بسم الله الرحمن الرحيم

République Islamique de Mauritanie

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION (MESRSTIC)

PROGRAMME D'INFRASTRUCTURE REGIONALE DE COMMUNICATIONS EN AFRIQUE DE L'OUEST (WARCIP) MAURITANIE
FINANCEMENT BANQUE MONDIALE N° 5255-MR
BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENT N° 82764

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES INTERNATIONAL

No**: 01/T/WARCIP /2020**

RELATIF A

LA CONSTRUCTION D'UN DATA CENTER TIER III A NOUAKCHOTT Y COMPRIS LA FOURNITURE, L'INSTALLATION, LA CONFIGURATION, LA MISE EN SERVICE DES EQUIPEMENTS INFORMATIQUES (MATERIELS ET LOGICIELS) ET L'AMENAGEMENT DES SALLES SERVEURS

MAI 2020

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

PASSATION DES MARCHES

Table des matières

SECTION I. INSTRUCTIONS AUX SOUMISSIONNAIRES (IAS) 13
TABLE DES CLAUSES 14
SECTION II. FICHE DES DONNEES DE L'APPEL D'OFFRES 43
SECTION III. PAYS ELIGIBLES 55
SECTION IV. FORMULAIRES DE LETTRE DE SOUMISSION, D'INFORMATIONS RELATIVES A LA QUALIFICATION, DE LETTRE D'ACCEPTATION ET DE CONTRAT 57
1. LETTRE DE SOUMISSION 58
2. INFORMATIONS RELATIVES A LA QUALIFICATION 61
2.A FORMULAIRE E&S: DECLARATION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE 75
2.B FORMULAIRE - DECLARATION D'INTEGRITE 77
3. LETTRE D'ACCEPTATION 79
4. CONTRAT 81
SECTION V. CONDITIONS GENERALES DU CONTRAT 83
TABLE DES CLAUSES 84
SECTION VI. CONDITIONS PARTICULIERES DU CONTRAT 111
SECTION VII. SPECIFICATIONS TECHNIQUES ET CONDITIONS DE BONNE EXECUTION 117
I. INTRODUCTION 117
I.1. PRESTATIONS DEMANDEES 121
I.2. OBLIGATIONSGENERALES DU SOUMISSIONNAIRE 122
I.2.1. Périmètre du projet 122
I.2.2. Installation physique et mise en marche 122
I.2.3. Intégration et paramétrage 122
I.2.4. Transfert de compétence sur site 122
I.2.5. Formation 123
I.2.5.1. Transfert de compétence 123
I.2.5.2. Formation 123
I.2.6. Test de bon fonctionnement 126
I.2.7. Garanties des matériels , équipements et installations 126
I.2.8. Documentation 127
II. CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (CPTG) 128
II.1. SOUS-LOT 1 : GENIE CIVIL& VRD 129
II.1.1. Généralités 129
II.1.1.1. Consistance des travaux 129
II.1.1.2. Programme et études d'exécution 130
II.1.1.3. Charges permanentes 130

II.1.1.4. Reglementet normes techniques 132
II.1.2. Origine, qualité, provenance des matériaux pour travaux de béton et béton armé 134
II.1.2.1. Origine des materiaux 134
II.1.2.2. Stockage des matériaux 134
II.1.2.3. Sable pour bétons 134
II.1.2.4. Granulats pour bétons 135
II.1.2.5. Liants Hydrauliques 137
II.1.2.6. Adjuvants pour béton 138
II.1.2.7. Eau de gachage 139
II.1.2.8. Aciers pour armatures 139
II.1.2.9. Coffrages 140
II.1.3. Mode d'exécution des travaux 142
II.1.3.1. Travaux de terrassement 142
II.1.3.2. Travaux de betonet betonarmé 143
II.1.3.3. Travaux de construction des regards dans l'emprise des Batiments 156
II.1.4. Maçonerie 157
II.1.4.1. Generalites 157
II.1.4.2. Conditions d'acceptation des blocs 158
II.1.5. Enduits 161
II.1.5.1. Generalites 161
II.1.5.2. Enduit interieur sur sous-couche et couche d'accrochage 163
II.1.5.3. Enduit sous plafond 163
II.1.5.4. Enduit exterieur à trois couches 163
II.1.5.5. Enduit grillage 164
II.1.5.6. Enduit étanche 164
II.1.5.7. Cuvelage étanche sur élément vertical 164
II.1.5.8. Cuvelage sur élément horizontal 165
II.1.6. Menuiserie en bois 166
II.1.6.1. Generalites 166
II.1.6.2. Exécution 167
II.1.7. Menuiserie métallique 170
II.1.7.1. Généralités 170
II.1.7.2. Mise en oeuvre 171
II.1.7.3. Specificationde mise en oeuvre 174
II.1.8. Menuiserie aluminium 176
II.1.8.1. Généralités 176
II.1.8.2. Qualite des matériaux. 176
II.1.8.3. Quincaillerie, Visserie Et Serrures 177
II.1.8.4. Dispositions preliminaireset mise enoeuvre 178
II.1.8.5. Pose de menuiserie aluminium 180
II.1.8.6. Descripttiondes ouvrages 181
II.1.8.7. Protection des ouvrages 185
II.1.8.8. Vitrage 185
II.1.8.9. Nettoyage 185
II.1.8.10. Dessins d'exécution 186
II.1.8.11. Mise en oeuvre 187
II.1.9. Etancheité et supports 187
II.1.9.1. Qualite des materiaux utilisés et des ouvrages exécutés 187
II.1.9.2. Support de l'étanchéité 187
II.1.9.3. Etanchéitemonocouche autoprotégée 188
II.1.9.4. Evacuation des eaux pluviales 189
II.1.10. Revêtements divers 190
II.1.10.1. Forme - Carrelage – Dallages – Faux Plancher 190
II.1.10.2. Revetement Mural 195
II.1.10.3. Plafonds Suspendus 195
II.1.11. Peinture 199

II.1.11.1. Generalites 199
II.1.11.2. Preparationdes supports 201
II.1.11.3. Execution Des Peintures 203
II.1.11.4. Joints De Dilatation 205
II.1.12. Voirie et réseaux divers 206
II.1.12.1. Etendue des travaux –Réglementations et normes : 206
II.1.12.2. Limite Des Prestations : 216
II.1.13. Chaussée et trottoirs : 217
II.1.14. Charpente métallique 234
II.1.14.1. Documents réglementaires de référence 234
II.1.14.2. Natures Et Qualites Des Aciers 234
II.1.14.3. Controle Et Reception Des Aciers 235
II.1.14.4. Assemblages 235
II.1.14.5. Protection Electrique 236
II.1.14.6. Protection Contre La Corrosion 237
II.1.14.7. Mode d'exécution des ouvrages en charpente metallique 239
II.2. SOUS-LOT 2 : ELECTRICITE 248
II.2.1. Consistance des travaux 248
II.2.2. Normes Et Textes Reglementaires 249
II.2.3. Conception et exécution des installations 252
II.2.4. Observations générales 253
II.2.5. Prescriptions Générales 253
II.2.6. Conception des équipements 253
II.2.7. Contrôles et éssais 255
II.2.8. Essais - Autocontrôle - Mise en service 256
II.2.9. Opérations préalables àla réception 257
II.2.10. Réception des ouvrages 258
II.2.11. Garantie 258
II.2.12. Transport - Manutention 258
II.2.13. Plans & Documents 259
II.3. SOUS-LOT 3 : FLUIDES 261
II.3.1. Généralités 261
II.3.2. Limites des prestations 261
II.3.3. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité 262
II.3.4. Normes et textes réglementaires 262
II.3.5. Travaux divers 263
II.3.6. Contrôles et essais 263
II.4. SOUS-LOT 4 : CABLAGE INFORMATIQUE 265
II.4.1. Consistance des travaux 265
II.4.2. Normes et textes 265
II.4.3. Les Travaux Attendus 267
II.4.4. Plans & Documents 268
II.4.5. Notions d'équivalence 269
II.4.6. Exigibilitéde conformité 270
II.4.7. Repérage 270
II.4.8. Obligationsde l'entreprise 270
II.4.9. Sécuritéet protection de la santé 273
II.4.10. Dossier d'ouvrage éxecutés 273
II.4.11. Contrôlesetéssais 274
II.5. SOUS-LOT 5 : RESEAU LOCAL 276

II.5.1. Objet *276*
II.5.1. Constitution du dossier technique *276*
II.5.2. Documents àfournir par le titulaire *276*
II.5.3. Notions d'équivalence *278*
II.5.4. Exigibilitéde conformité *278*
II.5.6. Obligations de l'entreprise *279*
II.6. SOUS-LOT 6 : MOBILIER 282
II.6.1. Objet *282*
II.6.2. Normes et qualité *282*
II.6.3. Consistance des travaux *282*
II.6.4. Service après-vente et maintenance *283*
II.6.5. Essais et tests d'acceptation *283*
II.7. SOUS-LOT 7 : SUPPORT & SERVICE DE LA GARANTIE INITIALE ET ÉTENDUE 283

III. CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – CCTP PAR SOUS LOT 284
III.1. GENIE CIVIL & VRD 285
III.1.1. Description des ouvrages des constructions *285*
III.1.1.1. Terrassements 285
III.1.1.2. Fondations 285
III.1.1.3. Béton armé et béton divers 285
III.1.1.4. Maçonnerie 285
III.1.1.5. Enduits et chapes : 286
III.1.1.6. Revêtements : 287
III.1.1.7. Etanchéité 288
III.1.1.8. Menuiserie en bois : 288
III.1.1.9. Menuiserie aluminium : 288
III.1.1.10. Ferronnerie : 289
III.1.1.11. Ouvrages divers : 289
III.1.1.12. Aménagement extérieur : 289
III.1.1.13. Peinture - vitrerie : 289
III.1.2. Exigences d'organisation du Chantier *290*
III.1.2.1. Démarche de gestion adéquate du chantier 290
III.1.2.2. Mesures d'organisation et de conduite des travaux 290
III.1.2.3. Choix des itinéraires lors du transport des matériaux 291
III.1.2.4. Remise en état des lieux 292
III.1.3. Travaux préparatoires et dispositions générales *293*
III.1.3.1. Etudes Géotechniques 293
III.1.3.2. Etudes d'exécution 293
III.1.3.3. Installation de chantier 294
III.1.3.4. Implantation des travaux 295
III.1.3.5. Dispositions générales *295*
III.1.3.5.1. Généralités 295
III.1.3.5.2. Travaux de béton armé 296
III.1.3.5.3. Travaux de maçonnerie 296
III.1.3.5.4. Travaux d'enduits 298
III.1.3.5.5. Travaux de revêtement 298
III.1.3.5.6. Travaux d'étanchéité 299
III.1.3.5.7. Travaux de peinture 301
III.1.3.5.8. Travaux de menuiserie métallique 301
III.1.3.5.9. Travaux de menuiserie bois 301
III.1.3.5.10. Travaux de menuiserie aluminium 302
III.1.4. Mode D'evaluation Des Ouvrages *304*
III.1.4.1. Fouilles et Déblais 304
III.1.4.2. Maçonnerie 304

