avis technique pour les différents produits d'étanchéité proposés et en particulier aux prescriptions du DTU N° 43.1.

Les plans et les détails d'exécution seront établis par l'entreprise et validés par le bureau de contrôle, les matériaux utilisés devront avoir le label CSTB et la validation par le bureau de contrôle.

L'entreprise adjudicataire est responsable de la protection de l'étanchéité (en partie courante et en relevés) en béton maigre ou autre procédé à faire valider par le bureau de contrôle jusqu'à la réception provisoire de ses travaux.

Au moment de l'application du revêtement d'étanchéité, l'aire devra être absolument sèche, propre, solide, débarrassée de toutes balèbres ou matières qui seraient susceptibles de modifier la forme ou la qualité de ce revêtement.

L'entreprise demeurera responsable de l'étanchéité qu'il aura réalisée sur ces supports. Les couvertures devront présenter une fois terminées des surfaces parfaitement régulières.

Les faîtages devront être bien rectilignes, sans inflexions ni irrégularités d'aucune espèce. Toutes les rencontres de lucarnes, cheminées, etc. Seront parfaitement raccordées avec les revers des couvertures.

Des essais de mise à eau seront effectués pour vérifier la tenue du revêtement d'étanchéité. Aucune trace d'humidité ne devra apparaître sur les plafonds ou sur les murs, dans les DIX JOURS suivant les essais.

Avant la réalisation de la protection, l'entreprise doit obligatoirement faire réceptionner les travaux d'étanchéité par le bureau de contrôle qui procédera aux essais prévus ci-dessus. La pose et le scellement des pénétrations et évacuations pluviales seront particulièrement soignés. Le complexe d'étanchéité sera réalisé suivant DTU43 relatif à l'étanchéité des toitures plates.

PRIX B1.4.1.1: FORME DE PENTE EN BETON

Sur toutes les surfaces à étancher, sera exécutée une forme de pente en béton dosé à (250 kg/m³ CPJ 45). Elle sera soigneusement damée et finement talochée.

Les points bas auront une épaisseur de 0.05 m minimum au point le plus bas. Les pentes seront de 1.5 cm/m minimum. Elle forme une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales. Les tubes électriques ou autres se trouvant sur les terrasses seront enrobés de mortier dosé à 200 kg de ciment avant l'exécution de la forme,

Compris chape de lissage de 0,02 d'épaisseur minimum en mortier de ciment N°2 soigneusement damé et lissé. Sur la dalle pleine ou la dalle de compression, la surface obtenue devra permettre un écoulement parfait des eaux vers les réseaux d'évacuations.

Cette chape de surfacage sera payée au mètre carré, vue en plan entre nus d'acrotère, compris fourniture et mise en œuvre,

Compris la forme de pente forme une gorge à la jonction de toutes les parties horizontales et verticales. Les tubes électriques ou autres se trouvant sur les terrasses seront enrobés de mortier dosé à 200 kg de ciment avant l'exécution de la forme.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.4.1.2: COMPLEXE ECRAN PARE VAPEUR & ISOLATION THERMIQUE

Fourniture et pose d'un complexe formé d'un écran pare vapeur et d'une isolation thermique sur terrasse, compris toutes sujétions de fourniture, main d'œuvre mise en œuvre, au prix selon le mode pose et la mise en Œuvre ci-après :

A/ Écran pare vapeur : L'écran par vapeur est réalisé sous l'isolation thermique doit être fait sur des supports parfaitement propres et secs, et sera constitué suivant les indications du cahier des charges du procédé constitué par enduit d'imprégnation à froid (E.I.F) à base de bitume en solution ou en émulsion d'une teneur en bitume égale ou supérieure à 40 %, d'un enduit d'application à chaud (E.A.C) à base de bitume oxydé contenant une masse moyenne de bitume pur de 1,2 kg/m² et de masse minimale de bitume pur 1 kg/m², d'une feuille de bitume modifié par polymère SBS, d'épaisseur minimale 2,5mm avec armature en voile de verre de 50 g/m² minimum.

B/ Isolation thermique : Elle sera constituée de panneaux de polystyrène extrudé de 5cmd'épaisseur avec avis technique (TOPOX ou PERLITE) ou équivalent non compressible faisant l'objet d'avis technique favorable du CSTB, d'épaisseur 5cm. Les panneaux seront collés sur l'écran par une couche d'EAC et posés en quinconce. Le tassement maximum des panneaux sous la totalité des charges devra rester inférieur à 0,5 mm

NB : Aucune mise en œuvre ne doit être réalisée par temps de pluie.

Prix payé pour l'ensemble des prestations ci-dessus au mètre carré, vue en plan, mesures prises entre nus d'acrotères ou poutres en allèges y compris toutes sujétions d'exécution

PRIX B1.4.1.2.1: POUR ECRAN PARE VAPEUR**PAYE A METRE CARRE****PRIX B1.4.1.2.2: POUR ISOLATION THERMIQUE****PAYE A METRE CARRE****PRIX B1.4.1.3: COMPLEXE D'ETANCHIETE SUR TOITURE COURANTE**

Fourniture et pose d'un complexe d'Étanchéité formé pour les parties courantes et les relevés d'un Bicouche élastomère de 4mm type Danosa, Roofseal ou équivalent bénéficiant d'un avis technique accepté par la maîtrise d'œuvre et le Bureau de contrôle et toutes sujétion de mise en œuvre et de finition, y compris relevé de toiture posée comme suit y compris scellement de Gargouilles et manchons :

Les feuilles utilisées en relevés sont posées à joints décalés, avec talon de 10 cm pour la 1^{ère} couche et de 15 cm pour la 2^{ème} couche. Le relief est imprégné d'EIF.

La protection de l'étanchéité des relevés par un solin grillagé, exécuté au mortier de ciment dosé à 400kg de C.P.J 45 par m³ de sable et de 0.04 m d'épaisseur.

Ce solin sera armé d'un grillage fixé en tête du relevé dans le support, par au moins 3 fixations par ml situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

PAYE A METRE CARRE**PRIX B1.4.1.4: COMPLEXE D'ETANCHEITE BICOUCHE SUR TOITURE CARROSSABLE**

Fourniture et pose d'un complexe d'Étanchéité Bicouche pour toiture carrossable, en partie courante posée en adhérence totale de deux membranes en bitume modifié par

élastomère (SBS), soudable au chalumeau sur la chape avec recouvrement minimal de 10 cm s entre panneaux en longitudinalement et de 15 cm en transversalement, validé par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant exécution.

La composition du complexe d'étanchéité comprendra, une forme de pente une chape de lissage, un enduit EIF, une couche de membrane SBS renforcé par une deuxième couche de membrane similaire y compris le traitement des joints de dilatation plats ou sur costières et leurs protections conformément aux normes et DTU en vigueur bénéficiant d'un avis technique favorable.

Les relevés sous protection seront réalisés par un enduit EIF sur support Béton ou maçonné, une Équerre de renfort en bande d'équerre SBS soudée, développé avec talon de 10 cm mini sur la membrane de partie courante (membrane SBS de 3mm d'épaisseur en bicouche), une membrane SBS, avec talon de 15cm sur le revêtement de la partie courante, un Enduit ciment grillagé conforme au DTU 43.1 (NF P 84-204), une Protection en tête des relevés d'étanchéité réalisées conformément aux dispositions des normes marocaines ou à défaut des normes NF P 84-série 200 (DTU série 10-203-1 (D.T.U. 20.12) et bénéficiant d'un avis technique favorable.

L'ensemble sera exécuté conformément aux prescriptions du DTU 43.1, aux avis techniques C.S.T.B ou cahier des charges aux règles de l'art, y compris relevés ou retombées, toutes sujétions de fourniture.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.4.1.5: ETANCHEITE DES SALLES D'EAU

Fourniture et pose d'un complexe d'Étanchéité pour salles d'Eau appliqué sur sols et Murs et réalisé avec une sous couche primaire en enduit d'imprégnation à froid à raison de 300 g/m2 , une membrane en bitume modifié par élastomère SBS de 4 mm d'épaisseur justifié par une avis technique favorable CSTB Y compris forme, chape et remontée sur les relevés et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Cette étanchéité sera protégée provisoirement par une couche en béton maigre de 2cm d'épaisseur, à 200kg en ciment CPJ35, à fournir par le présent lot y compris le nettoyage et l'évacuation à la décharge publique.

La mise en œuvre est effectuée selon les prescriptions du Cahier des charges du procédé approuvé par le bureau de contrôle, les instructions du bureau d'études et conformément au DTU .43.1, aux règles de l'art y compris toutes sujétions de fourniture, et bon fonctionnement y compris hauteur des relevés sur la périphérie de 20 cm, au seuil des portes de 50 cm.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.4.1.6: ETANCHEITE DES JARDINIERES

Composé comme suit :

Le support doit présenter après finition une surface propre bien dressée et débarrassée de tout corps ou matière étrangère.

Application d'un écran pare vapeur constitué par une chape de bitume armé IREX 40 (conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NFP 84-314), soudée au chalumeau sur le support béton ou collé à froid.

Une feuille de préphane BA84 bitume armé d'un intissé polyester.

Une couche supérieure GRAVIPHANE BA.84 bitume armé d'une grille doublée de voile de verre autoprotégé avec anti racine incorporé posé au chalumeau ou au bitume fondu.

Couche drainante est conforme au D.T.E. 43.1 et mise en place par l'entreprise d'étanchéité, cette couche à pour but de protéger le complexe d'étanchéité des sollicitations mécaniques, de constituer une couche drainante des eaux. Cette couche d'une épaisseur minimale de 0.10 m est réalisée avec gravillons de granulométrie 25/40 étalée manuellement sur toute la surface de façon à ne pas stocker les cailloux en un seul endroit.

Une couche filtrante type gravifiltre n'a aucune fonction d'étanchéité son but est de :
Éviter le colmatage de la couche drainante.

Retenir les éléments nutritifs des sols.

Repartir et conserver l'humidité nécessaire aux plantes.

Sa mise en œuvre est exécutée par le paysagiste que doit s'assurer que le PM de la terre et des engrais susceptibles d'y être introduit ne descend pas au dessous de 3.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.4.1.7: ETANCHEITE MONOCOUCHE AUTO PROTEGE

Fourniture et pose d'un complexe d'Étanchéité pour terrasse posée en adhérence totale en membrane monocouche autoprotégé modifié par élastomère SBS épaisseur 4mm minimum soudables sur leur support justifié par avis technique favorable CSTB.

La couche de l'autoprotection en surface sera en granulats couleur au choix de l'architecte. Le recouvrement minimal de 10 cm sera assuré entre panneaux en longitudinale et 15 cm en transversale.

L'ensemble exécuté conformément au DTU.43.1. y compris relevées ou retombées sans aucune plus-value et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.4.1.8: COUVRE JOINT CARROSSABLE TYPE (CJ03)

Fourniture et pose de couvre joint de dilatation au sol pour espaces carrossable en aluminium brossé, pour une largeur de joint allant de 50 mm à 100 mm de VEDA France ou équivalent série JDH 6.36, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, et de bon fonctionnement, suivant les règles de l'art et normes en vigueur. Couleurs et finitions des profilés Alu sont au choix de l'architecte.

PAYE A METRE LINEAIRE

PRIX B1.4.1.9: SCHELEMENT DE GARGOUILLES ET MANCHONS

Fourniture et pose et scellement de gargouilles et manchons, conformément aux recommandations du DTU y compris hébergements ou crosses réalisés en plomb laminé de

3mm d'épaisseur, platines de dimension 50/50cm posées à bain de bitume sur la première couche d'étanchéité et recouvertes ensuite par les autres couches, moignons de longueur minimum de 0.40m, crapaudines etc., Le tout posé à un niveau inférieur à celui de l'étanchéité pour faciliter un bon écoulement des eaux.

Ensemble exécuté conformément aux prescriptions du cahier des prescriptions techniques y compris toutes sujétions de fourniture et bon fonctionnement.

PAYE A L'ENSEMBLE

SOUS-LOT B1.5: LOT CHARPENTE METALLIQUE

SECTION B1.5.2: ABRIS EN CHARPENTE METALLIQUE.

PRIX B1.5.2.1: ABRI DE SORTIE Y COMPRIS GUERITES

Fourniture et la pose d'un 'ABRI DE SORTIE' ainsi que les guérites (4 unités) suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduits, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y, porte) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.2: ABRI ENTRÉE

Fourniture et la pose d'un 'ABRI ENTRÉE 'suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduits, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.3: GUERITE DEPOSE MINUTE

Fourniture et la pose d'une "GUERITE DEPOSE MINUTE " suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduit, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.4: KIOSQUE PARKING SANITAIRE

Fourniture et la pose d'un 'KIOSQUE PARKING SANITAIRE' suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduit, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.5: KIOSQUE PARKING

Fourniture et la pose d'un "KIOSQUE PARKING " suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduit, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.6: ABRI ESCALIERS

Fourniture et la pose d'un 'ABRI ESCALIERS' suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduit, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.5.2.7: ABRI RAMPES

Fourniture et la pose d'un "ABRI RAMPES" suivant plans et détails de l'architecte et comprenant tous travaux nécessaires à la réalisation et le bon fonctionnement de cet ouvrage, et comprenant :

Les travaux en infrastructures, terrassements en déblais et en remblais, béton armé en B30, dallages toutes épaisseurs, les armatures, assainissement et raccordement aux réseaux extérieurs etc...

Les travaux en superstructures : les éléments en béton armé en B30, les armatures, les maçonneries, les enduit, suivant plans et détails de l'architecte, DTU et normes en vigueur.

Les travaux de charpente métallique y compris profilés métalliques galvanisé à chaud en HEA, HEB, travaux de soudures, pièces d'assemblage, protection de l'ensemble des éléments suivant recommandations du bureau de sécurité incendie (flocage), tirants, habillages suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de revêtements intérieurs et extérieurs (en dur, en souple, peinture, faux plafonds...) pour sols, murs et plafonds, suivant plans de calepinage, détails et recommandations de l'architecte, et suivant DTU et normes en vigueur.

Les travaux de menuiseries bois (portes, séparations sanitaires y. Compris portes) y compris quincaillerie, peinture ou vernis, suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux de menuiseries aluminium (fenêtres, portes, ensembles vitrés, habillage, brise soleil ...), suivant détails et recommandations de l'architecte.

Les travaux d'Étanchéité réglementaire des toitures (toitures en dur), et légère des salles d'eaux.

Les travaux d'électricité : courant fort – courant faible et matériels de sécurité tel que barrière de levage...

Les travaux de plomberie – climatisation – Ventilation mécanique contrôlée etc.

Les travaux de finition de l'ensemble des corps d'état plus généralement permettant la recevabilité de l'ouvrage par la Maîtrise d'œuvre, le bureau de contrôle et l'Architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux plans détails architecte, coupe et élévation et chapitre Généralités y compris toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et de bon fonctionnement des installations et équipements de l'ouvrage.

L'entrepreneur à sa charge l'établissement des plans d'exécution tout corps d'état et de détails ainsi que les notes de calculs y afférentes pour approbation par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant démarrage des travaux.

PAYE A L'ENSEMBLE

SOUS-LOT B1.6: REVETEMENT DE SOLS& MURS

L'entrepreneur se conformera aux normes marocaines ou à défaut à la nouvelle norme définissant les conditions d'exécution de mise en œuvre des revêtements les normes de classification UPEC et la norme Iso 10874, les règles de certification des pavés en béton et devra également respecter les spécifications du cahier des charges techniques de pose du fabricant. Les surfaces destinées à recevoir ce revêtement devront être propres, saines, durs, solides, planes ou régulièrement inclinée, normal, non exposés aux remontées ultérieures d'humidité.

SECTION B1.6.1: REVETEMENTS SOLS

PRIX B1.6.1.1: REVETEMENT SOL EN GRES DANS LA MASSE AVEC JOINT CREUX TYPE RS09

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux grès cérame teinté dans la masse, émaillés, à bords biseautés, avec joint creux en inox, à poser suivant calepinage de l'Architecte.

Le prix comprend l'enduit de dressage des murs, la pose au mortier de ciment ou à la colle ayant un avis CSTB, les coupes d'angles arrondis ou biseautés, le coulis en ciment blanc coloré, et toutes sujétions.

L'ensemble à exécuter conformément à l'échantillon validé par l'architecte et aux règles de l'art, aux D.T.U. et normes en vigueur, et suivant les plans de détails.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B1.6.1.2: REVETEMENT SOL EN PAVE AUTOBLOQUANT TYPE RS11

Fourniture et pose de revêtement de sol en pavés de béton autobloquants type (RS11) motif, couleur aux choix de l'architecte et comprenant, la Préparation des supports, la sous couche en sable de mer de 50mm d'épaisseur posé sur un sol bien damé, y compris retombées, calepinage et aspect de surfaces au choix de l'Architecte, protection de la surface en vernis incolore, exécuté suivant les prescriptions du fabricant. Avant mise en Œuvre un échantillon est à soumettre à la maîtrise d'œuvre avant tout commencement de travaux

L'ensemble à exécuter conformément à l'échantillon validé par l'architecte et aux règles de l'art, aux D.T.U. et normes en vigueur, et suivant les plans de détails, y compris seuils et toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B1.6.1.3: REVETEMENT CHAPE EN BETON FIBRE DE 7 CM TYPE RS12

Fourniture et pose d'une chape en fibre polypropylène dosage des fibres à définir par la fiche technique du produit, le produit devra bénéficier d'un avis technique en cours de validité. La chape en ciment fibrée finition lissée de 7 cm d'épaisseur, posée sur dallage en béton y compris plinthes périphériques de 10 cm de hauteur, suivant plans et détails de la maîtrise d'Œuvre et comprenant préparation du support et revêtement final tel que défini ci-après.

Le support (dalle brute) doit être nettoyé et devra être propre, sain et débarrassé des parties non adhérentes, il sera notamment exempt de trace d'huile, graisses, laitance, plâtre, etc. et recevoir plusieurs passages au rouleau (avant coulage de la forme) d'une solution à base de latex à raison de 500g/m² environ pour permettre un bon accrochage de la forme en béton à la dalle et éviter toutes fissuration due au retrait du béton.

Le revêtement final consistera en la Mise en place sur la couche d'accrochage encore fraîche d'une forme en béton de 7 cm d'épaisseur minimum dosée à 450 kg de ciment par m³ avec incorporation préalable de SIKADUR OU MAPEI pour en augmenter la résistance de la chape juste après coulage, y compris toutes sujétion de lissage à l'hélicoptère après séchage, sciage des joints de fractionnement à la meule 2mm minimum etc. L'exécution des joints de retrait et dilatation par Sciage, la fourniture et pulvérisation de produit de cure, le remplissage de joints de retrait par un produit élastomère spécial agréé par la maîtrise d'œuvre, le traitement de bouche-pores des sols,

L'ensemble exécuté conformément aux directives de l'architecte, y compris remontées de 10 cm contre les voiles, murs et poteaux, peinture époxy, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

La mise en Œuvre et fourniture de Joint water stop pour joint de dilatation horizontal pour dallage en bandes Sika PVC type D-32 ou équivalent. Conformément aux règles de l'art et aux D.T.U. y compris toutes sujétions de finition.

La mise en œuvre de chasse roue de 30x15cm exécuté en B.A (béton + aciers + coffrage soigné et décoffrage), forme rectangulaire à angle supérieur chanfreiné suivant détail et directives de l'architecte en pied des voiles et poteaux.

Un échantillon de calepinage, type à soumettre à l'approbation par l'ensemble de la maîtrise d'œuvre (Architecte, BET etc.).

PAYE A METRE CARRE

PRIX B1.6.1.4: REVETEMENT TERRASSE EN DALLE EN BETON FIBRE DE 10 CM

Fourniture et pose d'une chape en fibre polypropylène. Dosage des fibres à définir par la fiche technique du produit, le produit devra bénéficier d'un avis technique en cours de validité. La chape en ciment fibrée finition lissée de 10 cm d'épaisseur, posée sur une couche drainante est composée d'un lit de gravillon 3/15 mm de 3 cm d'épaisseur stabilisé

manuellement par rouleau et compris entre deux écrans synthétiques non-tissés pour toiture carrossable, suivant plans et détails de la maîtrise d'Œuvre et comprenant préparation du support et traitement final tel que défini ci-après.

Cette chape de béton est dosée à 450 kg de ciment par m³ avec incorporation préalable de SIKADUR ou MAPEI ET d'un anti-retrait compatible y compris toutes sujétions de cure de lissage à l'hélicoptère après séchage, sciage et traitement des joints.

L'ensemble du complexe doit être préalablement validé par le bureau de contrôle et exécuté conformément aux directives de l'architecte et du BET, y compris remontées de 10 cm contre voiles, murs et poteaux, peinture époxy, et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

Un échantillon de calepinage, type à soumettre à l'approbation par l'ensemble de la maîtrise d'œuvre (Architecte, BET etc.).

PAYE AU METRE CARRE Y COMPRIS TOUTES SUJETIONS

PRIX B1.6.1.5: MARCHE ET CONTRE MARCHE EN GRES

Fourniture et pose de marches et contre marches en carreaux de Grés Cérame, Grés dans la masse et Compact de 1^{er} choix suivant les fiches de spécifications de l'architecte, plans et détails d'épaisseur, y compris forme en béton de 4cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art, aux D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, embouts antidérapants de nez de marches plinthes selon modèle Architecte et conformément au cahier des prescriptions techniques.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B1.6.1.6: RAMPE EN GRES STRIE RS24

Fourniture et pose de Grés Strié dans la masse 1^{er} choix suivant les fiches de spécifications de l'architecte, plans et détails, y compris forme en béton de 4cm d'épaisseur minimum, seuils et toutes sujétions de fourniture, de mise en œuvre et d'exécution ainsi que tous les ouvrages nécessaires à la bonne finition du revêtement

L'ensemble exécuté conformément à l'échantillon validé par l'architecte, aux règles de l'art, aux D.T.U. y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions, et conformément au cahier des prescriptions techniques.

PAYE AU METRE LINEAIRE

SOUS-LOT B1.7: FAUX PLAFOND

SECTION B1.7.2: FAUX PLAFOND

PRIX B1.7.2.1: FAUX-PLAFOND EN STAFF

Fourniture et pose de faux plafonds en staff lisse suivant les fiches de spécifications, de toutes formes y compris joints creux, moulures ou corniches périphériques et trappes de visite en staff renforcé suivant détail Architecte, réservations pour grilles de soufflages et de reprises, pour luminaires, haut-parleurs, bouche de VMC, etc....

et toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément aux règles de l'art et aux prescriptions de l'Architecte et du cahier des prescriptions techniques.

PAYE AU METRE CARRE

SOUS-LOT B1.8: PEINTURE SECTION B1.8.1: PEINTURE

PRIX B1.8.1.1: PEINTURE VINYLIQUE SUR MURS, PLAFOND INTERIEUR ET EXTERIEUR

Fourniture et pose de peinture à émulsion mate VINYLASTRAL de chez ASTRAL ou équivalente, pour travaux de façade et d'intérieurs, avec une grande résistance aux intempéries et une blancheur durable et parfaite, teinte au choix de l'architecte et mise en œuvre comme suit :

En préparation, Brossage, égrenage, ponçage et époussetage des supports, Application, fixateur régénérateur de fonds FORMOPRIM dilué à 10 % au white spirit de chez ASTRAL ou équivalente selon la porosité du support, Enduisage en deux à trois passes avec l'enduit STOPASTRAL, Égrainage de l'enduit au papier abrasif fin et époussetage.

En finition, Application de deux couches de la peinture émulsion mate de VINYLASTRAL ou équivalente, la première diluée à l'eau à 5%, la seconde pure à 3 heures d'intervalle, Teinte au choix de l'architecte avec COLORASTRAL dilué à 5 %.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DTU 59.1, au cahier des prescriptions techniques et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B1.8.1.2: PEINTURE SIGNALITIQUE SUR SOL ET MURS PARKING

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un revêtement en peinture photoluminescente, mono composante, prêt à l'emploi à base de synthèse et de composés minéraux actifs, pour le traçage des sols et murs, numérotation des places de stationnement, des flèches de directions, chemin piétons et tout élément

de signalétique exécutée suivant les fiches techniques du fabricant, recommandations et plan de signalisation de l'architecte, DTU 59.3 mise en Œuvre comme suit :

En préparation, Le sol doit être sec, saine, non désagrégée et ne présentant pas trop d'irrégularités de la surface ou de trace de gras, conformément au DTU 59.3, le support doit être meulé à sec ou éventuellement brossé à la brosse métallique, pour éliminer la laitance, l'Époussetage des supports à l'aspirateur industriel.

En finition, Application d'une peinture PERMALIGHT de chez KROSCHKE ou équivalent suivant prescription de fabricant, teinte au choix de l'architecte, Le marquage se fera avec le même produit, teinte au choix de l'architecte.

L'ensemble sera parfaitement dressé et fini et réalisé suivant les règles de l'art, les recommandations de la notice de sécurité, normes et DTU en vigueur et conformément aux plans d'architecte et recommandations du bureau de contrôle et de la maîtrise d'œuvre.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B1.8.1.3: PEINTURE GLYCEROPHTALIQUE SUR MURS, PLAFOND INTERIEURS

Fourniture et pose de peinture intérieure glycérophthalique mate de type "REXOMAT" ou brillante de type "CELLUC109" de chez ASTRAL ou équivalent sur murs et faux-plafonds des endroits humides et conduits apparents teinte au choix de l'architecte et mise en œuvre comme suit

En préparation, Brossage, égrenage au papier abrasif, ponçage et époussetage des supports, application des couches primaires nécessaires, Enduisage en deux à trois passes avec Enduit STOPASTRAL ou équivalent,

En finition, application de deux couches de la peinture au minimum le tout en conformité aux instructions du fabricant de peinture pour assurer un pouvoir couvrant optimale.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux prescriptions du DTU59.1, au Cahier des prescriptions techniques et aux directives de la maîtrise d'œuvre y compris toutes sujétions de finition.

PAYE AU METRE CARRE

SOUS-LOT B1.9: MENUISERIE METALLIQUE

SECTION B1.9.1: MENUISERIE METALLIQUE

PRIX B1.9.1.1: PORTE METALLIQUE

Fourniture et pose d'une porte métallique en acier galvanisé à chaud, a un ou deux vantaux ouvrants à la française, suivant plan de détails Architecte y compris , Cadre en fer carré de 45x45 mm avec pattes à scellement en fer plat de 40x5 mm galvanisée soudées sur le cadre tous les 1 mètre, extrémité en queue de carpe, Ouvrant en tôle de 20/10ème, 2 faces, soudée sur encadrement en fer profil U de 40x25x5mm, et traverses intermédiaires et entretoises en fer à T de 40mm , montants de battement et chambranles en fer plat de 40x5mm.

Inclus quincaillerie appropriée de haute gamme 1er choix au choix de l'architecte décliné comme suit pour 1 vantail et comprenant, 4 Paumelles, 1 Serrure de sûreté à clé à cylindre EUROPEEN, un Cylindre EUROPEEN à 3 clés Ensemble poignées au choix de l'architecte 1 Ferme porte linéaire avec sélecteur de Vantail, finition au choix adapter au poids de la porte, Butoir au choix de l'architecte.

Exécution suivant les détails Architecte et suivant les plans d'exécution de l'entreprise validés par la maîtrise d'œuvre et conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU. en vigueur, y compris raccordement à la terre et toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement.

PRIX B1.9.1.1.1: POUR PORTE TYPE PM6 DE 1.00X2.40M

PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.1.2: POUR PORTE TYPE PM12 DE 0.94X2.40M

PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.2: PORTE METALLIQUE COUPE FEU

Fourniture et pose de porte métallique coupe-feu pré-peint à un ou deux vantaux ouvrant à la française destinées à équiper les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe-feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe-feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu), à l'appui certificats d'essais conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu,

isolation thermique etc....devant satisfaire aux conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16, répondant aux normes et conditions d'assemblage.

L'installation des blocs portes doit être faite selon la R16 de l'APSAD et comprenant, Faux cadre et Cadre en fer galvanisé, densité 550 kg/m³ minimum, y compris pattes à scellement par nœuds croisés de 150 mm de longueur tous les 1 mètre, peinture de protection époxydique polymérisé au four, joint coupe-feu ayant une bonne tenue en température élevée (échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour approbation), calfeutrement entre faux cadre et maçonnerie assuré par un bourrage de mousse d'une résistance au feu identique à la porte selon fiche technique du fabricant.

Comprenant, les ouvrants exécutés en structure interne en tôle d'acier d'épaisseur 20/10 avec renforts de ferme porte et de serrure, panneau de particules type ISOROY ou équivalent IGNIFUGE de 40 mm, densité 650 kg/m³ d'une épaisseur minimum de 42mm fini environ, joint coupe-feu ayant une tenue en température élevée, échantillon à soumettre au bureau de contrôle pour avis, exécuté et incorporé sur la périphérie intérieure du cadre de l'ouvrant.

Et finition et habillage, revêtu sur les deux faces en tôles galvanisée préceinte de 75/100, avec arrêtes en fer plat de 5 Mm y compris une révision complète et minutieuse de la couche de protection pour rattraper les éraflures et les dégradations provenant du transport ou de la mise en œuvre des cadres.

Inclus quincaillerie appropriée de haute gamme 1er choix au choix de l'architecte décliné comme suit pour 1 vantail et comprenant, 4 Paumelles, 1 Ferme porte linéaire avec sélecteur de vantail finition au choix adapter au poids de la porte, un Ensemble poignées y compris rosettes au choix au choix de l'architecte 1 serrure de sûreté comprenant coffre à serrure à mortaiser, avec têtère et gâche, finition adapter au poids de la porte, Butoir au choix de l'architecte.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur et en particulier la norme p 23.502, aux recommandations des D.T.U. en vigueur, au cahier des prescriptions techniques, aux plans et détails à soumettre au bureau de contrôle pour avis et approbation avant exécution, y compris toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement y compris tout accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu suivant recommandation du fabricant,

Compris établissement des plans et détails d'exécution approuvés par le bureau de contrôle conformément aux degrés coupe-feu recherché et conformément aux recommandations de sécurité incendie, à l'appui des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, d'ajustage et de fonctionnement, le tout sur présentation de toute la documentation technique, les certificats, etc..... requis.

PRIX B1.9.1.2.1: POUR PORTE TYPE PM1 DE 1.40X2.40M COUPE FEU
PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.2.2: POUR PORTE TYPE PM2 DE 1.14X2.40M COUPE FEU
PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.2.3: POUR PORTE TYPE PM4 DE 0.94X2.40M COUPE FEU 1H

PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.3: PORTE METALLIQUE COUPE FEU COULISSANTE

Fourniture et pose de porte métallique pré peinte, coupe-feu ouvrant à coulisse et asservies, équipée pour les ouvertures pratiquées dans les ouvrages séparatifs coupe-feu tels que définis par la règle d'installation APSAD R16 (murs séparatifs coupe-feu, murs séparatifs ordinaires, compartiments à l'épreuve du feu) , les certificats d'essais à l'appui, conformément à la réglementation en vigueur à savoir, résistance mécanique, étanchéité aux flammes et non émission de gaz inflammable hors de la surface non exposée au feu, isolation thermique et conditions d'agrément données dans le règlement H/I 16 et la règle APSAD R 16 et d'assemblage comprenant :

Porte coulissante en modules d'une seule partie de 50 à 120 cm de largeur et de 82 mm d'épaisseur, structure interne en tôle aciers d'épaisseur 20/10 avec isolants minéraux en plaques et parements en tôle acier galvanisé pré peint d'épaisseur 75/100. Profil de finition PVC à insérer entre deux modules voisins, Porte équipée d'un ralentisseur séquentiel, Amortisseur de fin de course et fermeture par gravité, Déplacement vantail par énergie intrinsèque, commande DAD télécommandé sous 24 ou 48 V, asservie par émission ou par rupture sous 24 V et Ralentisseur-régulateur de fermeture, équipée d'un ralentisseur séquentiel avec Dispositif électromagnétique d'asservissement et réouverture de portes coulissantes.

Suspension sur rail tubulaire ouvert droit (RD) muni d'un chariot solidaire à chaque module haut. Guidage au sol par solives.

Étanchéité au feu assurée par chicanes murales en tôle d'acier d'épaisseur 20/10 et joints intumescents,

Déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique 24-48 Volts, Émission ou Rupture couplé à un fusible thermoélectrique(70°C),Classement tenue au feu selon (PV CTICM n°97-A-349).

Verrouillage par ventouse électromagnétique et déclenchement automatique en cas d'incendie par verrou électromagnétique arrière coupler à un fusible thermoélectrique.

Joints intumescents : 40 x 2 en cornière de calfeutrement arrière, 40 x 2 en cornière de calfeutrement haut, 40 x 2 + 20 x 2 en chicanes murales, 2 x 40 x 2 en tenon vertical.

Protection grillagée du vantail en position d'attente et contact de signalisation de position (porte ouverte Dans l'état normal).

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, aux normes en vigueur, aux recommandations des DTU en vigueur, aux plans et détails de l'architecte donné à titre indicatif.

NB : L'entrepreneur devra la coordination avec le lot Détection Incendie ainsi que l'établissement des plans et détails d'exécution et les approuvés par le bureau de contrôle , y compris toutes accessoires nécessaires à la réalisation de dite porte coupe-feu suivant recommandation du fabricant, des normes, des PROCES VERBAUX de classement des portes et blocs portes coupe-feu et de toutes sujétions de mise en œuvre, de toutes

soudures et façonnages nécessaires, réservations en gros œuvres, d'ajustage et de bon fonctionnement.

PAYE A L'UNITE

PRIX B1.9.1.4: GARDE CORPS METALLIQUE AVEC MAIN COURANTE

Fourniture et pose d'un Garde-corps métallique de 90cm de hauteur comprenant, Encadrement en tube rond de 60mm de diamètre avec platine de fixation scellé aux parois à entraxe suivant détail architecte, Montants en tube rond de 60mm de diamètre soudés à l'encadrement, y compris parties rondes, suivant détail architecte, les trous des tubes ronds aux extrémités, seront soudé et fermés par des tôles de 20/10° y compris couches de peinture antirouille (type plombium V.768) appliquée après élimination de traces de rouille par brossage métallique. Les matériaux constituant les gardes corps devront être inoxydables et avoir une protection antirouilles.

L'ensemble fourni, posé et exécuté suivant détail architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément au cahier des prescriptions techniques.

PRIX B1.9.1.4.1: POUR GARDE CORPS METALLIQUE TYPE GCP

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B1.9.1.4.2: POUR MAIN CORANTE TYPE MC

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B1.9.1.5: GARDE CORPS METALLIQUE AVEC TOLE AJOURE TYPE GCMA

Fourniture et la pose d'un Garde-corps métallique de 110cm de hauteur et comprenant, Encadrement en fer plat de 100x5mm avec platine de fixation scellé aux parois à entraxe suivant détail architecte, Montants et travers soudés à l'encadrement suivant détail architecte, Tôle ajouré, motif suivant détail architecte, 2 Couches de peinture antirouille (type plombium V.768) à appliquer après élimination de traces de rouille par brossage métallique, Les matériaux constituant les gardes corps devront être inoxydables et avoir une protection antirouilles.

L'ensemble fourni, posé et exécuté suivant détail architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément au cahier des prescriptions techniques.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B1.9.1.6: GRILLE METALLIQUE TYPE GM1 DE 1500 X 600 MM

Fourniture et la pose d'une Grille métallique de 600 cm de hauteur et comprenant, Encadrement métallique thermolaqué vissé dans raidisseur béton + protection chantier.

Fixe en tube métallique rectangulaire 50 x 30 mm avec remplissage en fer plein rond 20 mm suivant détails guides architecte

L'ensemble fourni, posé et exécuté suivant détail architecte y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition conformément au cahier des prescriptions techniques.

PAYE A L'UNITE

SOUS-LOT B1.10: FLUIDES

SECTION B1.10.1: ALIMENTATION EN EAU FROIDE.

PRIX B1.10.1.1: TUBE EN POLYETHYLENE PEHD PN16

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyau polyéthylène haute densité PN16.

Les assemblages seront du type démontable soit par raccords union 3 pièces ou collet à coller et brides. Les dérivations ou changements de direction seront effectués par bagues d'étanchéité.

La tuyauterie en tranchée sera posée à une profondeur minimale de 90 cm y compris remblai, grillage avertisseur.

Les essais seront effectués à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Prix payé au mètre linéaire, fourni, posé, y compris raccords, colliers et supports, découpes, chutes, coudes, tés, joints, collages, et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants

PRIX B1.10.1.1.1: DIAMETRE 110/85.4

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.1.2: DIAMETRE 90/69.8

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.1.3: DIAMETRE 75/58.2

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.2: TUBE EN PPR PN20

Prix payé au mètre linéaire

Fourniture, pose et mise en œuvre de tuyauterie en tube polypropylène PN20 de marque NIRON ou équivalent avec électro-soudure pour alimentation eau froide et eau chaude dans les gaines techniques vers les salles d'eau.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection.

Les essais seront effectués à 15 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Nota :

- L'entreprise devra fournir, avant démarrage des travaux, une étude de fixation et supports sera fourni par l'entreprise conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme FD CEN/TR 12108 avril 2012 est compris dans le mètre linéaire du tube.

Prix payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers de marque SIKLA ou équivalent avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose pour les prix suivants :

PRIX B1.10.1.2.1: DIAMETRE 110/73.2

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.2.2: DIAMETRE 90/60

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.2.3: DIAMETRE 75/50

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.1.2.4: DIAMETRE 63/42

Prix payé au mètre linéaire**PRIX B1.10.1.2.5: DIAMETRE 50/33.4****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.1.2.6: DIAMETRE 40/26.6****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.1.2.7: DIAMETRE 32/21.2****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.1.3: VANNE D'ARRET**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de Marque OVENTROP ou équivalent, de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccordements, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Les vannes seront en bronze.

Prix payé à l'unité y compris raccordement, fixation, regard, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants :

PRIX B1.10.1.3.1: DN80**Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.2: DN65****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.3: DN50****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.4: DN40****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.5: DN32****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.6: DN25****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.3.7: DN20****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.1.4: ROBINET DE PUISAGE**

Il sera prévu des robinets de puisage en laiton poli à soupape taraudée avec raccord au nez de marque APR, LEGRIS, SOCLA ou équivalent. Un robinet sera muni d'un clapet anti retour inclus dans ce prix.

Prix payé à l'unité fourni, raccordé et mis en service avec toutes sujétions.

PRIX B1.10.1.5: ATTENTE EAU POTABLE

Pose, raccordement et mise en œuvre d'un ensemble d'attente eau froide, comprenant un raccordement EF en polyéthylène PPR de diamètre approprié y compris raccords, tubes et vannes d'arrêts.

Prix payé à l'ensemble y compris pose, raccordement, fixation, joint à la silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX B1.10.1.6: COFFRET DE DISTRIBUTION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de deux collecteurs DN20 pour 6 départs maximum et/ou DN25 au-delà de 6 départs (Eau froide, Eau chaude, Eau mitigée) en laiton de marque BARBI ou équivalent, avec vanne 1/4 de tour de même diamètre, comprenant :

Coffret à encastrer dans la cloison en PVC de marque GRIFLEX ou équivalent à valider par l'architecte + cache coffret de marque Schlüter modèle REMA ou équivalent, pour abriter le collecteur de l'eau froide et le collecteur de l'eau chaude sanitaire.

Un collecteur EF avec vanne d'arrêt et vannes secondaires.

Un collecteur EC/EM avec vanne d'arrêt et vannes secondaires.

Supports dans le coffret pour le ou les collecteurs et accessoires.

Un ensemble de raccords et adaptateurs pour tubes en polyéthylène réticulé côté collecteur et côté sanitaire ou un autre collecteur.

Étiquettes dilophane gravées pour identifier chaque départ.

Nota : Le nombre des départs du collecteur sera suffisant pour la salle d'eau qu'il alimente avec un départ de plus pour une éventuelle extension (EF & EC).

Prix payé à l'ensemble y compris toutes autres sujétions de fournitures et d'exécution de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.1.7: REDUCTEUR DE PRESSION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un réducteur de pression à vis installé après chaque piquage depuis la colonne montante d'eau froide et d'eau chaude, de marque OVENTROP ou équivalent.

Ouvrage évalué à l'unité y compris raccordement, repérage, essais et toutes sujétions.

PRIX B1.10.1.8: ANTI-BELIER

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un anti-bélier à la tête de chaque colonne montante d'eau froide DN25 de marque OVENTROP ou équivalent

Les anti-béliers seront du type accumulateur hydropneumatique à vessie caoutchouc pré-gonflée à l'azote ou à l'air sec, et éprouvés en fonction des pressions engendrées par l'énergie à absorber. Les caractéristiques des anti-béliers seront déterminées en fonction du réseau ou tronçon du réseau à protéger, et des prescriptions particulières du fabricant de ces matériels.

Ouvrage évalué à l'unité, fournie, posé y compris découpe, pièces de raccordement à sertir et supports avec colliers de marque SIKLA ou équivalent avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, percement, rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions.

PRIX B1.10.1.9: PURGEUR D'AIR

Fourniture et pose d'un purgeur d'air automatique en laiton coulé avec couvercle démontable et joint d'étanchéité torique sur portée conique de marque OVENTROP ou équivalent. Pression maximale 12 bars installé avec valves d'isolement.

Prix payé à l'unité y compris raccords, supports et toutes sujétions d'exécution.

SECTION B1.10.2: EVACUATION DES EAUX GRAVITAIRES

PRIX B1.10.2.1: TUBE EN PVC POUR RESEAU EVACUATION

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyauterie d'évacuation en PVC d'épaisseur de 3,2 mm classe M1 de marque DIMATIT ou équivalent, y compris découpes, chutes, raccords, coudes, tés, culottes, embranchements, manchons de dilatation, tampons, plaques hermétiques, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, supports scellements, fourreaux, colliers, essais et toutes sujétions.

Les raccords seront de la même marque que le tube.

Nota : Concernant les manchons de dilatation, Il doit y avoir obligatoirement un manchon de dilatation au points suivants :

A chaque niveau pour les chutes verticales EU, EV et EP, quand elles traversent les planchers et y sont bloquées.

A chaque niveau quand les chutes passent en gaines (sans planchers) et desservent des appareils sanitaires, dont les branchements constituent des points fixes.

A chaque traversée de joint de dilatation.

Prix payé au mètre linéaire (les pièces et raccords compris dans le mètre linéaire) et sujétions d'exécution et de pose aux prix suivants :

PRIX B1.10.2.1.1: DIAMETRE 250

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.2: DIAMETRE 200

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.3: DIAMETRE 160

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.4: DIAMETRE 125

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.5: DIAMETRE 90 A 110

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.6: DIAMETRE 75

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.1.7: DIAMETRE 40 A 50

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.2.2: MANCHON DE VENTILATION DIAMETRE 100 A 125

Les manchons de ventilation au niveau des colonnes primaire sur terrasse, seront réalisés au moyen d'hébergement en plomb laminé de 3 mm d'épaisseur, avec platine de 500x500mm, moignon d'emboîtement de 0.20 m de longueur rabattue à chaud à l'intérieure du tuyau, collerette conique en tôle galvanisée, serrée sur le tuyau de ventilation par un collier galvanisé.