III.1.4.3. Bétons armés 304
III.1.4.4. Briquetage 304
III.1.4.5. Enduits - Plafonds 304
III.1.4.6. Carrelage –Revêtement - faux plancher 304
III.1.4.7. Etanchéité 305
III.1.4.8. Ouvrages divers 305
III.1.4.9. Menuiserie (Bois, Aluminium ou Métalliques) 305
III.1.4.10. Ferronnerie 305
III.1.4.11. Canalisations 305
III.1.4.12. Peinture 306
III.1.5. Gros Œuvre 307
III.1.5.1. Nature des travaux de béton armé 307
III.1.5.2. Gros béton 307
III.1.5.3. Béton de propreté 307
III.1.5.4. Béton Banché 307
III.1.5.5. Béton Maigre Pour Rattrappage De Niveau 308
III.1.5.6. Béton armé en fondations 308
III.1.5.7. Béton arme pour Chapes accrochées 308
III.1.5.8. Dallage flottant 308
III.1.5.9. Béton armé en élévation pour portiques, poutres, poteaux, linteaux chaînages et Raidisseurs 308
III.1.5.10. Béton armé en élévation pour dalles pleines, paillasses et escaliers 308
III.1.5.11. Béton pour Voiles, Acrotères et Eléments Minces 308
III.1.5.12. Socles Antivibratils 309
III.1.5.13. Socles courants posés sur dalle pleine ou plancher en corps creux 309
III.1.5.14. Socles pour unités extérieurs des climatiseurs 309
III.1.5.15. Planchers en dalle pleine 309
III.1.5.16. Polystyrène expansé pour joints de dilatation 309
III.1.5.17. Regards enterres dans l'emprise des bâtiments 309
III.1.6. SECOND ŒUVRES 311
III.1.6.1. Maçonnerie 311
III.1.6.1.1. Cloison en agglomérés creux de 15cm d'épaisseur finie. 311
III.1.6.1.2. Cloison en agglomérés creux de 20cm d'épaisseur finie. 311
III.1.6.1.3. Cloison en agglomérés creux de 25 cm finie. 311
III.1.6.1.4. Double cloison en agglomérés de 35 cm avec isolation thermique 311
III.1.6.2. Enduits 311
III.1.6.2.1. Enduit extérieur 311
III.1.6.2.2. Enduit intérieur 312
III.1.6.2.3. Enduit sous plafond 312
III.1.6.2.4. Enduit prépose faïence 312
III.1.6.2.5. Enduit de ravoirage pour sanitaire 312
III.1.6.2.6. Chape en ciment lisse ou bouchardée 312
III.1.6.2.7. Gobetis de mortier de ciment 312
III.1.6.2.8. Cuvelage étanche sur élément vertical 312
III.1.6.2.9. Cuvelage sur élément horizontal 313
III.1.6.3. Carrelage et Revêtement 314
III.1.6.3.1. Revêtement de sol en grés dans la masse 314
III.1.6.3.2. Revêtement de sol en grés dans la masse antidérapant 314
III.1.6.3.3. Revêtement vertical en carreaux de faïence 314
III.1.6.3.4. Plinthes en grés dans la masse 315
III.1.6.3.5. Plinthes en granit 315
III.1.6.3.6. Plinthes rampante pour escalier en granit gris Sardou 315
III.1.6.3.7. Seuil en marbre blancpour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 20à40cm 315
III.1.6.3.8. Seuil en marbre pour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm 316
III.1.6.3.9. Seuil en granit pour portes extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm 316
III.1.6.3.10. Siffles en marbre pour portes intérieures de 2 cm d'épaisseur et de largeurs variable de 10 à 25cm 316
III.1.6.3.11. Marches d'escalier en granit striée et antidérapant de 3cm d'épaisseur 316
III.1.6.3.12. Contres marches d'escaliers en granit de 2cm d'épaisseur 316
III.1.6.3.13. Revêtement des tablettes en marbre épaisseur : 3cm 316

III.1.6.3.14. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge 316
III.1.6.3.15. Revêtement de sol en granit bouchardé 317
III.1.6.3.16. Revêtement de sol en granit avec calepinage 317
III.1.6.3.17. Revetements de sols Coulés 317
III.1.6.3.18. Faux - Plancher 317
III.1.6.4. Etanchéité 320
III.1.6.4.1. Forme de pente 320
III.1.6.4.2. Etanchéité monocouche ép 4mm 320
III.1.6.4.3. Isolation en laine de roche et pare-vapeur 320
III.1.6.4.4. Etanchéité sous carrelage pour locaux humides 320
III.1.6.4.5. Relevé d'étanchéité 320
III.1.6.4.6. Protection lourde de l'étanchéité en dalle de ciment 40/40 320
III.1.6.5. Menuiserie en Bois 321
III.1.6.5.1. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 01 (160x220) 321
III.1.6.5.2. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 02 (120x220) 321
III.1.6.6. Menuiserie Aluminium 322
III.1.6.6.1. Fenêtre en Aluminium type FA1 (400x130) 322
III.1.6.6.2. Fenêtre en Aluminium type FA2 (160x130) 322
III.1.6.6.3. Fenêtre en Aluminium type FA3 (60x60) 322
III.1.6.6.4. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PV1 (415X340) 322
III.1.6.6.5. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PAV1 (415x710) 322
III.1.6.6.6. Ensemble en Aluminium composé type PAV2 323
III.1.6.6.7. Ensemble en Aluminium composé type PAV3 323
III.1.6.6.8. Châssis vitré type CVA1 DIM 230x 110 323
III.1.6.6.9. Châssis vitré type CVA2 DIM 160x 120 323
III.1.6.6.10. Porte placard type PLA1 DIM 600x 210 323
III.1.6.6.11. Porte placard type PLA2 DIM 285x 210 323
III.1.6.6.12. Porte placard type PLA3 DIM 135x 210 324
III.1.6.6.13. Porte placard type PLA4 DIM 240x 210 324
III.1.6.6.14. Porte placard type PLA5 DIM 160x 210 324
III.1.6.6.15. Porte en Aluminium type PA-CA dim (1.00x2.20) avec contrôle d'accès 325
III.1.6.6.16. Porte en Aluminium type PA1dim (1.00x2.20) 325
III.1.6.6.17. Porte en Aluminium type PA2dim (0.90x2.20) 325
III.1.6.6.18. Porte en Aluminium type PA3dim (0.80x2.20) 325
III.1.6.6.19. Porte en Aluminium type PA4 (0.90x2.20) 325
III.1.6.6.20. Porte en Aluminium type PA5 (0.90x2.15) commandée 325
III.1.6.6.21. Porte en Aluminium type PAS1 (1.40x2.20) 325
III.1.6.6.22. Porte en Aluminium type PAS2 (1.00x2.20) 326
III.1.6.6.23. Porte pour gaine type PG1 (140x210) 326
III.1.6.6.24. Porte pour gaine type PG2 (50x210) 327
III.1.6.6.25. Porte pour gaine type PG3 (40x210) 327
III.1.6.6.26. Grille de ventilation type GVA1 (50x40) 327
III.1.6.6.27. Brise-soleils en aluminium 327
III.1.6.7. Façadeventilée 328
III.1.6.8. Menuiserie Métallique 329
III.1.6.8.1. Echelle métallique : 329
III.1.6.8.2. Porte métallique type PM1pour locaux techniques (100x220) 329
III.1.6.8.3. Porte métallique type PM2pour locaux techniques (100x220) 329
III.1.6.8.4. Porte métallique type PM3pour locaux techniques (150x210) 329
III.1.6.8.5. Porte métallique type PM4pour locaux techniques (130x210) 329
III.1.6.8.6. Porte métallique en tube d'acier pour clôture PMC 1 (300x300) 330
III.1.6.8.7. Porte métallique en tube d'acier pour clôture grillagée PMC 2 (300x300) 330
III.1.6.8.8. Garde corps en acier galvanisé 331
III.1.6.8.9. Portes coupe-feu 2h PCF – CA1 et PCF – CA2 331
III.1.6.9. Ouvrages divers 331
III.1.6.9.1. Plafond en staff lisse 331
III.1.6.9.2. Plafond suspendu en staff lisse démontable 332
III.1.6.9.3. Appuis de fenêtre en béton armé 332

III.1.6.9.4. Trappe de visite ventillo 332
III.1.6.9.5. Tête de souche de gaine 332
III.1.6.9.6. Appui de fenêtre en béton 332
III.1.6.9.7. Isolation phonique des sols: Isolation sous chape et mortier (bruit d'impact) 332
III.1.6.9.8. Isolation phonique : Désolidarisation périphérique des sols et cloisons 332
III.1.6.9.9. Isolation acoustique des cloisons en laine de roche 4cm d'épaisseur 333
III.1.6.9.10. Fosse pour cuves a fuel en betonarmeé : 333
III.1.7. Aménagements extérieurs 333
III.1.7.1. Clôture 333
III.1.7.2. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge 333
III.1.7.3. Bornes Anti-bélier 333
III.1.7.4. Peinture 333
III.1.7.4.1. Peinture intérieure sur maçonnerie (sur mur et plafond) 333
III.1.7.4.2. Peinture intérieure glycérophtalique brillante 333
III.1.7.4.3. Peinture extérieure sur maçonnerie 333
III.1.7.4.4. Peinture Monocouche 334
III.1.7.4.5. Peintures Stucco 334
III.1.7.4.6. Peinture polyuréthane 334
III.1.7.4.7. Peintures intérieures sur faux plafond 334
III.1.7.5. Voiries et Réseaux divers 335
III.1.7.5.1. Déblai meuble 335
III.1.7.5.2. Matériaux sélectionnésd'emprunts pour remblais : 335
III.1.7.5.3. Terre végétale : 335
III.1.7.5.4. Assainissement Des Eaux Usees 335
III.1.7.5.5. Couches de chaussées 335
III.1.7.5.6. Tout venant 0/30 pour trottoir 336
III.1.7.5.7. Bordures de trottoirs type T3/T2 : 336
III.1.7.5.8. Revêtement des trottoirs en pavé autobloquant : 337
III.1.7.5.9. Caniveaux 337
III.1.7.5.10. Boite de branchement : 337
III.1.7.5.11. Regard type de visite sur conduite en PVC projetée, pour eaux usées 337
III.1.7.5.12. Prise de terre : 338
III.1.7.5.13. Fourreaux de traversee 338
III.1.7.5.14. Exécution de marquage au sol 338
III.1.7.5.15. Fourniture et pose de panneaux de signalisation 338
III.1.7.5.16. Puit perdu 338
III.1.7.5.17. Fosse septique 339
III.1.8. Charpente Metallique 340
III.1.8.1. Charpente métallique : 340
III.1.8.2. Couverture en panneau sandwich THC40: 340
III.1.8.3. Bardage en panneau sandwich THPL40: 340
III.1.8.4. Coiffe en tôle pré laqué : 340
III.1.8.5. Chéneau de rive en tôle galvanisée : 340
III.1.8.6. Boites de descente d'eau pluviale : 340
III.1.8.7. Descente d'eau pluviale Ø 160 : 340
III.2. ELECTRICITE 341
III.2.1. Consistance des travaux 341
III.2.2. Normes Et Textes Réglementaires 342
III.2.3. Controle - Essais Et Reception 343
III.2.4. Formation 343
III.2.5. Contrat d'entretien 344
III.2.6. Calfeutrement des traversees - Bouchage des canalisations 344
III.2.7. Description technique 345
III.2.7.1. Postes de transformation 348
III.2.7.1.1. Généralités 348
III.2.7.1.2. Cellules Moyenne Tension 348

III.2.7.1.3. Transformateurs de puissance 351
III.2.7.1.4. Liaisons Moyenne Tension 352
III.2.7.1.5. Tableau de Comptage 352
III.2.7.1.6. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBT) 352
III.2.7.1.7. Liaisons Basse Tension 353
III.2.7.1.8. Prise de terre des masses 353
III.2.7.1.9. Prise de terre des neutres des transformateurs 353
III.2.7.1.10. Eclairage et Prises de courant du local poste 353
III.2.7.1.11. Accessoires de sécurité 354
III.2.7.1.12. Tableau de sécurité des transformateurs 354
III.2.7.2. Groupes Electrogene 354
III.2.7.2.1. Moteur Diesel 354
III.2.7.2.2. Système de refroidissement 355
III.2.7.2.3. Echappement 355
III.2.7.2.4. Alternateur 356
III.2.7.2.5. Accouplement 356
III.2.7.2.6. Châssis 356
III.2.7.2.7. Armoire d'Automatisme et Protection 357
III.2.7.2.8. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBTSecours) 357
III.2.7.2.9. Système de synchronisation et de délestage 358
III.2.7.2.10. Renvoi des informations 359
III.2.7.2.11. Nourrice journalière 359
III.2.7.2.11. Cuves mère 360
III.2.7.2.13. Pièces de rechange 360
III.2.7.2.14. Essais 361
III.2.7.3. TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (TGBT 1 et 2) 361
III.2.7.4. ONDULEURS MODULAIRES 363
III.2.7.5. BATTERIES DE CONDENSATEURS 366
III.2.7.6. TABLEAUX DIVISONNAIRES 367
III.2.7.7. Petit Appareillage 369
III.2.7.7.1. Interrupteurs 369
III.2.7.7.2. Prises de courant 369
III.2.7.7.3. Eclairage 370
III.2.7.8. DÉTECTION INCENDIE ET EXTINCTION 373
III.2.7.8.1. Généralités 373
III.2.7.8.2. Equipements de détection incendie 373
III.2.7.8.3. Equipements d'extinction automatique 379
III.2.7.9. VIDEO SURVEILLANCE 383
III.2.7.9.1. Caractéristiques techniques : 383
III.2.7.10. Systeme de contrôle d'acces 386
III.2.7.10.1. Généralités 386
III.2.7.10.2. Spécifications techniques : 386
III.2.7.11. Systeme Anti-intrusion 389
III.2.7.11.1. Généralités 389
III.2.7.11.2. Spécifications techniques : 389
III.2.7.12. Gestion Technique Centralisée (GTC) 394
III.2.7.13. Mise à la terre 399
III.3. FLUIDES 400
III.3.1. Généralités : 400
III.3.2. Limites de prestations : 400
III.3.2.1. Travaux à la charge de l'entreprise du présent lot : 400
III.3.2.2. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité : 401
III.3.3. Textes Reglementaires 401
III.3.4. Travaux de climatisation 402
III.3.4.1. Besoins frigorifiques 402
III.3.4.2. Caractéristiques techniques : 402
III.3.4.3. Principe des installations : 404