Prix payé à l'unité, fourni et posé y compris chapeau chinois, coupes, soudures, percements, coude avec grillage anti-moustique et collier de fixation galvanisé, scellements et toutes sujétions de fourniture et de pose Au prix

PRIX B1.10.2.3: SIPHON DE SOL EN INOX 100X100

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de siphon de sol en inox de dimension 100x100, selon la forme du revêtement choisie par l'architecte, et d'une garde d'eau conforme aux normes en vigueur.

Raccordement en diamètre approprié suivant le type de siphon y compris entrée de siphon de sol en plomb de 3 mm comprenant platine de 500x500 mm et moignon.

Prix payé à l'unité y compris, raccordement et toutes autres sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.2.4: EQUIPEMENTS FOSSE DE RELEVAGE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une station de relevage pour l'évacuation des eaux vannes ou des eaux usées, comprenant deux pompes de relevages submersibles une en fonctionnement et l'autre en secours, reliées par collecteur de jumelage, avec pied d'assise de fixation.

Système de relevage complet comprenant :

Tuyauterie depuis les pompes jusqu'au regard avec collecteur de jumelage,

2 clapets anti-retour

2 vannes d'isolement

Console supérieure des barres de guidage

Chaînes de relevages des pompes,

Pieds d'assise de fixation,

Plaques de fond,

Régulateurs de niveaux :

Marche

Arrêt

Niveau bas

Trop plein

Alarme sonore trop plein

Console murale de passage des câbles régulateurs.

Coffret de commande complet comprenant :

Carte d'automatisme

Voyants lumineux et boutons poussoirs lumineux :

Niveau d'arrêt

Niveau 1 (mise en route 1 pompe)

Niveau trop haut (trop plein)

Défaut pompe,

Marche manuelle,

Marche pompe 1,
Marche pompe 2,
Niveau 2 (marche des 2 pompes)
Sous tension du coffret.
Relais de la carte d'automatisme,
Carte de commande à circuits imprimés,
Cartouches porte fusible,
Sectionneur avec bornier de raccordement du réseau,
Poignée du sectionneur avec dispositif de verrouillage intégré,
Transformateur 24 V + carte d'alimentation des organes de commande, et sondes PTO pour les moteurs qui en sont équipés.
Cavalier de section de la tension d'utilisation 230 V ou 400 V
Fusible de protection
Bornier de raccordement terre,
Contacteurs
Bouton de réarmement du relais thermique
Curseur de réglage de l'intensité moteur,
Bornier de raccordement des organes de commande,
Relais thermique de protection moteur,
Bornier pour rapport d'alarmes à la GTC :
Marches, arrêt des pompes,
Défauts pompes,
Trop plein.
Câbles électriques
Carte d'automatisme de rechange
Chacune des deux pompes aura les caractéristiques suivantes :
Marque : WILO ou équivalent
Prix payé à l'ensemble, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose, aux prix suivants :
Débit par pompe = 30 m³/h
Hauteur manométrique = 70 mCE (à vérifier par l'entreprise)
Prix payé à l'ensemble y compris installation, raccordement au réseau d'assainissement, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.2.5: SEPARATEUR HYDROCARBURE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre d'un séparateur hydrocarbure dimensionnée pour 300 véhicule minimum pour installation enterrée type cuve en PE avec couvercle en fonte, comprenant :

Compartiment séparateur,

Compartiment débourbeur,

Compartiment stockage d'hydrocarbure

Cuve équipée de colonne de vidange et d'une tête de nettoyage

Cuve équipée d'une alarme pour séparateur de graisse : module de contrôle, sonde de détection de l'épaisseur de la couche d'hydrocarbure, Connecteur de liaison IP68, boîtier mural, alimentation 230 VCA et support de sonde.

Séparateur hydrocarbure de marque ISEA, ACO, FRANCEAUX ou équivalent.

Prix payé à l'ensemble y compris installation, raccordement au réseau d'assainissement, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.2.6: SIPHON A GARDE-GREVE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de siphon à garde-grève de dimension 200x200 pour l'évacuation des eaux pluviales dans les zones de végétation, et d'une garde d'eau conforme aux normes en vigueur.

Réalisées en aluminium brut 10/10ème.

Comprend: Boîtier pare-gravier (garde-grèves) avec grille en aluminium évitant l'engorgement des naissances ou des descentes d'eaux pluviales pour étanchéité protégée par gravillons.

Raccordement en diamètre approprié suivant le type de siphon y compris entrée de siphon en plomb de 3 mm comprenant platine de 500x500 mm et moignon.

Prix payé à l'unité y compris, raccordement et toutes autres sujétions de fourniture et de pose.

SECTION B1.10.3: EQUIPEMENTS SANITAIRES

Les appareils sanitaires et leurs robinetteries sont fournis et posés par l'entreprise, ainsi que la pose et le raccordement des appareils, la fourniture et la pose des tuyaux de raccordement à l'alimentation et à l'évacuation y compris coudes, tés, colliers, robinets d'arrêt et l'ensemble des accessoires nécessaires pour le bon fonctionnement des appareils, aussi que la protection et la préservation des appareils sanitaires pendant la phase de chantier et le nettoyage de tous équipements à la fin de chantier sans plus-value. Noter que tous les appareils doivent garder les étiquetages avant la réception provisoire.

Les postes comprennent la pose des appareils sanitaires, ainsi que les accessoires suivants : robinetterie, vidage, siphon et joints d'étanchéité, ainsi que la réalisation d'un joint périphérique en silicone.

Tous les équipements sanitaires seront en porcelaine vitrifiée de couleur aux choix du décorateur.

Toutes les robinetteries sanitaires seront aux choix du décorateur.

Ils seront conformes aux normes en vigueur.

Leurs implantations sont définies sur les plans d'appel d'offre et la décomposition de prix.

Des rosaces chromées comprises dans le prix de chaque appareil seront placées à la sortie de chaque tuyauterie encastrée.

Le choix de la série et gammes des équipements sanitaire se fera en collaboration avec l'architecte et/ou le décorateur.

PRIX B1.10.3.1: WC À L'ANGLAISE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'un W-C à l'Anglaise y compris abattant avec réservoir, comprenant :

Fourniture, pose et raccordement d'un W-C à l'anglaise de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur.

Fourniture et pose d'un abattant en thermo dure pour WC de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur. L'abattant devra être démontable avec charnières en INOXhydraulique.

Fourniture, pose et raccordement d'un réservoir de 3 ou 6 litre et mécanisme de chasse avec plaque chromé de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur.

Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF de Ø 25/16.6 de marque NIRON ou équivalent depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, robinet équerre ¼ de tour de marque ARCO ou équivalent.

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø100 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Fourniture, pose et raccordement d'un ensemble de douchette hygiénique de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur y compris robinet d'arrêt ½" et support mural pour douchette.

Prix payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, manchon, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions.

PRIX B1.10.3.2: LAVABO A VASQUE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de l'ensemble d'un lavabo vasque à poser par-dessus y compris robinetterie et de couleur au choix de l'architecte et/ou le décorateur, comprenant :

Fourniture, pose et raccordement d'un lavabo vasque à poser de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur.

Fourniture, pose et raccordement d'un mitigeur de marque et modèle au choix de l'architecte et/ou le décorateur (les mitigeurs utilisés pour les lavabos collectifs, doivent être de type temporisé électronique à infrarouge et respectant les normes de sécurité électrique en vigueur).

Fourniture, pose et raccordement d'un siphon chromé à tube plongeur de diamètre appropriée de même marque, avec vidage automatique et vis de bonde en INOX.

Fourniture, pose et raccordement de tube PPR PN 20 EF et EC de Ø 25/16.6 de marque NIRON ou équivalent depuis le collecteur jusqu'au sanitaire y compris raccords en cuivre chromé, robinet équerre ¼ de tour, pour chaque départ.

Fourniture et pose d'un ensemble de vidange en P.V.C. Ø40 depuis le siphon de l'appareil jusqu'à la première culotte de chute ou regard, y compris pièces spéciales, bouchons de dégorgement, supports, etc.

Prix payé à l'unité y compris fourniture, pose, raccordement, fixation, joint en silicone par pistolet et toutes autres sujétions et fourniture et pose.

PRIX B1.10.3.3: DISTRIBUTEUR ESSUIE-MAIN

Fourniture et pose d'un distributeur papier hygiénique de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.3.4: SECHE MAIN ELECTRIQUE

Fourniture et pose d'un sèche main électrique en inox chromé, mise en marche automatique par détecteur infrarouge et système de contrôle thermostatique de dimensions, marque et modèle au choix de l'architecte.

Appareil en matériau inox, doté d'une protection.

Le moteur sera à induction, de puissance 250W

La température de sortie de flux = 49°C à 10 cm avec une température ambiante de 21°C.

Le volume d'air à travers la buse = 450 m³/h

Temps de séchage estimé : 29s

Le sèche main sera équipé d'un système de contrôle thermostatique qui permet selon la température ambiante le réglage de la température du flux d'air de séchage.

Prix payé à l'unité y compris pose, fixation, raccordement électrique et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.3.5: PORTE PAPIER HYGIENIQUE WC

Fourniture et pose d'un porte papier hygiénique pour rouleaux de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.3.6: PORTE BALAI

Fourniture et pose d'un porte balai pour WC à poser réserve de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.3.7: PORTE SAVON

Fourniture et pose d'une porte savon de dimensions de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité, y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.3.8: DISTRIBUTEUR SAVON LIQUIDE

Fourniture et pose d'un distributeur de savon liquide à poussoir de capacité 1,1 litre de dimensions de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité, y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.3.9: CORBEILLE

Fourniture et pose d'une corbeille de dimensions de marque et modèle au choix du décorateur et de l'architecte, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

Prix payé à l'unité, y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

SECTION B1.10.4: CLIMATISATION, VENTILATION ET DESENFUMAGE

PRIX B1.10.4.1: SPLIT SYSTEME TYPE MURALE

Fourniture, pose, installation complète d'un climatiseur individuel type split-système à détente directe froid seul modèle mural de marque YORK, HITACHI, LG ou équivalent comprenant :

Unité intérieure :

Moto-ventilateur centrifuge tangentiel à 3 vitesses de rotation

Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium

Filtre à l'air amovible en matière plastique –lavable

Bac de recueillement condensât

Déфлекteurs d'air multidirectionnels

Unité extérieure :

Moto-ventilateur hélicoïde

Compresseur hermétique rotatif

Batterie d'échange à détente directe composé des tubes en cuivre et ailettes en aluminium

Grille de protection ventilateur et batterie

Raccordements frigorifiques et électriques

Entre les unités intérieure et extérieure compose de :

Tubes cuivre des diamètres appropriés pour gaz et liquide calorifugé par manchons en matériel multicellulaire d'épaisseur 9 mm pour des raccordements frigorifiques

Kit d'usine des raccordements électriques pour alimentation de courant alternatif 380/400 V –triphase – 50 Hz

Régulation Par télécommande infrarouge à l'affichage à cristaux liquides ayant des fonctions :

Commande marche et arrêt

Sélection de la mode de fonctionnement : froid –chaud –ventilation –déshumidification

Sélection de vitesse de ventilateur

Sélection de la température de point de consigne

Timer

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande. Le prix suivant comprend également l'intégration de l'équipement dans la GTC permettant le report d'information et de commande dans la GTC suivant la liste de point fournis dans le CTP du lot CVC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Prix payé à l'unité, fourni, posé, y compris fixation, plots anti-vibratiles, socle, trappe de visite, avec raccordement à la GTC (Bus ou Ethernet ou autre) et toutes sujétions d'exécution pour les prix suivants :

PRIX B1.10.4.1.1: PUISSANCE FROIDE = 24 000 BTU/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.1.2: PUISSANCE FROIDE = 18 000 BTU/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.1.3: PUISSANCE FROIDE = 12 000 BTU/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.1.4: PUISSANCE FROIDE = 9 000 BTU/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.2: VENTILATEUR DE GAINÉ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ventilateur de gaine d'une installation complète d'usine avec un certificat et PV des essais d'usine. Appareil de marque CASALS, FRANCE AIR ou équivalent. La pression disponible est à vérifier par l'entreprise.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande. Le prix suivant comprend également l'intégration de l'équipement dans la GTC permettant le report d'information et de commande dans la GTC suivant la liste de point fournis dans le CTP du lot CVC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Prix payé à l'unité fourni, posé y compris, manchette de raccordement au ventilateur, raccordement électrique depuis le coffret le plus proche, registre de réglage sur les départs principaux, socle ou support et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.4.3: GRILLE PLAFONNIERE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une grille plafonnrière de dimension, forme et couleur suivant recommandation Architectes et Maître d'ouvrage, avec registre de réglage en aluminium anodisé de marque FLOWTECH, FRANCE AIR ou équivalent, ayant les caractéristiques suivantes :

Position plafonnrier selon recommandation architectes

Corps en aluminium anodisé

Déflexeur en aluminium.

Finition anodisée, teinte selon le choix de l'architecte.

Plénum de raccordement en acier galvanisé avec module de réglage de même marque.

Fixation par clips

NOTA : L'entreprise est tenue de présenter une étude de diffusion d'air à l'intérieur de la zone à traiter pour la validation du choix des diffuseurs de soufflage et de reprise. Cette étude devra avoir comme résultats les isothermes et les valeurs de vitesse résiduelles normatives voire 0.15m/s au plan de travail.

Prix payé à l'unité y compris fixation par clips dans le plénum de raccordement et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.4.4: VENTOUSE VMC

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de ventouse circulaire d'extraction auto - réglable diam 100 de 30 ou 60 m³/h, de marque ANJOS, FRANCE AIRou équivalent.

Prix payé à l'unité y compris pièces de raccordement, essais et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B1.10.4.5: CLAPET COUPE-FEU CIRCULAIRE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un clapet coupe-feu circulaire 400°C/CF2H motorisé à déclenchement automatique par bobine électromagnétique et réarmement automatique (24 ou 48 Vcc courant continu) asservis à la détection avec possibilité de déclenchement et réarmement manuel de marque RF-t, FRANCE AIR ou équivalent. Les clapets coupe-feu seront installés de façon à reconstituer un isolement coupe-feu des éléments qu'ils traversent. Ce prix comprend aussi la trappe de visite coupe-feu CF2H.

Le clapet coupe-feu comportera :

Un caisson en matériau réfractaire.

Un obturateur en matériau réfractaire abattant venant au droit de la paroi traversée. L'obturateur sera en matériau de type silico-calcaire imputrescible à l'eau. L'usage de l'amiante et du plâtre est exclu.

Un contact début de course

Un contact fin de cours

Un déclencheur thermique

Déclenchement par bobine fonctionnant par impulsion (émission) de courant (24 ou 48 Vcc) (pour asservissement à la détection incendie).

Un dispositif de réarmement automatique.

Un dispositif de réarmement manuel.

Ouvrage évalué à l'unité fournie, posé y compris, trappe de visite, raccordement sur gaine, raccordement électrique et à la détection incendie, manchette M0, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose d'exécution pour les prix suivants :

PRIX B1.10.4.5.1: DIAMETRE 250**Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.4.5.2: DIAMETRE 160****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.4.5.3: DIAMETRE 100****Prix payé à l'unité****PRIX B1.10.4.6: GAINE CIRCULAIRE SPIRALEE EN TOLE D'ACIER GALVANISE**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un mètre linéaire de gaine en tôle d'acier galvanisée spiralee pour réseau VMC et Extraction et tout type d'air non refroidi ou chauffé, à agrafage en spirale, montage par simple emboîtement, l'étanchéité étant assurée par mastic et bande adhésive au niveau de chaque raccordement, déviation, etc. (chaque zone de fuite d'air).

Les conduits seront fabriqués à partir de tôle d'acier galvanisé à chaud Z275. Tous les accessoires constituant les gaines (cornières, plats, etc.) seront galvanisés. Les conduits de ventilation ne doivent présenter aucune déformation due à la circulation de l'air.

L'Entrepreneur doit prendre à cet effet toutes les dispositions de raidissage nécessaires sans toutefois que les raidisseurs puissent créer un obstacle quelconque au passage de l'air à l'intérieur des conduits.

Le coefficient de fuite des conduits ne devra pas dépasser 3% du débit total d'air véhiculé. Ce débit de fuite devra par ailleurs être pris en compte dans la détermination des ventilateurs.

Les conduits cylindriques sont du type hélicoïdal roulé en tôle d'acier galvanisé dans les épaisseurs minimales conforme au CPS et aux normes en vigueur.

Les coudes devront avoir un coefficient de perte de charge singulière de 0,2 maximum.

Les changements de sections seront effectués avec une pente inférieure ou égale à 1/4.

Les conduits sont équipés sur leur parcours d'orifices destinés aux prises de pression et de température, chaque orifice est équipé d'un bouchon vissé avec chaînette.

Ces orifices seront prévus à l'aspiration et au refoulement de chaque centrale de traitement d'air, à l'aspiration de chaque ventilateur à un emplacement choisi en accord avec le Maître d'Œuvre. Il en sera prévu par ailleurs aux endroits définis par le Maître d'Œuvre.

Prix payé au mètre linéaire, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports anti-vibratile avec colliers de marque SIKLA ou équivalent avec joints souples résistant au vieillissement de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, rebouchage, support, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose pour les prix suivants :

PRIX B1.10.4.6.1: DIAMETRE 250**Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.4.6.2: DIAMETRE 200****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.4.6.3: DIAMETRE 160**

Prix payé au mètre linéaire**PRIX B1.10.4.6.4: DIAMETRE 125****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.4.6.5: DIAMETRE 100****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.4.7: CAISSON DU DESENFUMAGE CF2H, 400°C**

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un caisson d'extraction de désenfumage de marque SYSTEMAIR , CASALS,FRANCE AIR ou équivalent, à moteur triphasée, installation complète d'usine homologué et sanctionné 400°C/2H par un P.V. délivré par un organisme agréé ou CSTB.

Le caisson au les caractéristiques suivantes :

Le caisson sera à deux vitesses (la première vitesse pour la fonction désenfumage et la deuxième vitesse pour la fonction ventilation).

Il sera du type centrifuge à double ouïe en acier galvanisé. Le moteur devra être de classe F IP55 et doit recevoir un traitement anticorrosif.

Pour les grands débits le ventilateur sera de type axiale

Sa pression disponible doit être de 1000 à 2000 Pa (à vérifier par l'entrepreneur).

Les caissons seront placés en terrasse sur supports en béton avec dispositif antivibratoires y compris raccordement à la gaine au moyen de manchette souple de classe M0.

Les caissons seront traités contre la corrosion.

Le raccordement électrique se fera sur bornier en stratifié de verre résistant aux hautes températures.

L'alimentation électrique se fera en CR1 depuis le coffret TGBT secouru jusqu'au coffret de reliaje par le lot Electricité et depuis le coffret de reliaje jusqu'au caisson en CR1 par le présent lot.

Y compris contact de proximité et arrêt pompier, le raccordement entre de coffret de relayage et l'arrêt pompier sera en câble CR1 à la charge du présent lot. Les arrêts pompiers seront placés en sous-sol, près du local sécurité.

Le coffret de Relayage sera de même marque, certifié NF, conforme aux règlements particuliers NF R 274 et RP 264 et composé de :

Boîtier en plastique polycarbonate résistant aux chocs, Classe d'étanchéité IP 55 et au fil incandescent 960°C

Contacteurs de puissance triphasée.

Module de télécommande et de contrôle avec voyants de signalisation

Commande de mise en sécurité locale.

Débit variable

Un bornier GTC pour la signalisation des états et défauts Marche – Arrêt et point de commandes des contacteurs & protections (l'ensemble à base de contacts sec) ainsi que la synthèse d'alarme

Plots anti vibratiles

Le coffret de relaying compris dans ce prix, devra fonctionner avec tous les types de télécommande 24 ou 48 V_{CC} à émission de courant, une signalisation pour afficher simultanément l'état de tous les composants de l'installation.

Fonction désenfumage : par détection incendie (hors lot) doublée de commande manuelle à partir d'un boîtier de commandes prioritaires placé dans le local sécurité compris dans ce lot.

Y compris l'arrêt pompier, le raccordement entre le caisson et l'arrêt pompier (au sous-sol) sera en câble CR1 compris dans le prix du caisson de désenfumage.

Y compris pressostat de contrôle de débit permettant le retour d'information moteur marche par un contact sec.

La sélection du ventilateur prendra en considération les débits de fuites de l'ensemble des étages, le débit à extraire dans l'étage sinistré sera majorée de 30%.

L'équipement devra être raccordable à la GTC, permettant le report d'information et la commande. Le prix suivant comprend également l'intégration de l'équipement dans la GTC permettant le report d'information et de commande dans la GTC suivant la liste de point fournis dans le CTP du lot CVC. Le prix comprend le système de régulation des points fournis dans le CTP, y compris le PLC, les liaisons électriques et tous les instruments nécessaire à mettre en œuvre (vannes de régulations et servomoteurs, sondes de température, sondes de pression, etc.), devront être comprises dans le prix de l'équipement

Ouvrage évalué à l'unité fourni, posé y compris, visière, gaine de raccordement, arrêt d'urgence, une sonde de débit, socle anti-vibratile et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

PRIX B1.10.4.7.1: DEBIT = 55 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.2: DEBIT = 46 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.3: DEBIT = 43 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.4: DEBIT = 42 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.5: DEBIT = 41 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.6: DEBIT = 38 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.7: DEBIT = 36 000 M³/H

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.8: DEBIT = 35 000 M³/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.9: DEBIT = 34 000 M³/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.7.10: DEBIT = 33 000 M³/H
Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.4.8: GAINÉ RECTANGULAIRE DE DESENFUMAGE PRE-FABRIQUEE TYPE PROMAT
 Fourniture et mise en œuvre de conduits de désenfumage en plaque de RF-t, PROMAT ou techniquement équivalent.

Caractéristiques :

Les conduits seront constitués de plaques de type PROMATECT-L500, SUPALUX-M ou équivalent, résistantes à l'humidité montées à joints décalés ou par emboîtement de tronçons avec couvre-joints.

Les plaques seront vissées ou agrafées entre elles après encollage des chants à la colle type PROMACOL -K44/500 (classement de réaction au feu A1).

Les conduits seront filants sur toute la hauteur ou montés de dalle à dalle.

Résistance au feu : CF2h.

La mise en œuvre sera conforme au procès-verbal de référence et aux recommandations du fabricant.

Sections suivant plans.

Composants intégrés :

Traitement de l'étanchéité au niveau des traversées de plancher assuré par laine de roche ou mousse PROMAFOAM -C et bandes de silicate de calcium.

Reprise de la charge des conduits au droit de traversées de planchers par une cornière ou un talon de silicate de calcium.

Toutes les sujétions pour la réalisation des soffites horizontaux depuis les conduits verticaux jusqu'aux grilles.

Toutes les sujétions de dévoiement des conduits suivant réglementation.

Toutes les sujétions de traitement des sorties de conduit en toiture.

Etude de fixation et supports sera fourni par l'entreprise conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF EN12236 est compris dans le mètre carré.

Prix payé au mètre carré développé, fourni, posé, y compris protection mécanique et manchettes souples de classe M0 repérage, essais et toutes sujétions de fourniture, d'exécution et de pose.

PRIX B1.10.4.9: ECRAN DE CANTONNEMENT M0, SF 1/4H
 Fourniture et pose d'un écran de cantonnement d'une réaction au feu M0 et résistance au feu SF 1/4H, suspendu au plancher haut de l'étage. Y compris fixation supportet toute sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.4.9.1: PLATRE

Prix payé au mètre carré**PRIX B1.10.4.9.2: VERRE CLAIR****Prix payé au mètre carré****PRIX B1.10.4.9.3: TOLE D'ACIER GALVANISE****Prix payé au mètre carré****PRIX B1.10.4.10: TRANSFER D'AIR JETFAN 400°C-1H**

Il sera prévu pour Ventilateurs axiaux de type de transfert Jetfan , pour le balayage et le transfert d'air neuf et d'extraction vers l'extracteur d'air de désenfumage des parkings.

Caractéristiques et accessoires :

Marque SYSTEMAIR , FRANCE AIR ou équivalent.

Hélice 6 pâles réversible en aluminium injecté suivant EN 1706 et équilibrée suivant ISO 14694: G 6,3.

Construction intégrant deux atténuateurs acoustiques circulaires en tôle d'acier galvanisé.

Pieds de fixation livrés de série.

Virole et pieds supports en acier suivant EN 10130-99 et protection par galvanisation à chaud suivant EN 1461:1999

Grilles de protection amont et aval livrées de série.

Moteur triphasé IP55, classement F, protection thermique P.T.O.

Plots antivibratils

Grille de rejet d'air avec, visière pare-pluie et grillage anti-volatils.

Interrupteur marche arrêt de sécurité étanche, cadenassable.

Supportage

Agréés F400 120 (400°C 120 min)

Atténuateurs acoustiques intégrés

Moteur asynchrone en accouplement direct avec l'hélice :

Alimentation triphasée 400V-50Hz.

Moteur F400 120 IP 55 classe H ou F200 120 IP 55 classe F.

2 vitesses 2/4 pôles (Bobinage Dahlander).

Boîtier de raccordement extérieur agréé F400 120 ou F200 120 monté et câblé.

Le ventilogroupe est posé sur châssis par plots antivibratils.

Prix payé à l'ensemble y compris les raccordements aérauliques et électriques et toutes sujétions de pose.

PRIX B1.10.4.10.1: DEBIT = 3 500 A 4500 M³/H**Prix payé à l'ensemble****PRIX B1.10.4.10.2: DEBIT = 5500 A 6500 M³/H****Prix payé à l'ensemble**

PRIX B1.10.4.10.3: DEBIT = 7 500 A 8500 M³/H**Prix payé à l'ensemble****SECTION B1.10.5: PROTECTION CONTRE L'INCENDIE****PRIX B1.10.5.1: TUBE EN ACIER GALVANISE POUR PROTECTION CONTRE L'INCENDIE**

Fourniture et mise en œuvre de l'ensemble des canalisations pour les réseaux de la protection incendie. Tuyauterie en acier galvanisé, tarif 3 jusqu'au diamètre 50mm, et tarif 10 étiré sans soudure au-delà, selon FR EN 10255. Méthode de raccordement joints à visser jusqu'au diamètre 50mm, et VictaulicFireLock ou équivalent au-delà de 50mm.

Les tubes de diamètre > 50mm devront être rainurés par moletage à froid par une machine à rainurer Victaulic ou équivalent. Toutes les caractéristiques dimensionnelles de la rainure par moletage doivent être respectées : épaisseur minimale admissible des tuyaux, largeur et profondeur des rainures. L'entrepreneur est libre de présenter tous autres articles permettant d'améliorer la qualité et fiabilité de l'installation tels que vannes papillon rainurées, clapets rainurés, coudes rainurés 90° ou 45°, tés égaux ou réduits rainurés, réductions rainurées...de marque Victaulic ou équivalent.

Pour assurer l'intégrité et les performances du système, les colliers-raccords mécaniques, les raccords, les brides, les vannes rainurées et les piquages boulonnés doivent tous provenir du même fabricant.

Le prix par mètre linéaire comprend raccordements, découpes, supports de marque SIKLA ou équivalent, coudes, culottes, tés, dispositions pour permettre la dilatation thermique, fourreaux, pièces à sceller pour traverse de voile enterré, saignées, colliers et suspension, repérage, et toutes sujétions de fourniture et de pose (les pièces et les raccords sont compris dans le mètre linéaire).

PRIX B1.10.5.1.1: DN102/114**Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.5.1.2: DN80/90****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.5.1.3: DN50/60****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.5.1.4: DN40/49****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.5.2: ROBINET INCENDIE ARME DN33/12**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un poste robinet incendie armé, conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF 61.201.

Ces postes comprendront :

1 robinet d'incendie armé

1 dévidoir tournant et pivotant à alimentation axiale.

1 clé tricoises.

30 mètres de tuyau semi-rigide.

1 lance munie de son robinet diffuseur.

1 armoire réglementaire en tôle électro-zinguée avec peinture époxy (les dimensions de l'armoire et à valider par l'architecte).

1 manomètre placé sur la RIA le plus défavorisé.

1 plaque indicatrice.

Prix payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris instruction du personnel de la protection civile, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fixation.

PRIX B1.10.5.3: BAC A SABLE

Fourniture, pose d'un bac à sable anti-incendie carré avec couvercle et pelles de capacité 100 l en acier galvanisé traité, peinture rouge.

Prix payé à l'unité, fourni et posé.

PRIX B1.10.5.4: EXTINCTEUR PORTATIF ABC/CO2/EAU

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un extincteur portatif pour l'ensemble des bâtiments, extincteur à poudre polyvalente ABC ou eau pulvérisée ou à CO2 de taille, masse suffisante en fonction du local à protéger, seront posés tel qu'ils sont matérialisés sur le plan et recommandation des sapeurs-pompiers.

Les extincteurs portatifs seront fixés sur support mural par l'intermédiaire de chevilles et vis en inox.

Prix payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris instruction du personnel de la protection civile, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.5.5: VANNE D'ARRET

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une vanne d'arrêt de marque IVR ou équivalent, de type à bille de commande 1/4 de tour à visser jusqu'au diamètre 50 et à opercule et brides au-dessus y compris raccords, repérages, peinture de protection corrosive, essais et toutes sujétions.

Les vannes seront en bronze.

Prix payé à l'unité y compris raccordement, fixation, regard, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose de fourniture et de pose pour les prix suivants :

PRIX B1.10.5.5.1: DN102/144

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.5.5.2: DN80/90

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.5.5.3: DN50/60

Prix payé à l'unité

PRIX B1.10.5.5.4: DN40/49

Prix payé à l'unité

SECTION B1.10.6: EXTINCTION AUTOMATIQUE A GAZ

PRIX B1.10.6.1: BOUTEILLE DE STOCKAGE DE GAZ 80 LITRE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de bouteille de stockage de gaz de capacité 80 litre livrée avec chapeau de transport, rempli de gaz ARGO55 à 300 bars, posé sur rack, avec colliers de

fixation mural, joint en caoutchouc et soupapes de sécurité, chaque bouteille comprenant :

Capot et bouchon de sécurité vanne

Tête orientable

Dispositif pour déclenchement Pyro ou Pneumatique ou Electrique

Déclencheur manuel

Opercule de sécurité

Goupille de sécurité

Manomètre à contact

Flexible d'émission

Collier

Etiquetage pour réservoir

joint en caoutchouc

Joint torique

Dispositif de fixation sur le mur

Prix payé à l'ensemble y compris, raccords, flexible, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.2: REDUCTEUR DE PRESSION

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche des réducteurs de pression DN50 pour gaz inerte pour extinction automatique raccordés sur collecteur.

Prix payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.3: CONTROLEUR DE PASSAGE DE GAZ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un contrôleur de passage de gaz pour extinction automatique. Muni de deux contacts normalement ouvert NO et de deux contacts normalement fermé NF. Offrant les possibilités d'asservissement (report d'information sur l'écoulement du gaz). Muni de sa tige de réarmement et permettant d'effectuer le test CP03.

Indice de protection IP65

Pression de service maximale 365 bars

Prix payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.4: ELECTROVANNE PILOTE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une électrovanne pilote 3 voies deux positions 24V CC, composée d'un électro-aimant moulé dans une pièce plastique et d'un corps plastique. Un connecteur femelle

permettant le raccordement à l'alimentation électrique. Munie d'une commande manuelle de secours.

Fluide de service

Gaz neutres

Température de service

-15 à +50°C

Pression de service

0 - 10 bars

Durée d'enclenchement

100% de la durée de fonctionnement

Marquage :

Marquage de protection contre l'explosion suivant ATEX II 3 GD EExnA II T3 T 150°C

Dérive de tension permise selon VDE 580

-15 / +10%

Classe de protection

IP 65

Certificat

KEMA 04 ATEX 1011 X

Connexion électrique

Connecteur femelle forme B (Standard industriel)

Prix payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.5: VANNE DIRECTIONNELLE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne directionnelle 250 V CA, y compris boîtier de fin de course, opercule, motorisation pneumatique et manchette à souder.

Indice de protection

IP66

Plage de température

-25 à +90°C

Tension de service maximale

250V CA

Intensité maximale

2A CA

Prix payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.6: VANNE 3 VOIES CDENASSABLE DE REAREMENT

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'une vanne 3 voies cadenassable, y compris cadenas et dispositif de purge.

En état de veille, la vanne et en position fermée et verrouillée avec le cadenas fourni dans cet article.

Prix payé à l'unité y compris, raccords, fixation et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.7: COLLECTEUR EQUIPE POUR 5 BOUTEILLES

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble de collecteur équipés de deux rangs pour 8 réservoirs de longueur 1465 et diamètre nominal DN50.

Comprenant :

Clapet anti-retour

Collecteur

Jeu de bride

Pression de service : 300 bars

Pression d'épreuve : 522 bars

Prix payé à l'ensemble y compris, raccords, fixation, bride, joint et toutes sujétions de fourniture et de pose selon les normes de sécurité en vigueur.

PRIX B1.10.6.8: TUBE EN ACIER GALVANISE POUR RESEAU GAZ

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche de tuyauterie d'alimentation pour les réseaux de la protection incendie en tube acier galvanisé en apparent ou encastrée tarif III jusqu'au diamètre 50/60 et Tarif X au-delà du diamètre 50/60 avec soudure spéciale pour fluide en phase gazeuse.

Les parties encastrées ou en tranchées seront d'un seul tenant avec protection en bande DENSO "M1". Tous les raccordements se feront par soudo-brasure au gaz flux pour les tronçons passant dans le sous-sol ou les gaines techniques. Les essais se feront à 10 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Ouvrage évalué au mètre linéaire, fourni, posé y compris découpe, chutes, dispositif de dilatation, pièces de raccordement et supports avec colliers de marque WALRAVEN ou équivalent avec joints souples résistant au vieillissement et à la température de même marque, joints antivibratoires de même marque, percement, rebouchage, bande DENSO, soudo-brasage, repérage, essais et toutes sujétions de fourniture et de pose aux prix suivants :

PRIX B1.10.6.8.1: DN 50

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.10.6.8.2: DN 40

Prix payé au mètre linéaire**PRIX B1.10.6.8.3: DN 32****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.6.8.4: DN 25****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.6.8.5: DN 20****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.6.8.6: DN 15****Prix payé au mètre linéaire****PRIX B1.10.6.9: DIFFUSEUR DE GAZ**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un diffuseur de gaz de corps métallique, utilisé pour installation d'extinction automatique avec gaz inerte, comprenant :

Diamètre : DN15 à DN25

Un corps diffuseur

Opercule

Contre écrou

Platine de fixation

Prix payé à l'unité, fourni et posé en ordre de marche y compris fixation, essais, percements et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.10.6.10: ETIQUETTAGE SIGNALÉTIQUE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation de quatre étiquettes signalétiques en vinyle autocollant.

Deux étiquettes collées sur les deux côtés du local protégé par le système d'extinction automatique à gaz comprenant les mentions suivantes :



Deux étiquettes collées sur les deux côtés du local protégé par le système d'extinction automatique à gaz comprenant les mentions suivantes :



Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris collage, passage de réglette en caoutchouc pour élimination de bulle d'air.

PRIX B1.10.6.11: CENTRALE DE COMMANDE ECS/DECT

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un system de détection et extinction de feu équipe de :

Un équipement de contrôle et de signalisation ECS

Un dispositif électrique de commande et de temporisation DECT

La centrale devra permettre l'ouverture des vannes et de garantir un courant suffisant pour le déclenchement des cartouches pyrotechniques.

Elle possède sa propre alimentation secourue.

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.12: TABLEAU REPETITEUR D'EXPLOITATION

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un tableau répéteur d'exploitation de marque Siemens ou équivalent totalement installé et raccordé.

Tableaux répéteurs d'exploitation permettant l'affichage à distance des informations des états de fonctionnement des équipements raccordés.

Report d'informations des ECS (Equipements de Contrôle et de Signalisation)

Report d'informations du CMSI (Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie)

Raccordement possible de 1 à 16 tableaux répéteurs d'exploitation sur chaque équipement

Voyants et boutons liés à l'exploitation en face avant

Signal sonore

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.13: DETECTEUR OPTIQUE DE FEU

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un détecteur optique du fumée de marque Fireless ou équivalent.

CARACTÉRISTIQUES :

Diamètre : 110 mm (avec base)

Hauteur : 60 mm (avec base)

Enveloppe : plastique antichocs ABS blanc

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.14: DETECTEUR THERMIQUE DE FEU

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un détecteur thermique du fumée de marque Fireless ou équivalent.

CARACTÉRISTIQUES :

Diamètre : 110 mm (avec base)

Hauteur : 60 mm (avec base)

Enveloppe : plastique antichocs ABS blanc

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.15: DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR BLEU

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un déclencheur manuel d'alarme de couleur bleu de marque Bosch ou équivalent et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Réglage après déclenchement d'alarme

Identification individuelle grâce à l'adressage automatique ou manuel du détecteur

Routines d'interrogation avec évaluation et transmission multiple

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.16: DECLENCHEUR MANUEL D'ALARME DE COULEUR JAUNE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un déclencheur manuel d'alarme de couleur jaune de marque Bosch ou équivalent et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Réglage après déclenchement d'alarme

Identification individuelle grâce à l'adressage automatique ou manuel du détecteur

Routines d'interrogation avec évaluation et transmission multiple

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.17: SIRENE FLASH

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation d'un sirène flash d'alarme de marque Bosch ou équivalent et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

PRIX B1.10.6.18: EVENTS DE SURPRESSION

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre et installation Events de surpression de marque Cordia ou équivalent et répondant aux normes d'incendie en vigueur permettant:

Prix payé à l'ensemble, fourni et posé en ordre de marche y compris câblage électrique.

SOUS-LOT B1.11: COURANT FAIBLE

SECTION B1.11.1: GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE Y COMPRIS CABLAGE

LA SOLUTION EST GLOBALE EST FORFAITAIRE AVEC OBLIGATION DE RESULTAT : L'ENTREPRENEUR DOIT PREVOIR DANS SES PRIX L'ENSEMBLE DES CAPTEURS, ACCESSOIRES ET CABLAGE CFO-CFA NECESSAIRES.

Le présent lot concerne la fourniture et installation d'un système de Gestion Technique Centralisée permettant de réunir en un seul point toutes les fonctions et informations techniques de manière à assurer la surveillance le contrôle, la supervision, l'entretien et la commande des installations de façon automatique et rationnelle pour :

Les installations électriques

L'éclairage du bâtiment

Onduleur

La climatisation

La ventilation

L'ascenseurs

L'alarme incendie.

Les autres équipements

Le système GTC proposé devra être de type modulaire et extensible communiquant sur le réseau IP pour permettre une extension des autres bâtiments, permettant à tout instant d'augmenter le nombre de fonctions existantes et d'ajouter de nouvelles fonctions sans qu'il soit nécessaire de modifier l'installation existante y compris les câbles de liaisons principaux.

L'installation de la GTC comportera sommairement :

Câblage avec GTC de l'aérogare.

Une sous station GTC.

Une imprimante d'alarme

Une imprimante graphique de journaux (fonctionnant au fil d'eau)

Un ensemble de sous-stations

Un ensemble de capteurs et câblages

Commande d'éclairage :

Afin de réduire la consommation d'énergie électrique, la commande des éclairages des parties communes sera en ON/OFF et avec une programmation horaire

A La charge de l'entreprise l'ensemble d'accessoires et passerelles ...

CABLAGE AVEC GTC DE L'AEROGARE**PRIX B1.11.1.1: CABLE FIBRE OPTIQUE OS1 12 BRINS**

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles fibres optiques OS1 à 12 brins entre la sous station parking et la GTC de l'aérogare.

- Type de fibre : monomode OS1.

- Diamètre de la fibre : 9/125 μm
- Atténuation : < 3,5dB/km à 850nm et < 1,5dB/km à 1300nm
- Avec code couleur individuel des fibres.
- Gaine extérieure de type LSOH.
- Température de fonctionnement entre -20 et 55 °C.

La fibre proposée devra répondre au standard OS1 afin de pouvoir certifier le bon fonctionnement de l'application 10G à une distance d'au moins un kilomètre.

Les câbles seront posés dans des chemins de câbles respectant le rayon de courbure minimal de la fibre.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs par mèches de verre et renfort acier annelé.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optique de connexion

Y compris dans ce prix tous les travaux du génie civil (Tranchées, Regards, Conduits...).

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé, et raccordé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'accessoires d'installation, de génie civil et de mise en œuvre sera réglé **au mètre linéaire**.

PRIX B1.11.1.2: SOUS STATION GTC

Le présent prix rémunère la fourniture, pose, installation et mise en service d'une sous-station permettant le traitement local des signaux.

La sous-station communique avec la GTC de l'aérogare mais doit avoir un fonctionnement autonome : En cas de coupure de bus les sous-stations doivent continuer à fonctionner parfaitement en autonome.

La sous-station devra permettre la centralisation des données à son niveau, leurs traitements, ainsi que leurs transmissions à l'ordinateur central. Elle devra convertir les signaux des points en données numériques et inversement.

La sous-station comprendra au minimum une unité logique pour GTB (les automates industriels sont refusés) avec processeur et mémoires suffisante pour la programmation et la mémorisation de la gestion des données, un bloc d'alimentation, des coupleurs de communication et un ensemble de modules d'ENTRÉES / SORTIES pour la commande, la signalisation et mesure

NOTA IMPORTANT:

La sous-station comprendra en plus des modules prévus, une réserve (soft 30%) et (hard 10%) équipée de modules supplémentaire de l'ordre de 10% pour chaque type de module avec un minimum d'un module par type de fonction ; cette réserve permettra d'une part

l'extension de l'installation et d'autre part d'effectuer les opérations de réparation des modules défectueux sans adjonction d'équipement supplémentaire et sans arrêt.

La sous-station sera donc équipée des modules de réserves en état de marche : il suffit de raccorder la sortie de commande, les sondes de mesure utilisées par la sous-station.

La sous-station doit permettre toutes les fonctions de programmations, de régulation et d'automatisme, et être capable de prendre en compte tous les points situés à son niveau géographique, suivant le tableau des points en annexe.

Les données doivent être sauvegardées au moins pendant 30 jours.

La sous-station doit disposer de connecteurs pour un éventuel raccordement d'imprimante ou de micro-ordinateur.

Tous les accessoires et ingrédients de raccordement ou de plaque de connexion seront prévus.

Les modules seront facilement identifiables, sans intervention particulière, et leur empilement doit être indifférent.

Le remplacement de module ne doit nécessiter aucune connaissance particulière en électronique ni de réglage spécial. L'entrepreneur du présent lot doit prévoir un surdimensionnement de capacité 30% par sous station afin de palier à toute extension dans le futur.