III.3.4.4. Description des équipements de climatisation 405
III.3.4.4.1. Armoires de précision à détente directe : 405
III.3.4.4.2. Split système type mural : 409
III.3.4.4.3. Split système type gainable : 410
III.3.5. Travaux divers 411
III.3.5.1. Peinture - Isolation : 411
III.3.5.2. Repérage - Signalisation : 411
III.3.5.3. Schéma et notices d'instructions : 411
III.3.6. Contrôles et essais 411
III.3.6.1. Essai de matériaux et appareils. 411
III.3.6.2. Essais de contrôles et de réception en usine 412
III.3.6.3. Formation et mise en service 412
III.3.7. Garantie divers 412
III.3.8. Travaux de plomberie sanitaire 412
III.3.8.1. Travaux dus aux titres du présent lot 412
III.3.8.2. Evacuations des eaux usées, vannes et pluviales : 412
III.3.8.3. Appareils sanitaires, robinetteries 413
III.3.8.4. Travaux divers 414
III.3.8.5. Contrôle et essais 414
III.3.9. Garantie et divers 417
III.4. CABLAGE INFORMATIQUE 421
III.4.1. Prescriptions générales 421
III.4.1.1. Description fonctionnelle des travaux 421
III.4.1.2. Constitution du dossier technique 421
III.4.1.3. Documents à fournir par le titulaire 421
III.4.1.3. Obligations de l'entreprise 423
III.4.1.4. Essais et contrôles 426
III.4.2. Nature des travaux 427
III.4.2.1. Les travaux attendus 427
III.4.2.2. Objet 428
III.4.2.2.1. Limites de prestation 428
III.4.2.2.2. Normes en vigueur 429
III.4.2.2.3. Plan de câblage du data center (à terme) 431
III.4.2.2.4. Plan de câblage du data center (Etape 1) 433
III.4.2.2.5. Plan de câblage du data center (Etape 2) 434
III.4.2.2.6. Plan de câblage du data center (Etape 3) 435
III.4.3. Spécifications techniques 436
III.4.3.1. Système de câblage 436
III.4.3.2. Réseau CAMPUS 440
III.4.3.3. Connectique – Répartiteurs – Guides câbles 444
III.4.3.4. Armoires Racks serveurs et PDU 446
III.4.3.5. PDU – STS 447
III.4.3.6. Tests et réception des liens 448
III.4.3.7. Garantie des liens cuivre et optique 449
III.4.3.8. Confinement 450
III.4.3.9. Centrale de détection numérique (Serpentin) 453
III.4.3.10. VESDA (VERY EARLY SMOKE DETECTION ALARM) 455
III.4.4. Tableau des spécifications techniques 456
III.4.5. ANNEXE : DOSSIER TECHNIQUE 461
III.5. RESEAU LOCAL 486
III.5.1. Prescriptions générales 486
III.5.1.1. Description fonctionnelle de la prestation 486
III.5.1.2. Constitution du dossier technique 486
III.5.1.3. Documents à fournir par le titulaire 486
III.5.1.4. Obligations de l'entreprise 488
III.5.1.5. Essais et réception 490

III.5.2. Nature des travaux – Limites de prestations *491*
III.5.3. Infrastructure Réseau Local (LAN) *492*
III.5.3.1. Objet 492
III.5.3.2. Périmètre des prestations 492
III.5.3.3. Description générale de la solution 492
III.5.3.4. Architecture Cible du Data Center 494
III.5.3.5. Composantes de la solution 495
III.5.3.5.1. Core du Réseau (MDA, SDA) 495
III.5.3.5.2. Agrégation Data Center (HDA) 496
III.5.3.5.3. Accès Data Center (EDA ou HDA) 497
III.5.3.5.4. Campus 498
III.5.3.5.5. Solution de Supervision et de Monitoring Réseau 500
III.5.3.6. Prestations de service et réception du projet 502
III.5.3.6.1. Prestations de services 502
III.5.3.6.2. Reception du Projet 503
III.6. MOBILIER 504
III.6.1. Fourniture et montage du mobilier *504*
III.6.1.1. Normes et qualité 504
III.6.1.2. Consistance de l'offre 504
III.6.1.3. Essais et tests d'acceptation 505
III.6.1.4. Description des équipements 505
III.6.2. Régles d'exécution et de conception *505*
III.6.2.1. Hygienne et facilité de nettoyage 505
III.6.2.2. Regles D'execution 505
III.6.2.3. Régles de conception 506
III.6.3. Mobilier *507*
III.6.4. Méthode de sélection *518*
III.7 LISTE DES PLANS(DE LA SECTION VIII – PLANS) 519

IV. CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE) 521
IV.1. PERIMETRE DE GARANTIE 521
IV.2. DUREE 524
IV.3. MAINTENANCE PREVENTIVE 524
IV.4. MAINTENANCE EVOLUTIVE 526
IV.5. MAINTENANCE CURRATIVE 526
IV.6. SUPPORT ET ASSISTANCE TECHNIQUE 528
IV.7. NIVEAUX DES SERVICES(SLA) 529
IV.7.1. Définition de la criticité des incidents *530*
IV.7.2. Engagements de niveaux de services par types d'incidents par domaine *531*
IV.7.3. Engagements de niveaux de services pour la réparation et le retour de matériel *533*
IV.8. NIVEAU DES INTERVENANTS DE MAINTENANCE 533
IV.9. INDISPONIBILITE DU MATERIEL ET/OU LOGICIEL 534
IV.10. HORAIRES NORMAUX DE MAINTENANCE 534
IV.11. PENALITES POUR NON-RESPECT DES ENGAGEMENTS DE NIVEAUX DE SERVICES (SLA) 534
IV.11.1 - Délais de rétablissement temporaire d'incidents *535*
IV.11.2 - Délais de rétablissement du service nominal *536*
IV.11.3 - Délais de réparation et de retour d'équipement *536*
IV.12. PLAFOND DES PENALITES DE MAINTENANCE 537
IV.13. COMPOSITION DU PRIX ET CONDITIONS DE PAIEMENT 537
IV.14. PROTOCOLE DES SERVICES DE GARANTIES 538
IV.14.1. Projet de protocole pour les services de support et de maintenance au titre des Garanties initiale et étendue *538*

IV.14.2. Cas particulier du Génie Civil et VRD *539*
IV.14.3. Cas particulier du domaine « Électricité » *539*
IV.14.4. Cas particulier du domaine « Fluides » *540*
IV.14.5. Cas particulier du domaine « Réseau Informatique » *540*
IV.14.6. Cas particulier du domaine « Réseau Local » *541*

V. CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE **542**
V.1. PERIMETRE DE LA CERTIFICATION REQUISE 542
V.2. MISSION ET METHODOLOGIE LIEES AUX CERTIFICATIONS UPTIME IMPOSEES AU SOUMISSIONNAIRE RETENU. 546
V.2.1. Mission *546*
V.2.2. Méthodologie *546*
V.2.2.1. Certification TCCF « Tier III - Certification of Constructed Facility » 546
V.2.2.2. Certification TCOS « Tier III - Certification of Operational Sustainability » 547
V.3. CALENDRIER PREVISIONNEL ET DESCRIPTIONS DES TACHES A REALISER 549
V.3.1. Certification TCCF de niveau de l'installation construite *549*
V.3.2. Certification TCOS de la pérennité opérationnelle *551*

VI. PLANNING PRÉVISIONNEL **552**

VII. TABLES DE CONFORMITÉ **553**

VIII. MATRICE DE RESPONSABILITÉS **616**

IX. FORMULAIRES DE QUESTIONS / RÉPONSES **617**

SECTION VIII. PLANS **618**

SECTION IX. CALENDRIER D'ACTIVITES CHIFFRE ET DEVIS QUANTITATIFS **779**

SECTION X. FORMULAIRES DE GARANTIE **899**
FORMULAIRE DE GARANTIE DE SOUMISSION 900
(GARANTIE BANCAIRE) 900
GARANTIE BANCAIRE DE BONNE EXECUTION 902
GARANTIE BANCAIRE D'AVANCE 904

SECTION XI. ANNEXES **907**

Section I. Instructions aux Soumissionnaires (IAS)

Cette Section du Dossier d'appel d'offres pour la passation des marchés vise à donner les informations nécessaires pour permettre aux candidats de présenter des soumissions répondant aux critères arrêtés par l'Employeur. Il donne également des informations relatives au dépôt des candidatures, à l'ouverture des plis et à leur évaluation et à l'adjudication du Contrat.

Les questions relatives à l'exécution des travaux par l'Entrepreneur, aux paiements au titre du Contrat ou affectant les risques, droits et obligations des parties en vertu du Contrat ne sont normalement pas incluses dans la présente Section. Elles figurent à la Section IV, Conditions générales du contrat (CGC), et/ou à la Section V, Conditions particulières du Contrat (CPC).

Les présentes Instructions aux soumissionnaires ne font pas partie intégrante du Contrat et cessent d'être en vigueur dès signature de celui-ci.

Table des Clauses

A. GENERALITES 15
1. ÉTENDUE DE L'APPEL D'OFFRES 15
2. ORIGINE DES FONDS 15
3. FRAUDE ET CORRUPTION 16
4. SOUMISSION-NAIRES ELIGIBLES 19
5. QUALIFICATIONS DU SOUMISSIONNAIRE 20
6. SOUMISSION UNIQUE 23
7. COUT DE LA SOUMISSION 24
8. VISITE DU SITE 24

B. DOSSIER D'APPEL D'OFFRES 24
9. COMPOSITION DU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES 24
10. ECLAIRCISSEMENTS APPORTES AU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES 24
11. AMENDEMENTS APPORTES AU DOSSIER D'APPEL D'OFFRES 25

C. PREPARATION DES SOUMISSIONS 25
12. LANGUE DES SOUMISSIONS 25
13. COMPOSITION DE LA SOUMISSION 25
14. PRIX DE LA SOUMISSION 25
15. DEVISES DE LA SOUMISSION ET PAIEMENT 26
16. DUREE DE VALIDITE DE LA SOUMISSION 27
17. GARANTIE DE SOUMISSION ET DECLARATION DE GARANTIE DE SOUMISSION 28
18. PROPOSITIONS VARIANTES DES SOUMISSIONNAIRES 29
19. FORMAT ET SIGNATURE DES SOUMISSIONS 30

D. DEPOT DES SOUMISSIONS 31
20. DEPOT, CACHETAGE ET MARQUAGE DES SOUMISSIONS 31
21. DATE LIMITE DE DEPOT DES SOUMISSIONS 32
22. SOUMISSIONS HORS DELAIS 32
23. RETRAIT, SUBSTITUTION ET MODIFICATION DES SOUMISSIONS 32

E. OUVERTURE ET EVALUATION DES SOUMISSIONS 32
24. OUVERTURE DES SOUMISSIONS 33
25. CONFIDENTIALITE 33
26. ECLAIRCISSEMENTS CONCERNANT LES DOSSIERS DE SOUMISSION 34
27. EXAMEN DES SOUMISSIONS ET DECISION DE CONFORMITE 34
28. CORRECTION DES ERREURS 35
29. DEVISE AUX FINS D'EVALUATION DES SOUMISSIONS 36
30. EVALUATION ET COMPARAISON DES SOUMISSIONS 36
31. PREFERENCE NATIONALE 37
32. CRITERES D'ATTRIBUTION 37
33. DROIT DE L'EMPLOYEUR D'ACCEPTER UNE SOUMISSION ET DE REJETER UNE OU TOUTES LES SOUMISSIONS 37
34. NOTIFICATION D'ATTRIBUTION ET SIGNATURE DU CONTRAT 38
35. GARANTIE DE BONNE EXECUTION 40
36. AVANCE ET GARANTIED'AVANCE 40
37. ARBITRE 40

Instructions aux soumissionnaires (IAS)

A. Généralités

1. Étendue de l'appel d'offres

1.1 L'Employeur tel que défini [1] à la Section II "Fiche des données d'appel d'offres"**(FDAO)**, lance un avis d'appel d'offres en vue de l'exécution des travaux, fournitures et services décrits dans la FDAO et à la Section VI « Conditions particulières du Contrat » (CPC). Le nom et le numéro d'identification du Marché sont inclus dans la FDAO et dans les CPC.

1.2 Le Soumissionnaire sélectionné devra terminer les travaux à la date d'achèvement des travaux spécifiée dans la FDAO et dans les CPC 1.1 (u).

1.3 Dans le Dossier d'appel d'offres :

(a) le terme "par écrit" signifie une communication par écrit (par ex. par courrier, courriel, télécopie, télex) avec accusé de réception ;

(b) si le contexte le demande, "singulier" signifie "pluriel" et vice-versa ; et

(c) "jour" signifie journée civile.

2. Origine des fonds

2.1 L'Emprunteur, tel que défini dans la FDAO, a l'intention d'affecter une partie du montant d'un prêt consenti par la Banque Européenne d'Investissement (BEI), telle que définie dans la FDAO, au coût des Travaux, définis dans la FDAO, pour effectuer des paiements autorisés au titre du Contrat d'exécution des Travaux. A ce titre, les dispositions de ce marché suivent le Guide de passation des marchés de la Banque Européenne d'Investissement qui est disponible gratuitement sur le site Web de la BEI : http://www.eib.org/attachments/strategies/procurement_fr.pdf

La BEI effectuera des paiements uniquement à la demande de l'Emprunteur et après approbation par elle conformément aux dispositions de l'Accord de prêt ; ces paiements seront régis dans leur totalité par les termes et conditions dudit Accord. Sauf accord spécifique contraire de la BEI, aucune partie autre que l'Emprunteur ne se

[1] *Voir aussi Section V, « Conditions générales du Contrat », Clause 1, Définitions*

verra accorder de droits au titre de l'Accord de prêt ni sur son montant.

2.2 L'accord de prêt interdit d'effectuer un retrait d'un compte de prêt dans le but d'effectuer un paiement quelconque à des individus ou à des entités, ou d'importer des biens si un tel paiement ou importation, à la connaissance de la BEI, est interdit en vertu d'une décision du Conseil de Sécurité des Nations Unies au titre du Chapitre VII de la Charte des Nations Unies.

La BEI applique les sanctions résultantes de l'application de toute mesure restrictive économique, financière et commerciale et embargos sur les armes décrétés par le Conseil de sécurité des Nations Unies conformément à l'Article 41 du Chapitre VII de la Carte des Nations Unies.

La BEI applique aussi les sanctions résultantes de l'application de toutes les mesures restrictives d'ordre économique, financière et commerciale et embargos sur les armes décrétés par l'Union européenne conformément au Chapitre 2 du Titre V du Traité de fonctionnement de l'Union Européenne.

3. Fraude et corruption

3.1. Pratiques interdites et déclaration d'intégrité

(a) La BEI tient à vérifier que ses prêts sont employés aux fins prévues et que ses opérations ne sont l'occasion d'aucune pratique interdite (telle que, notamment mais pas exclusivement, d'actes de fraude, de corruption, de collusion, de coercition et d'obstruction, de blanchiment d'argent ou de financement du terrorisme). En particulier, dans les pays extérieurs à l'UE, la BEI exige généralement que les promoteurs ajoutent, dans le dossier d'appel d'offres, une clause :

- imposant aux candidats aux marchés de travaux, de fournitures ou de services, pour qu'ils soient autorisés à soumissionner, de signer et d'annexer à leur offre une déclaration d'intégrité sous la forme décrite à la Section IV dans le Formulaire 2 b;
- accordant au promoteur, à la BEI et aux auditeurs nommés par le premier ou la seconde, ainsi qu'à toute autorité ou tout organe compétent selon la législation de l'UE, le droit d'inspecter les dossiers de l'entrepreneur,

du fournisseur ou du consultant concernant tout marché financé par la BEI.

(b) La BEI définit aux fins d'application de la présente disposition, les termes et expressions ci-dessous de la façon suivante :
• les actes de corruption – le fait d'offrir, de donner, de recevoir ou de solliciter, directement ou indirectement, quelque chose de valeur dans le but d'influencer indûment les actes d'une autre partie ;
• les manœuvres frauduleuses – tout acte ou omission, y compris une fausse déclaration, par lesquels on trompe ou cherche à tromper un tiers, intentionnellement ou par négligence, afin d'obtenir un avantage indu, financier ou autre, ou de se soustraire à une obligation ;
• les actes de coercition – le fait de porter atteinte ou préjudice, ou de menacer de porter atteinte ou préjudice, directement ou indirectement, à toute partie ou à ses biens dans le but d'influencer indûment ses actions ;
• les actes de collusion – tout arrangement conclu entre deux ou plusieurs parties en vue de réaliser un objectif indu, y compris en influençant indûment les actions d'une autre partie ;
• les pratiques d'obstruction – i) tout acte visant à détruire, falsifier, altérer ou dissimuler délibérément tout élément de preuve dans une enquête, et/ou à menacer, harceler ou intimider une quelconque partie pour l'empêcher de divulguer ce qu'elle sait sur des questions intéressant l'enquête ou de poursuivre l'enquête ; ii) tout acte visant à entraver concrètement l'exercice des droits contractuels de la BEI en matière d'audit ou d'accès à l'information or des droits que tout organisme bancaire, réglementaire ou d'examen ou tout autre organe équivalent de l'Union européenne ou de ses États membres pourrait avoir conformément à toute législation, réglementation ou traité ou au titre de tout accord conclu par la BEI afin de mettre en œuvre cette législation, cette réglementation ou ce traité;
• les actes de blanchiment d'argent, dont la définition est exposée dans la Politique de la BEI en matière de lutte contre la fraude (http://www.eib.org/infocentre/publications/all/anti-fraud-policy.htm) ;
• les actes de financement du terrorisme, dont la définition est exposée dans la Politique de la BEI en matière de lutte contre la fraude.

(http://www.eib.org/infocentre/publications/all/anti-fraud-policy.htm) ;

3.2. La BEI a pour politique d'exiger des promoteurs, ainsi que des soumissionnaires, entrepreneurs, fournisseurs et consultants opérant dans le cadre des marchés qu'elle finance, qu'ils observent les règles d'éthique les plus rigoureuses durant la passation des marchés et leur exécution. La BEI se réserve le droit d'entreprendre toute action appropriée pour mettre en œuvre cette politique. De plus, la BEI tient à vérifier que ses prêts sont employés aux fins prévues et que ses opérations ne sont l'occasion d'aucune pratique interdite (telles que, notamment, mais pas exclusivement, actes de fraude, de corruption, de collusion, de coercition, d'obstruction, de blanchiment d'argent ou de financement du terrorisme).

En application de cette politique et dans le cadre de sa procédure d'exclusion (voir le document « Politique antifraude de la BEI :

« http://www.eib.org/attachments/strategies/anti_fraud_policy_20130917_fr.pdf), la BEI :

(a) peut déclarer que telle personne ou entité n'est pas éligible pour l'attribution d'un marché au titre d'un projet financé par elle ou pour nouer une quelconque relation avec elle, si elle détermine, en vertu de son système d'exclusion, que cette personne ou entité s'est rendue coupable, directement ou par l'intermédiaire d'un agent, de pratiques interdites durant la procédure de passation de marché ou l'exécution d'un marché ;
(b) peut annuler tout ou partie du financement qu'elle a alloué à un marché de travaux, de fournitures ou de services si, à un moment quelconque, elle détermine, en vertu deson système d'exclusion, qu'une personne ou une entité s'est rendue coupable d'une quelconque pratique interdite durant la procédure de passation de marché ou durant l'exécution d'un marché sans que le promoteur ait pris des mesures qu'elle juge satisfaisante pour enquêter et/ou mettre fin à cette pratique interdite, et, le cas échéant, remédier au préjudice causé.

3.3 En outre, les Soumissionnaires auront pris connaissance des dispositions de la Sous clause 60.2(h) des Conditions générales du contrat (CGC)

4. Soumissionnaires éligibles

4.1 Un Soumissionnaire, y compris toute partie qui le constitue, pourra être ressortissant de tout pays, sous réserve des dispositions de la Section III, Pays éligibles. Un Soumissionnaire sera réputé avoir la nationalité d'un pays s'il en est ressortissant ou s'il y est constitué en société établie et enregistrée dans le pays, et y fonctionne conformément aux dispositions légales de ce pays. Ce critère s'appliquera également pour définir la nationalité des sous-traitants éventuels.

4.2 L'Employeur demande que les candidats, soumissionnaires, entrepreneurs, fournisseurs et consultants qui participent à une procédure d'attribution de marché ne présentent aucun conflit d'intérêts. Les conflits d'intérêts surviennent lorsque l'exercice impartial et objectif des fonctions de l'Employeur, ou le respect des principes de concurrence, de non-discrimination et d'égalité de traitement dans la procédure de passation des marchés ou dans le marché, sont compromis pour des raisons familiales, affectives, d'affinité politique ou nationale, d'intérêt économique ou de tout autre intérêt commun. L'Employeur n'acceptera pas des candidats ou soumissionnaires affectés par un conflit d'intérêt dans la procédure de passation dans le cadre du marché qui sera attribué à l'issue de la procédure en question. Il convient d'évaluer la présence ou non de conflits d'intérêts au cas par cas, en envisageant le risque effectif de conflit sur la base des circonstances particulières du cas en question. La personne ou l'entité concernée doit être autorisée à présenter des preuves propres à lever tout soupçon de conflit d'intérêts.

4.3 Les Soumissionnaires ou leurs sous-contractants participant à un appel d'offres ou un contrat dans le cadre d'un projet financé par la Banque ne violent pas et n'ont pas violé aucun droit de propriété intellectuelle.

4.4 Les entreprises publiques du pays de l'Emprunteur pourront être admises à participer uniquement si elles peuvent établir que (i) elles sont juridiquement et

financièrement autonomes, (ii) elles fonctionnent conformément aux règles du droit commercial, et (iii) elles ne sont pas des agences qui dépendent de l'Emprunteur ou de l'Emprunteur secondaire.

4.5 Les Soumissionnaires fourniront, à la satisfaction de l'Employeur, les preuves de la validité de leur admissibilité qu'il peut raisonnablement demander.

4.6 Les soumissionnaires, s'ils estiment que certaines clauses ou spécifications techniques du dossier d'appel d'offres sont de nature à limiter la concurrence internationale ou à donner un avantage injuste à certains concurrents, doivent en informer l'Employeur par écrit, avec copie à la BEI.

5. Qualifications du Soumissionnaire

5.1 Tous les Soumissionnaires fourniront à la Section IV, "Formulaires de la Lettre de Soumission, d'Informations relatives aux qualifications, de Lettre d'acceptation et de Contrat ", une description préliminaire de la méthode de travail qu'ils entendent appliquer ainsi que du calendrier de travail, y compris plans et tableaux, le cas échéant.

5.2 Si un processus de préqualification des candidats soumissionnaires a été effectué, seules les offres présentées par les soumissionnaires pré-qualifiés seront prises en compte pour l'attribution du marché. Ces candidats sélectionnés devront fournir avec leur soumission toutes les informations nécessaires à une mise à jour de leur Dossier de préqualification original ou, le cas échéant, confirmer dans leur soumission que les informations figurant dans leur Dossier de préqualification restent fondamentalement inchangées à la date de la soumission de leur offre. Les mises à jour ou la confirmation doivent figurer à la Section IV.

5.3 Si l'Employeur n'a pas effectué de procédure de préqualification des candidats, tous les soumissionnaires devront fournir et inclure les informations et documents suivants dans leur offre ; ces documents et informations figureront à la Section IV, sauf disposition contraire **figurant dans la FDAO** :

(a) copies des documents originaux de constitution en société ou du statut légal, du lieu d'enregistrement et

du siège de l'entreprise du Soumissionnaire ; une procuration écrite du signataire habilité ;

(b) valeur monétaire totale des travaux de construction effectués au cours de chacune des cinq années précédentes ;

(c) expérience en matière de réalisation de travaux similaires, y compris ampleur et montant de chacun d'eux, pour chacune des cinq années précédentes, informations détaillées des travaux en cours et des engagements contractuels ; nom et coordonnées des clients pouvant fournir des renseignements relatifs à ces marchés ;

(d) principaux équipements de construction proposés pour l'exécution du Contrat ;

(e) qualifications et expérience du personnel technique et d'encadrement clé proposé pour exécuter le Contrat ;

(f) documents relatifs à la situation financière du Soumissionnaire, notamment les états de pertes et profits et les rapports des auditeurs des cinq dernières années ;

(g) preuves de l'adéquation du fonds de roulement destiné à l'exécution du Contrat (accès à une (des) ligne(s) de crédit et disponibilité d'autres ressources financières) ;

(h) autorisation de demander des références auprès des institutions bancaires dont le Soumissionnaire est client ;

(i) informations relatives à des litiges, en cours ou ayant eu lieu au cours des cinq dernières années, auxquels le Soumissionnaire est ou a été partie, y compris parties concernées, montant objet du litige et décision ;

(j) propositions relatives aux éléments que le Soumissionnaire a l'intention de sous-traiter représentant plus de 10 pour cent du montant du Contrat. Le plafond imposé à la participation de sous-traitants est **spécifié dans la FDAO.**

5.4 Les soumissions présentées par un groupement de deux entreprises ou plus réunies en partenariat seront régies par les dispositions suivantes, sauf disposition contraire **spécifiée dans la FDAO :**

(a) la Soumission inclura toutes les informations requises à la Sous clause 5.3 ci-dessus des IAS pour chacun des partenaires du Groupement d'entreprises ;

(b) la Soumission sera signée de manière à être exécutoire pour tous les partenaires ;

(c) tous les partenaires seront conjointement et solidairement responsables de l'exécution du Contrat conformément aux dispositions du contrat ;

(d) l'un des partenaires sera désigné responsable, et sera autorisé à effectuer les paiements et à recevoir les instructions pour et au nom de tous et de chacun des partenaires du Groupement d'entreprises ; et

(e) l'exécution de la totalité du Contrat, y compris les paiements, sera effectuée exclusivement par le partenaire désigné en qualité de responsable ;

(f) une copie de l'Accord de Groupement d'entreprises conclu par les partenaires sera déposé en même temps que la soumission ; ou, une Lettre d'intention de souscrire à un accord de Groupement d'entreprises au cas où le Contrat lui était attribué sera signée par tous les partenaires et déposée avec la Soumission accompagnée d'une copie du projet d'Accord.