Le système devra être modulaire et constitué d'unités enfichables qui les rendront flexible et adaptable à tout cas spécifique en offrant des possibilités d'extension.

La sous-station sera équipée suivant les points à gérer des modules DELTA CONTROLS, SIMENS ou équivalent suivant :

Module unité logique équipée de processeur avec mémoire suffisante qui devra communiquer avec le bus, gérer les programmes, les transmissions de données et le stockage de celles-ci sur des mémoires EPROM protégée par batterie pendant environ 30 jours et devra réaliser les fonctions suivantes pour les unités périphériques telles que sondes, capteurs et servomoteurs pouvant être connectés à des modules différents.

Module Processeur avec mémoire suffisante ;

Coupleur de communication Ethernet qui devra communiquer avec le bus et gérer les transmissions de données

Modules d'alimentation;

Modules d'acquisition des variables d'entrées analogiques

Modules de sortie pour les signaux analogique

Modules d'acquisition des variables d'entrées digitales et des impulsions de totalisation;

Modules de commutations digitales et commande des sorties via des relais intégrés;

Modules de sortie pour les signaux à trois positions via des relais intégrés avec système de suppression d'interférences également intégré.

Ces modules devront permettre d'assurer la conversion entre les valeurs états, ou autres, reçu des installations et des modules intelligents. Ils devront être issus d'une technologie, basée sur le principe d'une gamme de modules spécialisés, selon les types de signal à gérer.

Dans tous les cas, les interfaces ci-après, devront pouvoir être assurées :

a) Valeur analogiques aux standards : 0 - 10 Vcc , 2 - 10 Vcc , 1- 5 Vcc.

b) Entrées sur le système :

Etat tout ou rien, par contact libre de potentiel, l'alimentation du contact sera comprise entre 24 Vcc et 20 mA.

Valeurs de mesures aux standards + PT 100 - PT 1000, PT3000, l'alimentation des capteurs passifs étant assurée par la sous-station.

Comptage d'impulsions.

c) Sorties du système :

Tout ou rien par contact libre de potentiel 4 A 220 V.

Tout ou rien par impulsions, (commande d'auto-maintien).

Analogique en commande proportionnelle.

Analogique en tension 0 - 10 V, 2- 10 V, 1-5 V.

0 - 20 mA , 4 - 20 mA.

De plus, les sorties tout ou rien devront disposer d'une position de repli sélectionnable et prise automatiquement par le module en mode dégradé.

Tous les modules de sortie de commande devront être pourvus de commutateurs de dérogation locale incorporés à leur face avant pour le forçage des sorties lors des opérations de maintenances.

Les modules d'entrées/sorties doivent assurer les fonctionnalités suivantes :

Peuvent être embrochés ou débrochés sous tension sans aucun arrêt du système.

Permettent le diagnostic des pannes éventuelles : fil coupé, court circuit,...

Contiennent une protection par fusible.

Permettent une modularité de 8, 16 ou 32 pour les modules d'E/S TOR et 2, 4 ou 8 pour les modules d'E/S Analogiques.

Une série de témoins du type LED répartis sur les différents modules permettront de façon aisée de visualiser entre autres l'état des entrées et des sorties.

Le contrôle des programmes horaires devra être réalisé via une horloge temps réel protégée par batterie cadmium-nickel.

Le système opérationnel de base, les fonctions de surveillance et de sécurité telles que le report de dépassement de limites (deux valeurs limite haute et deux valeurs limite basse par point) ; la gestion de la maintenance, la comptabilisation des heures de fonctionnement et les relevés de tendance devront être accessibles depuis la sous-station

sans nécessité programmation complémentaire. Ces fonctions devront être disponibles pour chaque point avec un paramétrage se faisant au travers d'un système de menu interactif.

Les alarmes devront être affichées immédiatement à leur terminal opérateur respectif et stockées, attribuées de leur adresse utilisateur, valeur ou état de fonctionnement et horodatées, dans un emplacement mémoire réservé à cet effet.

Il devra être possible de personnaliser les alarmes en y ajoutant un texte descriptif et en reliant celui-ci aux adresses utilisateur.

La sous-station sera installée dans une armoire métallique comprise dans ce lot largement dimensionnée pour recevoir 30% de matériels supplémentaires équipée de bornier de raccordement, prises de courant, transformateurs abaisseur d'isolement, porte document avec commande locale par commutateur d'ouverture de porte.

Y compris dans ce prix la fourniture, pose et raccordement de câbles de bus (et ou fibre optique) entre la sous station et l'unité centrale et entre les sous stations.

NOTA

Il est demandé à l'entreprise du présent lot de fournir un schéma technique par sous-station mentionnant l'ensemble des points analogiques (entrée / sortie), de points digitaux (entrée / sortie), TOR.

Les modules du sous-stations seront de marque DELTA CONTROLS, SIMENS ou équivalent.

La sous-station sera réglée à l'ensemble en état de marche y compris les armoires métalliques, la fixation des armoires, les divers branchements, les unités logiques, les alimentations, les modules d'entrées / sortie, support, câblages , raccordement, les programmes, les logiciels de commande, de régulation, d'automatisme, de sécurité , la mémorisation des données, la programmation des comptages, onduleur pour chaque sous-station, câble d'alimentation avec sa propre protection du tableau électrique le plus proche, le câblage mode bus entre la sous-station vers le bus de raccordement sur chemin de câble ou sous caniveau à l'extérieur , ainsi que tous les équipements nécessaires aux fonctions demandées dans le présent descriptif.

PRIX B1.11.1.3: POINT GTC

Ce prix rémunère:

L'intégration des machines de climatisation depuis la carte d'interface sur réseau en MODBUS IP intégrable directement sur la GTC (l'entrepreneur doit se concerter avec le lot clim avant la commande des équipements de climatisation et de communication avec la GTC)

Cette intégration va permettre l'acquisition des fonctions suivantes :

Diagnostics des machines de production d'eau glacée (Nombres de démarrages des compresseurs, temps de fonctionnement des compresseurs, état et validité des mesures de température , pression, débits, niveau de tension d'alimentation, courant absorbé, état des circuits frigorifiques...)

Archivage des points de fonctionnement en messages clair.

Commandes marche/arrêt et inversion de cycle

Le fournisseur de climatisation fournira le mapping des points.

Y compris cartes de communication, réservations de passage dans les voiles, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art .

L'intégration de l'ensemble des thermostats des unités intérieur d'une zone moyennant, la fourniture, pose, raccordement et programmation d'une carte de communication en ModBUS.

Y compris cartes de communication, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

L'intégration du groupe électrogène depuis la carte d'interface sur réseau Ethernet en MODBUS IP intégrable directement sur la GTC

Cette intégration va permettre l'acquisition des fonctions suivantes :

Diagnostics des moteurs et generatrices (Nombres de démarrages, temps de fonctionnement, état et validité des mesures de température , pression, débits, niveau de tension d'alimentation, courant, état des circuits ...)

Archivage des points de fonctionnement en messages clair.

L'ensemble des paramètres du GE

Y compris cartes de communication, réservations de passage dans les voiles, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

L'intégration de l'onduleur depuis la carte d'interface sur réseau Ethernet en MODBUS IP intégrable directement sur la GTC (l'entrepreneur doit se concerter avec le lot clim avant la commande des équipements de climatisation et de communication avec la GTC)

Cette intégration va permettre l'acquisition des fonctions suivantes :

Diagnostics des moteurs et génératrices (Nombres de démarrages, temps de fonctionnement, état et validité des mesures de température , pression, débits, niveau de tension d'alimentation, courant, état des circuits ...)

Archivage des points de fonctionnement en messages clair.

L'ensemble des paramètres de l'onduleur

Y compris cartes de communication, réservations de passage dans les voiles, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

L'intégration sera payée à l'ensemble par Groupe électrogène ainsi décrites, fournis, posés, raccordée, programmé en ordre de marche.

L'intégration de compteur d'eau général selon emplacement lot fluide

Y compris, réservations de passage dans les voiles, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

L'intégration de compteur d'eau secondaire selon emplacement lot fluide

Y compris, réservations de passage dans les voiles, tubages, câblages, programmation et toutes sujétions de fixation, raccordements, liaisons, câbles, connecteurs suivant les règles de l'art.

Fourniture, pose et installation d'une imprimante d'alarme de marque HP, EPSON ou équivalent qui fonctionnera d'une façon permanente au fil de l'eau.

Elle permettra d'étudier les journaux périodiques d'alarmes de toutes les données et états des points à contrôler.

Elle sera raccordée directement sur l'unité centrale.

-Caractéristiques minimales à respecter :

Type : Matricielle à 24 aiguilles avec graphique.

Vitesse : 200 Caractères à la seconde

Nombre de caractères par ligne : 132 Caractères

Nature du papier : Papier informatique courant "Caroll", plié, à entraînement par ergot-trou (picot) y compris la marge de reliure. et bac d'alimentation à feuille au format A4 et A3

Caractéristiques du courant : 220 V - 50 Hz.

Installation : Montée et incorporée dans le pupitre de contrôle.

Raccordement : Liaisons série ou parallèle

Le prix remis par l'entrepreneur devra inclure un stock de papier pour 2000 pages, ainsi que le panier réservoir chromé et le panier de réception.

Toutes erreurs ou omissions seront imputables à l'entrepreneur qui sera tenue, à ses frais, de réaménager l'espace disponible pour l'imprimante.

Fourniture, pose et installation d'une imprimante laser jet de journaux pour A4 de marque HP, EPSON ou équivalent qui sera implantée dans le pupitre de contrôle et fonctionnera à la demande de l'utilisateur.

Cette imprimante sera affectée au fonctionnement normal des éditions telle que :

De journaux complets et récapitulatifs généraux.

De journaux partiels et récapitulatifs par corps d'état.

Des alarmes en cours.

De l'historique d'un point ou d'un groupe au cours des 24 dernières heures.

De l'historique d'une journée.

Des opérations de maintenance.

Impression de l'écran

D'une façon plus générale, cette imprimante sera affectée à tous les imprévus qui ne relèvent pas du fil de l'eau.

L'imprimante devra avoir les caractéristiques minimales suivantes:

Vitesses réglables

Résolutions réglables

Alimentation de papier format A4 automatique et manuelle

Fourniture, pose, installation et raccordement des capteurs, contrôleurs, relais et accessoires nécessaires aux différents appareils et réseaux y compris câblage nécessaire quelque son type.

le chiffrage de cet article se fera sur la base de la liste des points GTC jointe dans le dossier de l'AO.

Les capteurs et autres points terminaux seront parfaitement insensibles aux parasites extérieurs et aux inadvertances pouvant fausser la lecture des données ou à perturber les systèmes de régulation.

Y compris tous type de câblages et de réservation sur conduites.

Les capteurs destinés aux contrôles de la qualité du courant, tension et fréquence seront installés, dans les armoires de puissance du lot électricité : Ils seront de marque DELCO, TELEMECANIQUE, SPRESHER, CIRCUTOR ou équivalent efficacement représentées au Maroc.

Le reste des capteurs sera de marque DELTA CONTROLS, SIMENS ou équivalent compatibles avec les systèmes de communication de la GTC et efficacement représentées au Maroc.

Le signal de sortie sera aux normes conventionnelles.

NOTA

L'entreprise du présent lot devra remettre toute la documentation technique des capteurs spécifiant les caractéristiques et les tolérances de lecture des différents points à contrôler.

Y compris dans ce prix :

Tous les travaux de réservations sur les conduits, gaines, poste, GE, TGBT, TABLEAUX SECONDAIRES et autres pour placer les capteurs nécessaires.

Les chemins de câbles pour les distributions secondaires, câblages adéquats entre les capteurs et la sous station et tous les accessoires nécessaires aux essais et la mise en service

Les câbles spéciaux nécessaires au raccordement en fibre optique type extérieur pour les grandes distances

Les capteurs et accessoires seront réglés à l'ensemble, fournis, posés et raccordés aux sous-stations.

Prix payé à l'ensemble de points, accessoires, câblage, raccordement, mise en service, programmation en état de marche, y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

SECTION B1.11.2: PRECABLAGE INFORMATIQUE ET TELEPHONIQUE CAT6A-HORS EQUIPEMENT ACTIFS

Le pré câblage aura pour objectif de donner une cohérence d'exploitation sur l'ensemble du site.

Pour ce faire, le précâblage sera banalisé de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent et permettra de véhiculer l'ensemble des flux d'informations entrant, sortant et interne au site.

Nb :

L'installation globale sera de la même marque.

Les équipements doivent prendre en considération le type de câblage fibre optique monomode ou multimode

Le réseau déployé permettra donc le fonctionnement des activités administratives.

Ce réseau sera réalisé par liaison haut débit catégorie 6 A U/FTP avec les équipements, les terminaux et les accessoires de la même famille.

La solution cuivre proposée devra être accompagnée par un certificat de conformité d'un laboratoire international comme GHMT ou équivalent.

Les systèmes fournis devront être de longue durée de vie pouvant atteindre 25 ans

l'entrepreneur devra présenter une attestation de soutien constructeur propre au projet.

GENERALITES

Toutes les liaisons, à l'exception des rocade téléphoniques, entre sous-répartiteurs, seront en fibre optique.

L'informatique et le téléphone utiliseront le précâblage et les points d'accès réseau seront banalisés avec un raccordement 4 paires sur des prises RJ 45.

Le système de câblage sera réalisé conformément aux normes marocaines et règlements en vigueur ou à défaut les normes suivantes :

Norme internationale ISO/CEI 11801 (2nde édition): « Generic Cabling for Customer Premises ».

Normes européennes ISO 8877 (spécification des connecteurs RJ 45)

EN 50167 (câblage de distribution capillaire ou terminale)

EN 50168 (cordons de brassage et de raccordement aux terminaux)

EN 50169 (câblage de distribution verticale ou principale)

EN 50173 (2nde édition) : « Generic Cabling Systems »

EN 50022 (compatibilité électromagnétique)

EN 50024 (compatibilité électromagnétique)

EN 50082 (compatibilité électromagnétique)

EIA-TIA 568 B2-1: « Transmission Performance Specification for 4 pairs 100 Ohm category 6A cabling ».

Le standard de raccordement sera : EIA TIA 568 B

PRIX B1.11.2.1: REPARTITEUR GENERAL

Ce prix rémunère la fourniture et pose de répartiteur général pour l'informatique et le téléphone pour la CAT6 A. Il sera constitué au minimum de racks 19" (dix-neufs pouces) de l'ordre de 42 unités, installés dans des baies et cumuleront la fonction de répartition générale des ressources informatique et téléphone du bâtiment.

Le répartiteur général sera dimensionné en fonction du nombre des sous-répartiteurs d'étages qu'ils desservent et en fonction du nombre total de lignes de poste, panneaux de rocade téléphoniques et informatiques conformément au descriptif, plans et schémas synoptiques ci-joint au dossier : Une réserve de 30% sera prévue pour l'ensemble des points de raccordement pour d'éventuelles extensions.

La fourniture, raccordement, le brassage et la distribution téléphonique comprenant:

Des panneaux de brassage 24 RJ45 pour la distribution des postes de travail informatique/téléphoniques et disposés sur le rack en tenant compte de l'implantation des bureaux

Emplacement pour les panneaux de brassage 24 RJ45 pour la distribution.

Emplacement pour tiroir optique

Les guides câbles nécessaires entre panneaux

Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.

Le bas rack sera réservé aux composants réseaux (hubs, concentrateurs, multiplexeurs, etc...) sur lesquels viendront se connecter les accès des serveurs et comprendra des panneaux de brassage pour les rocades informatiques.

Les racks comprendront tous les équipements pour la connectique optique correspondant aux câbles optiques allant vers les sous-répartiteurs.

Tous les câbles seront raccordés sur des modules auto-dénudants assurant une excellente protection de raccordement.

En plus de l'espace réservé aux borniers, les six unités inférieures minimums de chaque Rack seront laissées libres pour d'éventuelle extension et logement des équipements actifs

Les baies auront les caractéristiques suivantes :

Dimensions moyennes : 800 x 1000 mm (lxp) sur une hauteur de l'ordre de 42U.

Des étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs.

Un porte-document.

Quatre ventilateurs avec thermostat

Toit ajouré permettant le câblage depuis le faux plafond.

Passage de câble par le socle permettant une implantation sur faux plancher informatique.
Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.

(01) Platines d'alimentation avec un minimum de dix (08) prises 2P+T, une borne de terre, protection et raccordement au tableau électrique pour armoires contenant DATA seulement ou SECURITE seulement

(02) Platines d'alimentation avec un minimum de dix (08) prises 2P+T, une borne de terre, protection et raccordement au tableau électrique pour armoires contenant DATA et SECURITE

Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.

Deux mini portes avant en Plexiglas fermant à clés avec poignée, ouvertures à 135°

Le cadre 19 pouces peut occuper les positions centrées ou décalées (droite ou gauche)

Etiquettes de repérages par paires pour le téléphone, par modules quatre paires pour l'informatique et par blocs de modules suivant leurs destinations.

L'ensemble des modules et équipement seront homogène de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent et les armoires de marques FORMRACK ou équivalent.

Y compris dans ce prix les châssis pour la pose des baies.

Y compris dans ce prix onduleur rackable de 1KVA.

Prix payé à l'ensemble du répartiteur Général ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.2.2: SOUS REPARTITEUR

Ce prix rémunère la fourniture et pose sous répartiteurs pour la CAT6 A

Les sous répartiteurs pour l'informatique et le téléphone et sécurité, seront installés dans les locaux techniques pour la distribution des prises informatiques et téléphone.

Ils seront constitués d'un rack de 42 unités dans une baie (armoire ou coffret suivant la taille) et cumuleront les fonctions de répartition et de distribution des ressources informatique, téléphonique et sécurité de chaque zone.

Le rack comprendra tous les éléments nécessaires pour le raccordement, le brassage et la distribution téléphonique et informatique conformément avec réserve **de 20% équipée** :

Des panneaux de brassage 24 RJ45 pour la distribution des postes de travail informatique/téléphoniques et disposés sur le rack en tenant compte de l'implantation des bureaux

Emplacement pour les panneaux de brassage 24 RJ45 pour la distribution.

Emplacement pour Tiroir optique

Les guides câbles nécessaires entre panneaux (compris dans ce prix)

La partie inférieure de chaque rack sera réservée aux composants réseaux (hubs, concentrateurs, multiplexeurs, etc...) sur lesquels viendront se connecter les accès des serveurs.

En plus de l'espace réservé au borniers, les quatre unités inférieures minimum de chaque Rack seront laissées libres pour d'éventuelle extension et logement des équipements actifs.

Tous les câbles seront raccordés sur des modules de connexion assurant une excellente protection.

L'ensemble de panneaux de brassage sera équipé en face avant de connecteurs ISO 8877/RJ45 Catégorie 6 A pour l'informatique et le téléphone et en face arrière (ou en face avant suivant la technologie utilisée) de modules auto-dénudants pour le raccordement de câble capillaire.

Les broches des connecteurs ISO des panneaux de brassage présenteront un haut niveau de protection contre l'humidité.

Toute la connectique des panneaux de brassage sera certifiée comme supportant des débits de la CAT6A et l'entrepreneur présentera des documents attestant le support de tels débits.

L'ensemble des panneaux et châssis seront raccordés à la terre.

L'ensemble de l'installation doit être prévu pour permettre le raccordement utilisation de câbles CAT 6 A.

Les Racks seront installés dans des baies de caractéristiques suivantes :

Largeur de 800x800 mm.

La baie ou le châssis 19" devront être pivotant pour permettre l'intervention par l'arrière.

Des étagères 19 pouces pour le support des éléments actifs

Toit ajouré permettant le câblage depuis le faux plafond.

Quatre ventilateurs

Les deux panneaux latéraux démontables.

Passage de câble par le socle permettant une implantation en local en gaine.

Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.

Les guides de câbles de brassage.

(01) Platines d'alimentation avec un minimum de dix (08) prises 2P+T, une borne de terre, protection et raccordement au tableau électrique pour armoires contenant DATA seulement ou SECURITE seulement

(02) Platines d'alimentation avec un minimum de dix (08) prises 2P+T, une borne de terre, protection et raccordement au tableau électrique pour armoires contenant DATA et SECURITE

Deux mini portes avant en Plexiglas fermant à clés avec poignée, ouverture à 135°

Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.

Étiquettes de repérages points de distribution et par blocs de panneaux suivant leurs destinations.

L'ensemble des modules et équipement seront homogène de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent et les armoires de marques FORMRACK ou équivalent.

Y compris dans ce prix les châssis pour la pose des baies.

Y compris dans ce prix onduleur rackable de 1KVA.

Prix payé à l'ensemble de sous-répartiteur ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.2.3: PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT6A

l'entrepreneur doit proposer des panneaux de brassage 1 U à 24 ports RJ45, catégorie 6 A et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

Panneau de distribution métallique 19" avec porte câble intégré.

24 prises modulaires RJ45 catégorie 6 A (brochage EIA/TIA 568A/568B1) sur

La face avant à contacts auto-dénudants type 110 (AT&T) situé à l'arrière.

Un serre-câble et instruction de montage.

Bride de terre.

Bande de numérotation autocollante.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Les panneaux seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'ensemble de panneau de brassage informatique et téléphonique ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.2.4: PANNEAU DE BRASSAGE 50 PORTS RJ45 CAT3

l'entrepreneur doit proposer des panneaux de brassage 1 U à 50 ports RJ45, catégorie 3 A et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

Panneau de distribution métallique 19" avec porte câble intégré.

50 prises modulaires RJ45 catégorie 3 sur la face avant à contacts auto-dénudants type 110 (AT&T) situé à l'arrière.

Un serre-câble et instruction de montage.

Bride de terre.

Bande de numérotation autocollante.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Les panneaux seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'ensemble de panneau de brassage informatique et téléphonique ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.2.5: CORDONS ET CABLAGES

PRIX B1.11.2.5.1: CORDONS DE BRASSAGE RJ45/RJ45 CAT6A

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 0,5 à 2m de longueur avec les caractéristiques suivantes:

Gaine à zéro halogène (de couleurs différentes pour l'informatique et le téléphone).

Structure du câble U/FTP

Cordons de brassage en câble catégorie 6 A supportant des débits de 10 Gigabit Ethernet

Connecteurs modulaire moulé haute fiabilité raccordé en usine.

Surmoulage à relief pour amélioration de la résistance mécanique.

Connectique fiable sur toute la vie du système.

Dimensions adaptée avec le type de brassage.

Chaque cordon est testé en continuité électrique et en inversion des fils.

Connecteurs auto-encliquetables à haute fiabilité Rj45 CAT6 A (ISO 8877).

Le nombre de cordons de brassage à fournir doit permettre de raccorder 100% des prises informatiques et 100% des prises téléphoniques.

Les cordons de brassages Rj45 CAT6 A seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent.

Prix payé à l'unité de cordons de brassage ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche y compris connecteurs, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions

PRIX B1.11.2.5.2: CORDON DE LIAISON RJ45/RJ45 CAT6A STANDARD 3 A 5M

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de liaison en câble à quatre paires torsadées CAT 6A pour le raccordement des postes de travail informatiques.

Les cordons de liaison seront de mêmes caractéristiques que ceux du brassage.

Les connecteurs seront de type souple, auto-encliquetables à haute fiabilité Rj45 CAT6 A (ISO 8877) et la longueur moyenne sera de 3 mètres à 5 mètres.

Les cordons de liaisons Rj45 CAT6 A seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de cordons de liaisons ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.2.5.3: CABLE QUATRE PAIRES CAT6A U/FTP

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de câble d'intérieur multimédia à vitesse de transmission très élevée pour le câblage structuré ayant les caractéristiques suivantes :

Câble quatre paires type CAT 6A.

Câble de catégorie 6A avec utilisation de paires à âme en cuivre de haute qualité et isolant en Zéro halogène.

Ecran de protection par paire : Structure du câble U/FTP

Excellente para diaphonie garantissant l'intégrité du signal et des taux d'erreur extrêmement faibles.

Equilibrage des paires par action auto-compensée assurant une protection antiparasite efficace.

Utilisation des codes de couleurs normalisés.

Conducteurs monobrins en cuivre de jauge AWG 23 torsadés en 4 paires.

Impédance 100 ohms + 15 ohms.

Le raccordement au niveau de la prise ou panneau de brassage doit être effectué en évitant de détorsader le câble quatre paires.

Les câbles seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Les câbles horizontaux (Catégorie 6A) reliant les sous-répartiteurs aux postes de travail seront posés sur chemins de câbles, plinthes ou dans des fourreaux en tubages ICD encastrés dans le sol compris dans ce prix

Ils comporteront toutes les indications sur leur origine et leur type tous les 1m environ : leurs extrémités seront repérées par des indications de l'origine et la destination.

Y compris dans ce prix la réalisation de saignées, tubages et carottage dans les voiles par des équipements et système de meule spécialement adaptée.

Prix payé au mètre linéaire de câble quatre paires type cat-6A fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en service

PRIX B1.11.2.6: PRISE DE COURANT FAIBLE RJ45

PRIX B1.11.2.6.1: PRISE COURANT FAIBLE RJ45 CAT6A

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise normalisée de la série 45 CAT6 A avec les caractéristiques :

La prise sera équipée de connecteur type modulaire keystone RJ45 CAT6A, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.

Les connecteurs devront être certifiés comme pouvant supporter des débits normalisé CAT 6 A.

Yc pose cache de la même gamme que l'appareillage déjà validé par l'architecte

Les icônes interchangeables de repérage de données et téléphone.

Le connecteur sera équipé de volets mécaniques de protection contre la poussière.

Etre faradisé 360°, Le blindage sera constitué à 100% d'un alliage métallique constituant le corps du noyau. Ils seront en plus dotés d'une cosse de raccordement à la terre.

y compris tubages, tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, boîtes d'encastrement, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Y compris pour les locaux techniques des prises avec boîtiers de fixation, plastron, tubage isogris jusqu'au chemin de câble.

l'entrepreneur présentera des échantillons des connecteurs ainsi que les documents certifiant le débit de CAT6A supporté par les connecteurs.

Y compris plaque de la même gamme et marque que l'appareillage

Les prises RJ45 seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent.

Prix payé à l'unité de prise courant faible à un connecteur Rj45 CAT6 A ainsi défini y compris boîtes, tubages, raccordement, testes, pose et toutes sujétions

PRIX B1.11.2.7: EQUIPEMENT DE RECARDES

PRIX B1.11.2.7.1: CABLE FIBRE OPTIQUE 6 BRINS MULTIMODE OM3

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en fibre optique OM3 pour installations intérieur multimode à structure libre reliant le répartiteur général aux sous-répartiteurs du bâtiment en étoile Comme backbone d'un réseau local LAN DATA.

Il s'agit d'un câble multi-usage, stabilisé aux rayons ultra violets, LSZH (low smoke zero hallogen) faible dégagement de fumée sans gaz halogène et retardateur de flamme en cas d'incendie.

Caractéristiques techniques :

Gaine LSZH ;

Résistance à l'eau (par son gel solidifié qui enrobe les fibres) ;

Résistance mécanique renforcée par la présence de KEVLAR ou fibre d'aramide ;

Nombre de fibres : 6 ;

Multimode 50/125µ;

Résistance au feu : conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes IEC 60332-1 ; IEC 60754-2 (IEC 60754-1) ; IEC 61034-2

Etanchéité longitudinale selon les normes marocaines ou à défaut norme EC 60794-1-22-F5

Applications :

Intérieure/extérieure ;

Dans buses et sur des chemins de câbles ;

Comme backbone d'un réseau local LAN DATA

y compris dans ce prix la réalisation de saignées, tubages et réservations de passages par carottage dans les voiles par les équipements et système de meule spécialement adaptée.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optique de connexion .

Les câbles 6 fibres optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé au mètre linéaire de câble à fibres optiques OM3 à 6 fibres posé, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions

PRIX B1.11.2.7.2: CABLE DE ROCADES TELEPHONIQUE 28 PAIRES

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement des câbles catégorie 3 téléphoniques 28 paires de la série intérieur gris ou extérieur noir suivant les cas de calibre 6/10, de marque NEXANS, TELEGARTNER, ou équivalents entre le RG et les SR.

Le prix unitaire du mètre linéaire comprendra :

La fourniture du câble et de tout matériel de raccordement.

Prestations relatives aux travaux de pose, de raccordement et de repérage.

La réalisation des épissures et leur protection.

Les essais avant raccordement et les essais électriques complets après raccordement y compris la fourniture des fiches de contrôle.

La fourniture et mise en place des étiquettes.

Prix payé au mètre linéaire posé, raccordé et testé en ordre de marché y compris toutes sujétions.

PRIX B1.11.2.8: TIROIRS OPTIQUES

PRIX B1.11.2.8.1: TIROIRS OPTIQUES 12 PORTS POUR RG

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode ou monomode 12 ports suivant le cas qui seront installés dans les sous-répartiteurs.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements de rocares informatique en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC ou LC multimode ou monomode.

Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Il sera équipé de coupleurs ST, SC ou LC.

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;

Faible profondeur de montage ;

Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;

Largeur 19'' ;

Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U;

Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)

Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).

Les caractéristiques principales des coupleurs :

Conformité aux normes marocaines ou à défaut aux normes internationales IEC 60874-10 ;

Faibles pertes d'insertion ;

Férule de type céramique;

Compatible mono ou multi modes selon le cas;

L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service;

Les tiroirs optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de tiroir optique, y compris connecteurs, raccordement, pose et toutes sujétions de mise en service conformément aux normes

PRIX B1.11.2.8.2: TIROIRS OPTIQUES 6 PORTS POUR SR

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode ou monomode 6 ports suivant le cas qui seront installés dans les sous-répartiteurs.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements de rocade informatique en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC ou LC multimode ou monomode.

Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Il sera équipé decoupleurs ST, SC ou LC

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;

Faible profondeur de montage ;

Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;

Largeur 19'' ;

Haute densité d'intégration allant à 12 fibres sur 1 U;

Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)

Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).

Les caractéristiques principales des coupleurs :

Conformité aux normes marocaines ou à défaut aux normes internationales IEC 60874-10 ;

Faibles pertes d'insertion ;

Férule de type céramique;

Compatible mono ou multi modes selon le cas;

L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service;

Les tiroirs optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de tiroir optique, y compris connecteurs, raccordement, pose et toutes sujétions de mise en service conformément aux normes

PRIX B1.11.2.8.3: CORDONS DE BRASSAGE A FIBRE OPTIQUE

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de cordons de brassage en fibre optique de structure serrée pour applications multimédias à vitesse de transmission très élevée.

La fibre sera de type multimode ou monomode suivant le cas.

Les fibres sont surgainées pour un maximum de robustesse.

La forte résistance à la traction du connecteur conserve aux connexions toute leurs fiabilités pendant toute la durée du système.

Les connecteurs sont munis d'embouts spéciaux assurant une perte et une réflexion minimales.

Les connecteurs d'extrémité seront d'une endurance mécanique de l'ordre de 1000 manœuvre et seront avec repérage par des couleurs permettant d'identifier les fibres de transmission et de réception. (Selon le type des connecteurs des modules Giga ; SC ou MTRJ)

Elles serviront à connecter :

Le matériel actif aux liaisons optiques;

Shunter 2 segments optiques.

Caractéristiques principales :

Nombre de fibres 2 ;

Gaine LSZH ;

Traction maximale admissible installée est de 110N ;

Rayon minimal de courbure installé est de 25mm ;

Résistance à l'écrasement: 2000 N/m ;

Plage de température -10 à +60 °C ;

Duplex SC/LC,

Longueur 2 ml.

Les cordons de brassages à fibre optique seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de cordon de brassage à fibre optique simplexe à une fibre posé, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions

PRIX B1.11.2.9: TRAVAUX DIVERS**PRIX B1.11.2.9.1: CABLE FIBRE OPTIQUE ENTRE POINT DE RACCORDEMENT EXTERIEUR ET SALLE INFORMATIQUE**

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles armés en fibre optique 12 brins monomode à structure serrée pour installations extérieurs reliant le réseau extérieur (point de raccordement selon le choix du client) de l'opérateur/client à la salle informatique.

Ce câble fera l'objet de connexion entre la salle informatique et boîtier de raccordement à l'extérieur, l'entreprise doit prévoir le métrage nécessaire avec ou selon exigence opérateur et client

Il s'agit d'un câble multi-usage pour installation extérieur avec une gaine PE résistante aux UV de couleur noire conformément aux exigences de l'opérateur

Y compris manchons spéciales fibre optiques.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs par ruban acier annelé et protection mécanique.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optiques de connexion.

Les câbles 12 fibres optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent.

Prix payé à l'ensemble de câble à fibres optiques à 12 fibres posé, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PRIX B1.11.2.9.2: CANALISATION ET CHAMBRE DE TIRAGE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose des canalisations et chambres de tirages suivant le plan de desserte à faire valider par l'opérateur et le client. Elles seront sous-trottoir, exécutées conformément aux spécifications techniques décrites dans le cahier des clauses techniques de l'opérateur et le client.

Les canalisations avec buses seront exécutées suivant les normes et règles de l'art de l'IAM y compris Terrassement en terrain toutes natures, rocher dur, remblai et transport des déblais excédentaires à la décharge publique, la fourniture, le transport de sable, fourniture et pose de grillage avertisseur et toutes sujétions de mise en service.

Ce prix rémunère aussi la fourniture et la pose des chambres (regard de tirage). Elles seront exécutées conformément aux spécifications techniques décrites dans le cahier des clauses techniques de l'opérateur et client.

Elles comprennent toutes les sujétions notamment :

Terrassement en terrain toutes natures, rocher dur, remblai et transport des déblais excédentaires à la décharge publique, la fourniture, le transport de sable

Fourniture, transport, manutention, stockage et mise en place de tous les matériaux,

Transport, manutention, stockage et mise en place de tous les dispositifs de fermeture (cadres et tampons en fonte ductile) ainsi que les sujétions y afférentes.

Fourniture, transport, manutention, stockage et mise en place de tous les équipements annexes des chambres ainsi que les sujétions y afférentes.

Construction de la chambre

Buses

Traversées de chaussées

Démarches administratives auprès de la commune et services concernés

Y compris dans ce prix les essais de compactage par un laboratoire au choix du maître d'ouvrage et à la charge de l'entrepreneur.

Prix payé à l'ensemble y compris terrassement en terrain toutes natures, rocher dur, remblai et déblai, la fourniture, le transport de sable, construction des chambres et toutes sujétions.

PRIX B1.11.2.9.3: INTERVENTION, RACCORDEMENT ET DEMARCHES ADMIN

Ce prix rémunère l'ensemble des démarches, établissement des plans, formulaires, approbations et tous documents à fournir selon la demande et frais de l'opérateur et la commune

Y Compris le raccordement au réseau extérieur avec l'ensemble des accessoires nécessaire a cet intervention

Prix payé à l'ensemble y compris toutes sujétions.

PRIX B1.11.2.10: FERME TELEPHONIQUE 4 PAIRES

L'arrivée téléphonique dans chacune des locations se présentera sous la forme d'un boîtier TNR raccordé à la ferme téléphonique de l'aérogare

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

Prix payé à l'unité y/c toutes sujétions de fourniture et pose.

PRIX B1.11.2.11: LIGNE TELEPHONIQUE DIRECTE

Il sera prévu des liaisons téléphoniques directes au concessionnaire.

Les liaisons seront de type 4 paires cuivre, type SYT1, de section adaptée à la longueur.

Le présent lot devra le raccordement sur panneaux télécom dédiés, insérés dans une des baies du répartiteur général.

Il sera prévu les lignes directes pour chaque appareil élévateur

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera payé à l'unité.

Prix payé à l'unité y/c toutes sujétions de fourniture et pose.

SECTION B1.11.3: SYSTEME DE SECURITE INCENDIE (CERTIFIER NF)

L'ensemble des bâtiments seront surveillés en intégralité par un SSI de cat. A par la détection automatique conformément aux normes en vigueur.

Les obligations de l'Entrepreneur pour l'exécution des travaux résultent de l'ensemble des **normes marocaines** ou à défaut des documents suivants :

Normes Européenne EN 54 : Organes constitutifs des systèmes de détection automatiques d'incendie.

Normes ISO.

Normes AFNOR

Normes UTE

Normes NF - S 61 930 à 940.

Normes NF-S 61 950 À NF - S 61 970.

Règles APSAD règles R13 et R7

De l'arrêt du 25 juin 1980 portant approbation des dispositions générales du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, repris par la brochure No 1477-I des J.O.

De l'arrêt du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modifications au précédent.

De l'annexe à l'article 3 concernant les dispositions particulières du Règlement de Sécurité propres à certains types d'établissements.

Suivant dispositions particulières concernant le type d'établissement considéré.

Du cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection d'incendie et ses annexes.

Toutes les normes en vigueur relative à ces travaux.

Aux législations et réglementations générales de classification des matériaux d'après leur comportement au feu.

De la norme NFC 15-100 concernant les installations électriques Installations électriques basse tension – Règles et ses additifs

Des recommandations du CSTB par les DTU et règles en vigueur.

Du comportement au feu des passages des canalisations.

A savoir :

Le parking

Les couloirs et les locaux techniques, ...

La liaison avec les sapeurs pompiers sera réalisée par avertisseur d'incendie privé ou par ligne téléphonique directe.

La ligne téléphonique peut être remplacée par un dispositif équivalent, accepté par la direction des services d'incendie et de secours, assurant obligatoirement, de par sa conception, la totalité des fonctions et objectifs suivants :

être à poste fixe ;

aboutir à un centre de traitement de l'alerte défini en accord avec la direction des services d'incendie et de secours ;

établir la liaison à partir d'une seule manœuvre élémentaire simple (au décroché, bouton poussoir,

etc.) ;

permettre l'identification automatique de l'établissement ;

permettre la liaison phonique ;

permettre des essais périodiques, définis en accord avec la direction départementale des services d'incendie et de secours.

NOTA IMPORTANT:

Il est à la charge de l'entreprise de définir les scénarios SSI.

PRIX B1.11.3.1: CENTRALE DE SECURITE INCENDIE ADRESSABLE + CMSI

Ce prix comprend la fourniture, pose et installation d'une centrale de détection incendie pour l'adressage individuel des différents points de détection et d'asservissement suivant les normes marocaines ou à défaut la norme NF sous validation BC et BET.

En plus des caractéristiques définies dans le CPS, la centrale doit pouvoir:

Contrôler et signaler l'état de veille, d'alarme ou de dérangement des détecteurs automatiques et déclencheurs manuels.

Localiser et identifier les alarmes d'une façon précise et claire sur un afficheur alphanumérique.

Piloter et dialoguer avec les systèmes de mise en sécurité incendie pour :

Diffusion des alarmes sonore d'évacuation.

Désenfumage

Compartimentage de l'étage incendie.

Asservissements (coupure ventilation VMC, arrêt ascenseurs au RDC, déblocage portes de secours, ...).

Les caractéristiques du tableau de signalisation seront les suivantes :

Capacité :

Elle sera définie par le nombre de point de détection pour le bâtiment, avec 20% de réserves équipées.

Il appartient à l'entrepreneur de proposer une composition de centrale adressable de la technologie qu'il représente avec une capacité suffisante pour l'ensemble des points de détection et d'asservissement à contrôler conformément aux normes et aux plans d'implantation.

La capacité de la centrale sera augmentée d'une réserve de 20 % minimum pour d'éventuelles extensions.

La centrale doit être extensible par simple adjonction de modules ou de cartes (ou de liaison avec une autre centrale).

Présentation :

La centrale de détection adressable sera composée :

Ecran cristaux liquide pour l'affichage des événements en langue française.

Toutes les signalisations lumineuses.

Toutes les fonctions manuelles de commandes ou de tests.

Un clavier de commande et de programmation.

Port de connexion à une imprimante externe

La centrale sera installée coffret compris dans ce prix. Les baies seront dimensionnées pour recevoir les ensembles des équipements du système de sécurité incendie (SDI + extensions, SMSI + extensions, Alimentations divers, borniers de raccordement + extensions...).

Les baies seront équipées de portes fermant à clef.

Signalisation :

Alarme feu de dérangement par ligne principale.

Alarme feu et dérangement général.

Défaut batterie.

Défaut secteur.

Défaut terre.

Défaut système.

Défaut circuit d'alarme et dérangement.

Commandes et signalisations conformes à la NF

Affichage sur écran des événements.

Cette liste n'est pas limitative.

Fonctions de commandes et de tests :

Arrêt alarme sonore.

Arrêt dérangement sonore.

Test automatique et journalier des lignes principales.

Commande manuelle de l'alarme générale.

Essai sources auxiliaires.

Test des lampes.

Scrutation permanente de l'ensemble des points.

Toutes interventions manuelles sont mémorisées avec la date et l'heure et ressort sur l'historique.

Cette liste n'est pas limitative.

Consignation des alarmes :

Mémorisation de la date et de l'heure dans l'historique des derniers événements, y compris les manipulations manuelles sur le tableau de signalisation avec numérotation chronologique des informations.

Visualisation en clair sur l'écran incorporé dès l'apparition d'une alarme et de tous défauts pouvant nuire au bon fonctionnement de l'installation.

Visualisation sur l'écran incorporé de deux événements minium (alarmes, états...).

Accès aux commandes avec mots de passe.

Possibilité de visualisation sur imprimante externe (exclue de ce prix).

Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 V, 50HZ.

Source secondaire : batterie étanche au plomb, autonomie de 48h avec chargeur batterie intégré

Source auxiliaire : autonomie 1h.

Bornier de raccordement indépendant.

Niveaux d'accès :

Le tableau est protégé de toutes manipulations par des niveaux d'accès destinés aux personnes autorisées.

Communication :

La centrale doit mettre à disposition :

L'ensemble des contacts, bus et logiques de communications nécessaires au dialogue et pilotage des différentes cartes du système de mise en sécurité incendie (SMSI) du bâtiment avec réserves nécessaires de 20 % pour extension futures.

Le désenfumage et mise en pression des cages d'escaliers

le compartimentage des étages incendiés.

l'alarme d'évacuation des locaux

les différents asservissements (non-stop ascenseurs, arrêt climatisation, arrêt ventilation/extraction, etc.)

les détecteurs

niveaux de seuil de détection éventuel

différents types d'alarmes

états des dispositifs actionnés de sécurité

Il est compris dans ces travaux l'ensemble des accessoires de câblages et raccordement en particulier les modules isolateurs de court circuits en respectant la réglementation.

La centrale doit être équipée d'un système de mise en sécurité incendie pour la commande et asservissement des D.A.S. Permettant une liaison de communication fiable avec le système de détection incendie.

Possibilité de paramétrage des différents types de commande (rupture, émission, impulsions et contacts secs NO/NF).

Sera dimensionné pour permettre la commande automatique de l'ensemble des dispositifs actionnés de sécurité tel que:

commandes et contrôles des portes coupes feu,
commandes et contrôles des clapets coupes feu,
commande et contrôle des ventilateurs et mise en surpression,
commande et contrôles non-stop des ascenseurs,
commande et contrôles d'arrêt climatisation et ventilation,
commande et contrôles des skydômes,
autres installations.