5.5 Pour être admis à l'attribution du marché, les soumissionnaires devront satisfaire aux critères de qualification minimum suivants :

(a) avoir effectué des travaux de construction d'un montant financier moyen annuel correspondant au moins au multiple spécifié dans la **FDAO** pendant la période de temps **spécifiée dans la FDAO** ;

(b) avoir une expérience d'entrepreneur principal de travaux de construction correspondant au moins au nombre de travaux de même nature et complexité que ceux spécifiés dans la FDAO pour la période de temps **spécifiée dans la FDAO** (pour être admis,

ces travaux doivent être terminés au moins pour 70 pour cent) ;

(c) présenter des propositions d'acquisition (en propriété, en bail, en location, etc.) en temps opportun des équipements essentiels **spécifiés dans la FDAO ;**

(d) offrir un gestionnaire de travaux ayant au moins cinq ans d'expérience de travaux de nature et de volume équivalents ayant occupé le poste d'administrateur pendant au moins trois ans ; et

(e) disposer d'avoirs en liquidités et/ou de facilités de crédit, nets d'autres engagements contractuels et de tout paiement anticipé qui serait versé en vertu du Contrat, d'un montant au moins équivalent au montant **spécifié dans la FDAO.**

Un Soumissionnaire ou un partenaire d'un Groupement d'entreprises ayant fait l'objet de nombreux litiges ou ayant perdu de nombreux litiges pourra se voir exclu.

5.6 Les montants relatifs à chaque partenaire d'un Groupement d'entreprises seront additionnés pour établir la conformité du Soumissionnaire aux critères minima de qualification énoncés aux sous clauses 5.5 (a) et (e) des IAS; toutefois, sauf disposition contraire **énoncée dans la FDAO** pour qu'un Groupement d'entreprises soit admis, chacun des partenaires doit satisfaire pour vingt-cinq pour cent au moins aux critères minima des sous clauses 5.5(a), (b) et (e) des IAS s'appliquant à chaque soumissionnaire individuel etle partenaire désigné responsable doit satisfaire à ces critères au minima pour au moins quarante pour cent. La Soumission d'un Groupement d'entreprises qui ne satisfait pas à ces conditions sera rejetée. Les expériences et les ressources des sous-traitants ne seront pas prises en compte pour établir la conformité aux critères de qualification du Soumissionnaire, sauf disposition contraire **énoncée dans la FDAO**.

6. Soumission unique

6.1 Chaque Soumissionnaire ne présentera qu'une seule offre, soit à titre individuel, soit à titre de partenaire d'un Groupement d'entreprises. Si un Soumissionnaire présente plus d'une offre ou participe à plus d'une offre (sauf en qualité de sous-traitant ou dans le cas de

variantes autorisées ou sollicitées) toutes les offres auxquelles il aura participé seront exclues.

7. Coût de la Soumission

7.1 Le Soumissionnaire assumera la totalité des coûts associés à la préparation et à la présentation de l'offre et l'Employeur ne sera en aucun cas responsable ni tenu de couvrir ces frais.

8. Visite du Site

8.1 Le Soumissionnaire peut, visiter le Site ainsi que les environs, s'il le souhaite, et réunir toutes les informations nécessaires à la préparation de son offre et à l'exécution des travaux de construction. Dans cette hypothèse, le Soumissionnaire assumera tous les frais relatifs à la visite du site et ne béféficiera d'aucune aide de l'Employeur.

B. Dossier d'appel d'offres

9. Composition du dossier d'appel d'offres

9.1 Le dossier d'appel d'offres comprend les documents figurant dans la liste ci-dessous ainsi que les addenda publiés conformément à la Clause 11 des IAS :

Avis d'appel d'offres

Section I	Instructions aux soumissionnaires (IAS)
Section II	Fiche des données de l'appel d'offres (FDAO)
Section III	Pays éligibles
Section IV	Formulaires de Lettre de Soumission, d'Informations relatives aux qualifications, de Lettre d'acceptation, de Contrat
Section V	Conditions générales du Contrat (CGC)
Section VI	Conditions particulières du Contrat (CPC)
Section VII	Spécifications techniques
Section VIII	Plans
Section IX	Calendrier d'activités chiffrées
Section X	Formulaires de garantie

10. Eclaircissements apportés au Dossier d'appel d'offres

10.1 Un Soumissionnaire éventuel qui désire des éclaircissements sur le Dossier d'appel d'offres peut en faire la demande par écrit à l'adresse de l'Employeur **figurant dans la FDAO**. L'Employeur répondra par écrit à toute demande d'éclaircissement à condition que la demande soit reçue 21 jours avant la date limite de dépôt des soumissions. Une copie de la réponse de l'Employeur indiquant la question posée mais sans en indiquer l'auteur,

sera adressée à tous les acquéreurs du Dossier d'appel d'offres.

11. Amendements apportés au Dossier d'appel d'offres

11.1 Avant la date limite de dépôt des soumissions, l'Employeur pourra amender le Dossier d'appel d'offres en publiant des addenda.

11.2 Tout addendum ainsi publié fera partie du Dossier d'appel d'offres et sera communiqué par écrit à tous les acquéreurs du Dossier d'appel d'offres. Les Soumissionnaires feront parvenir à l'Employeur un accusé de réception écrit pour chaque addendum.

11.3 Afin de donner aux Soumissionnaires un délai raisonnable permettant de prendre en compte un addendum dans leur soumission, l'Employeur pourra, le cas échéant, reporter la date limite de dépôt des offres, conformément à la sous clause 21.2 des IAS ci-dessous.

C. Préparation des soumissions

12. Langue des Soumissions

12.1 Tous les documents relatifs à l'offre seront rédigés dans la langue **spécifiée dans la FDAO.**

13. Composition de la Soumission

13.1 La Soumission comprendra les documents suivants :

(a) L'offre (suivant le format indiqué à la Section IV) ;

(b) La Garantie de Soumission, ou la Déclaration de garantie de soumission, conformément à la Clause 17 des IAS, le cas échéant ;

(c) Calendrier d'activités chiffré

(d) Le formulaire et les documents établissant les qualifications du Soumissionnaire ;

(e) Les offres variantes, lorsque sollicitées ;

ainsi que tous les autres documents devant être complétés par les Soumissionnaires **figurant dans la FDAO**.

14. Prix de la Soumission

14.1Le Contrat comprendra la totalité des Travaux tels que décrits à la sous clause 1.1 des IAS et reposera sur le *Calendrier d'activités chiffré* présenté par le Soumissionnaire.

14.2 Le Soumissionnaire indiquera les prix unitaires et forfaitaires de tous les éléments des Travaux *décrit dans les plans et spécifications techniques et indiqués dans le Calendrier d'activités.* Les éléments pour lesquels aucun prix unitaire et aucun forfait ne sont indiqués ne seront pas payés par l'Employeur lorsqu'ils seront exécutés et seront réputés avoir été inclus dans les autres prix unitaires et forfaitaires figurant dans le Devis quantitatif. Le cas échéant, les corrections seront apportées en supprimant l'élément à corriger, en ajoutant le paraphe, la date et la correction.

14.3 Tous les droits, taxes et autres redevances qu'il appartient à l'Entrepreneur de payer en vertu du Contrat, ou pour une autre raison, à la date de 28 jours précédant la date limite de dépôt des Soumissions, seront inclus dans *le prix forfaitaire* de l'offre présentée par le Soumissionnaire.

14.4 Le *prix forfaitaire* indiqué par le Soumissionnaire pourra être ajustés pendant l'exécution du Contrat sous réserve d'être prévu dans la FDAO ainsi que dans les CPC et à la Clause 47 des CGC. Le Soumissionnaire est tenu de présenter avec son offre toutes les informations requises dans les Conditions Particulières du Contrat et à la Clause 47 des CGC.

15. Devises de la Soumission et paiement

15.1 Les prix seront libellés dans les monnaies précisées ci-après :

a) Pour les matériels et équipements en provenance des pays autres que le pays de L'Employeur les prix seront libellés en devise étrangère **comme indiqué dans le FDAO**.

b) Pour les matériels et équipements en provenance du pays de l'Employeur, les prix seront libellés dans la monnaie du pays de l'Employeur **comme indiqué dans le FDAO**, à moins d'une disposition contraire mentionnée dans le FDAO.

c) Pour les transports intérieurs, les frais d'assurance et autres coûts locaux afférents à la livraison des matériels et équipements et pour les frais de montage des installations, les prix seront libellés en devise étrangère **comme indiqué dans le FDAO** et/ou dans la monnaie du pays de

l'Employeur, en fonction de la monnaie dans laquelle les coûts seront encourus.

15.2 Le prix total forfaitaire sera indiqué par le Soumissionnaire dans la monnaie du pays de l'Employeur comme indiqué dans le FDAO. Les demandes en devise conformément aux dispositions ci-dessus seront également indiquées en pourcentage du prix de l'offre (sommes prévisionnelles exclues) et seront payables, au choix du Soumissionnaire, dans les devises indiquées dans le **FDAO**.

15.3 Les taux de change employés par le Soumissionnaire pour effectuer la conversion en monnaie locale et les pourcentages mentionnés au paragraphe15.2ci-dessus seront les cours vendeurs appliqués à des transactions similaires et choisis par l'autorité **spécifiée dans la FDAO** appliqués à la date précédant de 28 jours la date limite ultime de dépôt des Soumissions. Ces taux de change s'appliqueront à tous les paiements afin que la Soumissionnaire n'ait pas à assumer de risque de change. Si le Soumissionnaire utilise des taux de change différents, les dispositions de la Clause 29.1 des IAS s'appliqueront ; dans tous les cas, le calcul du montant des paiements sera effectué en utilisant les taux indiqués dans la Soumission.

15.4 Les Soumissionnaires indiqueront en détail leurs besoins en devises dans leur Soumission.

15.5 L'Employeur pourra demander aux Soumissionnaires de préciser leurs besoins en devises et de prouver que les montants inclus dans le montant forfaitaire, si **requis par la FDAO,** sont raisonnables et conformes à la sous clause 15.1 de l'IAS.

16. Durée de validité de la Soumission

16.1 La durée de validité des Soumissions sera spécifiée dans la FDAO.

16.2 Dans des circonstances exceptionnelles, l'Employeur pourra demander aux soumissionnaires de prolonger la période de validité pour une durée déterminée. Cette demande et les réponses des Soumissionnaires se feront par écrit. Si un cautionnement provisoire est requis en application de la Clause 17 des IAS, il sera prorogé jusqu'à vingt-huit jours après la date limite de validité des offres. Un Soumissionnaire peut refuser d'accepter la requête sans perdre pour autant la Garantie de

Soumission ou voir exécuter sa Déclaration de garantie de soumission. Un Soumissionnaire qui a accepté la requête ne pourra pas demander et ne sera pas autorisé à modifier son offre, sous réserve de dispositions contraires de la Clause 17 des IAS.

16.3 Dans le cas de contrats dont le Prix contractuel est fixe (et qui ne peut donc faire l'objet d'un ajustement de prix) si la période de validité de l'offre est prorogée au-delà de 56 jours, les montants payables en devises et en monnaie locale au Soumissionnaire sélectionné seront ajustés conformément aux spécifications énoncées dans la demande de prorogation. L'évaluation de la Soumission se fera sur la base du prix original sans tenir compte de la correction mentionnée ci-dessus.

17. Garantie de soumission et Déclaration de garantie de soumission

17.1 Si **stipulé dans la FDAO**, le Soumissionnaire fournira dans le cadre de son offre, une Garantie de Soumission ou une Déclaration de garantie de soumission sous forme d'original comme **spécifié dans la FDAO.**

17.2 La Garantie de Soumission sera établie pour le montant **spécifié dans la FDAO** et libellée dans la monnaie du pays de l'Employeur ou dans la devise de la Soumission ou dans une autre devise librement convertible, et :

(a) au choix du Soumissionnaire, sera présentée sous forme de lettre de crédit, ou d'une garantie bancaire délivrée par une institution bancaire, ou d'un cautionnement délivré par une compagnie d'assurance ou une société de cautionnement ;

(b) sera délivrée par une institution renommée choisie par le Soumissionnaire (disposant d'un rating au minimum égal à BBB « *Standard & Poor Long Term Issuer Credit Rating* » ou équivalent) et pouvant avoir son siège dans n'importe quel pays.

(c) consistera en un formulaire semblable sur le fond aux formulaires de Garantie de Soumission ou de Déclaration de garantie de soumission inclus à la Section X "Formulaires de garantie" ; ou d'autres formulaires approuvés par l'acquéreur avant la présentation de la Soumission ;

(d) sera payable promptement sur présentation d'une demande écrite de l'Employeur invoquant l'une des situations visées à la Clause 17.5 des IAS ;

(e) sera présenté sous forme d'original; les copies ne seront pas acceptées ;

(f) aura une durée de validité de 28 jours en sus de la durée de validité des soumissions, prorogée le cas échéant conformément à la Clause 16.2 des IAS.

17.3 Si une Garantie de Soumission ou une Déclaration de garantie de soumission est requise en vertu de la sous clause 17.1 des IAS, toute Soumission non accompagnée d'une Garantie de Soumission ou d'une Déclaration de garantie de soumission acceptable conformément à la sous clause 17.1 des IAS, sera rejetée par l'Employeur pour raison de non-conformité.

17.4 La Garantie de Soumission ou la Déclaration de garantie de soumission sera renvoyée aux Soumissionnaires non sélectionnés dès que le Soumissionnaire sélectionné aura déposé une Garantie de bonne exécution.

17.5 La Garantie de Soumission pourra être encaissée ou la Déclaration de garantie de soumission exécutée si :

(a) un Soumissionnaire retire son offre pendant la période de validité spécifiée par lui dans le Formulaire de présentation de l'Offre, sauf dans les cas visés à la sous clause 16.2 ; ou

(b) le Soumissionnaire n'accepte pas la correction apportée au prix de sa soumission en application de la sous clause 28 ;

(c) le Soumissionnaire sélectionné, dans les délais prescrits, :

(i) ne signe pas le Contrat ; ou

(ii) ne fournit pas la Garantie de bonne exécution requise.

17.6 La Garantie de Soumission ou la Déclaration de garantie de soumission d'un Groupement d'Entreprise (GE) devra être établie au nom du GE qui dépose la Soumission. Si le GE n'est pas légalement constitué au moment de l'appel d'offres, la Garantie de Soumission ou la Déclaration de garantie sera établi aux noms de tous les futurs partenaires figurant dans la Lettre d'intention.

18. Propositions variantes des

18.1 Des propositions variantes ne seront pas prises en compte sauf **disposition spécifique contraire de la FDAO.** Si ces propositions sont admises, les sous

soumissionnaires

clauses 18.1 et 18.2 des IAS s'appliqueront et la **FDAO** spécifiera l'option retenue :

(a) Première option : Un Soumissionnaire pourra présenter des soumissions variantes en même temps que son offre pour la solution requise (solution de base) et l'Employeur ne prendra en compte que les soumissions variantes présentées par le(s) Soumissionnaire(s) dont l(les) soumission(s) de base aura(ont) été jugée(s) la(les) moins disante(s), ou

(b) Deuxième option : Un Soumissionnaire pourra déposer une Soumission variante en même temps que sa Soumission de base, ou non. Toutes les Soumissions de base ainsi que les Soumissions variantes satisfaisant aux spécifications techniques et aux exigences d'exécution conformément à la Section VII seront évaluées sur la base de leurs propres mérites.

18.2 Les propositions variantes fourniront toutes les informations nécessaires à une évaluation complète des options par l'Employeur et notamment les calculs de conception, les spécifications techniques, la ventilation des prix, les méthodes de construction proposées et autres détails pertinents.

19. Format et signature des soumissions

19.1 Le Soumissionnaire préparera un original des documents constituant le dossier décrit à la Clause 13 des IAS attaché au volume contenant le Formulaire de soumission et clairement marqué « ORIGINAL ». En outre, le Soumissionnaire soumettra le nombre de copies de la soumission **spécifié dans la FDAO** et clairement marquées « COPIES ». En cas de différence entre l'original et les copies, l'original fera foi.

19.2 L'original et toutes les copies seront dactylographiées ou écrites à l'encre indélébile par une personne ou par des personnes dûment autorisée(s) pour signer au nom du Soumissionnaire, conformément à la sous clause 5.3(a). Toutes les pages de l'offre comportant des ajouts ou des amendements porteront le paraphe de la (des) personne(s) signant la Soumission.

19.3 La Soumission ne comportera ni modification ni ajout excepté en réponse aux instructions de l'Employeur ou pour corriger des erreurs du Soumissionnaire, auquel cas

les corrections porteront le paraphe de la (des) personne(s) signant la Soumission.

19.4 Le Soumissionnaire fournira les informations décrites dans le Dossier d'appel d'offres relatives aux éventuelles commissions ou gratifications qui ont été payées ou qui seront payées à des agents dans le cadre de cette Soumission, et dans le cadre de la réalisation du Contrat si le Soumissionnaire se voit attribuer le Contrat.

D. Dépôt des Soumissions

20. Dépôt, cachetage et marquage des soumissions

20.1 Les Soumissionnaires pourront dans tous les cas envoyer leur dossier par la poste ou le faire parvenir par porteur. Les Soumissionnaires pourront déposer leur dossier par voie électronique si cette option est **prévue dans la FDAO**. Le Soumissionnaire placera l'original et toutes les copies du dossier de soumission dans deux enveloppes intérieures cachetées et dans une enveloppe extérieure cachetée, les enveloppes intérieures étant dûment marquées « ORIGINAL » et « COPIES », respectivement.

20.2 Les enveloppes intérieures et l'enveloppe extérieure :

(a) seront adressées à l'Employeur à l'adresse **stipulée dans la FDAO** ;

(b) porteront le nom et le numéro d'identification du Marché tels que **stipulés dans la FDAO** et les CPC ; et

(c) porteront un avertissement de ne pas ouvrir les enveloppes avant l'heure et le jour d'ouverture des plis **stipulés dans la FDAO.**

20.3 Outre l'identification stipulée à la sous clause 20.2 des IAS, les enveloppes intérieures indiqueront le nom et l'adresse du Soumissionnaire afin que le dossier puisse lui être renvoyé sans qu'il ait été ouvert au cas où il aurait été reçu en dehors des délais, en application de la Clause 22 des IAS.

20.4 Si l'enveloppe extérieure n'est pas cachetée et marquée comme stipulé ci-dessus, l'Employeur ne sera pas responsable si le dossier est égaré ou ouvert avant la date limite prévue.

21. Date limite de dépôt des soumissions

21.1 Les dossiers seront remis à l'Employeur à l'adresse dont il est fait référence à la sous clause 20.2(a) ci-dessus au plus tard à la date et à l'heure **stipulées dans la FDAO.**

21.2 L'Employeur pourra reporter la date limite de dépôt des soumissions en publiant un amendement conformément aux dispositions de la Clause 11 des IAS. Dans ce cas, tous les droits et obligations de l'Employeur et des Soumissionnaires précédemment régis par la date limite initiale seront régis par la nouvelle date limite.

22. Soumissions hors délais

22.1 Toute Soumission reçue par l'Employeur après la date limite de remise des soumissions stipulée à la sous Clause 20.2(c) ou 21.2 des IAS sera renvoyée au Soumissionnaire sans avoir été ouverte.

23. Retrait, substitution et modification des soumissions

23.1 Les Soumissionnaires pourront retirer, substituer ou modifier leur Soumission en faisant parvenir une notification écrite avant la date limite stipulée à la Clause 20.2(c) ou 21.2 des IAS.

23.2 Chaque notification de retrait, de substitution ou de modification sera préparée, cachetée, marquée et déposée conformément aux dispositions des Clauses 19 et 20 des IAS; en outre, les enveloppes intérieures et l'enveloppe extérieure porteront les mentions « RETRAIT », « SUBSTITUTION » ou « MODIFICATION », selon le cas.

23.3 Aucune Soumission ne pourra être remplacée ou modifiée après la date limite de dépôt.

23.4 Le retrait d'un dossier de soumission entre la date limite de dépôt des dossiers et l'expiration de la période de validité spécifiée dans la FDAO, ou prorogée en application de la sous clause 16.2 des IAS pourra entraîner l'encaissement de la Garantie de Soumission ou l'exécution de la Déclaration de garantie de soumission, conformément à la Clause 17 des IAS.

23.5 Les Soumissionnaires ne pourront offrir de rabais ou de modification de prix que par le biais d'une modification déposée conformément à la présente Clause, ou en le faisant figurer dans leur offre initiale.

E. Ouverture et Evaluation des Soumissions

24. Ouverture des Soumissions

24.1 L'Employeur procédera à l'ouverture des dossiers de soumission, y compris les modifications apportées conformément à la Clause 23 ci-dessus, en présence des représentants des Soumissionnaires qui souhaitent assister, à l'heure et au lieu **spécifiés dans la FDAO**. Les procédures particulières d'ouverture des soumissions présentées électroniquement, si cette procédure est autorisée conformément à la sous clause 20.1, seront **stipulées dans la FDAO.**

24.2 Les enveloppes marquées "RETRAIT" seront ouvertes et leur contenu lu à haute voix avant les autres offres. Les offres pour lesquels une notification de retrait acceptable a été présentée conformément à la Clause 23 des IAS ne seront pas ouvertes.

24.3 Le nom du Soumissionnaire, le montant de l'offre de base et de toute offre variante (si la soumission d'offres variantes a été sollicitée ou autorisée), les rabais, les retraits, substitutions ou modifications de soumission, l'existence ou absence de Cautionnement provisoire ou de Déclaration de garantie de soumission, le cas échéant, ainsi que tous les autres détails jugés utiles d'être mentionnés par l'Employeur, seront annoncés par celui-ci lors de la séance d'ouverture des plis. Aucune Soumission ne sera rejetée lors de cette séance sauf dans les dossiers déposés après la date limite en application de la Clause 22 des IAS. Les Soumissions d'offres variantes et les modifications présentées conformément à la Clause 23 des IAS qui ne sont pas ouvertes et dont il n'est pas donné lecture lors de la séance d'ouverture des plis, ne seront pas prises en compte lors d'une évaluation postérieure, quelles que soient les circonstances. Les dossiers déposés après la date limite, les dossiers ayant fait l'objet d'une demande de retrait ou de substitution seront renvoyés à leurs auteurs sans avoir été ouverts.

24.4 L'Employeur établira un Procès-verbal de la séance d'ouverture qui inclura les informations rendues publiques conformément aux dispositions de la sous clause 24.3 des IAS[2].

25. Confidentialité

25.1 Les renseignements relatifs à l'examen, aux éclaircissements, à l'évaluation et à la comparaison des Soumissions et aux recommandations en vue de

[2] *L'Employeur enverra une copie du Procès-verbal à la BEI accompagnée du rapport d'Evaluation des Soumissions dans le cas des contrats devant faire l'objet d'un examen préalable.*

l'attribution du marché ne seront pas divulgués aux Soumissionnaires ni à aucune autre personne qui n'est pas officiellement concernée par ce processus avant que la publication de l'attribution au Soumissionnaire sélectionné n'ait été annoncée conformément à la sous clause 34.4 des IAS. Toute tentative de la part d'un Soumissionnaire d'influencer l'examen des dossiers ou la décision d'attribution du marché par l'Employeur pourra entraîner l'exclusion de sa Soumission. Nonobstant ce qui précède, entre le moment de l'ouverture des dossiers et celui de l'attribution du marché, les Soumissionnaires qui souhaitent prendre contact avec l'Employeur pour demander des éclaircissements sur le processus d'appel d'offres pourront le faire par écrit.