Unité de signalisation et de commande manuelle (USCM):

Composée essentiellement de groupe de fonctions, chaque fonction correspond à une action de mise en sécurité.

Les fonctions essentielles sont celles définies par la NF et/ou EN :

le compartimentage (portes coupes feu et clapets placés dans les circuits aérauliques...)
le désenfumage.

Mise à l'arrêt de certaines installations techniques (Ascenseur, ventilation, ..)

Par fonction d'asservissement des dispositifs actionnés de sécurité le CMSI, la USCM doit permettre de signaler :

dérangement de la fonction (défaut de position ou de ligne)
position de la sécurité normale de la fonction (fonction opérationnelle)
fonction commandée.

bouton de commande manuelle avec voyant.

Les commandes manuelles doivent rester fonctionnelles même en cas de panne de l'unité centrale. Tous les dispositifs actionnés de sécurité doivent être commandés manuellement.

La CMSI doit pouvoir gérer l'ensemble des fonctions situées dans le bâtiment avec possibilité d'extension de 20 % minimum.

Unité de gestion d'alarme :

Elle permet la commande et surveillance de deux lignes minimum des avertisseurs sonores conformément aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF pour une tension d'alimentation de 24 à 48 V.

par module d'évacuation :

évacuation générale sirènes activées

signalisation d'alarme pour une détection incendie

commande manuelle par action simultanée sur deux boutons.

dérangement de la ligne sirène

mise hors service des sirènes

commutateur veille générale / veille restreinte.

Spécifications électriques :

Source principale : secteur 230 V, 50HZ (-15% + 10%)

Source secondaire conforme NFS : batterie étanche au plomb avec chargeur de batterie intégré pour une autonomie 48 heures au minimum en détection et une heure minimum en position sécurité.

Source auxiliaire (pile étanche) : autonomie 1 heure minimum

L'ensemble des équipements de l'installation doit être homogène et totalement compatible.

Le présent prix rémunère en plus de ce qui précède la fourniture, pose et raccordement des différentes interfaces pour adresses collectives de détecteurs et les interfaces de commandes et de coupure de ligne.

Y compris carte de bus ; modules d'asservissement, alimentations de sécurité et de mise en réseau

La centrale de sécurité incendie sera de la nouvelle génération interactive adressable, de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent selon la validation du BET y compris cartes et bus de communication avec les centrales.

Le système de sécurité incendie sera payé à l'ensemble (points de détection et points d'asservissement), fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris Baies en rack 19 pouces pour l'ensemble des équipements et toutes sujétions et accessoires de mise en œuvre.

L'emplacement de la centrale sera dans le local PCS.

Le système de sécurité incendie y compris CMSI sera **payé à l'ensemble**

PRIX B1.11.3.2: TABLEAU DE REPORT D'ALARME

Ce prix comprend la fourniture, pose, câblage et installation de deux tableaux de report d'alarme dans le locaux PCS et SLIA de l'aérogare avec afficheur idem à la centrale, cartes de communications et câblages de bus entre la centrale et le poste de contrôle principal.

Le tableau de report d'alarme sera de la nouvelle génération interactive adressable, de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent

L'emplacement sera à l'entrée principal selon le choix de l'architecte

Le tableau de report d'alarme sera **payé à l'ensemble** (points de détection et points d'asservissement), fourni, posé et raccordé en ordre de marche et toutes sujétions et accessoires de mise en œuvre

PRIX B1.11.3.3: DETECTION ET CABLAGE

Les présent prix rémunèrent la fourniture, pose et raccordement des appareillages de détection et avertissement y compris toute la filerie, le câblage, le tubage encastré dans

la maçonnerie ou apparent pour le passage des liaisons entre tous les éléments de l'installation.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix, toutes les sujétions de pose de câble dans les faux plafonds et faux - planchers.

Le câblage sera conforme en tout point aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF et aux prescriptions et approbations des matériels du constructeur.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes à la règle NFS 61-970 et L'APSAD R7.

Les câbles seront :

D'une paire de 9/10ème mm, avec écran, de la série CR1 suivant le système de distribution à 2 fils par bus.

De type CR1-C1 (Résistant au feu) selon NF C 32-070 minimum 2x1,5mm².

Dans le cas d'installation apparente en gaine et dans faux - plafond, les câbles seront installés sous tube IRO soit sur chemin de câble, suivant les plans d'exécution.

Dans le cas de pose en faux - plancher, les câbles seront obligatoirement posés sous goulottes.

Dans tous les cas, le type de câble sera conforme aux prescriptions, selon les normes et le mode de pose, indiquées dans le C.P.T. du présent marché.

La pose dans les sous sols sera réalisée sous tube IRO soigneusement posée avec coudes et accessoires de fixation ; l'ensemble compris dans le prix des détecteurs et autres.

Tous les circuits du bâtiment nécessaires à l'alimentation électrique des composants de l'installation, en courant normale et régulé seront rémunérés au présent prix.

Les câbles seront à la série U1000R2V, dans tous les cas de figure de pose, (sur chemin de câble, sous conduits ICD encastrés et dans goulottes, les faux - plafonds et faux - planchers).

La série H07 V - U (U 500 V), ne sera pas admise dans le cas de pose sur chemin de câbles.

Les extrémités des câbles seront raccordées par coses serties ou à vis, fixées par boulons cadmiés.

La fixation des câbles sur les chemins de câbles, seront maintenus par colliers à denture extérieure en polyamide, haute température, conformes aux normes.

Dans le cas de pose sur chemins de câbles, les câbles seront installés par nappe, et espacés suivant la Norme.

Dans les goulottes, les câbles seront maintenus par des agrafes, permettant de guider les fils tout en assurant la continuité d'isolement. Il sera installé une agrafe tous les 1,20 m au minimum.

Quel que soit le mode de pose, tous les circuits seront repérés à leur raccordement sur les barrettes dans les tableaux et coffrets, ainsi que le long du cheminement, (dans le cas de pose sous goulottes, plinthes et chemins de câbles).

Dans ce cas, les repérages seront indiqués tous les 2 m au minimum.

Les repères seront du modèle LEGRAND ou équivalent avec chiffres, lettres, couleurs et signes conventionnelles, suivant la nature du courant véhiculé et la destination du circuit.

Dans les traversées de parois coupe-feu, telles que planchers, voiles b.a; etc.... Les vides laissés aux passages des câbles seront soigneusement calfeutrés par un matériau homologué et agréé par le BET et bureau de contrôle.

Tubage encastré :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, (\varnothing 13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au \varnothing 13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de \varnothing 9 et 11 mm seront prohibés.

Tubage apparent :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF USE-Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, \varnothing 13,16,21 et 29, selon le cas et seront pose pour les câbles en sous sols, locaux techniques, en faux plafond et faux plancher pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.

Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKA pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche

Bien que ce ne soit pas imposé normativement, les règles d'implantation des détecteurs seront basées sur la règle R7 pour les volumes détectés.

L'entreprise doit prévoir le câblage dans les locaux non aménagés avec un mou de 4m.

PRIX B1.11.3.3.1: DETECTEUR THERMOVELOCIMETRIQUE Y COMPRIS CABLAGE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs de chaleur de type adressable à température fixe et taux de montée combinés. Ils seront équipés de deux thermistances indépendantes (comparaison différentielle) conçues pour compenser automatiquement les modifications des conditions ambiantes.

Ils associent de deux fonctions thermo-vélocimétrique et thermostatiques.

Les détecteurs thermovélocimétrique seront à privilégier par rapport aux thermostatiques.

Ils seront équipés de deux éléments : un élément de mesure placé directement au contact de l'air ambiant et protégé mécaniquement et un élément de référence enfermé dans une enceinte pour retarder l'effet de variation de température. Le retard entre les deux effets permet de détecter la vitesse d'élévation de température significative d'un début d'incendie.

Ils seront de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent

Ou équivalent avec les spécifications suivantes :

| | |
|-------------------------------|-------------------|
| Température ambiante | : -10°C à + 65°C |
| Tension de fonctionnement | : 24 VCC nominal |
| Consommation au repos | : 50ua à 200 µA . |
| Courant en état d'alarme | : 100mA maxi. |
| Fonction thermovélocimétrique | : 5° à 20° C/mm |
| Fonction thermostatique | : 59°C + 5° |
| Humidité relative | : 95% à 40°C |

Signalisation distincte du fonctionnement Thermovélocimétrique ou thermostatique avec possibilité de séparer les deux fonctions.

Les détecteurs de fonction Thermovélocimétrique seront installés dans les parkings et ceux de fonction thermostatique dans les cuisines, chambres froides et locaux des groupes électrogènes.

Y compris support adapter, support pour étiquette, étiquetage et toute sujétion de mise en service

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 ou équivalent suivant le système de distribution en boucle.

Les prix des câbles sont compris dans les terminaux incendie et seront fournis et posés entre la centrale et le premier terminal et entre les déclencheurs et détecteurs suivant le système de distribution en boucle : les boucles seront chargées à 80% pour permettre l'extension.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes normes en vigueur.

L'entreprise doit prévoir le câblage dans les locaux non aménagés avec un mou de 4m.

Prix payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

PRIX B1.11.3.3.2: DETECTEUR OPTIQUE Y COMPRIS CABLAGE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de détecteurs optiques de fumée de types adressables haute sensibilité. Ils doivent présenter un comportement de réponse uniforme au cours du temps.

L'intensité de la source de lumière doit automatiquement s'ajouter pour compenser les possibles effets d'accumulation de saletés et de poussière dans le capteur.

Les détecteurs optiques de fumées seront prohibés dans toutes les zones de production de vapeur d'eau ; ex : local poubelles (nettoyage à l'eau chaude), cuisines, plonge, tisanerie...

La densité de fumée dans la chambre doit être mesurée par un système optique symétrique.

Ils seront de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent

Avec les spécifications suivantes :

| | |
|----------------------------|--|
| Température | : -10°C à + 50°C (pour locaux techniques + 60°). |
| Humidité relative | : Max 85% à 40°C. |
| Courant de l'air ambiant | : 5m/s à 10m/s. |
| Tension de fonctionnement | : 24 VCC nominal |
| Consommation au repos | : 50ua à 120ua. |
| Courant en état d'alarme | : 100ma max. |
| Contrôle faisceau lumineux | : oui |

Y compris support adapter, plaque de repérage, étiquetage et toute sujétion de mise en service

Le détecteur doit être conforme aux conditions particulières d'emploi.

Y compris support adapter, support pour étiquette, étiquetage et toute sujétion de mise en service

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 ou équivalent suivant le système de distribution en boucle.

Les prix des câbles sont compris dans les terminaux incendie et seront fournis et posés entre la centrale et le premier terminal et entre les déclencheurs et détecteurs suivant le système de distribution en boucle : les boucles seront chargées à 80% pour permettre l'extension.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes aux normes en vigueur.

L'entreprise doit prévoir le câblage dans les locaux non aménagés avec un mou de 4m.

Prix payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

PRIX B1.11.3.3.3: INDICATEUR D'ACTION POUR LOCAUX TECHNIQUE Y COMPRIS CÂBLAGE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'indicateurs d'action au-dessus des portes de certains locaux conformément aux plans.

L'indicateur d'action devra s'allumer ou clignoter avec signal lumineux parfaitement visible même latéralement dès que le détecteur sur lequel il est connecté déclenche l'alarme.

Il devra être possible d'avoir un indicateur d'action commun à plusieurs détecteurs.

Il devra être possible d'associer l'indicateur d'action à l'ensemble de la gamme des détecteurs adressables utilisés.

Pour les locaux techniques en sous-sol et terrasse, l'indicateur d'action sera de type étanche.

Avec les spécifications suivantes :

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Température ambiante | : -10°C à + 50°C. |
| Tension de fonctionnement | : 24 VCC nominal |
| Humidité approximative | : Max 85% à 40°C. |

Consommation approximative : 25 ma.

Présentation : Boîtier en PVC couleur blanche.

Résistant aux chocs, bonne étanchéité avec Leds rouges de Ø10 mm minimum en saillie ou sous forme plate.

Y compris support adapter, plaque de repérage, étiquetage et toute sujétion de mise en service

Les indicateurs d'actions seront marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 ou équivalent suivant le système de distribution en boucle.

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordement seront conformes aux normes en vigueur.

Prix payé à l'unité, fourni et posé, y compris socle de fixation, filerie, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

PRIX B1.11.3.3.4: AVERTISSEUR SONORE AVEC FLASH Y COMPRIS CABLAGE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement d'avertisseurs d'alarme sonores type électronique et convenir pour une basse tension 24 à 48 V et une faible consommation. Ils seront équipés chacun d'un haut parleur émettant un son conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme acoustique AFNOR NFS32-001.

La centrale de signalisation doit fournir des lignes de sortie entièrement surveillées pour commander sélectivement les avertisseurs sonores.

Les avertisseurs sonores vont être avec une alarme sonore et visuelle.

Ils seront installés dans les couloirs, halls, les locaux recevant du public plus de 20 personnes, certain locaux techniques conformément normes et aux plans.

Les avertisseurs d'alarmes sonores raccordés en parallèle doivent être électriquement synchronisés. Le son de l'avertisseur peut être linéaire ou modulé suivant le mode de câblage.

Les avertisseurs sonores doivent convenir pour une atmosphère sèche, humide ou poussiéreuse.

Avec les spécifications suivantes :

Température ambiante : -10°C à + 50°C.

Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale

Consommation approximative : 6VA à 12VA ou < 100MA.

Intensité sonore à une distance de 1 m : 90 a 100 db.

Présentation : Boîtier avec désigne

Les alarmes sonores seront de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent.

Les câbles seront de type CR1 (Résistant au feu).

La catégorie des câbles, leurs poses et raccordements seront conformes aux normes en vigueur.

Les prix des câbles sont compris et seront posés entre la centrale et le premier avertisseur et entre les avertisseurs.

Y compris support adapter, plaque de repérage, étiquetage et toute sujétion de mise en service.

Prix payé à l'unité, fourni, posé et raccorder, y compris boîte de fixation, fileries, tubages, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

PRIX B1.11.3.3.5: DECLENCHEUR MANUEL Y COMPRIS CABLAGE

Ce prix rémunère la fourniture, la pose et le raccordement de boîtiers déclencheurs manuel à membrane déformable de type adressable avec possibilité de réarmement par clé spéciale.

Les boîtiers seront de type encastré ou en saillis (au choix du maître d'œuvre) et implanté conformément aux plans.

Les déclencheurs seront équipés de membrane déformable.

Avec les spécifications suivantes :

Température : -10 à 50°C.

Humidité relative : 85% à 40°C.

Tension de fonctionnement : 24 VCC nominale.

Bornes pour une section de fil : 0,2 à 1,5 mm².

Couleur du boîtier : Rouge

Hauteur d'installation : 1,50 m du sol.

Y compris support adapter, plaque de repérage, étiquetage et toute sujétion de mise en service

Les déclencheurs manuels seront de type adressables de marque ESSER BY HONEYWELL, DEF, SIEMENS ou équivalent.

Les câbles seront de section 9/10ème de mm, sous écran, de la série CR1 ou équivalent suivant le système de distribution en boucle.

Les prix des câbles sont compris dans les terminaux incendie et seront fournis et posés entre la centrale et le premier terminal et entre les déclencheurs et détecteurs suivant le système de distribution en boucle : les boucles seront chargées à 80% pour permettre l'extension.

La catégorie des câbles, leurs pose et raccordement sera conforme aux normes en vigueur.

Prix payé à l'unité, fourni et posé, y compris boîte de fixation, filerie, tubages, clé de réarmement, une plaque de verre plastifier de remplacement, raccordement en ordre de marche et toutes sujétions de mise en service.

PRIX B1.11.3.4: COMMANDE ET CONTROLE D'ASSERVISSEMENT

Le présent prix rémunère l'ensemble des câblages, modules et cartes électronique et raccordements nécessaires aux asservissements de l'ensemble de l'installation : commande, contrôle, surveillance des lignes et signalisation de position des D.A.S.

Les liaisons entre le CMSI et les dispositifs asservis devront respecter les normes marocaines ou à défaut le § 7.2 de la norme NF S 61-932 à 940 à savoir :

Pour les lignes de diffuseurs sonores : câbles de catégorie CR1-C1 selon NF C 32-070

Pour les lignes de télécommande fonctionnant par émission de courant : câbles de catégorie CR1-C1 selon NF C 32-070 en dehors de la ZS et C2 dans la ZS desservie

Pour les lignes de télécommande fonctionnant par rupture de courant : câbles de catégorie C2 type U1000R2V

Les câbles présenteront une section minimale de 1,5mm².

La section des câbles sera en fonction de la puissance et la longueur du circuit.

Tubage encastré :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Ils seront de la série ICD6 - AE - NE - USE - Orange, de diamètres appropriés, aux sections de câbles protégés, (Ø13, 16 - 21 ou 29 selon le cas). Il ne sera pas admis de conduits de diamètre inférieur au Ø 13 pour le passage de câble U 1000 RO 2V, les conduits de Ø 9 et 11 mm seront prohibés sauf dans certain cas de passage en saigné dans les voiles pour les équipements :

Y compris dans ce prix la réalisation de saignées et carottage dans les voiles par les équipements et système de meule spécialement adaptée.

Tubage apparent :

La nature du conduit et son mode de pose, seront conformes aux normes marocaines ou à défaut à la norme C15.100 et aux prescriptions prévues dans le C.P.T. du présent marché.

Les conduits seront de la série ICT 6-APE, NF ISO-Gris, ECO de diamètres appropriés aux sections de câbles protégés, Ø13,16,21 et 29, selon le cas et seront pose pour les câbles en sous sols, locaux techniques, en faux plafond et faux plancher pour les câbles courant faibles et dans tous les cas où une protection mécanique est nécessaire.

Y compris toutes sujétions d'exécution, selon les normes en vigueur, et de toutes sujétions de colliers, d'attaches, de pattes à vis, de chevilles et de colle SIKA pour les cheminements contre les parois ayant reçues un cuvelage étanche.

Module d'asservissement (compris dans le prix y compris câblage):

Chaque zone devra être équipé d'un ou plusieurs modules d'asservissement spécialement dédiée, y compris les raccordements aux CMSI par les câbles appropriés.

Y compris dans ces prix tous les équipements, cartes interfaces, câblages et toutes sujétions pour une communication fiable et sans défaut conformément aux recommandations du cahier de charge SSI.

Les asservissements à prévoir avec câblage:

commande et contrôle arrêt ventilation

commande et contrôle clapets coupe feu

commande et contrôle moteurs de désenfumage

commande et contrôle (non stop) ascenseurs

commande et contrôle arrêt VMC

commande et contrôle arrêt clim

contrôle position skydome

déverrouillage portes sous contrôle d'accès

commande et contrôle des portes amené d'air de désenfumage

commande et contrôle exutoire de fumé pour le désenfumage du volume d'atrium

Cette liste n'est pas limitative.

Prix payé à l'ensemble du câblage par type d'asservissement , fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris boîtes de raccordements, modules d'asservissements déportés, modules d'asservissements déportés de raccordements pour D.A.S, modules d'adaptation de commandes-contrôle, alimentation des équipements de sécurité et toutes sujétions de fournitures, pose, raccordement et mise en service.

PRIX B1.11.3.5: SYSTÈME D'EXTINCTION AUTOMATIQUE PAR AÉROSOL

Le système d'extinction par aérosol comprend les panneaux de contrôle d'incendie et Le système d'extinction automatique dans les locaux techniques et armoires électriques.

Le système d'extinction d'incendie est réalisé par inhibition totale au moyen de l'agent extincteur aérosol.

L'aérosol de référence est dénommé chimiquement Potassium KOH.

Le système d'extinction d'incendies au moyen d'aérosol sera de marque DSPA ou équivalent et aura une concentration de conception conformément à ce qui est établi dans la version en vigueur de NFPA 2010, et défini par le fabricant. Les espaces protégés considérés comme "normalement occupés" devront être conçus pour une concentration d'extinction de 79g/mètre cube plus une marge de sécurité de 30% conformément aux directives d'exposition spécifiées par les normes marocaines ou à défaut la norme NFPA 2010 et avec une décharge automatique dont le temps de réaction devra respecter ce qui est défini dans les normes marocaines ou à défaut la norme ISO 14520. Conformément à NFPA 2001, le temps d'évacuation du personnel ne devra pas être supérieur à 5 minutes.

Le système devra être complet dans tous les aspects. Il inclura toute l'installation mécanique et électrique, tout l'équipement de détection et de contrôle, les générateurs d'aérosol, l'équipement pour l'activation du système, les diffuseurs, les tubes et les raccords, les boutons-poussoirs de déclenchement manuel et arrêt manuel, les dispositifs d'alarme visuelle et acoustique, les dispositifs et les contrôles auxiliaires, les dispositifs permettant d'éteindre, l'interface d'alarme, les signaux d'alarme et préventifs, les dispositifs pour vérifier et tester le fonctionnement ainsi que toutes les opérations, y compris la formation, nécessaires au bon fonctionnement du système d'extinction d'incendies à base d'aérosol.

Le système ou les systèmes seront activés au moyen de détecteurs optiques conventionnels installés de façon que toute la zone à inonder soit protégée (ambiance & faux plancher).

La connexion électrique des détecteurs sera effectuée selon la méthode de fonctionnement de détection "séquentielle", de détection standard par zones croisées.

Le système d'extinction automatique d'incendie doit être à base d'aérosol agréé pour l'extinction des feux de classe A (ordinaire) et C (électrique) répondant aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

NFPA 2010 : Standard for fixed aerosol fire-extinguishing systems

NFPA 70 : National electrical code. (dernière édition)

NFPA 72: National fire alarm and signaling code (édition 2013)

Il s'agit d'un système d'extinction d'incendie automatique agréé, conçus pour être activés (activation de la décharge), de façon automatique et de façon manuelle :

Automatiquement : à travers un signal électrique qui agit sur le générateur d'aérosol.

Manuellement : à travers l'actionnement du déclencheur manuel.

Le signal du déclenchement automatique provient des détecteurs qui agissent en envoyant un signal à la centrale de contrôle quand il y a un début d'incendie à l'intérieur de la salle protégée. Les détecteurs d'alarme appartiendront à deux zones différentes (détection croisée ou redondante). Pour que la condition d'alarme ait lieu, et par conséquent le signal de déclenchement, deux détecteurs de zones différentes devront s'activer.

Après la détection, la centrale de contrôle lance un protocole d'extinction, qui peut être différent pour chaque installation mais qui inclut toujours, au minimum, l'activation des signaux d'alarme (sirènes, dispositifs optiques, etc.) pendant un temps de retardement qui dure généralement 60 secondes. Ce temps est celui dont dispose le personnel se trouvant à l'intérieur pour abandonner immédiatement et de façon ordonnée la salle dans laquelle les signaux optiques et acoustiques d'alarme ont été activés.

Simultanément, la centrale de contrôle envoie un ordre de déclenchement à ce moment, il sera impossible de détenir la décharge de l'agent extincteur, qui aura lieu de façon imminente.

L'agent d'extinction de feu par aérosol doit agir sur le feu par inhibition. Il ne doit pas nuire au matériel ni à l'environnement ni aux biens, il doit être non toxique et ne dégage pas de sous-produits toxiques lorsqu'il est mélangé au feu ou à la chaleur extrême, notamment :

Non Toxique

Non Conductrice.

Pas de baisse d'oxygène

Pas d'impact sur la couche ozone

Pas de global warming

Marque DSPA ou équivalent.

Le système de retardement retarde automatiquement la décharge de l'agent extincteur pour permettre l'évacuation du personnel présent dans le lieu de risque. Lors du retardement, le système émet un signal acoustique d'alarme.

L'actionneur auto/manuel est un système qui permet d'activer le système d'extinction manuellement lorsque la zone est occupée et automatiquement lorsque la zone ne l'est pas. Il s'agit normalement d'un dispositif électronique.

PRIX B1.11.3.5.1: PANNEAU DE CONTRÔLE ET D'EXTINCTION D'INCENDIE

Ce prix comprend la fourniture et l'installation d'un panneau de contrôle d'incendie / extinction combiné, conçu pour la surveillance et le contrôle des systèmes d'extinction d'aérosol selon EN 15276-2. Dans le cas de l'activation, le panneau est capable d'actionner simultanément les initiateurs des générateurs d'aérosol. Le panneau de commande remplit toutes les fonctions obligatoires et les options les plus importantes de l'EN 12094-1. Il est testé, conformément à la Directive Produits de Construction CPD, pour se conformer aux normes marocaines ou à défaut aux normes européennes EN 54-2, EN 54-4 et EN 12094-1. Le panneau de commande est intégré dans une armoire murale. L'armoire se compose d'une base en tôle d'acier revêtue de poudre et d'une housse en plastique amovible. Dans la version de base, le panneau de commande contient 4 zones de détecteur classiques pour la connexion des détecteurs d'incendie, de défaut et de condition, 2 entrées librement paramétrables, deux sorties de sirène surveillées indépendamment ainsi que 2 sorties de relais.

En outre, l'armoire murale peut accueillir des batteries de secours 2 × 12V / max. 7Ah. Une documentation technique est jointe au panneau de commande.

Le module d'extinction intégré fournit des entrées et des sorties pour surveiller et contrôler les composants du système d'extinction d'aérosol:

Raccordement direct et actionnement d'un maximum de 4 amorceurs pour les générateurs d'aérosols selon EN 15276-2

Expansion des sorties d'extinction avec activation simultanée, au moyen d'un module d'extension et d'un module d'extension de circuit d'allumage.

Entrées pour les dispositifs d'activation (pour l'activation manuelle du système d'extinction), pour les dispositifs de retenue d'urgence (pour retarder le processus d'inondation) ou pour les dispositifs d'arrêt d'urgence (pour interrompre le processus d'inondation)

Entrée pour détecteurs de défaut (p. Ex., Surveillance de la pression de l'agent extincteur)

Entrées pour un dispositif de désactivation (pour afficher le blocage mécanique du réseau de tuyaux de l'agent extincteur), pour un commutateur d'inondation (pour afficher le flux de l'agent extincteur) et pour passer en mode manuel

Sorties pour les dispositifs de signalisation (p. Ex., Sirènes, panneaux d'avertissement) pour afficher l'état activé et la condition libérée

Sortie d'extinction pour la connexion surveillée en ligne du dispositif d'activation de l'agent extincteur (3.6Amax)

8 sorties à collecteur ouvert qui fournissent les conditions du module d'extinction pour d'autres tâches de contrôle qui peuvent être requises

Le paramétrage spécifique au système du panneau de commande peut être réalisé directement via le clavier du champ d'affichage et d'exploitation intégré sans nécessiter de support supplémentaire. Lors de la mise en service de la commande d'extinction, les fonctions du système d'extinction, les combinaisons de zone (s) de détection pour l'activation de la sortie d'extinction et les temps de retard pour la séquence du processus d'inondation sont paramétrés selon les réglementations nationales. Les réglages pratiques en usine permettent une mise en service facile et rapide du panneau de commande anti-incendie / extincteur.

Caractéristiques essentielles

Ils peuvent être interfacés avec BMS, SCADA avec l'aide de ports RS485 ou Ethernet pour la surveillance à distance.

Équipé d' Circuit de surveillance des aérosols

Zones de détecteurs paramétrables pour les points d'appel manuels, détecteurs automatiques d'incendie avec ou sans vérification d'alarme, détecteurs de défaut avec ou sans auto-réinitialisation

Grâce au module de codage MCP MCM1-1 en option, les alarmes des détecteurs automatiques et des points d'appel manuels, qui sont tous deux connectés à la même ligne de détecteur, peuvent être distinguées par le panneau de contrôle de détection d'incendie

Le type de terminaison de ligne (résistance de fin de ligne ou condensateur de fin de ligne) peut être sélectionné via le paramétrage

Indication indépendante de l'activation, de la défaillance et de l'invalidation des dispositifs d'alarme et du fonctionnement de l'articulation au moyen d'un bouton

Résumé des indicateurs LED pour obtenir des informations sur tous les événements en cours

Compteur d'alarme à 4 chiffres, non réarmable selon EN 54-2

4 paires de LED sont automatiquement affectées aux zones paramétrées et affichent les conditions d'activation, de désactivation et de défaut des zones

12 diodes électroluminescentes indiquent les messages d'état du module d'extinction

Mémoire d'événements pour les 50 derniers événements dans l'ordre chronologique, à sortir via l'interface série

2 sorties à contact sec. Ces sorties sont pré-réglées dans les réglages d'usine selon les normes EN 54 (alarme récapitulative et défaut récapitulatif)

16 sorties à collecteur ouvert signalant automatiquement les conditions des zones, le message de défaut commun, l'état de désactivation commune des zones ainsi que les conditions du module d'extinction

Bouton 'Réinitialisation du panneau' pour la réinitialisation commune de toutes les alarmes actuelles

3 niveaux d'autorisation pour le fonctionnement et le paramétrage, sécurisés par des codes numériques

Une position de montage pour un module d'interface série, pour la connexion d'une imprimante de protocole série

Le boîtier du panneau de commande permet d'accueillir des batteries de secours 2 × 12V / max. 7Ah

Ce prix est un ensemble complet dans tous les aspects. Il inclura toute l'installation mécanique et électrique, tout l'équipement de détection et de contrôle des générateurs d'aérosol, l'équipement pour l'activation du système, les diffuseurs, les tubes et les raccords, les boutons-poussoirs de déclenchement manuel et arrêt manuel, les dispositifs d'alarme visuelle et acoustique, les dispositifs et les contrôles auxiliaires, les dispositifs permettant d'éteindre, l'interface d'alarme, les signaux d'alarme et préventifs, les dispositifs pour vérifier et tester le fonctionnement ainsi que toutes les opérations,

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.11.3.5.2: GENERATEUR D'AEROSOL FIXE 3250G MIN

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour la protection des grands compartiments, tels que des entrepôts, des archives, des salles techniques et des salles de serveurs.

| | | | | |
|--|----------|---------------|-----|------------|
| Type: | DSPA | 8-1 | ou | équivalent |
| Couleur: | Standard | | RAL | 3000 |
| Courant | | d'activation: | | 1,3A |
| Sortie | de | décharge: | | Axial |
| Conditions de fonctionnement: -40 ° C à 54 ° C / Jusqu'à 95% HR à 75 ° C | | | | |

Ouvrage à régler à l'unité au bordereau des prix

EXTINCTION PAR AÉROSOLS DANS LES ARMOIRES ÉLECTRIQUES

La suppression d'incendie dans les armoires sera à base de la technologie des aérosols.

Des générateurs fixes de marque DSPA ou équivalent seront installés au niveau des armoires et, en cas d'incendie, ils s'activeront automatiquement après la détection thermique de l'incendie. Les générateurs fonctionneront d'une manière autonome et assureront eux-mêmes le rôle de détection.

L'aérosol produit sera à base de potassium et ne doit pas engendrer des substances toxiques.

Avant l'installation des générateurs, le prestataire devra présenter une note de calcul déterminant le type de générateur à installer pour chaque armoire.

- Extinction des feux de classe A, B & C.
- Déclenchement temporisé
- Respectueux à l'environnement ODP = 0.
- Ne favorise pas le réchauffement climatique.
- Conformité aux normes :
- ISO 15779 ou équivalent.
- NFPA 2010 ou équivalent.

Ouvrage à régler à l'unité.**PRIX B1.11.3.5.3: GENERATEUR D'AEROSOL 30G MIN**

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 30 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 0.40 mètre 3.
- Temps de décharge : 8s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique

Ouvrage à régler à l'unité.**PRIX B1.11.3.5.4: GENERATEUR D'AEROSOL 110G MIN**

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 110 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 1 mètre 3.
- Temps de décharge : 10s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage à régler à l'unité.**PRIX B1.11.3.5.5: GENERATEUR D'AEROSOL 170G MIN**

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 170 grammes minimum.
- Volume à couvrir : 1 mètre 3.
- Temps de décharge : 10s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage à régler à l'unité.**EXTINCTION PAR AÉROSOLS DANS LES BAIES INFORMATIQUES ET COFFRET À COURANT FAIBLE**

La suppression d'incendie dans les baies informatique et coffret à courant faible sera à base de la technologie des aérosols.

Des générateurs fixes de marque DSPA ou équivalent seront installés au niveau des baies et coffrets et, en cas d'incendie, ils s'activeront par un module de contrôle d'activation après la détection de l'incendie.

L'aérosol produit sera à base de potassium et ne doit pas engendrer des substances toxiques.

Avant l'installation des générateurs, le prestataire devra présenter une note de calcul déterminant le type de générateur à installer pour chaque armoire.

- Extinction des feux de classe A, B & C.
- Déclenchement instantané
- Respectueux à l'environnement ODP = 0.
- Ne favorise pas le réchauffement climatique.
- Conformité aux normes :
- ISO 15779 ou équivalent.
- NFPA 2010 ou équivalent.

PRIX B1.11.3.5.6: MODULE DE CONTROLE D'ACTIVATION D'AEROSOL

Module de contrôle d'activation permet la mise en œuvre d'une extinction automatique de base avec des générateurs d'aérosols. L'alimentation est fournie par une batterie de nouvelle technologie intégrée et / ou externe 24Vdc

Deux détecteurs ou un câble thermique étalonné activent le module de commande d'activation d'aérosol. Afin d'éviter les erreurs, le ou les signaux doivent être activés pendant au moins 1 seconde. Le module peut activer jusqu'à 4 générateurs d'aérosols (sortie 1 / sortie 2, chacun pouvant accueillir 2 générateurs). Le module dispose de 2 contacts d'alarme sans potentiel, 1 pour la pré-alarme et 1 pour l'alarme (alarme de premier et deuxième étage). Chaque contact peut être utilisé comme normalement ouvert et comme normalement fermé.

Caractéristiques :

| | |
|--|--|
| Tension de fonctionnement | 12Vdc - 60Vdc (alimentation externe en option) |
| Tension de fonctionnement interne | 6 Vdc |
| Batterie. | CR123A, 3V - Lithium (2 pièces |
| Durée de vie de la batterie | <5 ans |
| Plage de température de fonctionnement | -20oC à 75oC |
| Contact du capteur | 2 Contact normalement ouvert, ligne 1 et ligne 2 (installation modifiable) |
| Extinction manuelle externe | Bouton de contact normalement ouvert |
| Abandon d'extinction externe | Bouton de contact normalement fermé |
| Contacts libres potentiels | Bouton de contact normalement fermé |

Contacts libres potentiels. 2 contacts libres de potentiel :

1 contact d'alarme de premier étage (pré-alarme), NO / NC / COM

1 contact de deuxième étage (alarme), NO / NC / COM

Ouvrage à régler à l'unité.

PRIX B1.11.3.5.7: GENERATEUR D'AEROSOL 30G MIN A EXCITATION ELECTRIQUE

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 30 grammes minimum.
- Excitation électrique
- Volume à couvrir : 0.40 mètre 3.
- Temps de décharge : 8s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage à régler à l'unité.

PRIX B1.11.3.5.8: GENERATEUR D'AEROSOL 110G MIN A EXCITATION ELECTRIQUE

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 110 grammes minimum.
- Excitation électrique
- Volume à couvrir : 1 mètre 3.
- Temps de décharge : 10s.
- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage à régler à l'unité.

PRIX B1.11.3.5.9: GENERATEUR D'AEROSOL 170G MIN A EXCITATION ELECTRIQUE

Ce prix comprend la fourniture, installation et mise en service d'un générateur d'aérosol pour les compartiments étroits, faux plancher et armoires électriques et informatiques.

Caractéristiques techniques minimales :

- Masse aérosol : 170 grammes minimum.
- Excitation électrique
- Volume à couvrir : 1 mètre 3.
- Temps de décharge : 10s.

- Température de fonctionnement : -40°C à 54°C.
- Activation : thermique.

Ouvrage à régler à l'unité.

SECTION B1.11.4: VIDEOSURVEILLANCE ET CONTROLE D'ACCES IP

LA SOLUTION EST GLOBALE AVEC OBLIGATION DE RESULTAT : L'ENTREPRENEUR DOIT PREVOIR DANS SES PRIX L'ENSEMBLE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES SUIVANT SON SYSTEME

LE SYSTEME FOURNI PAR L'ENTREPRENEUR DOIT ÊTRE COMPATIBLE AVEC LE SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE DE L'AEROGARE ET SON INTEGRATION DOIT ETRE ASSURE PAR L'ENTREPRENEUR

PRIX B1.11.4.1: VIDEOSURVEILLANCE IP

Le projet visé, concerne la mise en place d'un ensemble de solutions de sûreté/sécurité, harmonisé.

L'entrepreneur devra fournir :

les synoptiques nécessaire à la compréhension de l'architecture proposée

Les attestations des fabricants de la validité de cette architecture.

Attestation des constructeurs et des éditeurs des composants de la solution proposée précisant que ces composants matériels et logiciels proposés ne figurent pas dans la liste fin de vie de support.

Une fiche technique pour :

Les caméras :

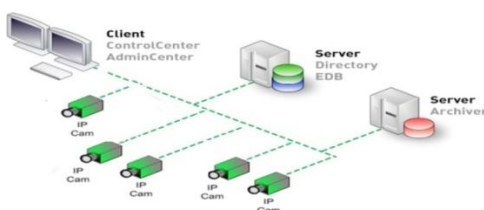
Le logiciel de traitement et supervision

Le manuel de programmation du logiciel

En outre, l'entrepreneur devra également fournir des attestations d'aptitudes à l'installation et le paramétrage et d'accompagnement rédigées et signées par les fabricants dont les produits composent la solution.

Les caméras seront de marque reconnue mondialement

Ce réseau sera réalisé par liaison haut débit catégorie 6 A U/FTP avec les équipements, les terminaux et les accessoires de la même famille.



La solution devra être implémentée en mode client serveur sur une architecture réseau, et prendra en charge les protocoles standards de l'industrie comme TCP/IP. La solution doit gérer et superviser la totalité du projet

PRIX B1.11.4.1.1: CAMERAS Y COMPRIS ACCESSOIRES DE FIXATION

L'entreprise devra présenter ses notes de calculs (en particulier les serveurs et le stockage) approuvées par le fabricant.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière :

À les protéger contre les actes de malveillance,

À visualiser une profondeur de champ suffisante malgré des obstacles potentiels,

À ne pas être directement éblouies par les feux des véhicules, ou les éclairages du bâtiment.

Toutes les caméras seront fournies complètes en état de marche y compris :

Leurs dispositifs de fixation adaptés à leurs implantations.

Les caissons étanches pour le type extérieur et intérieur.

Câblages, protections et alimentation éventuel.

Socle de fixation d'origine en matière anticorrosion

Resistance au UV et intempéries

PRIX B1.11.4.1.1.1: CAMERA SPEED DOME EXTERIEUR OU INTERIEUR 360° IP ANTI VANDALE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra speed dome 360 degrés de surveillance IP, PoE pour usage extérieur et intérieur, montée dans caisson avec support de fixation adapté avec la charpente ou autre.

Les caméras seront positionnées à une hauteur suffisante de manière à avoir une visibilité complète de l'ensemble y compris système de fixation adapté avec le support et aura pour fonction:

Consultation en cas d'incident (vandalisme dégradation, agression...)

Rôle dissuasif

Couverture des zones ouvertes spacieuses

Levée de doute

Identification des biens et personnes

Détection d'objet abandonné

y compris dans ce prix la fourniture, pose et raccordement de deux convertisseurs fibre optique/RJ45 pour les caméras dont la distance dépasse 100m par rapports aux Sous répartiteurs : les convertisseurs seront placés dans un coffret étanche IP54 y compris câblages cuivre et fibre optique, alimentation, protection, fixation, tubage et tranché et toutes sujestions.

Y compris dans ce prix câblage fibre ou cuivre selon la distance, les buses de passage de câble et tanché de passage selon les normes.

La caméra speed dôme doit répondre aux exigences minimales suivantes :

Résolution : 2 Mégapixels.

Objectif Varifocal : Zoom optique 30x.

Angle de rotation : 360° en continu sans arrêt ou fin de cours avec possibilité d'emplacements prédéfinis.

Stockage local : Micro SD ou SD/SDHC/SDXC.

Compression video : H.264 et MJPEG.

Nombre de flux : Minimum 3.

Protocoles réseaux supportés : IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, SRTP, RTSP/RTP/ RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, QoS, SNMP, 802.1X, NTCIP.

Interfaces réseaux : 10 Base-T/100 BaseTX/ Ethernet (RJ-45).

ONVIF.

Indices et normes de protection : IP66 / IK08.

WDR : Minimum 100 dB compensation du contre-jour (auto-exposure) avec une technologie d'exposition automatique intelligente.

Flux adaptatif intelligent permettant de détecter les zones d'intérêt dans l'image et adapte dynamiquement la qualité de celle-ci pour optimiser au mieux la taille du fichier vidéo.

Qualité image : fonction permettant de supprimer le bruit présent dans le signal sous un éclairage faible (Par exemple : SurevisionLightfinder, Starlight, VisibilityEnhancer, ou équivalent).

Technologie de réduction de la bande passante et du stockage (Par exemple : xDNR, iDNR, Zipstream, ou équivalent).

Détection de mouvement.

Auto-focus pour garantir une image nette quel que soit le zoom utilisé.

POE (le power injector de la caméra Speed dôme doit être inclus dans l'offre).

Connectiques : RJ45.

Garantie trois ans par le constructeur.

Accessoire constructeur pour fixation au plafond ou accessoire constructeur de support de montage mural avec acheminement interne des câbles selon l'emplacement de fixation.

prix payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, support de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre

PRIX B1.11.4.1.1.2: CAMERA DOME EXTERIEUR OU INTERIEUR IP ANTI VANDALE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra speed dôme fixe IP POE..

La caméra dôme doit répondre aux exigences minimales suivantes :

Résolution : 2 Mégapixels (Full HD 1080p).

Compressions : H.264 et MJPEG.

Objectif à focale variable.

Fonctionnement Jour/Nuit avec correction d'infra-rouge.

Ajustement automatique de l'ouverture de l'IRIS par traitement logiciel.

WDR avec minimum 90 dB et compensation du contre-jour (auto-exposure) avec une technologie d'exposition automatique intelligente.

Focus et zoom à distance.

Stockage local sur support de type MicroSD.

3 Flux simultanés au minimum.

Flux adaptatif intelligent permettant de détecter les zones d'intérêt dans l'image et adapte dynamiquement la qualité de celle-ci pour optimiser au mieux la taille du fichier vidéo.

Qualité image : Fonction permettant de supprimer le bruit présent dans le signal sous un éclairage faible en adaptant l'algorithme dans les cas où l'objet est en mouvement ou statique, diminuant par la même occasion le débit de données en sortie. (Par exemple : SurevisionLightfinder, Starlight, VisibilityEnhancer, etc...).

Technologie de réduction de la bande passante et du stockage (Par exemple : xDNR, iDNR, Zipstream, etc...).

Détection de mouvement.

ONVIF.

Indices de protection : IP66 / IK10.

Focus réglable à distance par réseau.

Protocoles réseaux supportés : IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, SRTP, RTSP/RTP/ RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, QoS, SNMP, 802.1X.

Interfaces réseaux : 10 Base-T/100 BaseTX Ethernet (RJ-45).

Garantie trois ans par le constructeur.

Accessoire constructeur pour fixation au plafond ou accessoire constructeur de support de montage mural avec acheminement interne des câbles selon l'emplacement de fixation.

prix payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, support de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.4.1.1.3: CAMERA BOX EXTERIEUR OU INTERIEUR

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra box extérieur ou intérieur IP POE..

La caméra dôme doit répondre aux exigences minimales suivantes :

Résolution : 2 Mégapixels (Full HD 1080p).

Compressions : H.264 et MJPEG.

Objectif à focale variable.

Fonctionnement Jour/Nuit avec correction d'infra-rouge.

Ajustement automatique de l'ouverture de l'IRIS par traitement logiciel.

WDR avec minimum 100 dB et compensation du contre-jour (auto-exposure) avec une technologie d'exposition automatique intelligente.

Stockage local sur support de type MicroSD/SDHC/SDXC.

3 Flux simultanés au minimum.

Flux adaptatif intelligent permettant de détecter les zones d'intérêt dans l'image et adapte dynamiquement la qualité de celle-ci pour optimiser au mieux la taille du fichier vidéo.

Qualité image : Fonction de réduction de bruit permettant de supprimer le bruit présent dans le signal sous un éclairage faible en adaptant l'algorithme dans les cas où l'objet est en mouvement ou statique, diminuant par la même occasion le débit de données en sortie. (Par exemple : SurevisionLightfinder, Starlight, VisibilityEnhancer, etc...).

Technologie de réduction de la bande passante et du stockage (Par exemple : xDNR, iDNR, Zipstream, etc...).

Détection de mouvement.

ONVIF.

Alimentation : PoE IEEE 802.3af ou POE+ IEEE 802.3at.

Focus réglable à distance par réseau.

Notification d'erreurs sur carte SD.

Protocoles réseaux supportés : IPv4, IPv6, TCP/IP, HTTP, HTTPS, UPnP, SRTP, RTSP/RTP/ RTCP, IGMP, SMTP, FTP, DHCP, NTP, DNS, DDNS, PPPoE, QoS, SNMP, 802.1X.

Interfaces réseaux : 10 Base-T/100 BaseTX Ethernet (RJ-45).

Garantie trois ans par le constructeur.

Fournie avec caissons du même fabricant conforme IP66 ou supérieur.

Accessoire constructeur de support de montage mural avec acheminement interne des câbles selon l'emplacement de fixation.

prix payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, support de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.4.1.1.4: CAMERA DE RECONNAISSANCE DES PLAQUES MINERALOGIQUE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et mise en service de caméra de reconnaissance des plaques minéralogique IP.

La caméra de reconnaissance des plaques minéralogiques doit répondre aux exigences minimales suivantes :

Lecture à une vitesse allant jusqu'à : 90 km/h.

Capture à une portée jusqu'à 20 mètres.

Nombres d'images par seconde : 30 ips (Image par seconde).

Objectif Varifocale.

Résolution : 1024 x 946.

Led IR pour permettre de lire les plaques dans l'obscurité total.

Flux vidéos : 2 flux simultanés.

Interface : Ethernet 10Base-T/100baseTX (RJ45).

Caractéristiques minimales du caisson :

Caisson étanche : IP67.

POE.

prix payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche, support de fixation et toutes sujétions d'accessoires d'installation et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.4.1.1.5: SUPPORT DE FIXATION DES CAMERAS DE RECONNAISSANCE DES PLAQUES MINERALOGIQUE

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose des supports de fixation des caméras de reconnaissance des plaques minéralogiques prévues dans le présent marché pour permettre l'installation des caméras à une hauteur et inclinaison conformes aux recommandations du constructeur des caméras de reconnaissance des plaques minéralogiques.

PRIX B1.11.4.1.2: SERVEURS DE GESTION, DE STOCKAGE ET MONITEURS
PRIX B1.11.4.1.2.1: LOGICIEL DE GESTION ET SYSTEME DE STOCKAGE

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service d'un système de gestion de la vidéosurveillance et sa plateforme de gestion et de stockage.

Les licences du logiciel de vidéosurveillance à fournir doivent être du même éditeur du logiciel utilisé à l'aéroport de Rabat salé pour permettre l'intégration de la plateforme objet du présent marché avec le système de sécurité de l'aéroport.

La licence à fournir doit permettre les fonctionnalités suivantes :

- La fonction de basculement native et automatique au cas où un serveur serait hors ligne.
- En plus de la fonction native ; La possibilité de l'utilisation de la technologie de clustering Microsoft ou autre éditeur tiers de ce type (les licences y afférentes si elles sont exigées sont à fournir par le prestataire selon la technologie de bascule validée lors du déploiement de la solution).
- La journalisation d'audit consignait les actions des utilisateurs et les erreurs de serveurs au format texte brut en clair ou dans une base de données non exclusive et inclure les licences nécessaires si elles sont exigées.
- Microsoft SQL Server ou son équivalent doit être utilisé comme base de données pour stocker toutes les configurations (le SGBD sera arrêté avec le prestataire lors de l'étude). Le prestataire devra proposer une architecture de base de données avec redondance (Les

prix des éventuelles licences de base de données sont inclus dans l'offre du prestataire).

- La gestion de pack d'équipement client/serveur. Le pack d'équipement doit pouvoir être déployé depuis un serveur et parvenir automatiquement aux clients. Ce dernier permet l'intégration des mises à jour des constructeurs de caméras ou l'intégration de nouvelles technologies de caméras.
- Le logiciel devra prendre en charge les fonctionnalités des caméras suivantes :
 - Prise en charge audio bidirectionnelle.
 - Prise en charge de la monodiffusion et de la multidiffusion.
 - Pour les caméras à deux capteurs, fonction de synchronisation de Zoom permettant de basculer entre les capteurs thermiques et visibles sans avoir à refaire les opérations de zoom nécessaires.
 - Enregistrement des différents nombres de jours par type de flux.
 - Le VMS doit inclure au minimum les composants principaux « Logiciel serveur », « Logiciel client riche Windows », « Accès Web »

○ **Logiciel serveur VMS :**

Le déploiement sera fait sur un ou plusieurs serveurs, si les besoins de l'aéroport dépassent la capacité d'un seul serveur, la possibilité de créer une ferme de serveurs doit être prévue. Le logiciel doit prendre en charge le basculement N+M.

Le logiciel doit permettre la possibilité d'ajuster la résolution des enregistrements ou le nombre d'images par seconde pour l'optimisation du stockage.

- La solution doit assurer les caractéristiques suivantes :
 - Capacité d'administration des serveurs :
 - Gestion centralisée incluant sans s'y limiter la gestion de l'équipement, des serveurs, des alarmes et des utilisateurs.
 - Possibilité de configurer n'importe quel serveur connecté au réseau de vidéosurveillance (configuration VMS).
 - Le VMS devra supporter le chiffrement depuis la caméra si la fonctionnalité est disponible dans la caméra.
 - Accès utilisateur :
 - Prise en charge d'un modèle utilisateur intégré autonome

- Prise en charge d'un modèle Microsoft Active Directory.
- Active Directory doit être utilisé en lecture seule uniquement.
- L'authentification fondée sur Microsoft Active Directory doit être compatible avec les schémas de chiffrement les plus rigoureux (tels qu'AES-256 ou supérieur). Ces schémas sont pris en charge par les domaines AD pilotés par Windows Server 2008 R2 et Windows Server 2012.
- Microsoft Active Directory doit prendre en charge l'authentification interdomaine.
- Les privilèges de sécurité des utilisateurs peuvent soit être gérés directement pour chaque utilisateur, soit passés par la création de groupes de sécurité, les utilisateurs devant ensuite être affectés à ces groupes.
- Un même utilisateur peut appartenir à plusieurs groupes de sécurité.
- Détection automatique du modèle de la caméra et sa découverte sur le réseau pour les caméras compatibles.
- L'état du logiciel peut être contrôlé grâce à la prise en charge native du service SNMP.
- o Options d'intégration :
 - Le service logiciel API/SDK devra donner l'accès à toutes les fonctionnalités.
 - Événements TCP/IP activés.
 - OPC (Open Platform Communication).
 - Connexion et alertes.
 - Stockage des actions utilisateur par période, emplacement et/ou caméra.
- o Reporting :
 - Rapports de synthèse sur les alarmes.
 - Les rapports peuvent être planifiés de manière à être générés à certains intervalles et à transmettre des résultats dans une liste d'e-mail.
 - Les rapports pourront être exportés au format PDF, CSV et XML.
 - Les données fondamentales du rapport devraient pouvoir être exportées au format Microsoft Excel.
- o Gestion des alarmes :

- Les alarmes peuvent être transmises à l'aide des méthodes suivantes :
E-mail, TCP/IP, OPC.

Module de reconnaissance de plaques d'immatriculation :

Il sera installé dans le cadre du présent marché un module pour la reconnaissance des plaques d'immatriculation. Le module doit reconnaître et enregistrer les plaques minéralogiques marocaines officielles, même pour des véhicules mobiles, et les comparer à une base de données de numéros. Il enregistre également tous les véhicules dans une zone spécifiée, enregistre l'image du véhicule et de sa plaque minéralogique et note la date, l'heure d'enregistrement et la direction de chaque véhicule.

En outre la solution devra permettre les fonctions suivantes :

- Les plaques d'immatriculation de différentes régions et pays reconnus et enregistrés.
- Les listes blanches et listes noires peuvent être utilisées.
- Des alarmes se déclenchent sur différents sous-ensembles de plaques.
- Une caméra réseau peut être utilisée dans de bonnes conditions d'éclairage. Toutefois, si la caméra ne le permet pas, le prestataire doit prévoir le dispositif nécessaire pour éviter les interférences de phare dans des conditions de faible luminosité.

Le système doit assurer, dans des conditions de lectures acceptables tels que plaque propre et en bon état, une précision de lecture supérieure à 95 % pour les chiffres de la plaque.

Le système doit être capable de commander des barrières (obstacles physique) à travers des contacts secs.

En cas d'ajout de caméras de reconnaissance de plaques supplémentaires, ces dernières peuvent être ajoutées au système en acquérant des licences individuelles et les ressources de calcul nécessaires.

Plateforme de gestion :

La plateforme de gestion doit répondre aux caractéristiques minimales suivantes :

- Les serveurs devront être de marque reconnue.
- Le nombre de serveurs adéquats doit être dimensionné impérativement sur la base des notes de calcul des éditeurs des solutions proposées pour permettre la gestion des caméras.

En vue d'apprécier la qualité de la solution proposée par le prestataire, ce dernier devra impérativement fournir, les éléments suivants :

- Synoptique détaillée de l'architecture des serveurs et leurs raccordements,
- Détail des calculs des ressources nécessaires permettant la soumission avec ces ressources informatiques.

Toute erreur de dimensionnement des ressources devra être supportée par le prestataire. Dans ce cas, l'ONDA se préserve le droit de ne pas réceptionner la plateforme en question jusqu'à conformité de dimensionnement.

La solution serveur proposée devra permettre une extension de 25%.

- Le prestataire pourra mettre en place une plateforme de virtualisation pour l'hébergement des serveurs/applications installées dans les serveurs de gestion s'il le juge utile pour optimiser l'utilisation des serveurs.
- Le prestataire devra prendre en compte les licences du système d'exploitation, de virtualisation et de base de données si elles sont exigées ou mettent en jeu des droits de propriété.

Les serveurs proposés doivent être livrés clés en main avec câbles et accessoires et doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Format Rackable 19'' avec accessoires de montage et fixation sur rack 19''.
- Modules d'alimentation redondants (N+N) remplaçables à chaud avec fonctions d'équilibrage de charge et de basculement automatique.
- Ventilateurs redondants remplaçables à chaud.
- Processeur : Intel Xeon Processor E5-26XX V4 ou plus puissant RAM 32Go minimum par serveur.
- Nombre de processeurs : 2 au minimum.
- Interface réseau : 2 Ports 10 Gb SFP+ et 4 Ports 1Gb au minimum.
- Contrôleur RAID SAS ou SSD supportant les niveaux 0/1.
- Divers : Outils de gestion avec licences, média des pilotes.

Plateforme de stockage pour enregistrement :

La plateforme de stockage doit répondre aux caractéristiques minimales suivantes :

- Etre modulaire et extensible et assurer une extension simple sans arrêter le système de vidéosurveillance.
- Etre certifiée par le VMS proposé.
- Utiliser des technologies optimisées pour une écriture intensive des enregistrements vidéo en large bloc sur la plateforme de stockage permettant l'enregistrement des caméras HD mégapixels.
- Etre équipée de contrôleurs de stockage redondants en mode actifs/actifs, et permettre le remplacement à chaud de l'alimentation, des ventilateurs et des disques.
- Supporter la technologie SNMP pour la supervision.
- Fonctionner dans des conditions standard d'environnement, communs aux systèmes de sécurité physique, incluant les centres d'opérations de sécurité, centres de commandes, local technique et environnements similaires.
- Les images enregistrées pourront être automatiquement effacées au-delà de la durée prévue « Rétention ».

L'enregistrement des images doit être réalisé en boucle : les dernières images écrasent automatiquement les premières images de façon à conserver les images enregistrées sur une durée déterminée. Au bout de cette durée les enregistrements archivés en numériques seront donc systématiquement détruits.

- Enregistrer le flux de l'ensemble des caméras gérées par le VMS avec une marge pour au moins 25% de caméras supplémentaires.
- Le système d'enregistrement doit avoir une capacité de stockage de **45 jours** minimum sur détection de mouvement sur un taux de 75% et un débit minimal de 3Mbps sur la base des résolutions suivantes :
 - 2 Mégapixels pour les caméras speed dôme.
 - 2 Mégapixels pour les caméras Box et dôme fixe
 - Résolution maximale des caméras de lecture de plaques d'immatriculation.
 - 2 Mégapixels pour les acquisitions futures.

- Pour l'ensemble des caméras gérées par le système de vidéosurveillance, les calculs de stockage estimés par le prestataire devront être justifiés.

La plateforme de stockage proposée doit avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Réservant des espaces de stockage par caméra ;
- RAM : 32 Go min.
- 2 contrôleurs redondants par baie de stockage.
- Connexion au réseau SAN par 4 ports iSCSI SFP+ 10 Gigabits minimum.
- Blocs d'alimentation redondants.
- Extractible à chaud.
- Prise en charge des niveaux RAID (0, 1, 5, 6, 10 et 50).
- Jeu de rails pour mise en rack.
- Administrable à distance.
- Capacité de stockage : selon la note de calcul de l'éditeur du logiciel.
- Fournie avec au minimum quatre (04) disques durs de SPARE

Le dimensionnement de l'espace de stockage utile, en fonction de la rétention et de l'extension future, doit être net de l'espace consommé par le RAID qui sera appliqué.

prix payé à l'ensemble, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes la Licence serveur nécessaire.

PRIX B1.11.4.1.2.2: POSTE SUPERVISION DE SECURITE LT INFORMATIQUE

Ce prix rémunère, à l'unité, la fourniture de poste de travail qui doit répondre aux caractéristiques minimales suivantes :

De marque connue : HP, DELL, LENOVO ou équivalent ;

Processeur intelcore i7, 3,5 Ghz ;

Mémoire cache du processeur 8 Mo ;

Mémoire RAM, 16 Go DDR3, 1600MHz ;

Disque dur 500 Go Sata 7200 Tpm, 3.5 pouces ;

Lecteur DVD+/-RW ;

Carte réseau 10/100/1000 ;

ports :

4 x usb 2.0 ;

4 x usb 3.0 ;

1 x RJ-45 ;

1 x entrée Micro ;

- 1 x sortie audio ;

2 écrans LED - 21" de même marque.

2x convertisseurs Displayport to HDMI.

Souris optique et clavier azerty de même marque ;

Carte graphique : suffisamment dimensionnée pour afficher 32 caméras et équipée de deux sorties (2x Displayport) ;

Pilotes d'installation des périphériques et utilitaires ;

Le prestataire devra prendre en compte les licences du système d'exploitation windows 8 x64 ou supérieur (compatible avec le logiciel client de la solution de vidéosurveillance).

Le prestataire prendra en considération les prérequis des éditeurs des solutions fournies si ces prérequis dépassent les caractéristiques techniques prescrites pour assurer le bon fonctionnement des solutions fournies dans le cadre du présent marché

prix payé à l'unité, fourni, posé et raccordé en ordre de marche y compris toutes la Licence nécessaire.

PRIX B1.11.4.1.2.3: ECRANS DEPORTES

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et la mise en service des écrans déportés 42 pouces de type professionnel pour un fonctionnement continu 24/24h 7j/7 devront avoir les caractéristiques suivantes :

Écran professionnel pour un fonctionnement H24 7j/7.

Type : LED ;

Taille 42" ;

Résolution native : Full-HD 1.920 x 1.080 pixels ;

2 ports HDMI ;

2 Ports composite ;

1 port Haute résolution pour PC ;

2 ports USB.

prix payé à l'unité, posé et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre,

PRIX B1.11.4.2: CONTRÔLE D'ACCES ET INTRUSION

LA SOLUTION EST GLOBALE EST FORFAITAIRE AVEC OBLIGATION DE RESULTAT : L'ENTREPRENEUR DOIT PREVOIR DANS SES PRIX L'ENSEMBLE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES SUIVANT SON SYSTEME

PRIX B1.11.4.2.1: LOGICIEL DE CONTRÔLE D'ACCES

Le prestataire doit fournir des licences supplémentaires pour l'extension du logiciel de contrôle d'accès existant à savoir pour permettre la gestion des portes prévues dans le présent marché.

Ouvrage réglé à l'ensemble y compris fourniture ; installation ; paramétrage, mise en service et toutes sujétions de mise en services.

PRIX B1.11.4.2.2: UNITE DE GESTION DES PORTES

Ce prix rémunère la fourniture, l'installation et mise en service de contrôleur de porte, présentant les spécifications suivantes :

Il s'agit des interfaces nécessaires pour la communication entre le logiciel de contrôle d'accès et ses périphériques, à savoir, les lecteurs de portes, le verrouillage, etc. ...

Ces interfaces seront composées de contrôleur et éventuellement des modules de portes permettant de raccorder deux lecteurs,

Ces interfaces seront installées sous boîtier auto protégé contre l'ouverture ou le vandalisme et auront les caractéristiques suivantes :

- Le raccordement du contrôleur au réseau de sécurité doit se faire en IP.
- Chaque contrôleur devra avoir une mémoire locale d'au moins 50 000 événements.
- Architecture de bases de données intégrées permettant la prise de décision d'accès localement. Toute éventuelle acquisition de licence liée à l'utilisation d'une base de données doit être prise en charge par le prestataire.
- Chaque contrôleur devra disposer d'indicateurs visuels d'état permettant un diagnostic rapide.
- Le contrôleur doit être aussi alimenté par une batterie de secours.
- Le raccordement des lecteurs se fera en RS 485

Si la solution proposée nécessite la mise en place de modules de portes, il est nécessaire que :

- La communication entre le contrôleur et le module de porte soit chiffrée pour une plus grande sécurité.
- Le module de porte ait une mémoire locale afin d'assurer un deuxième niveau de secours en cas de perte du contrôleur. La mémoire devra pouvoir contenir au minimum 50 000 événements.
- Le module de porte soit aussi alimenté par une batterie de secours.

Ouvrage réglé à l'ensemble y compris fourniture ; installation ; paramétrage et toutes sujétions de mise en services de même marque de l'existant fourni avec licence pour intégration au système contrôle d'accès existant.

PRIX B1.11.4.2.3: LECTEUR DE BADGE DOUBLE TECHNOLOGIE Y COMPRIS ACCESSOIRES

Les terminaux de contrôle d'accès seront des lecteurs biométriques capables d'identifier un utilisateur soit par son badge, soit par son empreinte, soit par le code clavier en combinant les 3 possibilités selon le niveau d'identification souhaité : Badge / empreinte / code clavier.

Ces lecteurs seront dotés de lecteur de carte MIFARE, d'un pavé numérique et d'un écran LCD.

Le lecteur doit dialoguer avec le logiciel de gestion de contrôle d'accès et permettre de contrôler les portes en entrée/sortie et la détection d'intrusion.

Ces lecteurs d'accès doivent avoir les caractéristiques minimales suivantes :

- Le lecteur sera compatible aux standards : FCC, CE.
- Le lecteur pourra lire les technologies de cartes Mifare proposées.
- Écran LCD.
- Clavier de fonction et alphanumérique.
- Biométrie.
- Capteur optique 500dpi minimum.
- Wiegand ou Dataclock ISO2 ou RS485.
- Relais : 1 contact (ouvert et fermé).
- Alimentation de 9 à 24 Volts \pm 5 % et 1,5A, .
- Indice de protection IP 65 minimum.
- Anti-vandalisme.

Le prix est payé **à l'unité**, y compris toutes sujétions de fourniture y compris tous accessoires, licences, ou cartes nécessaires pour le fonctionnement du lecteur et fourniture de câble de raccordement entre le lecteur et le contrôleur.

L'ouvrage est payé à l'unité, y compris toutes sujétions de fourniture de même marque de l'existant y compris tous accessoires, licences, ou cartes nécessaires pour le fonctionnement du lecteur et fourniture de câble de raccordement entre le lecteur et le contrôleur.

PRIX B1.11.4.2.4: KIT COMPLET DE PORTE Y COMPRIS CABLAGE ET ACCESSOIRES

Un kit complet de commande de fermeture et d'ouverture de porte comprenant entre autre une gâche électrique, ferme porte, ventouse, boutons poussoir d'ouverture, brise de glace vert, BRC et contact magnétique.

En fonction de type de porte, il sera prévu un système de verrouillage à base de ventouses (porte technique) ou gâche électrique (portes bureaux) au choix de l'architecte

Verrouillage par ventouses électromagnétiques

Lumineuses, avec système de signalisation, adaptées à la nouvelle réglementation sur l'aide aux personnes à mobilité réduite.

Conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes NFS 61-937.

Installation en Applique.

Haute résistance à la corrosion.

Filins de sécurité adaptés.

Pas d'usure mécanique.

Sécurité positive (libère instantanément l'accès en cas de coupure de courant).

Force de rétention : 500 KG avec une ou deux ventouses en fonction du type de la porte simple ou double

Signalisation lumineuse et sonore

Pas de magnétisme résiduel.

Varistance incorporée pour la protection électrique contre l'effet de self

Accessoires de fixation selon le sens d'ouverture de la porte, tubage et câblage avec l'UGP

Disposant d'un contact additionnel de position de porte à intégrer sur le montant.

Garantie 5ans

Verrouillage par gâches électriques

Verrouillage répond au minimum aux caractéristiques techniques suivantes :

Gâches de type symétrique avec un contact de signalisation

Bornier de raccordement.

Réversible.

Encastrée.

Compacte.

Avec rouleau réglable.

Modèle en émission de courant.

Têtière inox T.

Varistance incorporée.

Protection électronique contre l'effet de self.

Dimensions adaptée .

Gâche électrique pour portes ouvrant à gauche ou à droite.

Garantie constructeur 5 ans.

Le verrouillage en gâches pour portes sera de marque DIAX ou équivalent.

Bouton poussoir de demande de sortie :

Boutons poussoirs déclenchant l'ouverture d'un accès de couleur verte sur plaque inox.

Il sera installé sur des accès à fort passage et/ou réservés aux personnes à mobilité réduite, sorties, locaux tertiaires et collectivités.

En conformité avec la nouvelle réglementation «Accessibilité aux handicapés»

Ils seront placés aux endroits facilement accessibles et suffisamment visibles à proximité de l'appareillage à commander.

y compris tubage et câblage avec l'UGP

Boîtier de relais commande BRC

Le système de verrouillage doit être relié à un Boîtier relais de commande, dont le but est de prioriser les instructions de la centrale d'incendie à celles de la centrale de contrôle d'accès en cas d'urgence. Ce kit doit être conforme NFS 61937.

Y compris tubage et câblage avec l'UGP

Boîtier Bris glace :

Il répond au minimum aux caractéristiques techniques suivantes :

livrés avec un capot et prédisposés aux scellements.

Boîtier en saillie.

Bris de glace, 2 contacts.

La led signale que le BBG est en position « Alarme ».

Couleur verte et conforme à toutes les normes européennes en vigueur

Y compris dans ce prix le Détecteur ouverture, câblages, tubages, raccordement et mise en services

Ouvrage réglé à l'ensemble y compris fourniture ; installation ; câblage et toutes sujétions de mise en services :

PRIX B1.11.4.2.4.1: VENDEUSE ELECTROMAGNETIQUE

Ouvrage réglé à l'ensemble

PRIX B1.11.4.2.4.2: BOUTON POUSSOIR DE DEMANDE DE SORTIE

Ouvrage réglé à l'ensemble

PRIX B1.11.4.2.4.3: DECLENCHEUR MANUEL BGV

Ouvrage réglé à l'ensemble

PRIX B1.11.4.2.5: DETECTEUR DE MOUVEMENT DOUBLE TECHNOLOGIE

Ce prix rémunère la fourniture d'un détecteur à double technologie pour offrir une meilleure protection des espaces intérieurs et pour répondre aux plus hautes exigences de sécurité y compris câblage.

Ce détecteur est doté de contrôle brouillage, qui en cas de tentative de brouillage, incite le détecteur à modifier la logique de détection

Le détecteur doit répondre au minimum aux caractéristiques techniques suivantes :

Lentille volumétrique

Logiques de détection AND + WALK

Fonction RDV (peut être combinée avec les deux logiques de détection)

Résistances d'équilibrage intégrées

Synchronisme pour utiliser plusieurs détecteurs dans le même environnement

Compensation automatique de la température

Autotest

Hyperfréquence: 10,525GHz

Signal impulsé

Portée réglable (maximum 18 mètres)

Angle d'ouverture 108°

29 faisceaux sur 4 niveaux

Protection anti-ouverture et anti-arrachement

Consommation au repos: 17mA

Consommation maximale: 25mA

Boîtier en plastique design Pininfarina

conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme EN 50131-2-4, niveau de sécurité II

Indice de protection IP30-IK02

Le détecteur de mouvement sera de la marque TECNOALARM ou équivalent

Prix payé à l'unité, fourni, posé, raccordé y compris accessoires et toutes suggestions.

PRIX B1.11.4.3: PRECABLAGE VIDEO ET CA

PRIX B1.11.4.3.1: REPARTITEUR GENERAL DE SECURITE

Ce prix rémunère la fourniture et pose de répartiteur général loger les équipements passif et actifs de sécurité. Il sera constitué au minimum d'un racks 19" (dix-neufs pouces) de 42 unités, installés dans des baies et cumuleront la fonction de répartition générale des ressources informatique.

Le répartiteur général sera dimensionné en fonction du nombre des équipements passif et actifs qu'ils desservent: Une réserve de 30% sera prévue pour d'éventuelles extensions.

En plus de l'espace réservé au borniers, les six unités inférieures minimums de chaque Rack seront laissées libres pour d'éventuelle extension et logement des équipements actifs : l'ensemble des panneaux de brassage et raccordement doivent être situés à une hauteur de 0,80m à 1,80m.

Les baies auront les caractéristiques suivantes :

Dimensions moyennes : 800 x 1000 mm (lxp) sur une hauteur de l'ordre de 42 U.

Quatre étagère 19 pouces pour le support des éléments actif.

Un porte document.

4 ventilateurs (avec thermostat)

Toit ajouré permettant le câblage depuis le faux plafond.

Passage de câble par le socle permettant une implantation sur faux plancher informatique.

Les montants et chemins de câbles intérieurs pour recevoir une quantité de câbles importante.

Deux Platinas d'alimentation avec un minimum de dix (08) prises 2P+T, une borne de terre et raccordement au tableau électrique.

Traitement antirouille et peinture en poudre époxy (finition parfaite) couleur au choix.

Deux minis portes avant en Plexiglas fermant à clés avec poignée

Le cadre 19 pouces peut occuper les positions centrées ou décalées (droite ou gauche)

Etiquettes de repérages.

L'ensemble des modules et équipement seront homogène de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent et les armoires de marques FORMRACK ou équivalent.

Y compris dans ce prix les châssis pour la pose des baies.

Y compris dans ce prix onduleur rackable de 1KVA.

Prix payé à l'ensemble du répartiteur Général ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé, en ordre de marche y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.4.3.2: PANNEAU DE BRASSAGE 24 PORTS RJ45 CAT6A

l'entrepreneur doit proposer des panneaux de brassage 1 U à 24 ports RJ45, catégorie 6 A et doit avoir les caractéristiques principales suivantes :

Panneau de distribution métallique 19" avec porte câble intégré.

24 prises modulaires RJ45 catégorie 6 A (brochage EIA/TIA 568A/568B1) sur la face avant à contacts auto-dénudants type 110 (AT&T) situé à l'arrière.

Un serre-câble et instruction de montage.

Bride de terre.

Bande de numérotation autocollante.

Le panneau de raccordement comprendra un système de contact automatique avec le cadre métallique (non peint) de la baie. Dans ce cas, le panneau ne devra pas être mis à la terre au moyen d'un conducteur de terre séparé.

Si la baie ne comprend pas de système de reprise automatique du contact de terre, les panneaux de raccordement devront être reliés à la clé de terre de la baie au moyen d'un conducteur de masse.

Les panneaux seront de marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'ensemble de panneau de brassage informatique et téléphonique ainsi défini, fourni, complet, posé et raccordé y compris toutes les sujétions.

PRIX B1.11.4.3.3: TIROIRS OPTIQUES

PRIX B1.11.4.3.3.1: TIROIRS OPTIQUES 12 PORTS POUR RG

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode ou monomode suivant le cas qui seront installés dans les sous-répartiteurs.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements de rocades informatique en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC ou LC multimode ou monomode.

Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Il sera équipé de coupleurs ST, SC ou LC.

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;

Faible profondeur de montage ;

Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;

Largeur 19" ;

Haute densité d'intégration allant à 6 fibres sur 1 U;

Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)

Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).

Les caractéristiques principales des coupleurs :

Conformité aux normes marocaines ou à défaut aux normes internationales IEC 60874-10 ;

Faibles pertes d'insertion ;

Férule de type céramique;

L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service

Les tiroirs optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de tiroir optique, y compris connecteurs, raccordement, pose et toutes sujétions de mise en service conformément aux normes

PRIX B1.11.4.3.3.2: TIROIRS OPTIQUES 6 PORTS POUR SR

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de tiroirs pour câbles en fibre optique multimode ou monomode suivant le cas qui seront installés dans les sous-répartiteurs.

Les tiroirs optiques serviront aux raccordements de rocade informatique en câbles fibres optiques et seront prévus pour une installation en rack 19 pouces pouvant abriter des modules ST, SC ou LC multimode ou monomode.

Il permet un large choix de médias et connectique optique et une grande possibilité d'extension et d'ouverture sur les technologies avenir par sa modularité.

Il sera équipé de coupleurs ST, SC ou LC

Les caractéristiques principales du tiroir optique sont :

Introduction des câbles par l'arrière ou le côté ;

Faible profondeur de montage ;

Guidage des renvois définis sur la même unité de hauteur ;

Largeur 19" ;

Haute densité d'intégration allant à 6 fibres sur 1 U;

Glissant vers l'avant pour permettre une maintenance aisée (sans démontage complet du tiroir)

Garni d'accessoires de gestion interne de la fibre (accessoires de rangement, d'épissurage et de fixation).

Les caractéristiques principales des coupleurs :

Conformité aux normes marocaines ou à défaut aux normes internationales IEC 60874-10 ;

Faibles pertes d'insertion ;

Férule de type céramique;

L'ensemble des accessoires de fixation et mise en service

Les tiroirs optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de tiroir optique, y compris connecteurs, raccordement, pose et toutes sujétions de mise en service conformément aux normes

PRIX B1.11.4.3.4: COMMUTATEUR AVEC LIEN EN FIBRE OPTIQUE

PRIX B1.11.4.3.4.1: SWITCH SECURITE 24 PORTS POE

Fourniture, pose, raccordement de commutateur avec lien optique selon les prescriptions en ci-dessous.

Pour des soucis d'optimisation réseau il est préférable d'utiliser des switchs liés en cascade et non pas en série, en prenant en considération d'éventuelles extensions.

Caractéristiques minimales :

Pour une solution fibre optique monomode ou multimode suivant les cas

Bande passante de la matrice de commutation de 48 à 60 Gbps

Vitesse d'acheminement des paquets de 36,3 Mpps pour la couche 2 et pour la couche 3 de l'IPv4/IPv6.

24 ports 10/100BASE-T PoE

2 ports Gigabit Ethernet fibre optique

Source d'alimentation redondante

Deux ports d'empilage dédiés

Taille maximale des paquets : 9,216 octets (trame Jumbo)

8 files d'attente QoS par port.

Environ 4000 réseaux VLAN (port, IEEE 802.1Q, sur MAC)

Garantie 5ans

L'entrepreneur de la vidéosurveillance sera désigné comme gestionnaire du réseau de sécurité et sera responsable sur le choix des équipements

Le Switch sera de marque CISCO, HP ou équivalent

Prix payé à l'ensemble, fourni, posé, raccordé y compris accessoires, outil de supervision et toutes sujétions.

PRIX B1.11.4.3.5: CABLE CUIVRE ET FIBRE OPTIQUE

PRIX B1.11.4.3.5.1: JARRETIERE OPTIQUE

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement de cordons de brassage simplexe à une fibre optique de structure serrée pour applications multimédias à vitesse de transmission très élevée.

La fibre sera de type multimode ou monomode suivant les cas.

Les fibres sont surgainées pour un maximum de robustesse.

La forte résistance à la traction du connecteur conserve aux connexions toute leurs fiabilités pendant toute la durée du système.

Les connecteurs sont munis d'embouts spéciaux assurant une perte et une réflexion minimales.

Les connecteurs d'extrémité seront d'une endurance mécanique de l'ordre de 1000 manœuvre et seront avec repérage par des couleurs permettant d'identifier les fibres de transmission et de réception. (Selon le type des connecteurs des modules Giga ; SC ou LC)

Elles serviront à connecter :

Le matériel actif aux liaisons optiques;

Shunter 2 segments optiques.

Caractéristiques principales :

Nombre de fibres 2 multimode 50/125m ;

Nombre de fibres 2 monomode 2/125m ;

Gaine LSZH ;

Traction maximale admissible installée est de 110N ;

Rayon minimal de courbure installé est de 25mm ;

Résistance à l'écrasement: 2000 N/m ;

Plage de température -10 à +60 °C ;

Duplex SC/LC,

Longueur 2 ml.

Les cordons seront de marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'unité de cordon de brassage à fibre optique simplexe à une fibre posé, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions

PRIX B1.11.4.3.5.2: CABLE FIBRE OPTIQUE 6 BRINS MULTIMODES OM3

Ce prix comprend la fourniture, la pose et le raccordement des câbles en fibre optique pour installations intérieur multimode à structure libre reliant le répartiteur général aux sous-répartiteurs du bâtiment en étoile Comme backbone d'un réseau local SECURITE.

Il s'agit d'un câble multi-usage, stabilisé aux rayons ultra violets, LSZH (low smoke zero hallogen) faible dégagement de fumée sans gaz halogène et retardateur de flamme en cas d'incendie.

Caractéristiques techniques :

Gaine LSZH ;

Résistance à l'eau (par son gel solidifié qui enrobe les fibres) ;

Résistance mécanique renforcée par la présence de KEVLAR ou fibre d'aramide ;

Nombre de fibres : 6 ;

Multimode 50/125µ;

Résistance au feu : conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes IEC 60332-1, IEC 60754-2 (IEC 60754-1); IEC 61034-2.

Etanchéité longitudinale selon les normes marocaines ou à défaut la norme EC 60794-1-22-F5

Applications :

Intérieure/extérieure ;

Dans buses et sur des chemins de câbles ;

Comme backbone d'un réseau local SECURITE

Y compris dans ce prix la réalisation de saignées, tubages et réservations de passages par carottage dans les voiles par les équipements et système de meule spécialement adaptée.

Les câbles devront présenter toutes les protections nécessaires (renforcement KEVLAR) et en particulier la résistance aux rongeurs.

Les câbles seront raccordés au niveau des répartiteurs sur des tiroirs optique de connexion .

Les câbles 6 fibres optiques seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé au mètre linéaire de câble à fibres optiques OM3 à 6 fibres posé, raccordé et testé en ordre de marche y compris toutes sujétions

PRIX B1.11.4.3.5.3: CORDONS DE BRASSAGE ET DE LIAISON

Ce prix rémunère la fourniture et pose des cordons de brassage en câble à 4 paires torsadées de 0,5 à 2m de longueur avec les caractéristiques suivantes:

Gaine à zéro halogène (de couleurs différentes à l'informatique et le téléphone).

Structure de câble U/FTP

Cordons de brassage en câble catégorie 6A

Connecteurs modulaire moulé haute fiabilité raccordé en usine.

Surmoulage à relief pour amélioration de la résistance mécanique.

Connectique fiable sur toute la vie du système.

Dimensions adaptée avec le type de brassage.

Chaque cordon est testé en continuité électrique et en inversion des fils.

Connecteurs auto-encliquetables à haute fiabilité Rj45 CAT6A (ISO 8877).

Le nombre de cordons de brassage à fournir doit permettre de raccorder 100% des prises vidéosurveillance et 100% prises contrôle d'accès.

Les cordons de brassages Rj45 CAT6 A seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent.

Prix payé à l'unité de cordons de brassage ainsi défini, fourni, complet et raccordé, en ordre de marche y compris connecteurs, système de repérage avec numérotation et couleur pour les têtes des cordons et toutes les sujétions

PRIX B1.11.4.3.5.4: CÂBLE QUATRE PAIRES CAT6A U/FTP

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement de câble d'intérieur multimédia à vitesse de transmission très élevée pour le câblage structuré ayant les caractéristiques suivantes :

Câble quatre paires type CAT 6A.

Câble de catégorie 6 A avec utilisation de paires à âme en cuivre de haute qualité et isolant en Zéro halogène.

Ecran de protection par paire : structure du câble U/FTP

Excellente para diaphonie garantissant l'intégrité du signal et des taux d'erreur extrêmement faibles.

Equilibrage des paires par action auto-compensée assurant une protection antiparasite efficace.

Utilisation des codes de couleurs normalisés.

Conducteurs monobrins en cuivre de jauge AWG 23 torsadés en 4 paires.

Impédance 100 ohms + 15 ohms.

Le raccordement au niveau de la prise ou panneau de brassage doit être effectué en évitant de détorsader le câble quatre paires.

Les câbles horizontaux (Catégorie 6A) reliant les sous-répartiteurs aux postes de travail seront posés sur chemins de câbles (non compris) ou dans des fourreaux en tubages ICD encastrés ou isogris compris dans ce prix

Ils comporteront toutes les indications sur leur origine et leur type tous les 1m environ : leurs extrémités seront repérées par des indications de l'origine et la destination.

y compris dans ce prix la réalisation de saignées et carottage dans les voiles par des équipements et système de meule spécialement adaptée.

Les câbles seront homogènes de même marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé au mètre linéaire de câble quatre paires type CAT-6A fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en service

PRIX B1.11.4.3.5.5: CONNECTEUR/PRISE RJ45 CAT6A

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement d'une prise normalisée de la série 45 CAT6A pour la connexion des équipements de sécurités avec les caractéristiques :

Le connecteur type modulaire jack RJ45 CAT6A, normalisé ISO 8877 avec bornes de raccordement auto dénudantes.

Les connecteurs devront être certifiés comme pouvant supporter des débits normalisé CAT 6 A.

Le connecteur sera équipé de capuchon de protection pré assemblé de protection contre la poussière.

Blindage du connecteur sur 360° : Alliage de zinc moulé sous pression.

High power over Ethernet plus (PoE+) selon aux normes marocaines ou à défaut la norme IEEE 802.3at.

y compris tous les accessoires de pose et fixation: support pour modules enclipsable, plastron, boîtes, support, plaques et toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement.

Y compris pour les espaces techniques boîtiers de fixation apparent, plastron, tubage CD encastrés ou isogris jusqu'au chemin de câble.

l'entrepreneur présentera des échantillons du plastron et des connecteurs ainsi que les documents certifiant le débit de CAT6A supporté par les connecteurs.

Les prises seront de marque NEXANS, TELEGARTNER ou équivalent

Prix payé à l'ensemble de connecteur RJ45 CAT6A ainsi défini y compris raccordement, testes, pose et toutes sujétions

PRIX B1.11.4.4: ALIMENTATION/CABLAGE/RESEAU DE CONDUITS

Ce poste comprend l'ensemble du câblage et mise en marche du système ; principalement :

Fourniture et pose de l'ensemble de conduits, encastrés ou apparents y compris chemins de câbles, goulottes et buses nécessaires pour les passages ou liaisons terminales

Réalisations des réservations nécessaires dans les voiles

Les câbles spéciaux qui relient les différents équipements dans les locaux de sécurités.

Les câbles d'alimentation électrique nécessaires d'alimentations des équipements de sécurités par des câbles appropriés suivant la norme

Les différents câbles signal entre les divers équipements

Tous les conduits apparents ou encastrés nécessaires.

Les diverses alimentations électriques du système à partir du tableau électrique sera prévu par le présent lot duquel toutes les alimentations seront issues en particulier l'alimentation des cameras.

Le paramétrage et la programmation des divers équipements

La mise en marche

Réalisation des vues graphique par niveau selon l'article (supervision des fonctions graphiques)

Ce poste comprend aussi les tableaux électrique par une alimentation ondulée pour alimenter les caméras juger nécessaires de les alimentés suivant la demande de la MOE.

Y compris dans ce prix la réalisation de saignées et carottage dans les voiles par les équipements et système de meule spécialement adaptée.

Ouvrage réglé à l'ensemble, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

SECTION B1.11.5: DISTRIBUTION HORAIRE

LA SOLUTION EST GLOBALE EST FORFAITAIRE AVEC OBLIGATION DE RESULTAT : L'ENTREPRENEUR DOIT PREVOIR DANS SES PRIX L'ENSEMBLE DES EQUIPEMENTS NECESSAIRES SUIVANT SON SYSTEME

PRIX B1.11.5.1: HORLOGE MERE

Il sera mis en place une horloge mère dans la salle informatique

La centrale horaire électronique et à microprocesseur sera synchronisée par le signal GPS pour une

précision absolue.

Intégrant 2 horloges mères, elle inclut un module de commutation automatique en cas de défaillance de

l'horloge mère principale pour synchroniser les horloges réceptrices avec l'horloge mère secondaire

sans arrêt du système de distribution d'heure.

Le module de commutation permettra de forcer le fonctionnement vers l'une ou l'autre horloge

mère afin de réaliser des opérations de maintenance sans arrêter la distribution horaire temps codé.

La détection de l'absence du signal sera réalisée sur le signal temps codé AFNOR ou/et le signal ASCII

RS232/422. Chaque horloge mère aura une sortie temps codé sur ligne bifilaire et assurera

automatiquement les changements d'heure été/hiver.