26. Eclaircissements concernant les dossiers de Soumission

26.1 Afin de l'aider à examiner, évaluer et comparer les Soumissions, l'Employeur pourra, à son gré, demander aux Soumissionnaires des éclaircissements sur leur Soumission, y compris en ce qui concerne les ventilations des prix forfaitaires totaux et partiels figurant dans le Calendrier d'activités chiffré. Les demandes d'éclaircissement et les réponses à celles-ci devront être présentées par écrit mais aucun changement de prix ou sur le contenu de la Soumission ne sera demandé, offert ni autorisé, si ce n'est pour confirmer les corrections apportées aux erreurs de calcul découvertes par l'Employeur lors de l'évaluation des dossiers conformément à la Clause 28 des IAS.

27. Examen des Soumissions et décision de conformité

27.1 Avant de procéder à l'évaluation détaillée des Soumissions, l'Employeur déterminera si chaque Dossier de Soumission (a) satisfait aux critères d'éligibilité définis à la Clause 4 des IAS ; (b) a été dûment signé; (c) est accompagné de la Garantie de Soumission ou d'une Déclaration de garantie de soumission, si nécessaire ;(d) ne constitue pas une offre anormalement basse eu égard aux travaux, fournitures ou services requis, y compris pour la part du marché public qu'il envisage de sous-traiter et; (d) est essentiellement conforme aux conditions énoncées dans le Dossier d'appel d'offres.

27.2 Une Soumission conforme pour l'essentiel est une Soumission qui satisfait à tous les termes, conditions et spécifications du Dossier d'appel d'offres, sans différence significative ni réserve. Une différence ou une réserve est dite significative si elle (a) affecte d'une manière fondamentale l'étendue, la qualité ou le résultat des

Travaux ; (b) limite de manière fondamentale, contraire au Dossier d'appel d'offres, les droits de l'Employeur ou les obligations du Soumissionnaire consignés dans le Contrat ; ou (c) constitue un fait dont la rectification affecterait injustement la position concurrentielle des autres soumissionnaires qui présentent des soumissions conformes pour l'essentiel.

27.3 Si une Soumission n'est pas conforme pour l'essentiel, elle sera rejetée par l'Employeur et ne pourra pas être admise ultérieurement même après correction ou suppression de la différence ou de la réserve non conforme.

27. 4 Lorsqu'une offre semble anormalement basse, l'Employeur invite le soumissionnaire concerné à présenter par écrit toute justification qu'il estime appropriée, de nature technique ou commerciale, et notamment relative aux modes de fabrication des produits, aux modalités de la prestation des services, aux procédés de construction, aux conditions exceptionnellement favorables dont dispose le candidat, à l'originalité de l'offre, aux dispositions relatives aux conditions de travail en vigueur dans le pays où la prestation est réalisée, à l'obtention éventuelle d'une aide de l'Etat

Les justifications demandées doivent impérativement inclure les sous-détails de prix des composantes principales de l'offre jugée anormalement basse.

Le soumissionnaire dispose d'un délai ne dépassant pas sept (7) jours calendaires pour fournir les éclaircissements demandés.

L'Employeur évalue les informations fournies par le soumissionnaire concerné. Il peut rejeter l'offre:

(a) Lorsque les éléments fournis par le soumissionnaire concerné ne justifient pas de manière satisfaisante le bas niveau du prix ou des coûts proposés ;

(b) Lorsqu'il établit que celle-ci est anormalement basse parce qu'elle contrevient aux obligations applicables dans les domaines du droit de l'environnement, social et du travail établi par le droit mauritanien ou aux exigences requises par le présent Dossier d'Appel d'Offres.

28. Correction des erreurs

28.1 Les Soumissions jugés conformes pour l'essentiel feront l'objet de vérifications par l'Employeur afin de détecter les

erreurs de calcul. Les erreurs seront corrigées par l'Employeur comme suit : en cas de divergence entre le montant en chiffres et le montant en toutes lettres, le montant en toutes lettres fera foi.

28.2 Le montant figurant dans la Soumission sera ajusté par l'Employeur conformément à la procédure décrite ci-dessus afin de corriger les erreurs et, avec l'accord du Soumissionnaire, le montant corrigé devra être accepté par celui-ci. Si le Soumissionnaire n'accepte pas le montant corrigé, sa Soumission sera rejetée et la Garantie de soumission pourra être encaissée ou la Déclaration de garantie de soumission exécutée conformément aux dispositions de la sous clause 17.5(b) des IAS.

29. Devise aux fins d'évaluation des Soumissions

29.1 Les Soumissions seront évaluées sur la base de la devise du pays de l'Employeur conformément aux dispositions de la sous clause 15.1, sauf dans le cas où le Soumissionnaire a utilisé un taux de change différent de ceux stipulés à la sous clause 15.3. Dans ce cas, les montants payables dans des monnaies différentes seront convertis appliquant les taux de change mentionnés dans la Soumission et ensuite reconvertis dans la monnaie de l'Employeur en appliquant les taux de change stipulés à la sous clause 15.3 des IAS.

30. Evaluation et Comparaison des Soumissions

30.1 Seules les Soumissions déclarées conformes pour l'essentiel seront examinées par l'Employeur conformément à la Clause 27 des IAS.

30.2 Lors de l'évaluation, l'Employeur déterminera le prix de chaque Soumission en ajustant le prix comme suit :

(a) en apportant les corrections des erreurs conformément à la Clause 28 des IAS ;

(b) en excluant les sommes prévisionnelles et, le cas échéant, les provisions pour imprévus du Calendrier d'activités chiffré;

(c) en apportant les ajustements appropriés pour prendre en compte les variations, différences ou offres variantes acceptables présentés conformément à la Clause 18 des IAS ; et

(d) en apportant les ajustements appropriés qui reflètent les rabais ou autres modifications de prix proposés conformément à la sous clause 23.5 des IAS.

30.3 L'Employeur se réservera le droit d'accepter ou de rejeter toute variation, différence ou substitution. Les variations, différences, et offres variantes ainsi que les autres facteurs qui dépassent les conditions posées dans le Dossier d'appel d'offres ou qui présentent des avantages non sollicités pour l'Employeur ne seront pas pris en compte lors de l'évaluation des Soumissions.

30.4 L'effet prévu de tout ajustement de prix apporté conformément aux dispositions de la Clause 47 des CGC pendant la période d'exécution du Contrat ne sera pas pris en compte pendant l'évaluation des Soumissions.

31. Préférence nationale

Pour les contrats de travaux et de services et pour ceux mixtes de travaux, services et fournitures comme sera le cas de ce contrat, la BEI n'accepte pas l'application de marge de préférence nationale.

F. Attribution du marché

32. Critères d'attribution

32.1 Sous réserve de la Clause 33 des IAS, l'Employeur attribuera le Contrat au Soumissionnaire ayant présenté une Soumission conforme pour l'essentiel au Dossier d'appel d'offres et évaluée la moins disante, à condition que ce Soumissionnaire soit (a) éligible conformément aux dispositions de la Clause 4 des IAS, et (b) qualifié conformément aux dispositions de la Clause 5 des IAS.

33. Droit de l'Employeur d'accepter une soumission et de rejeter une ou toutes les soumissions

33.1 Nonobstant la Clause 32 des IAS, l'Employeur se réservera le droit d'accepter ou de rejeter une Soumission quelconque et d'annuler le processus d'appel d'offres et de rejeter toutes les Soumissions, à tout moment avant l'attribution du Contrat, sans encourir pour autant une quelconque responsabilité vis-à-vis du (des) soumissionnaire(s) rejeté(s) et sans avoir

l'obligation d'informer le(s) soumissionnaire(s) des raisons de sa décision.[3]

34. Notification d'attribution et signature du Contrat

34.1 Le Contrat ne sera pas attribué avant l'achèvement de la période d'attente. La période d'attente sera de dix (10) jours ouvrables. La période d'attente commence le lendemain du jour auquel l'Employeur aura transmis à chacun des Soumissionnaires la Notification d'attribution provisoire du Contrat.

34.2 La notification d'attribution provisoire est publié sur le site internet de l'Autorité de Régulation des Marchés Publique de la Mauritanie (ARMP) (www.armp.mr). Après publication de l'avis d'attribution provisoire du marché, les soumissionnaires rejetés pourront déposer des plaintes auprès de l'ARMP dans ledélai de 10 jours susmentionné, et conformément aux dispositions des article 156 et 157 du Décret n°2017-126 du 2 novembre 2017, publié sur le site de l'ARMP (www.armp.mr).L'Employeur répondra promptement par écrit aux soumissionnaires qui, après publication de l'attribution du marché, lui demandent par écrit d'expliquer les raisons du rejet de leur Soumission.

34.3 L'Employeur doit transmettre à tous les Soumissionnaires, la notification d'attribution provisoire du Contrat au soumissionnaire retenu. La Notification de d'attribution provisoire du Contrat doit au minimum contenir les renseignements ci-après :

a) le nom et l'adresse du Soumissionnaire dont l'offre est retenue ;
b) le Montant de la Soumission de ce Soumissionnaire ;
c) le nom de tous les Soumissionnaires ayant remis une offre, le prix de leurs offres tel qu'annoncé lors de l'ouverture des plis et le coût évalué de chacune des offres ;
d) une déclaration indiquant le(s) motif(s) pour le(s)quel(s) l'Offre du Soumissionnaire non retenu, destinataire de la notification, n'a pas été retenue, sauf si l'information en (c) ci-dessus ne révèle le motif ;
e) la date d'expiration de la période d'attente ; et
f) les instructions concernant la présentation d'une demande d'information et/ou d'un recours durant la période d'attente

[3] *L'Employeur ne rejettera pas d'offres et n'annulera le processus d'appel d'offres pour des raisons autres que celles des principes du Guide de passation des marchés de la Banque Européenne d'Investissement.*

34.4 Avant l'expiration du délai de validité des offres, et à l'expiration de la période d'attente indiqué à l'article 34.1 des IAS et après le traitement satisfaisant de tout recours déposé durant la période d'attente, l'Employeur adressera au Soumissionnaire retenu, la notification d'attribution sous la forme de la Lettre d'acceptation dont le modèle figure à la section IV.3. La Lettre d'acceptation à laquelle il est fait référence comportera le montant que l'Employeur devra régler au Soumisionnaire retenu pour l'exécution du Contrat.

La Lettre d'acceptation constituera la formation du Contrat, sous réserve de la présentation par le Soumissionnaire de la Garantie de bonne exécution conformément aux dispositions de la Clause 35 des IAS et de la signature du Contrat conformément aux dispositions de la sous clause 35.1 des IAS.Jusqu'à la rédaction et l'approbation de la version officielle et définitive du Marché, la Notification d'attribution constituera l'engagement réciproque de l'Employeur et soumissionnaire retenu.

34.5 L'Employeur publiera sur le site Internet TED (Tenders Electronic Daily,

http://ted.europa.eu/TED/search/searchResult.do),

un supplément au Journal Officiel de l'UE, les résultats sous la forme d'un avis d'attribution du marché en identifiant la référence de publication du marché, l'intitulé du projet, la désignation du lot si applicable, la date de publication de l'avis d'appel d'offres, le nom du promoteur, le montant du marché, la date d'attribution du marché, le nombre d'offres reçues et le nom du soumissionnaire retenu(voir annexe). Au besoin, la BEI apporte son aide au promoteur en effectuant cette publication pour le compte de celui-ci.

34.6 Le Contrat comprendra tous les accords souscrits entre l'Employeur et le Soumissionnaire sélectionné. Il sera signé par l'Employeur et envoyé au Soumissionnaire sélectionné dans un délai de 28 jours suivant la date de la Lettre d'acceptation. Dans les 21 jours suivant la réception du Contrat par le Soumissionnaire sélectionné, celui-ci signera le Contrat et le remettra à l'Employeur.

35. Garantie de bonne exécution

35.1 Dans le délai de 21 jours susmentionné à l'article 34.6, le Soumissionnaire sélectionné signera le Contrat et remettra à l'Employeur une Garantie de bonne exécution pour un montant stipulé dans les CGC et sous la forme (Garantie bancaire ou cautionnement) **stipulé dans la FDAO**, libellée dans les devises et suivant la répartition de celles-ci figurant dans la Lettre d'acceptation et conformément aux CGC.

35.2 Si la Garantie de bonne exécution est délivrée sous forme de Garantie bancaire par le Soumissionnaire sélectionné, elle sera délivrée au choix de celui-ci par une banque située dans le pays de l'Emprunteur ou par une banque étrangère acceptable pour l'Employeur par l'intermédiaire d'une banque correspondante située dans le pays de l'Emprunteur.

35.3 Si la Garantie de bonne exécution est présentée par le Soumissionnaire sélectionné sous forme d'un cautionnement, il sera délivré par un Garant acceptable par l'Employeur.