Chaque horloge mère incorpore 4 circuits de programmation pour commander les sonneries, le chauffage,

la ventilation ou l'air conditionné selon un mode de programmation périodique, annuel ou hebdomadaire.

L'un de circuits de l'horloge mère principale permettra de signaler le déclenchement d'une alarme vers le

module de commutation.

En cas de coupure secteur, l'heure et la programmation sont sauvegardées en permanence.

La mise à l'heure des horloges est réalisée automatiquement avec le signal temps codé.

L'accès à la programmation est protégé par un code d'accès.

L'horloge mère sera de interconnectée au serveur de téléaffichage.

Celle-ci sera de marque Bodei/MOBATIME référence Sigma MOD ou techniquement équivalent et aura

les caractéristiques suivantes :

- Radio synchronisable par antenne France Inter, DCF ou GPS,
- Mise à l'heure des horloges avec le signal temps codé en filaire,
- Affichage LCD : heure - minute - seconde – date ;
- Sauvegarde permanente de la programmation et de l'heure,
- Accès à la programmation est protégé par code d'accès,
- Rackable
- Programmation par logiciel PC avec transfert de données par clé USB,
- Changement d'heure automatique,
- Précision de + ou – 0,1 s/24h
- Précision absolue 5 ms avec antenne radio,
- Sauvegarde des informations internes par pile, autonomie minimale de 10 ans
- Port RS232 pour configuration
- Port RJ45 10/100 Mbit/s
- Compatible NTP /SNTP pour serveur de temps
- Compatible SNMP V1 minimum
- Supervision par serveur http
- Alimentation 230V AC

L'horloge mère sera implantée dans une armoire 42U dédiée et sera alimentée depuis un bandeau de PC

ondulée.

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une horloge mère de marque GORGY

TIMING, BODY ou équivalent conformément au CPS. Y compris une baie de 42U et toutes

sujétions d'alimentation de raccordement, accessoires et installation.

L'horloge mère sera mise en oeuvre dans la salle d'équipements au niveau du bâtiment aérogare.

Ouvrage réglé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.2: ANTENNE DE SYNCHRONISATION

Il sera mis en place une antenne de synchronisation

Celle-ci aura les caractéristiques suivantes :

- Récepteur 162 KHz,
- Alimentation : 8-20VDC,
- Boîtier ABS blanc-gris RAL 9002 avec support intégré et orientable,
- Température de fonctionnement -20°C à +50°C,
- Indice de protection IP53 – IK04

Prix payé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.3: HORLOGES SECONDAIRES

PRIX B1.11.5.3.1: HORLOGE ANALOGIQUE SIMPLE FACE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge analogique à aiguilles HANDI

620 ou équivalent auront les caractéristiques techniques minimales ci-dessous :

- Diamètre minimale : 62 cm.
- Porté visuelle : 60 m
- Horloge de design simple face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.
- Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d'accroche adaptées au support.
- Cadran noir.
- Verre sérigraphie noir avec Index des heures et des minutes jaunes.
- Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.
- Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.

- IP 53 verre SECURIT.
- Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée.

avec ou sans potence.

Prix payé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.3.2: HORLOGE ANALOGIQUE DOUBLE FACE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge analogique à aiguilles HANDI

620 ou équivalent auront les caractéristiques techniques minimales ci-dessous :

- Diamètre minimale : 62 cm.
- Porté visuelle : 60 m
- Horloge de design double face. retro éclairée LED étanche. pour extérieur. ronde. de forme extra plate.
- Montage suspendu. mural ou en applique y compris pièces d'accroche adaptées au support.
- Cadran noir.
- Verre sérigraphié noir avec Index des heures et des minutes jaunes.
- Aiguilles Heure. Minute. seconde de couleur jaune.
- Boîtier noir étanche livré avec 4 entretoises de fixation murale.
- IP 53 verre SECURIT.
- Eclairage Led longue durée

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée

avec ou sans potence.

Prix payé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.3.3: HORLOGE DIGITALE SIMPLE FACE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 7.S Intérieure / Simple

face de marque GORGY TIMING ou équivalent

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur minimale des chiffres : 70 mm. Sec . : 50 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge jaune ou vert
- . Boîtier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 430 x 165 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisation des circuits

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabricant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée, avec

ou sans potence.

Prix payé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.3.4: HORLOGE DIGITALE DOUBLE FACE

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'horloge LEDI 10.S Intérieure / double

face de marque GORGY TIMING ou équivalent

- . Affichage heure, minute, seconde
- . Hauteur minimale des chiffres : 110 mm.,sec. : 80 mm
- . Synchronisation NTP Ethernet 10/100 base T
- . LED programmable rouge, jaune ou vert
- . Boîtier aluminium anodisé IP30
- . Dim. 640 x 210 mm au minimum
- . Face avant antireflet - Lexan
- . Alim. Power Over Ethernet (POE)
- . Tropicalisé

Au cas de besoin le support de fixation sera fournie par le fabriquant en aluminium ou en inox

au choix du maître d'ouvrage et de l'architecte. Cette fixation peut être murale ou encastrée,

avec ou sans potence.

Prix payé à L'unité, pose et raccordé y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre.

PRIX B1.11.5.4: BUS DE SYNCHRONISATION

PRIX B1.11.5.4.1: BUS DE SYNCHRONISATION CABLE SYT 2P 9/10EME

Il sera prévu un bus de « synchronisation ».

Chaque horloge secondaire sera alimentée depuis le réseau ondulé.

Le bus de « synchronisation » sera réalisé en câble SYT 2p 9/10ème.

Ce bus sera issu de l'horloge mère et parcourra l'ensemble des horloges secondaires.

Le présent sous lot aura également à sa charge la liaison entre l'antenne et l'horloge mère.

Ce prix rémunère la fourniture, pose et accordement d'un bus de synchronisation en câble SYT

2p 9/10ème entre :

- L'antenne de synchronisation et l'horloge mère
- Entre l'horloge mère et la première horloge du bus
- Entre chacune des horloges.

Prix payé au mètre linéaire de câble SYT 2p 9/10ème fourni, posé et raccordé y compris toutes sujétions de mise en service

PRIX B1.11.5.5: PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

PRIX B1.11.5.5.1: PROGRAMMATION ET MISE EN SERVICE

L'accès à la programmation est protégé par un code d'accès.

La mise à l'heure des horloges est réalisée automatiquement avec le signal temps codé.

Les paramétrages de programmation des installations et autres régulations

Les paramétrages de programmation des horloges.

Ce prix rémunère l'installation, la programmation et la mise en service en ordre de marche de

l'ensemble des systèmes et équipements du sous lot horlogerie y compris toutes sujétions

d'installation et de mise en service, programmation, configuration, paramétrage et essais.

Ouvrage réglé à L'ensemble, programmation et mise en service y compris toutes sujétions d'accessoires d'installations et de mise en œuvre

SOUS-LOT B1.12: COURANT FORT

SECTION B1.12.1: PRISES DE TERRE

PRIX B1.12.1.1: PRISE DE TERRE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement des travaux nécessaire à la réalisation de la prise de terre pour le parking à savoir :

Fourniture et pose d'une câblette cuivre de section 28mm² en fond de fouille aboutissant sur un collecteur de terre via une barrette de coupure/mesure

Fourniture et pose d'une barrette de mesure/coupure au droit du TGBT PARKING

Fourniture et pose d'un collecteur de terre dans le local TGBT

Dans le cas où la résistivité ne pourrait être atteindre le présent lot aura à sa charge la fourniture de piquet de terre présentant les caractéristiques suivantes :

Equipé d'une bride de très forte tenue au couple

Revêtement en acier galvanisé

Longueur = 1.5m

Résistance : e 70 daN/mm²

Equipé de regard de mise en œuvre

Prix payé à l'ensemble yc toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement au prix N° :

PRIX B1.12.1.2: TERRE DES MASSES

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un câble cuivre nu de section 29mm² entre le collecteur de terre et le TGBT

Prix payé à l'ensemble yc toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement au prix N° :

PRIX B1.12.1.3: LIAISON EQUIPOTENTIELLE PRINCIPALE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'un câble cuivre nu de section 28mm² repris depuis le collecteur de terre et permettant de mettre à la terre les canalisations métalliques tel que :

Chemin de câble

Canalisation d'eaux

Canalisation de gaz

Eléments métalliques de la construction

Prix payé à l'ensemble yc toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement au prix N° :

PRIX B1.12.1.4: LIAISON EQUIPOTENTIELLE SECONDAIRE

Ce prix rémunère la fourniture pose et raccordement d'une liaison en fil V/J de section 4mm² minimum issue du tableau électrique de la zone d'influence et reliant toutes les canalisations métalliques (eau froide, eau chaude, chauffage, gaz, etc.), les corps des

appareils sanitaires lorsqu'ils sont métalliques, ainsi que les autres éléments conducteurs métalliques tels que les huisseries métalliques et tous les conducteurs de protection se trouvant dans un local humide.

Prix payé à l'ensemble yc toutes sujétions de fourniture, pose et raccordement au prix N° :

SECTION B1.12.2: RESEAU SOUS TERRAIN, CHEMIN DE CABLE ET CONDUITS

PRIX B1.12.2.1: TRANCHEE EN FOUILLE POUR TERRAIN DE TOUTE NATURE MT & BT

L'entreprise doit réaliser une tranchée de largeur suffisante pour la pose des tubes PVC et de 0,80m de profondeur minimum.

L'ouverture de fouilles en tranchées dans terrain de toute nature, y compris le rocher et les traversées de cloisons et chaussées.

Lit de sable de 10 à 20cm d'épaisseur selon la qualité du sol sous les tubes PVC.

Lit de sable de 15 cm au-dessus des tubes PVC.

Remblais primaires arrosés et compactés à 95% de l'Indice

Grillage avertisseur normalisé de 50cm de largeur avec mailles ne dépassant pas 5cm.

Remblais secondaires arrosés et compactés à 95% de l'Indice Proctor.

Réfection des chaussées.

L'évacuation des déblais à la décharge publique autorisée.

L'ensemble de ces travaux seront réglés au **mètre linéaire** suivant les normes et les règles de l'art et aux exigences de la régie.

PRIX B1.12.2.2: TUBE ANNELE DOUBLE PAROI D=160MM

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un tube en PVC annelé double paroi spécial chaussé de Ø 160mm : Le Tube annelé double paroi servant de protection des câbles électriques

Prix payé au mètre linéaire fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

PRIX B1.12.2.3: TUBE ANNELE DOUBLE PAROI D=75MM

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un tube en PVC annelé double paroi spécial chaussé de Ø 75mm : Le Tube annelé double paroi servant de protection des câbles électriques

Prix payé au mètre linéaire fourni, posé en ordre de marche y compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

PRIX B1.12.2.4: REGARD BT

Ce prix rémunère :

La réalisation des regards de tirage de profondeur 08x0.8x0.8m et ce quelle que soit la nature du terrain : les bords des regards doivent être surélevé de 15cm par rapport au niveau du sol.

Les travaux de maçonnerie et d'enduits (parois de regards en béton d'épaisseur 0,10 m).

Les tampons en deux parties réalisés en béton armé ciment vibré de dimensions appropriées avec anneau de levage.

Cadre et contre cadre en cornière galvanisées.

Y compris drainage

Prix payé à l'unité y compris toutes sujétions.

PRIX B1.12.2.5: REGARD MT

Ce prix rémunère :

La réalisation des regards de tirage de profondeur 1x1x1m et ce quelle que soit la nature du terrain : les bords des regards doivent être surélevé de 15cm par rapport au niveau du sol.

Les travaux de maçonnerie et d'enduits (parois de regards en béton d'épaisseur 0,10 m).

Les tampons en deux parties réalisés en béton armé ciment vibré de dimensions appropriées avec anneau de levage.

Cadre et contre cadre en cornière galvanisées.

La dimension du regard MT est selon les normes et les règles de l'art et aux exigences de la régie.

Y compris drainage

Prix payé à l'unité y compris toutes sujétions.

PRIX B1.12.2.6: CONDUIT ICD

Les conduits seront en général noyés dans la forme du sol ou encastrés dans les cloisons.

Ces conduits desserviront toutes les attentes pour les équipements courants faibles à savoir les réservations :

Pour l'informatique

La téléphonie

La détection incendie

La surveillance vidéo

Le contrôle d'accès

Les prestations de l'entrepreneur comprennent la fourniture, la pose et toutes sujétions relatives à d'éventuels travaux de maçonnerie y compris pot de réservation si nécessaire

Prix payé à l'ensemble au prix

PRIX B1.12.2.6.1: CONDUIT ICD Ø11 / 13

Prix payé à l'ensemble

PRIX B1.12.2.6.2: CONDUIT ICD Ø16 / 21

Prix payé à l'ensemble

PRIX B1.12.2.7: CHEMINS DE CABLES

Les chemins de câbles seront métalliques, galvanisés, perforés de type autoportant.

Les coudes et les tés seront formés sur place, à la demande et seront soigneusement ébavurés.

Si la configuration des cheminements le permet, les virages et dérivations des fabricants pourront être utilisés.

Dans tous les cas, après avoir placé tous les câbles, il devra rester 40% au minimum de place disponible.

Tous les chemins de câbles seront mis à la masse par conducteur de protection cuivre nu 29 mm² agrafé sur le bord et relié à la sortie du réseau de terre fond de fouilles.

Dans tous les cas, pour le cheminement des canalisations électriques, les règles de voisinage avec les autres canalisations devront être respectées.

L'ensemble des travaux de maçonnerie pour le passage des cloisons seront à la charge du présent lot notamment (liste non limitative) :

Percement et ouverture de cloison

Evacuation des gravats

Remise au propre

Fermeture des saignés

La remise à niveau du degré coupe-feu aux traversées des parois et ce en fonction de la nature des câbles posés sera également à la charge du présent lot.

Prix payé au mètre linéaire au prix N°

PRIX B1.12.2.7.1: CHEMIN DE CABLE DE 300X60MM

Prix payé au mètre linéaire

PRIX B1.12.2.7.2: CHEMIN DE CABLE DE 200X60MM

Prix payé au mètre linéaire

SECTION B1.12.3: POSTE DE TRANSFORMATION

PRIX B1.12.3.1: PLAN D'AMENAGEMENT

Le présent lot aura à sa charge la réalisation et la fourniture, des plans d'aménagement

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble y compris toutes sujétions

PRIX B1.12.3.2: MISE A LA TERRE DU POSTE DE TRANSFORMATION

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un ceinturage en fond de fouille en conducteur cuivre nu de 28mm² pour réaliser le réseau de terre des masses alors que le ceinturage en fond de fouille pour réaliser la terre du neutre sera réalisé en conducteur cuivre nu de 35mm²

Chaque réseau de terre sera séparé d'une distance minimale de 8 m

Le présent lot aura à sa charge la barrette de terre ou sera raccordé les circuits suivants :

La masse du transformateur par l'intermédiaire d'une barrette de coupure.

Les masses du poste sans barrettes de coupure.

Les résistances maximales de ces deux puits de terre seront de

4 ohms pour la terre des masses.

< à 5 ohms pour la terre du neutre

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de mise en œuvre, d'accessoire

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.3.3: MENUISERIES METALLIQUES

Le présent lot à sa charge la fourniture et pose de la porte d'accès ainsi que de sa serrurerie.

La porte d'accès devra permettre un passage minimal de 1.20m x 2.20m.

Celle-ci sera équipée d'une serrure spécifique avec combinaison unique pour le client.

La serrure sera fixée obligatoirement au moyen de boulons traversants.

La porte devra s'ouvrir vers l'extérieur et sera équipée :

D'une barre anti-panique

D'un bloque porte

D'un moraillon de cadenssage

D'une poignée extérieure fixe

Le présent lot aura à sa charge la création de ventilation à savoir :

Une ventilation basse

Une ventilation haute

La fourniture et la pose de toutes les menuiseries et ferronneries du poste seront à la charge du présent lot.

Ces ouvrages étant entièrement galvanisés à chaud y compris la visserie et comprendront :

Cornières, formant cadre et contre cadre des caniveaux y compris dalles amovible.

Les plaques support, cornières et grilles, nécessaires à la mise en place du matériel.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de mise en œuvre et d'accessoire

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.3.4: ECLAIRAGE ET PRISE DU LOCAL

Le présent lot aura à sa charge la fourniture pose et raccordement des équipements suivants :

Luminaire étanche commandé par simple allumage type PLEXO

Prises 2P+T 16A type PLEXO

BAES type étanche donnant 60 lumens pour une durée d'une heure y compris liaison en câble U1000RO2V de section 4G1.5mm²

BAPI

Coffret des auxiliaires du poste

Le coffret des auxiliaires du poste permettra l'alimentation des équipements suivants :

L'alimentation du circuit d'éclairage en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

L'alimentation du circuit de prise en câble U1000RO2V de section 3G2.5mm²

L'alimentation du relais bardin en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

L'alimentation du DGPT2 en câble U1000RO2V de section 3G1.5mm²

Ce coffret sera constitué des équipements suivants :

Une enveloppe métallique

Un disjoncteur de tête type NS100N Micrologic 2.2

De disjoncteurs bipolaire calibre 10A pour la protection du relais bardin et du DGPT2

D'un disjoncteur général différentiel bipolaire 30mA de calibre 20A

D'un disjoncteur bipolaire calibre 10A pour la protection du circuit d'éclairage

D'un disjoncteur bipolaire calibre 16A pour la protection du circuit prise

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de mise en œuvre et d'accessoire

PRIX B1.12.3.4.1: LUMINAIRE TYPE 10

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.2: INTERRUPTEUR SIMPLE ALLUMAGE TYPE PLEXO

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.3: PRISE 2P+T 16A TYPE PLEXO

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.4: BAES ETANCHE 60LM 1H

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.5: BAPI

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.6: COFFRET DES AUXILIAIRES

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.3.4.7: LIAISON EN CABLE U1000RO2V 3G1.5MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.3.4.8: LIAISON EN CABLE U1000RO2V 3G2.5MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.3.4.9: LIAISON EN CABLE U1000RO2V 4G1.5MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.3.5: CELLULE D'ARRIVEE ET DE DEPART

Ce prix rémunère la fourniture, pose et raccordement d'une cellule arrivée/départ type IM motorisée conformément aux exigences de LA REDAL

Ces cellules seront de modèle RM6 de SCHNEIDER, NEXANS, ENERGY TRANSFO ou équivalent de type motorisé commande à distance et agréée par LA REDAL et comprendra :

Les boîtes d'extrémité pour câbles MT (dimensions des boîtes à déterminer avec LA REDAL).

Un jeu de barres 630 A montées sur isolateurs.

Un disjoncteur à coupure en charge tripolaire 400-630 A, à commande mécanique cadenassable en position ouverte ou fermée.

Les détecteurs de tension.

Le sectionneur de mise à la terre.

Une résistance chauffante de 50 à 150 W.

Système de verrouillage par serrures.

Les Contacts auxiliaires de positions et état sur bornier pour la GTC

Les Cellules seront de type motorisé commande à distance suivant schémas MT Y compris :

Système de commande agréée par LA REDAL

1 Commutateur cadénassable

2 contacts de commande

3 contacts signalisation d'état

Alimentation chargeur 48 VDC

La cellule y compris toutes sujétions de fournitures, pose et raccordement suivant exigences de LA REDAL, sera **payée à l'unité**.

PRIX B1.12.3.6: CELLULE DE PROTECTION TRANSFORMATEUR

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'une cellule de protection transformateur y compris l'ensemble des accessoires de raccordement et de manutention.

Les cellules de protection des transformateurs seront de type QM de chez Schneider ou équivalent et auront les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV

Courant assigné : 200A

Pouvoir de coupure : 20KA

Tenue à l'arc interne : 12.5KA 0.7s 3 cotés

Raccordement par le bas

Chaque cellule sera équipée :

D'un interrupteur sectionneur de type CI1 ou équivalent ayant une fonction interrupteur (fermeture à manœuvre indépendante par levier ou motorisation et ouverture à manœuvre indépendante par bouton poussoirs ou déclencheurs) et une fonction sectionneur de terre (fermeture et ouverture à manœuvre indépendante par levier).

D'un sectionneur de terre aval

D'un indicateur de présence tension

D'une signalisation mécanique de fusion fusible

D'un verrouillage par cadenas de type C4

De contact de signalisation fusion fusibles câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

De contacts auxiliaires sur interrupteurs et SMALT (sectionneur de mise à la terre) câblé sur un bornier laissé en attente dans un caisson au-dessus de la cellule

La protection des transformateurs sera réalisée par des fusibles de type Solefuse ou équivalent ayant les caractéristiques suivantes :

Tension assignée : 24KV

Tension de service : 20KV

Calibre : 43A

Celle-ci sera mise en œuvre dans le poste de transformateur.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.7: TRANSFORMATEUR HUILE

Le présent lot aura à sa charge la fourniture, pose et raccordement d'un transformateur à huile de 400KVA y compris l'ensemble des accessoires de raccordement.

Le transformateur sera de type huile de chez Schneider ou équivalent et aura les caractéristiques techniques suivantes :

Puissance assignée : 400KVA

Tension primaire assignée : 20KV

Niveau d'isolement assigné au primaire : 24KV pour 20KV

Fréquence : 50Hz

Tension secondaire à vide : 410V entre phases, 237V entre phase et terre

Prise de réglage : + ou – 2.5%

Couplage : triangle – étoile neutre sorti (DYN11)

Pertes à vides 930W

Pertes dues à la charge à 75°C : 4600W

Tension de court-circuit : 4%

Courant à vide : 2.3%

Courant d'enclenchement :

Ie/In valeur crête 12A

Constante de temps : 0.3s

Chute de tension à pleine charge :

Cosφ = 1 : 1.22%

Cosφ = 0.8 : 3.25%

Rendement de 98.30% sous cosφ = 0.8 à pleine charge

Puissance acoustique LWA 68dB

Pression acoustique LPA : 59dB

Le transformateur sera équipé de :

- 1 commutateur de réglage sur couvercle à 3 positions manœuvrable hors tension et cadenassable
- 3 traversées embrochable HTA
- 4 traversées passe barre BT
- 4 galets de roulement plats orientables
- 2 anneaux de levage et de décuvage
- 2 œilletons de tirage sur châssis
- 2 emplacements pour la mise à la terre
- 1 orifice de remplissage
- 1 dispositif de vidange
- 1 plaque de signalisation
- 1 relais de protection DGPT2
- 1 bac de rétention
- 1 capot plombable IP21

En plus des caractéristiques techniques citées ci-dessus, le transformateur devra être conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

NF EN 50464-1

NF EN 60076-1 à 10

Le transformateur sera immergé dans de l'huile minérale, celui-ci présentera les caractéristiques suivantes :

Étanche à remplissage total

Couvercle boulonné sur cuve

Refroidissement naturel type ONAN

Traitement de surface anticorrosion : classe C3

Teinte RAL 7033

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'unité en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.8: LIAISON HTA

Le présent lot aura à sa charge la fourniture pose et raccordement d'une liaison HTA.

Il sera prévu, la fourniture, pose et raccordement d'une liaison HTA entre :

La cellule de protection transformateur et chacun des transformateurs réalisés en conducteur UTE C 33 220 (HN 33 S20) 3x1x50mm² Alu. Tension assignée 12/20KV – isolement 24KV

Les cosses seront de type bimétal et le sertissage des cosses sur le câble sera réalisé par poinçonnage

Les extrémités seront du type enfilaire à froid réduite

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

La liaison HTA sera de section 3x1x240mm² Alu tension assignée 12/20KV-isolément 24KV pour le bouclage entre les cellules

La liaison HTA sera de section 3x1x50 mm² Cui tension assignée 12/20KV-isolément 24KV pour liaison entre le transformateur et cellule de protection TR

Celle-ci cheminera dans le caniveau HTA

L'ensemble de l'ouvrage sera payé au mètre linéaire en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.8.1: LIAISON HTA 3X1X240MM² ALU

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.3.8.2: LIAISON HTA 3X1X50MM² CUI

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.3.9: DISJONCTEUR GENERAL

Il sera prévu la fourniture, pose et raccordement de disjoncteur débrochable

NS630N Micrologic 2.3 y compris contact OF/SD et bobine MX.

Y compris dans ce prix l'enveloppe de marque Schneider y compris équipements de raccordements.

L'ensemble de l'ouvrage sera payé à l'ensemble en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

L'ensemble de l'ouvrage sera **payé à l'ensemble** en ordre de marche y compris toute

PRIX B1.12.3.10: BATTERIE DE CONDENSATEUR FIXE 40KVAR

Compensation fixe

Pour le fonctionnement à vide de la transformateur il sera mis en œuvre une batterie de condensateur de type fixe.

La batterie de condensateur fixe présentera les caractéristiques suivantes :

Batterie de condensateur fixe triphasées 400V 50Hz

Puissance de 40KVar pour chaque transformateur

Y compris protection par disjoncteur thermique et la liaison entre câble U1000RO2V et l'ensemble des accessoires de raccordement

Armoire IP31 / IK05

Le matériel sera de marque Schneider ou équivalent.

L'ensemble de l'ouvrage sera **payé à l'unité** en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.11: LIAISON BT EN CÂBLE U1000RO2V 3X(2X150) +2X150+T

Le présent lot aura à sa charge les prestations suivantes :

Fourniture pose et raccordement d'une liaison BT en câble U1000RO2V de section 3x(2x150) + 2x150mm² +T entre le transformateur TR et l'unité fonctionnelle à créer respectivement.

L'ensemble des accessoires de raccordement

Cette liaison sera mise en œuvre sur chemin de câble basse tension de 60x600mm.

L'ensemble de l'ouvrage sera **payé à l'ensemble** en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, de raccordement, d'accessoires et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.12: EQUIPEMENTS DE SECURITE

Le présent lot aura à sa charge conformément au CPS le complément des équipements de sécurité à savoir :

Mise en place des consignes de manœuvre

Plan plastifié des installations HTA

Fourniture pose des équipements :

1 paire de gants classe 3-26500 v.

1 coffret plastique à fenêtre pour gants.

1 tabouret isolant 24 Kv.

1 perche de sauvetage 45 Kv + supports muraux.

1 détecteur de tension (perche VAT) + supports muraux.

1 extincteur à dioxyde de carbone (CO₂).

Un jeu de 3 fusibles de rechange avec râtelier support mural

L'ensemble de l'ouvrage sera **payé à l'ensemble** en ordre de marche y compris toute sujétion, de pose, et de mise en œuvre

PRIX B1.12.3.13: POSTE ASSERVI 4 VOIES

Ce prix rémunère la fourniture du PA 4 voies type T200I avec communication qui doit assurer les fonctions principales suivantes :

Gestion de la commande d'ouverture et de fermeture des motorisations

Détection de courant de défaut phase et homopolaire avec mesure de courant de charge sur la ligne MT pour les cellules

Communication avec le centre de conduite

Gestion des supports de transmission de données

Enregistrement chronologique horodaté des événements

Tout l'équipement doit être présenté sous forme d'un coffret entièrement en acier inoxydable avec système de condamnation à cadenas,

Le PA doit être conforme aux normes marocaines ou à défaut aux normes suivantes :

Diélectriques : CEI 60 255 64

Electromagnétiques : CEI 61000-4-2, CEI 61000-4-4, CEI 61000-4-6, CEI 61000-4-8

Les protocoles de communication suivants doivent être disponibles dans le PA

CEI 870-5-101 : Liaison permanente et non permanente

DNP 3.0 : Liaison permanente et non permanente

Modbus 2 : Liaison série permanente et non permanente

WISP+ : Liaison série permanente et non permanente

HNZ : Liaison série non permanente, modem inclus dans l'interface en option

Le Protocol utilisé sera Modbus

Le support de transmission disponible sera RS232/485 pour raccorder tous types de modem : radio, ils doivent être de type similaire aux existants et l'intégrer au système de télégestion existant

Le PA sera de marque Schneider électrique ou équivalent

Prix payé à l'unité.

SECTION B1.12.4: GROUPE ELECTROGENE

PRIX B1.12.4.1: GROUPE ELECTROGENE DE SECURITE CAPOTE INSONORISE

Fourniture, installation et mise en service d'un groupe électrogène de secours d'une Puissance principale disponible en continue sous charge variable de 250 KVA – 220/380 V, carrosserie insonorisée respectant les normes en vigueur, protection contre le feu, peinture anticorrosive, portes avec serrures hautement fiables avec clé, fonctionnant en pleine charge dans les conditions d'ambiance de la ville de Rabat, y compris moteur diesel de marque CUMINS, PERKINS ou équivalent, entraînant un alternateur auto-excité et autorégulé de marque LEROY, SOMER ou équivalent, réservoir journalier, démarrage automatique, coffret d'automatisme permettant la régulation auto tension avec interface de l'opérateur pour mesures et instruments (pression, température, fréquence et tension triphasée, KWh...) , gaine de soufflage, échappement, Kit de remplissage automatique et manuel, tuyauterie diverse, raccordement au citerne externe existante,.... Etc.

Ce prix comprend également la réception en usine, la fourniture d'un lot détaillé de pièce de rechange mécaniques et électroniques, sur recommandations du constructeur, permettant les opérations de maintenance courantes du groupe électrogène et de son automatisme (carte mère d'automatisme à fournir) et toutes sujétions YC filtres, courroies, 2 extincteurs suivant réglementation en vigueur et un bac à sable avec pelle.

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.4.2: COFFRET INVERSEUR 400A

Fourniture, installation et mise en service d'un coffret inverseur de source N/S de 400A muni d'un verrouillage électrique et mécanique y compris chemin de câble, travaux de génie civil, câbles BT de section appropriée entre groupe électrogène, armoire inverseur, TGBT N et TGBT N/S, ajout d'un disjoncteur compact de 4 X 400A, accessoires de fixation et toutes sujétions.

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.4.3: CITERNE A GASOIL DE 2000LITRES

Fourniture d'une citerne double enveloppe en tôle d'acier, enterrée, de 2000 L à moitié remplie installée sur des berceaux métalliques soudés y compris tous les raccordements nécessaires au réseau de terre. Cette citerne est équipée d'un système de détection de fuite et une jauge extérieure permettant une visualisation continue du niveau de combustible,

La citerne cylindrique d'hydrocarbure sera de classe A conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NF.EN-12285-et comprenant :

Terrassement en terrain de toute nature.

Socle d'assise en béton armé

Fosse maçonnée, Regard de détection de fuites, regard électrique.

Pompe électrique (type gasoil) et une pompe manuelle de secours (type gasoil).

Tuyauterie galvanisée.

Mise à la terre via une liaison équipotentielle secondaire,

Trou d'homme conformément aux exigences du distributeur d'hydrocarbure

Conduite de ventilation

Transmetteur de niveau avec afficheur dans le local GE

Regard avec tampon en fonte au-dessus du trou d'homme

Evacuation des terres excédentaires à la décharge publique

Compactage, remise en état des lieux et nettoyage.

Nota :

Un enduit étanche aux produits pétroliers et à l'eau (Cuvelage) sera appliqué intérieurement et doit former une cuvette de retenue d'une capacité d'au moins égale à celle du réservoir

Les murs de la fosse seront en maçonnerie d'au moins 0.2m d'épaisseur

La fosse ne sera remblayée pour vérifier facilement l'absence de fuite et comportera un regard permettant de contrôler le point bas du radier et sera couverte d'une dalle incompressible

La génératrice inférieure des réservoirs sera surélevée de 0.1m au moins au-dessus du radier

Aucune canalisation d'alimentation d'eau ou d'évacuation des eaux usées, de gaz ou d'électricité autre que celles indispensable au fonctionnement des appareils nécessaires à l'exploitation du stockage, ne doit passer dans ou sous la fosse.

Prix payé à l'ensemble.

SECTION B1.12.5: TABLEAU ELECTRIQUE PRINCIPALE ET DIVISIONNAIRE

Tableaux électrique CFO

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture, de pose et d'installation de tableau électrique primaire et divisionnaire.

Chaque tableau électrique sera métallique, en tôle électrozinguée de 15/10mm d'épaisseur, couleur au choix du Maître de l'ouvrage, sera de conception et de qualité particulièrement soignée.

Chaque tableau électrique comprendra des portes à fermeture à clé, type ronis et sera dimensionné pour une réserve de 30 %.

D'une façon générale, ils devront être conformes aux normes marocaines ou à défaut :

A la norme CEI 439.1

A la norme NF.EN 60 439.1

A la norme NFC 15.100

Chaque tableau électrique devra posséder l'indice de protection adapté à son emplacement et chacun présentera un indice de service 111.

La conception des coffrets devra permettre :

De retirer, modifier ou ajouter un appareil (distribution par répartiteur de courant avec bornes à ressorts)

La manœuvre d'appareillage au travers de plastrons prédécoupés standards

Une modularité verticale n'excédant pas 50 mm pour obtenir une juste optimisation des encombrements à l'intérieur

D'installer chaque type d'appareil (boîtier moulé et modulaire) sur un support d'installation spécifique.

Les coffrets seront du type modulaire préfabriqué.

Les plastrons seront repérés (partie fixe et mobile) par des pastilles autocollantes.

L'appareillage de protection sera exclusivement de type disjoncteur : appareillage du type modulaire (au pas standard 17,5 mm) encliquetable sur profilé normalisé.

En tout état de cause, le choix de l'appareillage sera réalisé en tenant compte des tableaux de sélectivité du constructeur.

Les jeux de barres de distribution et/ou répartiteur de puissance seront en cuivre et convenablement dimensionnés en fonction de l'intensité nominal et de Icc3.

Les raccordements des câbles d'arrivée et de départ s'effectueront par l'intermédiaire de bornes de jonction.

Il sera admis toutefois, pour les sections supérieures ou égales à 25 mm² de raccorder directement les câbles sur les appareils.

La filerie sera regroupée dans des goulottes PVC ajourées avec couvercle.

Les sections des conducteurs seront dimensionnées en fonction des coefficients de réduction des normes marocaines ou à défaut de la Norme NFC 15.100.

Les appareils de commande et de protection devront avoir un pouvoir de coupure sur court-circuit supérieur à celui susceptible de s'y produire.

Des contacteurs pour la commande d'éclairage depuis le coffret de command

Tous les câblages, les bornes et les appareils de commande et de protection seront repérés.

Tous les éléments métalliques dont l'assemblage ne permet pas de garantir la bonne conductibilité seront à relier à la terre.

Lorsqu'il est fait usage de tresses souples en cuivre étamé ou non, celles-ci seront équipées à leurs extrémités d'embouts munis d'œilletons permettant de s'opposer à la détérioration des brins, notamment lors du serrage.

Dans tous les cas, les tableaux électriques devront recevoir l'approbation du BET. De ce fait, le présent lot devra présenter pour chacun d'eux et ceci avant réalisation, les faces avant ainsi que la position du matériel et le principe de câblage et de raccordement.

NB : chaque tableau devra suivre scrupuleusement les schémas annexés.

PRIX B1.12.5.1: TABLEAU PRIMAIRE :

PRIX B1.12.5.1.1: TGBT N

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.1.2: TGBT S

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.1.3: TGS

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2: TABLEAU SECONDAIRE :

PRIX B1.12.5.2.1: TD-N-01

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.2: TD-N-02

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.3: TD-N-03

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.4: TD-S-01

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.5: TD-S-02

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.6: TD-S-03

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.7: TD-ECL EXT-01

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.8: TD-ECL EXT-02

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.9: TD-GUERITE

Prix payé à l'ensemble.

PRIX B1.12.5.2.10: TD-G ENTREE

Prix payé à l'ensemble.

SECTION B1.12.6: CABLE DE DISTRIBUTION BT

PRIX B1.12.6.1: CABLES BT SERIE U1000 R2V

Ces liaisons concernent les liaisons entre :

Le disjoncteur général et le TGBT

Le JDB Normal et le JDBSEC

Le TGBT et le TGS

Le TGBT et les armoires divisionnaires

Chaque liaison sera conforme au CPS et cheminera sur les CDC CFO et sous fourreau.

L'ensemble de l'ouvrage décrit ci avant y compris l'ensemble des accessoires de raccordement des câbles de part et d'autre sera payé un mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.1: LIAISON EN CABLE 1X150MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.2: LIAISON EN CABLE 1X120MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.3: LIAISON EN CABLE 1X95MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.4: LIAISON EN CABLE 1X70MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.5: LIAISON EN CABLE 1X50MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.6: LIAISON EN CABLE 1X35MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.7: LIAISON EN CABLE 1X25MM² U1000 RO2V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.8: LIAISON EN CABLE 5G35MM² U1000 R02V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.9: LIAISON EN CABLE 5G25MM² U1000 R02V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.10: LIAISON EN CABLE 5G16MM² U1000 R02V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.11: LIAISON EN CABLE 5G10MM² U1000 R02V

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.12: LIAISON EN CABLE 1X95MM² CR1

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.13: LIAISON EN CABLE 1X70MM² CR1

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.14: LIAISON EN CABLE 1X50MM² CR1

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.15: LIAISON EN CABLE 1X35MM² CR1

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.1.16: LIAISON EN CABLE 1X25MM² CR1

Prix payé au mètre linéaire.**PRIX B1.12.6.2: CANALISATION PRIMAIRE**

Les prestations de l'entrepreneur comprennent pour cette partie les travaux de fourniture et d'installation des liaisons entre tableau électrique principale et tableaux divisionnaires.

Les câbles d'alimentation issus du TGBT PARKING et aboutissant sur les armoires divisionnaires seront de type U1000RO2V ou CR

Chaque canalisation électrique cheminera sur chemin de câble et sous fourreaux pour les armoires se trouvant en extérieure.

Prix payé au mètre linéaire fourni, posé et raccordé yc toutes sujétions et accessoires au prix N° :

PRIX B1.12.6.2.1: CABLE U1000RO2V 5G35MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.2: CABLE U1000RO2V 5G25MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.3: CABLE U1000RO2V 5G16MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.4: CABLE U1000RO2V 5G10MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.5: CABLE U1000RO2V 5G6MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.6: CABLE U1000RO2V 5G4MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.7: CABLE U1000RO2V 3G10MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.8: CABLE U1000RO2V 3G6MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.9: CABLE U1000RO2V 3G4MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.10: CABLE U1000RO2V 3G2.5MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.11: CABLE U1000RO2V 3G1.5MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.12: CABLE CR1 4X95MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.13: CABLE CR1 4X70MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.14: CABLE CR1 4X50MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.15: CABLE CR1 4G35MM²

Prix payé au mètre linéaire.

PRIX B1.12.6.2.16: CABLE CR1 4G25MM²**Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.17: CABLE CR1 4G16MM²****Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.18: CABLE CR1 4G10MM²****Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.19: CABLE CR1 4G6MM²****Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.20: CABLE CR1 4G4MM²****Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.21: CABLE CR1 3G4MM²****Prix payé au mètre linéaire.****PRIX B1.12.6.2.22: CABLE CR1 3G2.5MM²****Prix payé au mètre linéaire.****SECTION B1.12.7: ALIMENTATION BASSE TENSION**

Il s'agit des alimentations électriques entre les tableaux électriques et les différents récepteurs ces alimentations sont réglées à l'ensemble comme suit avec protections :

PRIX B1.12.7.1: ALIMENTATION SECHE MAINS

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de conducteurs H07-VU 3x2,5 mm² posés sous conduits ICD Ø 16 encastrés entre le tableau électrique et le récepteur ou en câbles de la série U 1000 R02V 3x2,5 mm² posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de câble pour l'alimentation des sèches mains conformément aux plans d'implantation.

Y compris dans ce prix

La ligne depuis le premier récepteur jusqu'au second en fourreau ICDE n° 16 ou ICO n°16 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x2,5mm² ou en câbles U1000RO2V 3x2,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Un pot de réservation de chaque sèche main dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

La sortie de câble

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Prix payé **à l'ensemble** y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

PRIX B1.12.7.2: ALIMENTATION VMC

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de conducteurs H07-VU 3x2,5 mm² posés sous conduits ICD Ø 16 encastrés entre le tableau électrique et le récepteur ou en câbles de la série U 1000 R02V 3x2,5 mm² posés sous goulottes, en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'à la boîte sortie de câble pour l'alimentation du chauffe-eau conformément aux plans d'implantation.

Y compris dans ce prix

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

La sortie de câble dans le cas où le moteur VMC soit monté de façon murale

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Prix payé **à l'ensemble** y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

PRIX B1.12.7.3: ALIMENTATION UNITE EXTERIEURE

Ce prix comprend la fourniture, pose et raccordement de conducteurs H07-VU 3x2,5 mm² posés sous conduits ICD Ø 16 encastrés entre le tableau électrique et le récepteur ou en câbles de la série U 1000 R02V 3x2,5 mm² posés en faux plafonds sur chemin de câbles ou encastré ou sous tubage IRO (PVC) fixé par colliers atlas en apparent depuis le tableau électrique de protection jusqu'au droit de l'équipement conformément aux plans d'implantation.

Y compris dans ce prix

Une coupure de proximité 1P+N calibre 16A

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Prix payé **à l'ensemble** y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

SECTION B1.12.8: LUSTRIERIE PARKING

L'implantation des luminaires est donnée d'une façon générale dans les documents graphiques joints au présent document.

En ce qui concerne les locaux techniques, et certains locaux spécifiques, l'implantation exacte sera déterminée en fonction du matériel installé dans ces locaux. Dans ce cas, le nombre d'appareils à placer est indiqué sur les plans. Il appartient à l'Entrepreneur de faire une proposition d'implantation compte tenu des équipements installés dans ces locaux.

L'entreprise doit prévoir l'ensemble des accessoires, équipement, boîtier, plot et réservation selon le type de luminaire : spot, applique, lustre, plafonnier, projecteur, spot au sol ...

NOTA 1:Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures (ampoules, réflecteurs, grilles, appareillages etc.) et de pose (perçements, scellement, raccordement, etc.....)

L'ensemble des ballastes et drivers seront de type électronique

L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités du matériel proposé.

NOTA2:L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lamps, ballasts électroniques, condensateurs, amorçeurs et autres) sera de marques d'origines CREE, OSRAM, PHILIPS ou équivalent

Tous les luminaires seront équipés de lampes à LED de tension de service = 220/230 volts avec une très longue durée de vie (usage professionnel).

NOTA 3:L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités du matériel propose.

La forme architecturale du luminaire,

Les indices de protection,

Les matériaux de fabrication,

Les types de réflecteurs,

Les courbes photométriques

Les lampes et puissances

PRIX B1.12.8.1: LUMINAIRE TYPE 1

Luminaire type applique murale :

Source LED

Flux lumineux = 1600lm

Puissance = 15W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP40

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent



Prix payé à l'unité.

LUMINAIRE TYPE 2

Luminaire type réglette étanche LED :

Source LED

Flux lumineux = 4200lm

Puissance = 36W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP66 – IK08

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.



PRIX B1.12.8.2: LUMINAIRE TYPE 3

Luminaire type spot LED :

Source LED

Flux lumineux = 2250lm

Puissance = 18W

Température de couleur = 3000°K

Optique = 60°

Indice de protection = IP54

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.



PRIX B1.12.8.3: LUMINAIRE TYPE 4

Luminaire type spot LED :

Source LED

Flux lumineux = 1560lm

N/A

Puissance = 15W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP54

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.8.4: LUMINAIRE TYPE 5

Luminaire type projecteur LED :

Source LED

Flux lumineux = 3000lm

Puissance = 24W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66 – IK08

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.



PRIX B1.12.8.5: LUMINAIRE TYPE 6

Luminaire type projecteur LED :

Source LED

Flux lumineux = 3000lm

Puissance = 24W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66 – IK08

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent



Prix payé à l'unité.

SECTION B1.12.9: LUSTRIERIE EXTERIEURE

L'implantation des luminaires est donnée d'une façon générale dans les documents graphiques joints au présent document.

L'entreprise doit prévoir l'ensemble des accessoires, équipement, boîtier, plot, massif béton, lanterne, mat et réservation selon le type de luminaire : spot, applique, lustre, plafonnier, projecteur, spot au sol ...

NOTA 1: Ce prix comprendra toutes les sujétions de fournitures (ampoules, réflecteurs, grilles, appareillages etc.) et de pose (perçements, scellement, raccordement, etc.....)

L'ensemble des ballastes et drivers seront de type électronique

L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités du matériel proposé.

NOTA2: L'ensemble de l'appareillage auxiliaire (lampes, ballasts électroniques, condensateurs, amorçeurs et autres) sera de marques d'origines DISANO, OSRAM, PHILIPS IGUZZINI ou équivalent

Tous les luminaires seront équipés de lampes à LED de tension de service = 220/230 volts avec une très longue durée de vie (usage professionnel).

NOTA 3: L'entrepreneur doit joindre toutes les fiches techniques, courbes photométriques et certificats de conformités du matériel proposé.

La forme architecturale du luminaire,

Les indices de protection,

Les matériaux de fabrication,

Les types de réflecteurs,

Les courbes photométriques

Les lampes et puissances

PRIX B1.12.9.1: LUMINAIRE TYPE 1

Luminaire type mat routier double :

Source LED N/A

Flux lumineux = 15500lm

Puissance = 129W

Température de couleur = 4000°K

Ballast électronique

Indice de protection = IP667

Hauteur 10m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.2: LUMINAIRE TYPE 2

Luminaire type mat routier simple :

Source LED N/A

Flux lumineux = 15500lm

Puissance = 129W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 10m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.3: LUMINAIRE TYPE 3

Luminaire type mat routier simple avec
retour arrière :

N/A

Source LED

Flux lumineux = 15000lm

Puissance = 129W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 10m / 6m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.4: LUMINAIRE TYPE 4

Luminaire type mat routier simple avec
retour arrière :

N/A

Source LED

Flux lumineux = 23020lm

Puissance = 191W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 10m / 6m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en

aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.5: LUMINAIRE TYPE 5

Luminaire type mat routier simple avec
retour arrière :

N/A

Source LED

Flux lumineux = 8400lm

Puissance = 66W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 10m / 6m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.6: LUMINAIRE TYPE 6

Luminaire type mat routier simple :

Source LED

N/A

Flux lumineux = 4200lm

Puissance = 33W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 10m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.7: LUMINAIRE TYPE 7

Luminaire type mat routier simple :

Source LED N/A

Flux lumineux = 7500lm

Puissance = 64W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Hauteur 7m

Corps en aluminium injecté EN AB-47100
haute résistance à l'oxydation et en
aluminium extrudé EN AW 6060 haute
résistance à l'oxydation

Vis BTR en acier INOX A4

Alimentation électronique avec
protection de surcharge

Equiper d'un boîtier de raccordement

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou
équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.8: LUMINAIRE TYPE 8

Luminaire type lanterne sur mat :

Source LED N/A

Flux lumineux = 46500lm

Puissance = 338W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.9: MAT 24M

La fourniture et pose de mât de marque Valmont ou équivalent de 24m de hauteur hors sol en acier galvanisé conformément aux normes marocaines ou à défaut la norme EN ISO1461.

Le calcul de tenue de vent doit être de tel manière que les mâts supportent la vitesse maximale vent de la zone;

La fourniture, la pose et le raccordement d'une herse (couronne ou plateforme) mobile pour mâts d'éclairage de 24m de hauteur.

La fourniture, l'installation et le raccordement d'un système complet de montée et de descente motorisé sur rail de la couronne mobile par un moteur intégré au mât y compris système parachute et toutes sujétions. Le système de montée et de descente doit être de même marque que le mât.

La fourniture et la pose d'un ensemble de deux balises rouges d'obstacles à LED par mât y compris dispositif des LEDS, alimentation électrique, commande par horloge astronomique et toutes sujétions.

La pose le raccordement et la mise en service de projecteurs à LED.

Le mât recevra 02 couches de peinture phosphatée plus 02 couches de peinture laquée glycérophthalique en deux couleurs blanche et rouge alternées y compris toutes sujétions. (La largeur de la bande doit être égale au 1/7ème de la hauteur du mât).

Chaque mât doit supporter:

Le poids de 13 projecteurs à LED (chaque projecteur pèse minimum 40 kg);

Le poids de la herse mobile;

Le poids des contrepoids.

Le mât doit répondre aux normes marocaines ou à défaut aux normes et exigences suivantes :

UNI EN 1090-1: 2012 - Exécution des structures en acier et en aluminium - Partie 1: Exigences pour l'évaluation de la conformité des composants structurels EN 1990

UNI EN 1991-1-1: 2004 - Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1: Actions en général - Poids par unité de volume, poids propres et surcharges pour les bâtiments

UNI EN 1991-1-4: 2010 - Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4: Actions en général - Actions éoliennes

UNI EN 1993-1-1: 2004 - Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-1: Règles générales et règles pour les bâtiments

UNI EN 1993-1-8: 2005 - Eurocode 3 - Calcul des structures en acier - Partie 1-8: Calcul des assemblages

UNI EN 1997-1: 2013 - Eurocode 7 - Conception géotechnique - Partie 1: Règles générales

UNI EN 15609-1 Spécification et qualification des modes opératoires de soudage pour les matériaux métalliques

UNI EN ISO 1461: 2009 - Revêtements de galvanisation à chaud sur les articles finis en acier ferreux - Spécifications et méthodes d'essai

Le système de montée et descente doit supporter au minimum le poids de 13 projecteurs et leurs contre poids ainsi que le coffret de protection et satisfaire pleinement aux exigences techniques suivantes:

Couronne mobile avec système de guidage et motorisation

La poulie de renvoi pour le fonctionnement du câble d'acier est montée sur des roulements à billes autolubrifiants.

La dimension de la poulie établie d'après les normes marocaines ou à défaut la norme D.P.R. 547 ou équivalent satisfait aux exigences techniques qui demandent un rapport D/d (diamètre de la poulie) sur (diamètre du câble) supérieur à 20.

A l'extrémité supérieure du mât sont aussi montés les équipements suivants :

Système d'accrochage / VERROUILLAGE DE LA PLATEFORME MOBILE

Tige (axe) anti-rotation / gonds²(pivots)

La Couronne Mobile

Est fabriquée avec des profilés en "U" en acier galvanisé à chaud. Cette structure supporte les projecteurs et leur équipement.

Le Patin De Guidage

Est en aluminium traité anticorrosion, il garantit la précision du mouvement nécessaire à l'accrochage / verrouillage et permet de faire monter ou descendre la couronne avec un mouvement parfaitement régulier, même lorsqu'il y a du vent. Il offre aussi une surface

Homogène, lisse et plane assurant une bonne prise, nécessaire au bon fonctionnement du frein parachute.

Le chariot

Est fabriqué avec des profilés en " U " en acier galvanisé à chaud. Son déplacement sur le patin de guidage en aluminium est assuré par des sabots coulissants fabriqués en Polyamide 6. L'accrochage est réalisé par l'utilisation de deux plats en acier laminé (40x2) et de pivots (tiges) qui leur sont opposés.

Le système de freinage se trouve au centre du chariot, il est composé d'un bloc sur lequel repose le câble, d'une vis de réglage à tourner vers la droite où la gauche et un levier cranté lequel agit comme un frein pendant l'opération de compression du ressort.

Le câble en acier est fabriqué en acier galvanisé à haute résistance. Un coefficient de sécurité de 6 a été utilisé pour le câble suivant les normes marocaines ou à défaut la norme D.P.R.547, art. 179 ou équivalente.

Le groupe d'entraînement

Est un réducteur de vitesse irréversible composé d'une vis sans fin ou d'engrenage avec un rapport compris entre 1/40 et 1/60. La pré-tension est réalisée avec une roue dentée et un pignon. Le pignon et la roue dentée sont fabriqués en alliage d'acier 16 CN4 trempé ; connecté et rectifié. Le carter du groupe réducteur est une structure hautement nervurée garantissant une grande résistance.

Le rapport entre le diamètre du tambour et le diamètre du câble est supérieur à 25 comme exigé par la norme D.P.R. 547. Le groupe réducteur est monté sur une plate-forme stabilisée pour permettre une vérification constante de la tension du câble en acier.

Le moteur

L'entraînement est fourni par un moteur électrique de puissance approprié -380 Volt -3 phases - 50 Hz, équipé avec un tableau de commandes électriques et avec dispositifs de sécurité, boutons poussoirs flottants opérant à basse tension avec des câbles d'alimentation de 5 m pour commander la manœuvre à distance de sécurité pendant la phase d'accrochage.

Le tableau de boutons poussoirs est destiné à rendre facile, la coupure d'alimentation, les commandes de montée et de descente. Il est donc possible, ainsi de vérifier à distance les différentes phases du fonctionnement et plus spécialement quand la plate-forme arrive en fin de course (fin de course Haute, fin de course Basse...).

Chaque système de montée-descente aura son propre moteur installé et fixé à l'intérieur du mât, et chaque moteur aura son propre tableau de commande.

Le coffret de protection

Le coffret de protection électrique des projecteurs sera installé sur le mât (ou herse), via une protection différentielle générale et tous les équipements de répartition, commande et les protections individuelles des projecteurs nécessaire au bon fonctionnement du mât.

Massif en béton armé pour mât en acier galvanisé

Confection de massifs en béton armé pour mâts en acier galvanisé de 20 m de hauteur hors sol résistant aux efforts causés par le mât et le vent de la zone suivant les plans établis par un bureau d'étude et approuvés par un bureau de contrôle à la charge de l'entrepreneur y compris tiges de scellement, ferrailage, terre de fondation en câble de cuivre nu de diamètre 38mm², deux (02) piquets de terre en cuivre au minimum et toutes sujétions.

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.10: LUMINAIRE TYPE 9

Luminaire type spot LED :

Source LED

Flux lumineux = 3375lm

Puissance = 24W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP54

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent



Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.11: LUMINAIRE TYPE 10

Luminaire type projecteur linéaire :

Source LED N/A

Puissance = 13W

Température de couleur = 3000°K

Projecteur encastré au sol

Indice de protection = IP68

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.12: LUMINAIRE TYPE 11

Luminaire type projecteur linéaire :

Source LED N/A

Puissance = 10W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP68

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.13: LUMINAIRE TYPE 12

Luminaire type encastré de sol orientable :

Source LED N/A

Puissance = 12W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.14: LUMINAIRE TYPE 13

Luminaire type projecteur LED :

Source LED

Flux lumineux = 6110lm N/A

Puissance = 51W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66 – IK08

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.15: LUMINAIRE TYPE 14

Luminaire type encastré mural :

Source LED

Flux lumineux = 1428lm N/A

Puissance = 12W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.16: LUMINAIRE TYPE 15

Luminaire type spot :

Source LED

Flux lumineux = 1872lm N/A

Puissance = 18W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.17: LUMINAIRE TYPE 16

Luminaire type spot :

Source LED

Flux lumineux = 900lm N/A

Puissance = 6W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.18: LUMINAIRE TYPE 17

Luminaire type encastré au sol :

Source LED

Flux lumineux = 1225lm

Puissance = 15W

Température de couleur = 4000°K

Indice de protection = IP68 – IK08

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent



Prix payé à l'unité.

PRIX B1.12.9.19: LUMINAIRE TYPE 18

Projecteur, autorisant le roulement :

Source LED

N/A

Flux lumineux = 3800lm

Puissance = 40W

Température de couleur = 3000°K

Indice de protection = IP66

Marque : Disano, Philips, iGuzzini, ou équivalent

Prix payé à l'unité.

SECTION B1.12.10: COMMANDES D'ECLAIRAGE

Ce prix rémunère l'ensemble des distributions secondaires terminales de foyers et appareillages de commandes et prises de courants

Exécution des ouvrages suivant le cahier des prescriptions techniques et conformément aux plans comprenant les appareillages.

L'appareillage des bureaux et locaux sec sera de la série MOSAIC45 de marque LEGRAND ou équivalent.

L'appareillage étanche dans les locaux techniques et sous-sol avec un voyant lumineux sera de la série PLEXO 10 encastrée de LEGRAND, de la série TROPIC encastré de INGELEC ou équivalent.

Le type d'appareillage à vis ou à griffes et la couleur seront aux choix de la maîtrise d'œuvre.

Ce prix rémunère l'ensemble des distributions secondaires terminales de foyers et appareillages de commandes.

Y COMPRIS DANS CE PRIX LA MISE EN PLACE DE LA PLAQUE PLASTRON POUR GROUPER LES COMMANDES SUIVANT CHOIX ARCHITECTE

PRIX B1.12.10.1: COMMANDE PAR SIMPLE ALLUMAGE

Ce prix comprendra l'ensemble des équipements nécessaires à la commande par simple allumage complet:

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000R2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

Interrupteurs simple allumage

Le point lumineux avec douille et sortie de fil (lampe 70w si il n'y pas de lustrerie)

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.10.2: COMMANDE PAR SIMPLE ALLUMAGE ETANCHE

Ce prix comprendra l'ensemble des équipements nécessaires à la commande par simple allumage complet:

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n°13 ou ICO n° 13 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000R2V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction jusqu'au foyer lumineux, arrêté sur un pot de réservation encastré.

Les pots de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie.

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

Interrupteurs simple allumage étanche

Le point lumineux avec douille et sortie de fil (lampe 70w si il n'y pas de lustrerie)

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.10.3: COMMANDE PAR BOUTON POUSSOIR ETANCHE

Ce prix comprendra :

La ligne depuis le tableau de distribution - où est installé le télerupteur- jusqu'au premier bouton-poussoir ou entre les différents boutons poussoirs de commande répartis dans le bâtiment installés sur le même circuit en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 en câbles U1000R2V 2x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction pour la commande du télerupteur.

Un pot de réservation de l'interrupteur dans la maçonnerie selon le type d'appareillage validé par l'architecte

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris les accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.10.4: COMMANDE PAR DETECTEUR DE PRESENCE 360°

Fourniture pose et raccordement d'un détecteur de présence 360° et de sensibilité à la lumière avec réglage de temporisation et de sensibilité à la lumière de 5lm à 1000lm

Il sera équipé d'un contact de sortie de 10 à 16A:

Réglage de la sensibilité à la lumière de 5lm à 1000lm

Réglage de la Temporisation réglable de 10 s à 15 min.

Rayon de détection : 6 à 10 m

Alimentation : 230 V.

Consommation : <1 W.

Le détecteur de présence sera de la marque HAGER, SCHNEIDER, LEGRAND, ou équivalent.

Y compris dans ce prix :

La ligne depuis le tableau de distribution en fourreau ICDE n° 13 ou ICO n°13 comprenant conducteurs H07-VU 2x1,5mm² jusqu'au détecteur, arrêté sur un pot de réservation encastré.

La mise en place, le raccordement et la fixation du fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.10.5: COFFRET COMMANDE ECLAIRAGES

Il s'agit de la fourniture et la pose des tableautins à plusieurs directions pour la commande de l'éclairage de certaines zones du parking, comme indiqués sur les schémas, et installés aux endroits définis sur les plans.

Ces coffrets de commande seront constitués de tableaux en tôle électrozinguée, revêtues d'une peinture émaillée cuite au four. Le coffret sera suffisamment dimensionné afin de recevoir 20% d'équipements supplémentaires à l'équipement de base. La commande de l'éclairage se fera par l'intermédiaire de boutons poussoirs lumineux.

Ils seront équipés de voyants lumineux suivants les positions :
 -Allumé : circuit sous tension

Eteint : circuit ouvert

Les lampes seront du type LED, Ø 8mm, à l'exclusion de tout autre modèle de lampe. Les circuits commandés seront repérés à l'aplomb de chaque bouton, par étiquettes en dilophanes gravé.

Le présent ouvrage fourni, posé et raccordé en ordre de marche, y compris télérupteurs, bouton poussoir, les câbles de commandes entre les pupitres et tableaux électriques, toutes les fixations, scellements, raccordement électriques, les rebouchages et raccords d'enduit et de peinture éventuels et toutes sujétions de mise en œuvre.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

SECTION B1.12.11: ECLAIRAGE DE SECURITE

PRIX B1.12.11.1: BAES

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de bloc autonome d'éclairage de sécurité SATI de marque AEE, LEGRAND, COOPER ou équivalent.

Le bloc d'éclairage de sécurité sera à led et aura les caractéristiques suivantes :

45 Lumens pendant 1 heure (BAES).

Accumulateurs facilement interchangeables.

Classe d'isolation II.

Indice de protection IP 21-5 et étanche pour les zones humides, sous-sol et locaux techniques

Étiquettes et plaques pictogrammes conformes NFX 08-003 et ISO 3864, Tous types confondus.

Certifiés conformes selon les normes marocaines ou à défaut les normes : NF EN 60 598-1 / NF EN 60 598-2-22 NFC 71800 et NF performance SATI : NFC 71820

Contrôlable sans coupure de secteur par l'intermédiaire du bloc de télécommande avec système de protection contre les erreurs de branchement.

Y compris dans ce prix en fonction de chaque cas le kit encastré, le kit mural, le kit drapeau ou le kit vis anti-vandalisme suivant exigences maîtrise d'œuvre et architecte

Le bloc sera équipé d'étiquette d'orientation même étiquette d'orientation pour les handicapés.

Les blocs seront raccordés entre eux ou entre le dernier bloc du même circuit et le tableau de protection correspondant par conducteurs de 4 x 1,5 mm² sous conduit ICD Ø13 minimum encastré ou les câbles de la série U 1000 R2V passant en faux plafond, sur chemin de câble, encastrés ou sous conduit IRO (PVC) pour les montages en apparent.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.11.2: GRILLE POUR BAES EN PARKING

Ce prix comprendra la fourniture et la pose d'une grille pour les BAES en partie basse se trouvant dans le parking.

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

PRIX B1.12.11.3: BAPI

Ce prix comprendra la fourniture et la pose de BAPI dans chacun des locaux techniques.

Chaque BAPI aura les caractéristiques suivantes :

Sources lumineuses entièrement à LEDs (secours et charge)

IP 55 - IK 08

Classe II

100 lm

Consommation : 1,8 W

Couleur grise

Poignée positionnable à 90°

2 fonctionnements : BAPI/BAES

2 modes de pose : mural ou libre

Dos aimanté pour fixation sur supports métalliques

Système de repérage secteur absent

Bouton poussoir 4 positions : arrêt, allumage pleine puissance (100 lm - 1 h), 1/3 puissance (45 lm - 3 h), clignotement

Equipée de batteries d'accumulateurs Ni-Cd

Alimentation 230 V par cordon de raccordement secteur débrochable

Compatible avec les systèmes SATI Connecté en pose murale

L'ensemble de l'ouvrage, fourni, posé et raccordé, y compris toutes sujétions de fourniture, de pose et de raccordement sera **payé à l'unité**.

SECTION B1.12.12: ARRET D'URGENCE

PRIX B1.12.12.1: ARRET D'URGENCE

Il s'agit de la mise en œuvre d'arrêt d'urgence sous verre dormant y compris liaison en câble U1000R02V de section 3G1.5mm² entre TGBT et arrêt d'urgence sera réglé à l'ensemble comme suit avec protections :

Y compris dans ce prix

Les fourreaux ICDE n° 16 ou ICO n°16 comprenant 3 conducteurs H07-VU 1x1,5mm² ou en câbles U1000R02V 3x1,5 mm² posés sur chemin de câbles ou dans les vides de construction

Le fil de fer galvanisé dans les fourreaux pour le tirage des conducteurs.

L'arrêt d'urgence sous verre dormant de type « brisé – lâché » et de couleur rouge équipé de son marteau pour bris de glace

Coffret de relayage si nécessaire

La mise en place, le raccordement et la fixation de l'ensemble des équipements y compris accessoires, conformément aux règles de l'art et aux plans joints au présent CPS.

Les manchons des entrées de tubes, la filerie, les saignées, conduits ICD, câblages, rebouchage, bornes, connexions, fixations et essais.

Prix payé **à l'ensemble** y compris conducteurs ou câbles, tubages, boîte plexo sortie de fil, borniers et toutes sujétions fournitures, pose raccordement.

SOUS-LOT B1.13: ELECTROMECHANIQUE
SECTION B1.13.1: ASCENSEUR PARKING
PRIX B1.13.1.1: ASCENSEUR PARKING 2000KG

Fourniture, pose et mise en service d'un ascenseur conforme au descriptif du CPS y compris toutes sujétions.

Prix payé à l'unité.

SECTION B1.13.2: TROTTOIR ROULANT
PRIX B1.13.2.1: TROTTOIR ROULANT INCLINE 10° DE DENIVELE 3000 MM

Fourniture, pose et mise en service d'un trottoir roulant incliné conforme au descriptif du CPS y compris toutes sujétions.

Prix payé à l'unité.

LOT B2: VOIRIE ET AMENAGEMENT EXTERIEUR
SOUS-LOT B2.1: VOIRIE
SECTION B2.1.1: TRAVAUX DE TERRASSEMENT
PRIX B2.1.1.1: TERRASSEMENTS EN DEBLAIS EN TERRAIN DE TOUTES NATURES Y COMPRIS EVACUATION

Ce prix rémunère les terrassements en déblais dans terrains de toute nature de toutes dimensions et à toutes profondeurs et ce pour mise à la cote du projet suivant le plan et profils d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre.

Il comprend essentiellement :

La préparation du terrain y compris le débroussaillage, le déracinement, dessouchage, l'arrachage des arbres et des végétations de toutes natures.

Les terrassements en déblai avec soit chargement des matériaux et leur mise en dépôt provisoire pour toutes réutilisations ultérieures, mêmes celles relevant d'autres postes de

travaux, soit leur transport à la décharge publique autorisée par les autorités locales (aucune évacuation dans l'enceinte aéroportuaire n'est permise).

Dressement, aménagement, assainissements des fonds et des parois, protections contre les eaux de ruissellements et contre les éboulements, épuisements, drainages et installation d'évacuation des eaux, étaitements et blindages reprise en sous œuvre.

Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des déblais et les frais de leur évacuation.

Ces terrassements feront l'objet d'un PV de réception de fond de fouilles établi par le Géomètre de l'entreprise et d'un P.V. d'attachements pris contradictoirement entre la Maîtrise d'œuvre, l'entreprise et le Maître d'Ouvrage. Les dimensions horizontales sont celles figurant sur les plans. Les frais de levés topographiques avant et après les travaux sont à la charge de l'entreprise.

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur prend toute disposition pour éviter l'érosion des talus, les ravinements, glissements, affouillements, stagnation d'eau et production de poussières.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.1.1.2: MISE EN PLACE DES REMBLAIS A PARTIR DES DEBLAIS EXTRAITS SUR PLACE

Ce prix rémunère, au mètre cube, l'exécution des remblais à partir des déblais extraits sur place après analyse et identification par le laboratoire agréé suivant les prescriptions du C.C.T.P avec toutes les sujétions de réglage, de compactage à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié et entretien des talus jusqu'à la réception provisoire. Il comprend également :

Le dressage des plateformes, fonds, talus et fossés,

Les frais de transport,

Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des remblais et les frais d'évacuation des eaux,

La protection des plateformes ouvertes, contre les eaux de ruissellement et notamment l'exécution des fossés provisoires.

La remise en état des parcelles dont les matériaux ont été extraits éventuellement (mise à niveau du terrain, remise en place de la terre végétale...).

Ce prix comprend les frais d'exécution, les essais, le déchargement, le transport, la mise en place et le compactage par couches successives selon les prescriptions du C.P.T.

Le volume pris en compte sera celui mesuré après compactage réalisé aux dimensions du projet, pris en attachements contradictoires.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.1.1.3: MISE EN PLACE DES REMBLAIS EN TERRE D'APPORT.

Ce prix rémunère, au mètre cube, l'exécution des remblais à partir des matériaux d'apport suivant les prescriptions du C. P.T avec toutes les sujétions de réglage, de compactage à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié et entretien des talus jusqu'à la réception provisoire. Il comprend également :

Le dressage des plateformes, fonds talus et fossés,

Les frais de transport,

Les frais de protection contre les eaux de toute nature pendant l'exécution des remblais et les frais d'évacuation des eaux,

La protection des plateformes ouvertes, contre les eaux de ruissellement et notamment l'exécution des fossés provisoires.

La remise en état des parcelles dont les matériaux ont été extraits éventuellement (mise à niveau du terrain, remise en place de la terre végétale...).

Ce prix comprend les frais d'exécution, les essais, le déchargement, le transport, la mise en place et le compactage par couches successives selon les prescriptions du C.P.T.

Le volume pris en compte sera celui mesuré après compactage réalisé aux dimensions du projet, pris en attachements contradictoires.

PAYE AU METRE CUBE

SECTION B2.1.2: RÉALISATION DES VOIES CARROSSABLES :

PRIX B2.1.2.1: COUCHE DE FONDATION EN GNF, EPAISSEUR 20CM

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de matériaux pour couche de base GNF 0/60, le répannage mécanique, le compactage jusqu'à 98 % de l'O.P.M., l'arrosage et toutes sujétions de mise en œuvre et tous les essais.

Il s'applique au mètre cube pour une épaisseur de vingt centimètres (20 cm) mesurés après compactage

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.1.2.2: COUCHE DE BASE EN GNA, EPAISSEUR 20CM

Ce prix comprend la fourniture et la mise en œuvre de matériaux pour couche de base en GNA 0/31,5 épaisseur 20cm, le répannage mécanique, le compactage jusqu'à 98 % de l'O.P.M., l'arrosage et toutes sujétions de mise en œuvre et tous les essais.

Il s'applique au mètre cube pour une épaisseur de vingt centimètres (20 cm) mesurés après compactage

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.1.2.3: COUCHE D'IMPREGNATION

Ce prix rémunère au mètre carré de surface traitée, la fourniture et la mise en œuvre de cut-back 0/1 à raison de un kilo quatre cents grammes au mètre carré (1,4 Kg/m²) sur couche de base.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B2.1.2.4: REVETEMENTS EN GRAVE BETON BITUMINEUX

Ce prix s'applique au mètre carré de surface couverte par grave béton bitumineux GBB 0/14, d'épaisseur après compactage de (08) huit centimètres.

Prix comprenant toutes sujétions d'étude et de contrôle de laboratoire pendant l'exécution des travaux, fourniture et de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B2.1.2.5: REVETEMENTS EN ENROBE

Ce prix rémunère la fourniture, le transport à pied d'œuvre et la mise en œuvre de matériaux pour l'exécution d'un revêtement en enrobé dense à chaud de classe 0/10 conformes aux prescriptions du CPS.

La couche d'enrobés doit avoir une épaisseur minimale de 7cm après compactage.

Ce prix comprend également la couche d'accrochage à l'aide d'une émulsion à 65% de bitume.

Il comprend aussi :

La préparation du support, Le nettoyage et le balayage du support devant recevoir la couche d'enrobés ; Cette opération doit se poursuivre jusqu'à obtention d'un support débarrassé de tout détritux avant application de la couche d'accrochage.

L'évacuation des déchets existant sur les voies à la décharge publique,

L'évacuation des matériaux de construction existant sur la voirie en les posant sur les trottoirs.

PAYE AU METRE CARRE**SECTION B2.1.3: FOURNITURE ET POSE DES BORDURES DE TROTTOIR**

Ce prix rémunère la fourniture à partir d'usines agréées et la pose de bordures de trottoir préfabriquées en éléments de 1m pour utilisation dans les alignements droits et en éléments de 0,50 à 0,20m dans les parties courbes.

Il comprend, en outre, les terrassements supplémentaires, la construction de la semelle de pose et solin d'appui en béton dosé à 300 kg, le lit de propreté en béton dosé à 250 Kg/m³, selon les plans joints et la plus-value pour parties courbes, et toutes sujétions.

Ce prix comprend également la fourniture et pose de peinture à base de résine synthétique pour bordure, teinte au choix de l'architecte.

PRIX B2.1.3.1: BORDURE DE TROTTOIR TYPE T4 (DIMENSIONS : 28X17X100CM)**PAYE AU METRE LINEAIRE****PRIX B2.1.3.2: BORDURE DE TROTTOIR TYPE P1 (DIMENSIONS : 20X8X100CM)****PAYE AU METRE LINEAIRE****PRIX B2.1.3.3: BORDURE DE TROTTOIR TYPE I2 (DIMENSIONS : 18X25X100CM)****PAYE AU METRE LINEAIRE****SECTION B2.1.4: REALISATION DES CHEMINS PIETONS****PRIX B2.1.4.1: REVETEMENT EN BETON IMPRIME**

Ce prix comprend :

La réalisation d'une couche de béton de 10cm d'épaisseur, séparée de l'assise de tout-venant par une feuille de polyane. Cette couche sera lissée et armée par un treillis soudé lisse de diamètre 3.5mm et de maille 15x15;

Saupoudrage de la couleur (pigment) sur le béton frais à raison de 5kg/m² (couleur au choix de l'architecte) ;

Lissage de la couleur ;

Application du décoffrant ;

Après l'application du décoffrant, on imprime le support au moyen de moules en caoutchouc (calepinage au choix de l'architecte) ;

Séchage pendant 48h, voire plus ;

Lavage au moyen d'un produit nettoyant à haute pression (150 bar), afin d'éliminer le décoffrant et les résidus divers ;

Traitement avec de la résine (24 h après), en appliquant deux couches, diluée au moyen d'un dissolvant.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B2.1.4.2: REVETEMENT EN PAVE AUTOBLOQUANT

Ce prix rémunère la fourniture et la pose de pavé autobloquant, teintés dans la masse, type COMAREV ou équivalent conformes aux normes marocaines ou à défaut aux spécifications de la norme NF-P-98-303 - forme et couleur au choix de l'Architecte - de 6 (six) cm d'épaisseur. Série héritage ou de marques approuvées par l'Architecte et le BET.

Les pavés seront posés sur lit de sable de 5 cm d'épaisseur avec des joints secs bourrés au sable.

PAYE AU METRE CARRE

SECTION B2.1.5: SIGNALISATION

PRIX B2.1.5.1: SIGNALISATION HORIZONTALE

Ce prix rémunère la préparation, de fourniture, et la mise en œuvre de peinture blanche pour la signalisation horizontale conforme aux spécifications du CPC et de son application sur chaussée ce prix comprend :

Le nettoyage et le dépoussiérage de l'emprise réservé au marquage ;

Le pré-marquage ;

La réalisation du marquage au sol en lignes continues ou discontinue d'une largeur de 10 cm suivant les recommandations de la maîtrise d'œuvre et dans les règles de l'art ;

Bande pour passage piéton

Flèche de direction

Marquage pour parking

La mise en œuvre de tous les produits nécessaires à la réalisation des travaux conformément à la réglementation en vigueur ;

Le nettoyage des abords ;

la protection pendant la durée de séchage

Toutes sujétions.

La durée de vie minimale de la peinture blanche sera obligatoirement de 24 mois.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.1.5.2: SIGNALISATION VERTICAL

Les travaux de signalisation verticale comportent l'installation de panneaux de police et de direction, conformément à la réglementation et au code de la route. Les prestations comprennent :

Le balisage du chantier, la mise en sécurité des personnels et des usagers ;

L'enlèvement et le stockage des panneaux existants ;

L'amenée des fournitures nécessaires aux travaux ;

L'exécution des massifs ;

Le montage des panneaux et des accessoires ;

L'installation in-situ des panneaux, y compris la pose des supports conformément aux stipulations du présent CCTP ;

La réfection des sols ;

Le nettoyage des lieux ;

Le repli des installations.

Les panneaux des prix ci-dessous sont comme suits:

600 mm de diamètre ou de côté pour les panneaux circulaires ou carrés ;

700 mm de côté pour les panneaux triangulaires.

Ce prix comprend fourniture, transport, pose des signalisations verticales suivant plans de signalisation validé et toutes sujétions.

L'entreprise se conformera aux spécifications exigées par le BET et l'architecte.

PAYE A L'UNITE

SOUS-LOT B2.2: ASSAINISSEMENT

SECTION B2.2.1: TERRASSEMENT

PRIX B2.2.1.1: TERRASSEMENTS EN DEBLAIS POUR OUVERTURE DE TRANCHEES ET OUVRAGES ANNEXES

Les prix de cette série rémunèrent, selon la nature du terrain y compris rocher, les déblais en tranchées de toutes profondeurs pour réalisation des collecteurs et des branchements des particuliers et des bouches d'égouts isolées.

Les Couvrent notamment :

- l'exécution du déblaiement proprement dit,
- le dressage des fonds de fouilles et parois (étalement, blindages,...),
- les surlargeurs pour regards et ouvrages,
- les surlargeurs des fouilles nécessaires à une exécution aisée des travaux,
- le chargement des matériaux et leur mise en dépôt dans l'attente d'une réutilisation en remblai.
- l'évacuation des terres excédentaires ou inaptées à la réutilisation en remblai à un endroit désigné par le M.O. ou à la décharge publique,
- Les frais de mise hors d'eau du chantier (assèchement et épuisement),

- Les ouvrages nécessaires au contournement d'ouvrage existants (route, accès...), et toutes sujétions selon les prescriptions du CPS.

PAYE AU METRE CUBE DE TERRAIN DE TOUTE NATURE NON FOISONNE

SECTION B2.2.2: REMBLAIEMENT DES TRANCHEES :

Les prix de cette série s'appliquent au remblaiement des tranchées ouvertes pour réalisation des collecteurs et de tous les branchements et ce à l'aide de matériaux de natures diverses en provenance soit des déblais chantiers, soit, si ces derniers sont impropres à une réutilisation en remblai, de carrières ou de zones d'emprunt.

Ils concernent également le remblaiement autour des ouvrages annexes sans plus-value spécifique.

L'origine des terres utilisées en remblai (terres provenant de déblais ou terres d'apport) ne donne lieu à aucune plus-value.

Ce Comprend la fourniture éventuellement de terres d'apport, l'arrosage, le compactage et toutes sujétions.

PRIX B2.2.2.1: REMBLAI PRIMAIRE EN TERRE TAMISEE

Ce remblaiement sera exécuté en terre tamisée (tamis de mailles carrées 3x3cm) jusqu'à 30 cm au dessus de l'extrados, et sera soigneusement compactée à l'aide d'un compacteur à rouleau de modèle approprié.

PAYE AU METRE CUBE DE REMBLAI PRIMAIRE COMPACTE

PRIX B2.2.2.2: REMBLAI SECONDAIRE EN TERRE CRIBLEE

Ce prix rémunère la mise en place à partir de 30cm au-dessus de l'extrados de remblai secondaire à partir déblais extraits sur place criblée (mailles 5x5cm) présentant une granulométrie continue répondant aux caractéristiques définies dans le présent CPS et leur étalage, arrosage et compactage par couches successives jusqu'à obtention de la compacité de 95 %OPM au niveau des différentes couches.

Ce remblai sera compacté à l'aide d'engins mécaniques ne présentant pas un risque d'endommagement des tuyaux.

PAYE AU METRE CUBE DE REMBLAI SECONDAIRE COMPACTE

PRIX B2.2.2.3: LIT DE POSE EN SABLE OU EN GRAVETTE EP=15CM

Localisation : collecteurs et branchements.

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre de sable ou de gravette, selon la recommandation du BET, son répandage et compactage en fond de tranchée; L'épaisseur du lit doit être de **15 cm** après compactage.

PAYE AU METRE CUBE DE SABLE OU DE GRAVETTE COMPACTE

SECTION B2.2.3: CANALISATIONS EN PVC SERIE 1 POUR ASSAINISSEMENT

Ces prix rémunèrent selon le diamètre la fourniture, le transport et pose à toutes profondeurs, de canalisations en PVC SERIE I. Il comprend les raccordements, amont et aval, les joints d'étanchéité regard buse, selon indication du Maître d'œuvre ainsi que toutes les sujétions inhérentes à la pose. Les essais des canalisations sont à la charge de l'entreprise.

Avant la pose des buses, l'Entrepreneur sera tenu :

de préparer leurs assises dans les conditions prévues par l'article 31 du D.G.T.A.

de répandre sur toute la largeur de la tranchée un lit de pose de gravettes pour terrain rocheux, ou pour drainage en cas de présence de nappe et un lit de sable d'épaisseur pour terrain normal.

à ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille soit approfondi de façon à ce que la buse soit portée sur toute sa longueur et non sur les bagues et joints.

de veiller à ce que la ligne des canalisations soit droite.

Après la pose des conduites et avant leur remblaiement, l'Entrepreneur procédera aux essais d'étanchéité.

Le prix comprend :

- transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose.
- coupe des tuyaux et façonnage des bouts
- mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints
- alignement et nivellement des conduites
- essais d'étanchéité et d'écrasement
- Toutes sujétions relatives à la pose.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PRIX B2.2.3.1: CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø200MM
PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.2.3.2: CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø315MM
PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.2.3.3: CANALISATION CIRCULAIRE EN PVC SERIE I, Ø400MM
PAYE AU METRE LINEAIRE

SECTION B2.2.4: CONDUITE EN BETON ARME CLASSE 135A, TYPE
ASSAINISSEMENT

Ce prix rémunère selon le diamètre la fourniture, le transport et pose à toutes profondeurs, de canalisations en béton armé classe 135A. Il comprend les raccordements, amont et aval, les joints d'étanchéité regard buse, selon indication du Maître d'œuvre ainsi que toutes les sujétions inhérentes à la pose. Les essais des canalisations sont à la charge de l'entreprise.

Avant la pose des buses, l'Entrepreneur sera tenu :

de préparer leurs assises dans les conditions prévues par l'article 31 du D.G.T.A.

de répondre sur toute la largeur de la tranchée un lit de pose de gravettes pour terrain rocheux, ou pour drainage en cas de présence de nappe et un lit de sable d'épaisseur pour terrain normal.

à ce que, au droit de chaque joint, le fond de fouille soit approfondi de façon à ce que la buse soit portée sur toute sa longueur et non sur les bagues et joints.

de veiller à ce que la ligne des canalisations soit droite.

Après la pose des conduites et avant leur remblaiement, l'Entrepreneur procédera aux essais d'étanchéité.

Le prix comprend :

transport de tout le matériel et de tous les matériaux du stock jusqu'au lieu de pose.

coupe des tuyaux et façonnage des bouts

mise en place des tuyaux et assemblage y compris façonnage des joints

alignement et nivellement des conduites

essais d'étanchéité et d'écrasement

Toutes sujétions relatives à la pose.

**PRIX B2.2.4.1: CANALISATION CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A Ø600MM
PAYE AU METRE LINEAIRE**

**PRIX B2.2.4.2: CONDUITE CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A DN 800MM
PAYE AU METRE LINEAIRE**

**PRIX B2.2.4.3: CONDUITE CIRCULAIRE EN BA CLASSE 135A DN 1000MM
PAYE AU METRE LINEAIRE**

PRIX B2.2.4.4: DALOTS EN BA (2500 X 1000MM)

Ce prix rémunère la réalisation d'un dalot en béton armé de dimensions intérieures 2500x1000mm conforme à la réglementation en vigueur et aux règles de l'art y compris acier, joint et tout élément nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

PAYE AU METRE LINEAIRE

SECTION B2.2.5: EXECUTION DES OUVRAGES ANNEXES

Ces prix concernent l'exécution et la mise en place des ouvrages annexes tels que les regards de visite, les cadres et tampons, les regards borgnes, les fosses réceptrices, les échelons galvanisés, etc. en terrain de toute nature.

PRIX B2.2.5.1: REGARD DE VISITE SIMPLE Ø ≤ 800

Ces prix comprennent la fourniture, le transport de regards de visite préfabriqués sur canalisations circulaires, conformes aux plans types REDAL pour toute profondeur, y compris couverture provisoire en tampon en béton armé dosé à 350 kg de ciment par mètre cube, anneau de levage, ferrailage, la feuillure en cornière dans la tête du regard et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose des tampons en béton armé.

Ce prix concerne les regards sous chaussée, les regards sous trottoirs, les regards en espaces verts et les regards de chute.

Il comprend :

- les terrassements quelle que soit la nature du terrain.
- la fourniture et mise en place de remblais compactés après exécution du regard.
- Tampons en béton armé comme couverture provisoire.

Ces châssis seront scellés au couronnement des regards par un solin au mortier N° 2 riche

en ciment.

- La fourniture et scellement des échelons en aciers galvanisé rond $\phi 25$ mm espacés de 30 cm pour les regards de profondeur dépassant 2 m. Les deux échelons supérieurs de chaque regard doivent être percés pour recevoir une crosse télescopique.

- Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiement, etc.

Ce prix s'applique à l'unité pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise).

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.1: REGARD DE VISITE SIMPLE $\phi > 800$

Ce prix rémunère la réalisation des regards de visite sur canalisations conformément au plan plans types REDAL.

Il comprend, en outre, les prestations et sujétions ci-après :

- . L'exécution des terrassements en déblais en tout terrain et à toute profondeur,
- . La fourniture et la mise en place de terre meuble en remblai compacté après exécution du regard,
- . L'exécution des voiles pour regard en béton armé dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube, avec vibration du béton y compris acier suivant détail BET.
- . Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon; ce châssis sera maintenu au couronnement des regards par un mortier N°2 (450kg de ciment/m³),
- . Echelle galvanisée à chaud : montants en fer carré 25x25mm et échelons en fer carré 20x20mm; Cette échelle sera scellée en six points,
- . Etude de coffrage et de ferraillage
- . Tampons provisoires en béton armé, quadrillage 15X15 cm en acier HA 10mm, épaisseur béton: 15cm.
- . Les Côte tampon définitive des regards seront réadaptées en fonction des niveaux finis des aménagements extérieurs.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.2: BOUCHE D'EGOUT

Ce prix rémunère à l'unité la bouche d'égout préfabriquée ou à placer pour la collecte des eaux pluviales conformément aux plans types REDAL pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise).

Il comprend aussi:

les terrassements quelle que soit la nature du terrain.

la fourniture et mise en place de remblais compactés après exécution du regard.

l'exécution d'un radier en béton dosé à 350 kg de ciment par mètre cube.

les parois exécutées en béton vibré d'épaisseur 0,15 m.

le châssis en béton armé supportant cadre et tampon.

Le caniveau en béton conformément au plan et son raccordement au regard.

Tampons en béton armé comme couverture provisoire.

Ces châssis seront maintenus au couronnement des regards par un solin au mortier N° 2.

Les sujétions de transport, mise en oeuvre, jointolement, etc.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.3: BOITES DE BRANCHEMENTSIMPLE

Ce Correspond à la réalisation de fosses réceptrices conformément au plan joint.

Il inclut, entre autres :

.Un cadre en fer cornière galvanisé à chaud logé dans l'encoche de la tête de cheminée de dimensions 65x65x3mm,

.L'ouvrage sera fermé par deux trappes en béton armé cintrées par cadres en fer cornière galvanisé à chaud de dimensions 60x60x3mm et munie de deux anneaux de levage eu U escamotables par trappe; Un jeu sera assuré entre trappe et encoche de cheminée pour permettre une manutention aisée.

Le Comprend également les terrassements en déblai dans tous terrains et le remblaiement en terres compactées autour de l'ouvrage.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.4: BOITES DE BRANCHEMENT PARTICULIER

Ce prix rémunère à l'unité de branchement particulier la fourniture, le transport et la pose de :

Un kit de raccordement constitué de :

Une rallonge verticale en PVC série 1 Ø200 quelque soit la profondeur

Un clip ou raccord de piquage permettant le raccord de la conduite de branchement à la conduite réseau quelque soit le diamètre de ce dernier y compris joint d'étanchéité et coller de serrage.

Un té en PVC série 1 pour le branchement double.

Un kit de branchement constitué de

Un tabouret à passage direct 200x315 avec raccordement à joint, permettant une étanchéité absolue

Une rehausse en PVC série 1 Ø315

Un ou plusieurs coude ouvert Ø200 tout angle

Un dispositif de fermeture 400 x 400 en fonte ductile

Une conduite de branchement en PVC DN200 quelque soit la longueur y compris joints, essais, et toutes sujétions

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.5: REGARD BORGNE

Ce Correspond à la réalisation de regard borgne conformément au plan joint.

Il inclut également la fourniture et pose de trappe en béton armé munie de deux anneaux de levage.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.6: REGARD DE CONTROLE DU DEBIT

Ce prix rémunère la réalisation des regards de contrôle du débit sur canalisations conformément au plan joint.

Il comprend, en outre, les prestations et sujétions ci-après :

- . L'exécution des terrassements en déblais en tout terrain et à toute profondeur,
- . La fourniture et la mise en place de terre meuble en remblai compacté après exécution du regard,
- . L'exécution des voiles pour regard en béton armé dosé à 350 Kg de ciment par mètre cube, avec vibration du béton y compris acier suivant détail BET.
- . Le châssis en béton armé supportant cadre et tampon; ce châssis sera maintenu au couronnement des regards par un mortier N°2 (450kg de ciment/m3),
- . Echelle galvanisée à chaud : montants en fer carré 25x25mm et échelons en fer carré 20x20mm; Cette échelle sera scellée en six points,
- . Etude de coffrage et de ferraillage
- . Tampons provisoires en béton armé, quadrillage 15X15 cm en acier HA 10mm, épaisseur béton: 15cm.
- . Les Côtes tampon définitive des regards seront réadaptées en fonction des niveaux finis des aménagements extérieurs.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.5.7: REGARD DE CHUTE (DOUBLE REGARDS)

Ce prix comprend la fourniture, le transport et la pose de regards de chute préfabriqué sur canalisations circulaires lorsque la hauteur de chute entre regard dépasse 1m, conformes aux plans types REDAL pour toute profondeur, y compris couverture provisoire en tampons en béton armé dosé à 350 kg de ciment par mètre cube, anneau de levage, ferraillage, la feuillure en cornière dans la tête du regard et toutes les sujétions liées à la fabrication au transport et à la pose des tampons en béton armé.

Ce prix concerne les regards sous chaussée, les regards sous trottoirs, les regards en espaces verts et les regards de chute.

Il comprend :

les terrassements quelle que soit la nature du terrain.

la fourniture et mise en place de remblais compactés après exécution du regard.

Tampons en béton armé comme couverture provisoire.

Ces châssis seront scellés au couronnement des regards par un solin au mortier N° 2 riche en ciment.

La fourniture et scellement des échelons en aciers galvanisé rond $\phi 25$ mm espacés de 30 cm pour les regards de profondeur dépassant 2 m. Les deux échelons supérieurs de chaque regard doivent être percés pour recevoir une crosse télescopique.

Les sujétions de transport, mise en œuvre, jointoiement, etc.

Ce prix s'applique à l'unité pour toute profondeur (la fonte de couverture non comprise).

PAYE A L'UNITE

SECTION B2.2.6: FONTE DUCTILE

Les prix de cette série rémunèrent la fourniture à pied d'œuvre et la pose de tampons, cadres, grilles, appareils siphoniques en fonte ductile répondant à la norme NM 10.9.001.

PRIX B2.2.6.1: CADRE ET TAMPON ARTICULE CLASSE C250 A FONTE APPARENTE

Localisation : pour regards de visite sous trottoir ou espaces vert.

Dimensions : cadre 850x850mm, tampon $\phi 615$ mm

Poids indicatif : 60kg.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.6.2: CADRE ET TAMPON ARTICULE CLASSE D400 A FONTE APPARENTE

Localisation : pour regards de visite sous chaussées.

Dimensions : cadre carrée de 850x850mm, tampon rond à $\phi 600$ mm, double articulé et auto-verrouillable.

Poids indicatif : 70kg.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.6.3: CADRE ET TAMPON CARRE AVALOIR AVEC BOUCHE RAPPORTEE CLASSE C250

Localisation : pour avaloirs sous trottoir

Ce prix rémunère la fourniture à pied d'œuvre et la pose de cadres et tampon, en fonte ductile répondant à la norme NM 10.9.001.

Cadre et tampon carré avaloir 750 *750 mm avec bouche rapportée.

Fixation du cadre par quatre pattes de scellement, surface avec motif antidérapant.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art et aux instructions de la Maîtrise d'Œuvre, y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finition.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.2.6.4: TAMPON DE VISITE A REMPLISSAGES EN AG CLASSE C250 (1000X1000MM)

Les tampons de visite remplissables (tampons à paver) de type ACO Paving ou équivalent auront les caractéristiques suivantes :

- dimension adaptée au regard
- acier galvanisé (galvanisation à chaud suivant normes marocaines ou à défaut la norme NF EN ISO 1461 minimum 400g/m²)
- hauteur = 0,8cm
- cadre à sceller avec pattes de scellement et 1 joint d'étanchéité

- couvercle auto résistant selon normes marocaines ou à défaut norme NF EN 124 certificat n°060-035130
- tenue à la charge sans remplissage béton de B125/400KN à C250/400KN.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.2.6.5: CADRE ET GRILLE, CLASSE D400 POUR BOUCHES D'EGOUT A GRILLE**

Cet ensemble servira pour la fermeture les bouches d'égout à grille et sous chaussée.

Grille carrée plate / concave suivant profils en travers fixation du cadre par quatre pattes de scellement.

Grille articulée au cadre et munie d'un dispositif d'arrêt à deux points répondant aux besoins de sécurité. Par la disposition des deux points de verrouillage, centrée bloquée dans son cadre.

Cet ensemble servira pour la fermeture les bouches d'égout à grille et les regards de visite à grille sous chaussée.

Caractéristique pour les bouches d'égout à grille :

Dimensions : cadre 830 x 830mm, grille 700 x 700mm

Poids indicatif : 79kg.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.2.6.6: APPAREIL SIPHOÏDE POUR BOUCHES D'EGOUT**

Appareil menu de quatre crochets de manipulation robustes attenants à la trémie. Bac indétachable. Forme contrepoids inclinée pour une décharge facile et sans risque de blocage.

Dimensions du cadre :

AS 700 770x770mm

AS 500 540 x 540mm

Poids indicatif : 60 kg

PAYE A L'UNITE**SECTION B2.2.7: OUVRAGES SPECIAUX****PRIX B2.2.7.1: SIPHON DE SOL EN FONTE 200 X 200**

Ce prix rémunère la fourniture et pose d'un siphon de sol de (200x200mm) avec cadre et contre cadre, en fonte classe D400 suivant échantillon validé par la maîtrise d'œuvre y compris scellement, accessoire et toutes sujétions.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.2.7.2: CANIVEAU PREFABRIQUE AVEC GRILLE EN FONTE D400**

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose d'un caniveau avec grille en fonte D400 pour collecter les eaux de pluie, composé d'un corps de caniveau injecté en polypropylène noir, feuillures en acier galvanisé, grille en fonte D400, dimensions intérieures approximatives 202mmx 200mm. Ce prix comprend aussi les terrassements, la mise en remblais et raccordement au réseau d'assainissement.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.2.7.3: CANIVEAU A FENTE 10MM CLASSE C250

Caniveau de drainage en béton polymère avec feuillure en acier galvanisé, couverture à fente largeur 10mm avec retour pour prévenir le risque de bouchage section V. y compris scellement, accessoire, regards, raccordement au réseau d'assainissement. et toutes sujétions.

PAYE AU METRE LINEAIRE**PRIX B2.2.7.4: CANIVEAU A BASSE HAUTEUR LARGEUR 200MM AVEC GRILLE EN FONTE D400**

Caniveau de drainage en béton polymère avec feuillure en acier galvanisé, basse hauteur sans pente, largeur 200mm avec grille en fonte D400 y compris accessoire, raccordement au réseau d'assainissement et toutes sujétions.

PAYE AU METRE LINEAIRE**SOUS-LOT B2.3: STATION DE TRAITEMENT****SECTION B2.3.1: STATION DE TRAITEMENT DES EAUX USEES****PRIX B2.3.1.1: SYSTEME DE TRAITEMENT DES EAUX USEES Y COMPRIS TERRASSEMENT GENIE CIVIL ET CONNEXIONS ELECTRIQUE**

Fourniture transport et pose d'un système de traitement des eaux usées domestique pour traiter un débit de 120 m3/j.

Ce prix rémunère également, la réalisation des prestations suivantes :

Les terrassements

Les remblaiements autour de la STEP,

Le béton de propreté

L'exécution des ouvrages en béton B2 dosé à 350 kg de ciment CPJ 45 au m3, suivant détails d'exécution validé par le BET et le bureau de contrôle.

L'alimentation électrique

construction d'un bâtiment de soutien, qui devra avoir une surface utile appropriée pour tous les équipements électrique et hydromécanique, être suffisamment haut pour qu'une personne puisse se déplacer et ventilé pour éviter la surchauffe

Il comprend aussi l'étude et l'établissement des plans d'exécutions conformément aux règles de l'art y compris toutes sujétions relatives à ce type de prestations.

Principales caractéristiques du système de traitement à installer :

Conçu et dimensionné de façon à se conformer aux valeurs limites de la législation en vigueur par l'Arrêté n°160706 du 25 juillet 2006 et L'Arrêté conjoint n° 1276 01 du 17 Octobre 2002 portant fixation des normes de qualité des eaux destinées à l'irrigation;

Absences d'odeurs désagréables ;

Impact visuel nul ;

Bruits et vibrations négligeables ;

Installation facile et rapide ;

Haute résistance mécanique et chimique grâce aux matériaux de construction ;

Traitement par boues activées, un système de faible charge/aération prolongée ou de l'oxydation totale;

Fonctionnement séquentiel ;

Simplicité de fonctionnement et maintenance ;

Aération et agitation dans un seul élément dans des conditions de rendement élevé ;

Fonctionnement automatique

Qualité des Eaux Brutes

| PARAMETRE | UNITE DE MESURE | VALEUR |
|---|-----------------------------------|--------|
| Equivalente Populacional | gDBO ₅ / habitant.jour | 50 |
| Demande Biochimique d'Oxygène a 5 Jours (DBO ₅) | mg O ₂ /l | 500 |
| Demande Chimique d'Oxygène (DCO) | mgO ₂ /l | 1 000 |
| Matière Solide en Suspension (MES) | mg/l | 583 |
| Charge D.B.O ₅ | kg/jour | 18 |
| Charge D.C.O. | kg/jour | 35 |
| Charge M.E.S. | kg/jour | 20 |

Qualité des Eaux Traitées

| PARAMÈTRE | VALEUR LIMITE APRES TRAITEMENT SECONDAIRE (*) | VALEUR LIMITE À L'ENTRÉE DU TRAITEMENT TERTIAIRE (STANDARD ECODEPUR) | VALEUR LIMITE APRES TRAITEMENT TERTIAIRE (**) |
|---|---|--|---|
| Demande biochimique en oxygène (DBO ₅ à 20°C) sans nitrification | 120 mgO ₂ /l | 40 mgO ₂ /l | |
| Demande chimique en oxygène (DQO) | 250 mgO ₂ /l | 120 mgO ₂ /l | |
| Matière solide en suspension (MES) | 150 mg/l | 30 mg/l | 10 mg/l |
| Œufs d'helminthes | | - | <1 /LITRE |
| Coliformes Fécaux | | - | < 200/100 ml |

TRAITEMENT PRELIMINAIRE :

- Ensemble de barres de dégrillage (maille de 20 mm) en acier inoxydable AISI 304 avec racleur pour nettoyage Manuel;
- Tamis Rotatif avec compacteur, en acier inoxydable AISI 304, maille de 5 mm (trous), Débit max. 25 m³/h, équipé d'une vis sans âme;
- Débitmètre à Ultrasons, Canal de Type Parshall 2" ou équivalent (Gamme de mesure = 0,18 à 13,2 l/s] qui inclut une sonde de niveau par ultrasons avec 10 m de câble et un convertisseur avec affichage de débit instantané et totalisateur

TRAITEMENT BIOLOGIQUE SECONDAIRE A REACTEURS :

STEP compacte comprenant :

- Réacteurs biologiques de type SBR (Cuve de traitements pour installation enterrée construite en PE) ;

- Electropompe submersible pour extraction de boues en excès, installée sur la décantation secondaire de chaque réacteur ;
- Electro-souffleur pour l'alimentation en air du réacteur, y compris kit d'installation complet, avec filtre à poussières, soupape, clapet anti-retour, manomètre et ensemble d'accessoires métalliques de raccordement ;
- Diffuseurs avec membrane en élastomère (anti-colmatage) pour la transformation du flux d'air contenu en fines microbulles facilement assimilables par la flore bactérienne présente dans le réacteur biologique
- Panneau électrique de commande et protection.

Tous les équipements électromécaniques et Séparateurs de Graisses doivent avoir le marquage CE.

L'entreprise devra présenter l'ensemble des plans d'exécution électriques et hydrauliques, plans guide du génie civil, notes de calcul et fiches techniques, pour approbation, avant approvisionnement et installation.

L'entreprise devra intégrer dans ses prestations :

- Manuel Technique Opérationnel du Système de Traitement ;
- Termes de responsabilité sur la conception et la fabrication du système de traitement ;
- Démarrage du système de traitement ;
- Formations des opérateurs responsables pour le maintien du traitement ;

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fourniture.

TRAITEMENT TERTIAIRE FILTRATION ET DÉSINFECTION

Fourniture d'un système de Traitement tertiaire selon le débit traité, comprenant :

Réservoir Intermédiaire d'égalisation RIE VT15 PE ;

Pompe submersible pour pressurisation au filtre, avec poire de niveau et Panneau de commande;

Filtre Bicouche ;

Système de désinfection au chlore, avec pompe de dosage électromécanique, Emetteur Proportionnel de signal;

Réservoir pour stockage du Chlore et Bac de rétention

Tous les équipements doivent avoir le marquage CE.

L'entreprise devra présenter l'ensemble des plans d'exécution électriques et hydrauliques, plans guide du génie civil, notes de calcul et fiches techniques, pour approbation, avant approvisionnement et installation.

Le nombre d'unités de chaque composant à installer dépendra des plans d'exécution et notes de calcul.

L'ensemble exécuté conformément aux règles de l'art, y compris toutes sujétions de fourniture.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B2.3.1.2: RESERVOIR DE STOCKAGE

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un réservoir en polyéthylène à haute densité adapté au stockage des eaux traitées destinées à l'arrosage, y compris terrassement, radier en béton armé de 15cm d'épaisseur, remblaiement autour du réservoir et toute sujétions.

PAYE A L'ENSEMBLE

SOUS-LOT B2.4: PLANTATION ET ARROSAGE

SECTION B2.4.1: ARROSAGE

PRIX B2.4.1.1: PROGRAMMATEUR D'ARROSAGE

Fourniture, pose et raccordement en ordre de marche d'un programmeur d'arrosage à décodeur, capacité 30 adresse, de marque Rain-Bird ou équivalent. Il sera alimenté en courant 220 V-50 Hz. Les raccordements électriques seront exécutés à l'intérieur du boîtier.

Le programmeur sera composé de:

Composition:

Large écran LCD avec interface utilisateur facilitant la navigation.

Sonde de pluie.

Vanne maîtresse/circuit de démarrage de pompe.

Stockage sur mémoire non volatile (100 ans)

Programmation à distance sous-alimentation par pile 9V

Options de programmation de l'arrosage : Jours de la semaine, jours PAIRS ou IMPAIRS ou Cyclique (tous les 1 à 30 jours)

Enregistrement de programme/restauration de programme(s) enregistré(s) Contractor.

Default™.

Désactivation de la sonde de pluie par station.

Calcul de la durée totale d'arrosage par programme.

Arrosage manuel par pression d'un bouton.

Possibilité de retarder l'arrosage jusqu'à 14 jours

Option d'arrosage manuel par programme ou station.

Ajustement saisonnier pour tous les programmes ou un programme spécifique.

Temporisation réglable entre les vannes (0 par défaut)

Vanne principale ON ou Off par station.

Spécification:

Nombre de programmes : 4

Démarrages automatiques : 6 par jour par programme jusqu'à 24 démarrages au total.

Programmation de l'arrosage :

7 jours par semaine

Jours pairs

Jours impairs +/- 31

Cyclique

Jour fixe sans arrosage.

Durée d'arrosage par station : 1 minute à 6 heures pour toutes les stations.

Temporisation entre stations d'1 seconde à 9 heures.

Ajustement saisonnier : 5 % à 200 %.

Température max. de fonctionnement : 65 °C.

Ouvrage évalué à l'ensemble y compris pose, fixation, passage de câble et raccordement électrique et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B2.4.1.2: ELECTROVANNE D'ARROSAGE

Fourniture, pose et raccordement en ordre de marche d'une électrovanne d'arrosage de marque Rain-Bird ou équivalent y compris regard étanches, régulateur de pression et décodeur de même marque la vanne aura les caractéristiques suivantes:

CARACTERISTIQUES

Corps en nylon renforcé de fibre de verre

Filtre autonettoyant

Dispositif épurateur

Débit : en fonction de la zone à desservir.

Pression : 1,4 à 13,8 bars à 23° C

Température maximum de l'eau : 66° C

SPÉCIFICATIONS ÉLECTRIQUES

Solénoïde 24 V - 50 Hz

Intensité d'appel : 0,41 A (9,9 VA)

Intensité de maintien : 0,23 A (5,5 VA)

Ouvrage évalué à l'ensemble y compris pose, fixation, passage de câble et raccordement électrique et toutes sujétions d'exécution.

PRIX B2.4.1.2.1: DIAMETRE 50

Payé à l'ensemble

PRIX B2.4.1.2.2: DIAMETRE 40

Payé à l'ensemble

PRIX B2.4.1.2.3: DIAMETRE 32**Payé à l'ensemble****PRIX B2.4.1.2.4: DIAMETRE 25****Payé à l'ensemble****PRIX B2.4.1.2.5: DIAMETRE 20****Payé à l'ensemble****PRIX B2.4.1.3: TUBE EN POLYETHYLENE PEHD-PN10**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyau polyéthylène haute densité PN10.

ces prix comprennent:

Le terrassement en déblais en tous terrains de 80cm de profondeur et de 60cm de largeur

Le remblaiement des tranchées (remblai primaire de hauteur 20cm, et remblai secondaire 40cm compactées en terre tamisée).

Le lit de pose en sable de 10cm d'épaisseur.

Grillage avertisseur.

La fourniture et pose des pièces spéciales en PEHD pour canalisations en PEHD avec joint, et accessoires nécessaires à leur mise en place telles que coudes, tés, mamelons, manchons, réductions, bouchons...

Les assemblages seront du type démontable soit par raccords union 3 pièces ou collet à coller et brides. Les dérivation ou changements de direction seront effectués par bagues d'étanchéité.

Les essais seront effectués à 6 bars avant remblaiement en présence de la maîtrise d'œuvre et feront l'objet d'un procès-verbal.

Prix payé au mètre linéaire, fourni, posé, y compris raccords, colliers et supports, découpes, chutes, coudes, tés, joints, collages, et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants

PRIX B2.4.1.3.1: DIAMETRE 63/58.3**Payé au mètre linéaire****PRIX B2.4.1.3.2: DIAMETRE 50/42.6****Payé au mètre linéaire****PRIX B2.4.1.3.3: DIAMETRE 40/34.0****Payé au mètre linéaire****PRIX B2.4.1.3.4: DIAMETRE 32/26.0****Payé au mètre linéaire****PRIX B2.4.1.3.5: DIAMETRE 25/19.0****Payé au mètre linéaire****PRIX B2.4.1.4: TUYAU SOUPLE POUR GOUTTE-A-GOUTTE**

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre de tuyau souple pour arrosage type goutte-à-goutte de marque Rain-Bird ou équivalent de tout diamètre (en fonction de la zone à arroser).

Diamètre intérieur nominal : variable en fonction de la zone à arroser.

Epaisseur minimale de la paroi : 2,5 mm

Pression et température maximales de fonctionnement de 5,5 bars et 43°C.

Prix payé au mètre linéaire, fourni, posé, y compris raccords, colliers et supports, découpes, chutes, coudes, tés, joints, et toutes sujétions de fournitures et de pose aux prix suivants

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.4.1.5: TURBINE ESCAMOTABLE D'ARROSAGE

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'une turbine escamotable pour arrosage automatique, de marque Rain-Bird ou équivalent série 5000 ou 5000 PLUS, y compris le régulateur de pression.

CARACTERISTIQUES

Portée : 7,6 à 15,2 m

Portée avec vis brise-jet : 5,7 m

Pression de fonctionnement : 1,7 à 4,5 bars

Débit : 0,17 à 2,19 m³/h

Angle de trajectoire :

Buse Angle standard (Uniformité+) : 25°

Buse Angle bas (Uniformité+) : 10°

Entrée ¾ (20/27) femelle.

Ouvrage évalué à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.1.6: GOUTTEUR

Fourniture, pose, raccordement et mise en œuvre d'un goutteur de marque Rain-Bird ou équivalent pour système d'arrosage automatique Type goutte-à-goutte.

CARACTERISTIQUES

Réglable

Arrosage localisé

Matériau plastique

Ouvrage évalué à l'unité y compris pose, fixation et toutes sujétions d'exécution.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.1.7: CABLES ELECTRIQUE POUR DECODEURS A "DOUBLE GAINÉ" 2X2.5MM²

Câbles électriques pour décodeurs en 2x2.5mm² pour le signal et le commun.

Ce câble sera un câble de type U 1000 R1V construit selon les normes marocaines ou à défaut la norme française NFC 32-321.

Le câble sera à double gaine et conforme aux normes marocaines ou à défaut à la norme NFC 15-100 pour transport d'énergie à très basse tension. Il sera prévu pour être enterré dans le sol.

Les connexions électriques des câbles 50 Volts avec les électrovannes seront réalisées avec des connexions étanches.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.4.1.8: VANNES DE SECTIONNEMENT MANUELLES EN PVCDN 63MM PN10.

Fourniture et pose de Robinet -Vannes y compris regard de visite type espaces vert tête carrée, clé fontainier et accessoires de raccordement.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.1.9: CLAPET VANNES

Fourniture et pose de clapets vannes de marque RAIN BIRD ou équivalent y compris regard rond 6" en polyéthylène de même marque, ils seront installés sur le réseau bouclé en tuyau polyéthylène aux endroits indiqués sur plans. Ils auront un diamètre de 3/4" et seront en bronze avec couvercle en vinyle équipé de système de fermeture par carré et devront délivrer différents débits requis.

Chaque clapet vanne sera livré avec une clé de branchement et un coude tournant.

L'entrepreneur devra installer les clapets vannes au niveau du sol fini et maintenir par une plaque métallique fixée au-dessus du clapet y compris regard rond 6" et toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.1.10: FOURREAUX EN PVC DN 160MM POUR PASSAGE DE CONDUITES EN PEHD ET CABLES DE TELECOMMANDE

Fourniture et pose de fourreaux en PVC DN160 pour passage de conduites d'eau et câbles de télécommande.

Y compris tranchées dans terrain toute nature y compris lit de pose en sable de 10cm remblais primaire en sable de 10cm, grillage de signalisation, et remblais complémentaires des tranchées en terre provenant des terrassements.

Le fourreau doit être de diamètre approprié à la conduite d'arrosage, et débordera de 50cm de chaque côté de la voie (carrossable ou chemin piéton).

Y compris la réfection des chaussées traversées avec les mêmes matériaux que l'existant et conformément aux règles de l'art et aux instructions de la maîtrise d'œuvre et des services municipaux.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.4.1.11: EQUIPEMENTS FONTAINE

Fourniture, pose, raccordement, mise en œuvre et installation complète en ordre de marche d'un ensemble d'équipement pour fontaine composé des éléments principaux suivants:

Pompe de circulation marque Oase, hauteur géométrique du jet à valider par l'architecte ou paysagiste ou équivalent. Filtre spécial pour fontaine

Buse de refoulement spécial fontaine de Marque Oase ou équivalent.

Jet d'eau à effet champignon en cuivre de marque Oase ou équivalent. choix à confirmer avec architecte.

Dispositif de remplissage en eau pour la fontaine composé d'une attente en eau froide, vanne d'arrêt et pièce à sceller.

Dispositif de vidange en PVC pression y compris la pièce à sceller de diamètre approprié et vanne d'isolement raccordée au réseau d'évacuation d'eau pluviale le plus proche avec siphon à garde d'eau.

Eclairage subaquatique pour fontaine composé de deux lampes face-à-face, y compris raccordement électrique et passage de câble avec boîte de raccordement étanche.

local technique enterré en kit de marque PROCORPI ou équivalent.

Prix payé à l'ensemble fourni, posé y compris raccordement électrique étanche de la pompe avec tubage électrique étanche destiné piscine depuis le coffret le plus proche avec, support, et toutes fournitures et sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE

PRIX B2.4.1.12: FONCAGE DE FORAGE

Ce prix rémunère au mètre linéaire le creusement d'un forage pour arrosage (diamètre de 0.40m profondeur de base 70m) en terrains de toute nature, selon les règles de l'art et compris cuvelage par des conduites de matériaux en PVC SERIE 1 DN 315mm ou en tôle roulé et soudé en acier DN315mm ép=4mm est ceux suivant la nature géologique de terrain rencontré , le vide sera remplis par la gravette G1 , y compris produits de développement ainsi que les essais de mesure de débit et toutes sujétions relatives à ce type de prestations.

PAYE AU METRE LINEAIRE

PRIX B2.4.1.13: EQUIPEMENT DE FORAGE

L'équipement du puits comprendra :

Fourniture et installation d'un groupe électropompe immergée 7,5 Chv (HMT = 100Mce ; Débit=0.5m³/h) de marque PEDROLO ou équivalent accepté par la maîtrise d'œuvre il comprend aussi.

Un clapet anti-retour en bronze.

Une conduite de refoulement en PEHD PN16 DN 63mm de longueur suffisante.

Les électrodes de niveaux avec câbles.

Un pressostat.

Câble électrique 4*16mm qui relie l'armoire de commande et la pompe électrique

Un manomètre à cadrans 0 à 20 bars.

Un vase de maintien de pression 500 litres de marque : Elbi ou équivalent accepté par la maîtrise d'œuvre.

Un coffret électrique avec câblage, protection, raccordement da marque Schneider ou équivalent.

Confection de la margelle en béton armé avec trappe en acier galvanisé à chaud.

Corde en nylon résistant pour levage de la pompe en cas de panne.

Ce prix rémunère aussi la réalisation d'un local technique abritant l'ensemble des équipements de dimension 2.50*2.50*2 avec dalle en béton armé , porte métallique , étanchéité , enduit, peinture , fenêtre d'aération , éclairage et toutes sujétions .

Ce prix comprend aussi le raccordement du puits au réseau d'arrosage et au réseau électrique.

prix payé à l'ensemble y compris toutes sujétions de fourniture et de pose.

PAYE A L'ENSEMBLE

SECTION B2.4.2: PLANTATIONS

PRIX B2.4.2.1: NETTOYAGE DE TERRAIN ET PREPARATION DU SOL

Ce prix rémunère le nettoyage de terrain et préparation du sol, les travaux prévus consistent en la remise à la cote définitive du terrain y compris l'enlèvement des déblais et leur mise en remblais, talutage, décompactage, enlèvement des terres excédentaires et toutes sujétions d'exécution. Les excédents et les matériaux impropres pour les fonds de forme des espaces verts seront évacués à la décharge publique.

Le terrain sera ensuite soumis à un travail de nivellement et de réglage et par un nettoyage superficiel (et jusqu'à 0,40 m de profondeur au besoin) de toute les parties qui le nécessiteront et notamment en ce qui concerne la végétation spontanée, les adventices, les matériaux et pollutions visibles à la surface du sol (matériaux non terreux, pierres et déchets divers, bois morts, objets abandonnés,...). Les déchets ramassés seront évacués à la décharge publique.

Y compris toutes sujétions, fourniture, mise en place et finition.

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B2.4.2.2: FOURNITURE ET ETALAGE DE LA TERRE VEGETALE

Fourniture et étalage de la terre végétale. Elle serait de qualité prescrite sur le CPS. Sa qualité serait soumise à l'approbation du maître d'ouvrage. L'échantillon doit être maintenu sur le site jusqu'à la fin de l'opération de fourniture de la terre. La terre sera mesurée en volume théorique après tassement, par rapport aux épaisseurs réellement posées dans les différents endroits.

Y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.4.2.3: FOURNITURE ET EPANDAGE DES ENGRAIS

Ce prix rémunère la fourniture et l'épandage d'engrais composés.

Avant la plantation, la terre végétale doit être obligatoirement mélangée à une fumure composée de:

- ♦ Fumure minérale constituée d'un engrais composé type 14 28 14; appliqué dans la couche superficielle (20 cm) sur toutes les zones de plantation à raison de 60g/m²

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

Y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

PAYE AU KILOGRAMME

PRIX B2.4.2.4: FOURNITURE ET MISE EN PLACE D'AMENDEMENT ORGANIQUE

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en place de fumier d'ovins bien décomposé et indemne de pailles et de tout corps étranger. Le fumier doit être étalé et bien mélangé au sol ; il doit également être incorporé dans les trous de plantation. y compris toutes sujétions de fournitures et de mise en œuvre.

Avant toute mise en œuvre, l'assentiment du Maître d'Ouvrage est obligatoire.

PAYE AU METRE CUBE

PRIX B2.4.2.5: TRANSPLANTATION DES ARBRES ET PALMIERS

Ce prix comprend la transplantation des arbres et palmiers de toute dimensions dans les règles de l'art, y compris la mise en jauge si les nouveaux emplacements ne sont pas encore disponible. Ce prix sera payé en deux parties 50% à l'évacuation du site, et 50% à la reprise constaté, y compris le creusement des nouvelles fosses de plantation, les engrais de fond, le tuteurage, haubanage ou étendage et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Les arbres seront préparés pour la transplantation pour une taille adéquate qui réduit la couronne par environ un tiers, et par la préparation des mottes dans les règles de l'art. La transplantation sera réalisée pendant la période de dormance des végétaux.

PAYE A L'UNITE

PLANTATIONS

Les prix ci-après comprennent la fourniture et la plantation ainsi que toutes les précautions et sujétions de mise en œuvre des palmiers, arbres ; arbustes et plantes à fleurs. Toutes les plantes devront être de premier choix, conformes aux espèces, variétés et coloris demandés, bien constituées, saines, exemptes de parasites, bien ramifiées avec des mottes volumineuses et non brisées. Les tiges des arbres doivent être bien droites. Le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser tout plant non conforme.

Les plantes seront livrées en sachets plastiques, godets ou motte pour les palmiers. Le trou sera comblé avec de la terre fine, tassée autour de la plante avec précaution. Une cuvette d'arrosage sera aménagée en surface, le premier arrosage sera abondant.

Les plantes seront placées verticalement sur la terre végétale ameublie et doivent être arrosées au moment de la plantation. Les arrosages sont effectués avec beaucoup de soins et par un personnel averti à la fois de leur utilité et des risques que comporte un apport d'eau excessif en débit ou pression, et mal diffusé ou dirigé, qui peut amorcer l'établissement de rigoles ou le glissement des terres, ou déchausser les végétaux.

PLANTATION DES ARBRES ET PALMIERS

Les travaux de plantation des arbres comprennent le creusement des fosses de plantation d'au moins 1 m x 1m. Toute fois les fosses pour les palmiers serait de taille adaptée à la motte. Les prix comprennent la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage par double ou triple tuteur adapté à la taille de la plante, selon besoin, et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

PALMIERS

PRIX B2.4.2.6: WASHINGTONIA ROBUSTA, +12 M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Washingtonia robusta, + 12 m de stipe avec une Circonférence de plus de 1.5m et qui est élevé en plein air fournis en motte, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond et d'amendement organique, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.7: WASHINGTONIA ROBUSTA, 3 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Washingtonia robusta, 3 m de stipe avec une Circonférence de plus de 1.5m et qui est élevé en plein air fournis en motte, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond et d'amendement organique, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.8: PHOENIX DACTYLIFERA, +3 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de phoenix dactylifera d'une hauteur de stipe de +3 m fournis en motte, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.9: PHOENIX CANARIENSIS, +2 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Phoenix canariensis d'une hauteur de stipe de +2 m fournis en motte, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.10: BISMARKIA NOBILIS 0,5 M DE STIPE**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Bismarkia nobilis, de 0,5 m de stipe, y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.11: CYCAS REVOLUTA +0.5 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de cycas revoluta de +0.5 m de stipe, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.12: BUTIA CAPITATA**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Butia capitata de +0.5 m de stipe, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art. Échantillons à approuver par le maître d'ouvrage.

PAYE A L'UNITEFEUILLUS CADUCS

PRIX B2.4.2.13: PLATANE ACERIFOLIUS, 3 M DE HAUTEUR

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Platane acerifolius, de 3 m de hauteur et de 18 à 20cm de circonférence à 1m du collet, y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.14: JACARANDA MIMOSIFOLIA, 3 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Jacaranda mimosifolia, , de 3 m de hauteur et de 25 à 28 cm de circonférence à 1m du collet, y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.15: SPATHODEA COMPANICULATA , 2 M DE HAUTEUR**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Spathodea companiculata , de 2 m de hauteur à la première branche et de 14 à 16cm de circonférence à 1m du collet, y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.16: POPULUS ALBA**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Populus alba de 3,5 à 4m de hauteur et 18 à 22cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITEFEUILLUS PERSISTANTS**PRIX B2.4.2.17: FICUS RETUSA EN TROIS BOULES SUR TIGE**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Ficus retusa en 3 boules sur tige de 1,5 dont les diamètres des boules sont : 75; 50 ;30cm , bien développé et acclimaté à l'extérieur, y compris toutes précautions et sujétions de mise en œuvre.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.18: OLEA EUROPAEA, GRAND SUJET**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'Olea europaea,grand sujet d'une hauteur de +2,5m et 35 à 40 cm de circonférence , y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.19: OLEA EUROPAEA, GRAND SUJET NUAGES**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'Olea europaea,grand sujet format nuages d'une hauteur de +2,5m âgé de 40 à 50 ans , y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.20: BAUHINIA PUPUREA**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Bauhinia purpurea d'une hauteur de +2,5m et 12 à 14 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et

application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.21: ERYTHRINA CRISTA GALI

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'Erythrina crista gali d'une hauteur de +2,5m et 16 à 18 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.22: ARRAUCAIRA HETEROPHYLLA 4 A 5 M

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d' Arraucaria heterophylla d'une hauteur de 4 à 5 m et 25 à 30 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.23: ARRAUCAIRA HETEROPHYLLA 3,5 A 4 M

Ce prix comprend la fourniture et la plantation d'Arraucaria heterophylla d'une hauteur de 3,5 à 4 m et 18 à 20 cm de circonférence, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.24: STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR DE 1,5 A 2 M

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Strelizia augusta d'une hauteur de 1,5 à 2 m, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.25: STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR DE 1 A 1,5 M

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Strelizia augusta d'une hauteur de 1 à 1,5 m, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

PRIX B2.4.2.26: STRELITZIA AUGUSTA D'UNE HAUTEUR DE 0,5 A 1 M

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Strelizia augusta d'une hauteur de 0,5 à 1 m, y compris fosse de plantation, fourniture et application d'engrais de fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE

ARBUSTES ET COUVRE SOL

Les travaux de plantation des arbustes comprennent le creusement des fosses de plantation de 0.3 à 0.4m tant en profondeur, tant sur les côtés. Les prix comprennent également la fourniture et application des engrais de fond, le tuteurage ou étendage de la plante et toutes les sujétions de plantation et d'arrosage.

PRIX B2.4.2.27: FESTUCA GLAUCA

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Festuca glauca touffu, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.28: PENISETUM VERT**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Penisetum vert touffu, 40 à 60 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.29: PENISETUM ROUGE**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Penisetum rouge touffu, 40 à 60 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.30: ROSIER**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Rosier greffé sur porte greffe rosa indica major 40 à 60 cm de hauteur couleurs au choix du maître d'ouvrage, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.31: STRELITZIA REGINEA**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Strelitzia reginea 80 à 100 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.32: CANNA INDICA**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation de Canna indica 60 à 80 cm de hauteur, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.33: PLANTES A FLEURS DE SAISON**

Ce prix comprend la fourniture et la plantation des plantes à fleurs de saison types Pétunia ,Géranium zonale/lierre,gazania,soucis , pensée,giriflée,oiellet d'inde...etc, y compris fosse de plantation, fourniture et application des engrais du fond, plantation, et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art .

PAYE A L'UNITE**PRIX B2.4.2.34: ENGAZONNEMENT PAR PENNISETUM CLANDESTINUM**

Engazonnement par Pennisetum clandestinum en raison de 80 à 100 boutures par mètre carré, y compris le roulage, réglage, les engrais et toutes les sujétions de plantation dans les règles de l'art.

PAYE AU METRE CARREACCESSOIRES ET ARTICLES DIVERS

PRIX B2.4.2.35: GEOTEXTILE SYNTHETIQUE AVEC COUCHE DE SABLE

Ce prix comprend la fourniture et la mise en place d'une :

- Couverture par une Géotextile synthétique (non tissée)
- couche de sable grossier de 8 cm d'épaisseur ;

PAYE AU METRE CARRE

PRIX B2.4.2.36: GRAVETTES DE MARBRE

Ce prix comprend la fourniture et la mise en place de gravettes de marbre de différentes couleurs, selon les indications du maître d'ouvrage.

PAYE AU METRE CUBE

ENTRETIEN**PRIX B2.4.2.37: ENTRETIEN DES PLANTATIONS**

Les travaux d'entretien comprennent, mais ne se limite pas à :

Remplacement de toute plante morte ou souffrante.

Bêchage au pied des arbres, suivant un diamètre de 1m environ et 15cm de profondeur en évitant de blesser le collet et les racines de l'arbre.

Le dressage du sol.

Binages aussi fréquents que nécessaire autour des arbustes, plants et conifères pour maintenir la terre ameublie.

Désherbage pour éliminer les plantes spontanées qui ne s'inscrivent pas dans l'aménagement.

Arrosage des espaces verts à partir des bouches d'arrosage et du système d'irrigation installé sur place. L'eau n'est pas à la charge de l'entrepreneur. Arrosage sera réparti selon les besoins de la végétation sur place.

Taille des haies pour obtenir la forme désirée ainsi que les formes topiaires demandées par le maître d'œuvre.

Pulvérisation nécessaire pour garantir les plantations des attaques des insectes et des maladies diverses, et traitement phytosanitaire diverses sur l'ensemble du jardin et non seulement les nouvelles plantations.

Tonte mécanique des pelouses afin que le gazon ne dépasse pas 10cm.

Roulage au rouleau afin que le tapis de gazon soit uniforme sans ondulation.

Le nettoyage du terrain et l'enlèvement régulier de tous les déchets de coupe et les feuilles mortes, y compris l'évacuation des déchets ne provenant pas des opérations de jardinage.

Cette liste de travaux n'est pas limitative, l'entrepreneur devra accomplir tous les travaux nécessaires pour assurer la réception définitive.

Les végétaux défectueux avant la fin du délai seront remplacés.

Les travaux d'entretien débutera le lendemain de la date de la réception provisoire.

PAYE AU MOIS

ECLAIRAGE D'AMBIANCE

PRIX B2.4.2.38: PROJECTEUR ENCASTRE

Ce prix comprend la fourniture et la pose de Projecteur encastré au sol y compris tube orange de diamètre 21 pour passage du câble socle en béton, pose de câble d'alimentation, scellement, branchement au réseau existant et toute sujétion de mise en œuvre suivant les règles de l'art.

Description :

Anneau : acier brossé inoxydable 316/316L

Boîtier : fonderie d'aluminium, peinture à poudre

Verre : verre de sécurité trempé

Châssis de montage spécifique avec entrée de câble pour gaine de passage de câble 0.75 m

(3× 1,5 mm²) de câble de raccordement résistant à l'eau.

IK10 pour pression maximale 5.000 Kg

Bloc d'alimentation LED : 220-240V 50-60 Hz

LED fabricant: Cree, Osram

Puissance : 43W

Température de couleur : Blanc chaud : 3000 K

Flux lumineux de la lampe : 1980 LM ± 5%

Indice de rendu des couleurs : Ra> 80

Classe de protection : Classe II

Température de fonctionnement : <50°C

Angle de faisceau : 10°,25°,40°,60°

Degré de protection IP 67. Etanche à la poussière et protégé contre l'immersion momentanée

Dimension : Ø285mm H225mm

PAYE A L'UNITE

Appel d'offres ouvert N° 099/20/AOO

Travaux de construction d'un parking véhicules et aménagement extérieur du nouveau terminal de l'aéroport Rabat/Salé

| | |
|---|---|
| <p>Direction concernée</p> <p><i>Chef de Projet</i></p> <p><i>Direction des Infrastructures</i></p> <p>Mme. KALSSOUSSI Fatima Zahra</p> <p>M. Driss TELMEM</p> <p>Abdou LAHLOU - ARCHITECTE</p> <p>4, Avenue Hassan Soukani Casablanca Tel: 0522 22 24 85 / Fax: 0522 49 15 83 Email: lahloou@archi@orange.ma</p> | <p>Direction des Achats et de la Logistique</p> <p><i>Le Directeur des Achats et de la Logistique</i></p> <p>Abdellah BOUKHLOUF</p> |
| <p>Direction Générale</p> <p><i>Le Directeur Général</i></p> <p>Zouhair Mohammed SOUFIR</p> <p>Direction Générale</p> <p>26 OCT 2020</p> | |
| <p>Concurrent</p> <p>CPS lu et accepté sans réserve</p> | |