35.4 Si le Soumissionnaire sélectionné ne satisfait pas aux dispositions des sous clauses 35.1 et 35.3 des IAS, l'Employeur aura le droit d'annuler l'attribution du Contrat et d'encaisser la Garantie de Soumission ou d'exécuter la Déclaration de garantie de soumission. Dès que le Soumissionnaire sélectionné aura signé le Contrat et aura présenté la Garantie de bonne exécution conformément aux dispositions de la clause 35.1 des IAS, l'Employeur informera promptement les soumissionnaires éliminés du nom du Soumissionnaire sélectionné, et leur retournera leurs Cautionnements provisoires qu'ils avaient présentés conformément aux dispositions de la Clause 17.4 des IAS.

36. Avance et garantied'avance

36.1 L'Employeur versera une Avance au titre du prix du contrat suivant les stipulations des CGC, dans les limites d'un montant maximum, comme **énoncé dans la FDAO**. L'Avance sera garantie par un garant. La Section X "Formulaires de garantie" présente un formulaire de Garantie bancaire d'Avance.

37. Arbitre

37.1 L'Employeur proposera que la personne mentionnée **dans la FDAO** soit désignée Arbitre du Contrat et rémunérée au tarif horaire **spécifié dans la FDAO**, en sus des dépenses remboursables. Si le Soumissionnaire

n’accepte pas cette proposition, il devra le déclarer dans sa Soumission. Si, dans la Lettre d’acceptation, l’Employeur n’a pas donné son accord sur la désignation de l’Arbitre, celui-ci sera désigné par l’Autorité de désignation **stipulée dans la FDAO** et dans les CPC à la demande de l‘une ou l’autre des parties.

38 Réception

38.1 La réception provisoire est definie à l’article 1.1 bb) des CGC.

La commission de réception est désignée **dans la FDAO.**

38.2 La réception définitive est definie à l’article 1.1 cc) des CGC

La commission de réception est désignée **dans la FDAO.**

Section II. Fiche des données de l'appel d'offres

A. Généralités	
IAS 1.1	L'Employeur est le Projet de Connectivité Nationale pour le compte du gouvernement Mauritanien qui transférera la propriété du Data Center à la Société des Infrastructures Numériques (SDIN) après la réception provisoire des installations correspondant à la Date d'achèvement des Travaux telle que définie dans les Conditions Générales du Contrat (CGC). L'Employeur notifiera par écrit à l'Adjudicataire du Contrat le transfert des actifs du Data Center à la SDIN et la date à laquelle ce transfert est effectif. Les Travaux ont pour objet 1) La construction d'un Data Center Tier III à Nouakchott y compris la fourniture, l'installation, la configuration et la mise en service des équipements informatiques (matériels et logiciels), 2) L'exécution de tous les services et prestations nécessaires à l'aménagement des salles serveurs répondant aux exigences techniques détaillées dans les Spécifications techniques et conditions de bonne exécution figurant à la Section VII du présent Dossier d'Appel d'Offres ainsi qu'aux recommandations de la norme TIA-942 (Telecommunications Infrastructure Standard for Data Centers) et aux bonnes pratiques régissant les règles d'ingénierie en matière de Conception de « Data Center ». Les Travaux comprennent donc l'exécution des sous lots suivants : 1) Génie civil & VRD 2) Electricité 3) Fluides 4) Câblage informatique 5) Réseau local 6) Mobilier tels que spécifiés dans les bordereaux des prix, les Spécifications techniques et conditions de bonne exécution figurant à la Section VII du présent Dossier d'Appel d'Offreset les détails estimatifs de chaque sous lot.

	Le nom et l'identification du Contrat sont :*Construction du bâtiment datacenter-carrier Hôtel/IXP DAOI 01/T/WARCIP/2020* **Précisions importantes :** (1) L'Entrepreneur devra accepter par avance la subrogation de la SDIN à l'Employeur dans tous les droits et obligations, en particulier les garanties résultant de l'exécution du Contrat qui persistent à l'issue de la réception provisoire correspondant à la Date d'achèvement des Travaux, telles que définies dans les Conditions Générales du Contrat (CGC) ; (2) En sus de la Garantie initiale d'un an fournie à titre gratuit, l'Entrepreneur devra fournir la Garantie étendue par laquelle il s'oblige à titre payant et pendant deux ans additionnels à maintenir le bâtiment, l'installation et les équipements du Datacenter dans les conditions prévues aux Spécifications Techniques figurant à la section VII du DAO. Les deux garanties sont prévues aux Conditions Générales du Contrat et bénéficient directement à la SDIN à laquelle la propriété du Data Center sera transférée et/ou à toute entité à laquelle elle aurait délégué l'exploitation du Datacenter. **Le Contrat incluant les garanties susmentionnées sera exécuté clé en main et à prix forfaitaire ferme et non révisable.**
IAS 1.2	La durée d'exécution des Travaux est au maximum de quatre cent quatre-vingts jours calendaires (480 jours) Toutefois le Contrat ne prendra fin qu' à l'issue des deux Periodes de Garantie initiale et de Guarantie étendue telles que définies respectivement à la sous clause 35.1 paragraphes (a) et (b) des CPC soit trois ans après la Date d'achèvement
IAS 2.1	L'Emprunteur, également appelé le « promoteur » dans le présent DAO, est le Gouvernement de la République Islamique de Mauritanie, représenté par le Projet de Connectivité Nationale qui est l'entité du gouvernement mauritanien chargé de piloter le projet de Construction du bâtiment datacenter-carrier Hôtel/IXP qui fait l'objet du présent DAO.
IAS 2.1	La « Banque » ou la BEI signifie « Banque Européenne d'Investissement» et prêt signifie un prêt de la BEI qui, à la date de la publication du dossier d'appel d'offres a été approuvé.

IAS 2.1	Le Projet consiste en la construction, l'équipement d'un bâtiment de type Data Center Carrier Hôtel – IXP à Nouakchott, Mauritanie. Il s'agit d'un Centre de ressources (Data Center) avec une très haute disponibilité statistique de 99,982% correspondant à 1.6 heures d'interruption par an en redondance N+1 correspondant à la norme Tier III. Il aura une capacité d'hébergement final de 100 racks serveurs. Le bâtiment principal se compose d'un RDC et d'un étage partiel. La Surface Hors Œuvre Globale est de 1372m². Des locaux techniques sont aménagés à l'extérieur dont la surface Hors Œuvre Globale est estimée à 200 m². Le numéro du prêt/crédit est *N° 82764*
IAS 5.3	Les informations que doivent présenter les Soumissionnaires conformément aux dispositions de la Clause 5.3 des IAS ont été modifiées comme suit *:* En plus des documents inclus à la clause IAS 5.3, le Soumissionnaire doitégalement présenter les documents suivants : - 2.a Formulaire E&S : Déclaration environnementale et sociale(Section IV) ; - 2. b Formulaire : Déclaration d'Intégrité (Section IV) Dans le cas des Groupements d'entreprises, ces formulaires doivent être signés pour chacun des membres du Groupement d'entreprises.
IAS 5.3 (j)	Le plafond à la participation des sous-traitants est 30%
IAS 5.4	Les données à fournir concernant les qualifications des Soumissionnaires conformément aux dispositions de la sous clause 5.4 des IAS sont modifiées comme suit : *« néant »*.
IAS 5.5 (a)	En matière de travaux : un montant financier d'une valeur minimale Hors Taxe **de trois cents millions Ouguiya (300 M MRU)** ou équivalent au cours des cinq (5) dernières années
IAS 5.5 (b)	Le nombre minimum est : - deux marchés de travaux pour la construction de Datacenters dont au moins un Data Center Tiers III;

	- deux marchés de maintenance de Datacenters au cours des cinq (5) dernières années.
IAS 5.5 (c)	Les équipements essentiels que doit avoir à sa disposition le Soumissionnaire sélectionné pour l'exécution du marché sont : **Génie Civil / VRD** -1Mini centrale béton -2 Camions de charge >= 10T -1Pelle mécanique -1Tracto pelle -1Grue -1Cylindre -1 Echafaudage métallique de façades avec garde-corps et escaliers -1 Nacelle métallique motorisée pour pose façade ventilé et mur rideau **Electricité** 1 camion équipé de moyen de levage et de tirage 1 tractopelle 2 lots de matériel et outillage e contrôle, d'essai et de mesure **Fluides** 1 camion de charge utile ≥ à 3 T 2 lots de matériel et outillage de contrôle, d'essai et de mesure **Câblage informatique et réseau local** 1 testeur professionnel du câblage informatique NIVEAU IV voix/données/vidéo, Rj45/RJ11… 1 testeur fibre optique (Monomode & Multimode) 1 réflectomètre optique OTDR (Monomode & Multimode)

	1 soudeuse fibre optique (Monomode & Multimode) **NB : Date de calibrage des appareils valide au moment de l'exécution du projet.** **Mobilier** 1Usine de fabrication avec 10 ans d'expériencedans l'industrie du bois et ameublementayant : -Un centre d'usinage -Plaqueuse de chants nouvelle génération ou en partenariat avec une firme étrangère répondant à ces exigences **Services support de maintenance** 1- Electricité 1 lot de matériel et outillage e contrôle, d'essai et de mesure 2- Fluides 1 lot de matériel et outillage de contrôle, d'essai et de mesure 3- Câblage informatique et réseau local 1 testeur de continuité de niveau I 1 testeur professionnel du câblage informatique NIVEAU IV voix/données/vidéo, Rj45/RJ11… 1 testeur fibre optique (Monomode & Multimode) 1 réflectomètre optique OTDR (Monomode & Multimode) 1 soudeuse fibre optique (Monomode & Multimode)
IAS 5.5 (d)	Le Soumissionnaire doit proposer : - Un directeur de travaux, chef de projet, ayant au moins un diplôme d'Ingénieur en GC ou équivalant (Bac +5) avec dix ans d'expérience en gestion de travaux de nature et de volume équivalents.

	- Un Ingénieur en Electricité (Bac +5) avec cinq ans d'expérience dans l'installation électriques dans les bâtiments industriels et informatiques. - Un Ingénieur Informatique (Bac +5) avec cinq ans d'expérience dans l'installation des réseaux informatiques. - Un Ingénieur en Fluide (Bac +5) avec cinq ans d'expérience dans l'installation Fluide dans les bâtiments industriels et informatiques. - Un Conducteur des travaux ayant un diplôme de Technicien Supérieur en Génie Civil (Bac +2) etcinq ans d'expérience. - Des Techniciens : Fluide, élecricité et informatique
IAS 5.5 (e)	Le montant minimum de liquidités et/ou de facilités de crédit net d'autres engagements contractuels dont doit disposer le soumissionnaire est **de soixante millions d'ouguiyas (60.000.000 MRU)** ou équivalent.
IAS 5.6	Chacun des partenaires du Groupement d'entreprises devra satisfaire aux critères minima des sous clauses 5.5(a), (b) et (e) des IAS dans les conditions énoncées à la **Section IV. 2 - Informations relatives à la qualification.**
B. Dossier d'appel d'offres	
IAS 10.1	L'adresse de l'Employeur à laquelle adresser les demandes d'éclaircissement est : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et des Technologies de l'Information et de la Communication (MESRSTIC) Projet WARCIP Mauritanie A Monsieur le Coordonnateur du projet WARCIP- Mauritanie Îlot 99 TVZ D N°055 Nouakchott – Mauritanie Tél: +(222) 45 24 11 16 : Fax : + (222) 45 24 11 16 Adresse électronique : warcip@mesrstic.gov.mr
C. Préparation des soumissions	

IAS 12.1	La langue des soumissions est le *français*
IAS 13.1	Documents supplémentaires devant être remplis et présentés par le Soumissionnaire « néant ».
IAS 14.1	Les prix seront exprimés en Hors Taxes auxquels est ajouté une offre fiscale séparée et détaillée. Le prix du marché est égal au prix des travaux plus le prix de la Garantie Etendue de deux ans plus l'offre fiscale NB : *l'offre fiscale couvre tous les droits, taxes et autres redevances qu'il appartient à l'Entrepreneur de payer en vertu du Contrat, ou pour une autre raison, à la date de 28 jours précédant la date limite de dépôt des Soumissions.*
IAS 14.4	Le Contrat n'est pas sujet à des ajustements de prix conformément à la Clause 47 des CGC.
IAS 15.1 (a)	Les devises étrangères acceptables par l'Employeur sont le dollar américain ou l'euro
IAS 15.1 (b)	La monnaie du pays de l'Employeur est l'OUGUIYA.
IAS 15.1 (c)	Les devises étrangères acceptables par l'Employeur sont le dollar américain ou l'euro
IAS 15.2	Les demandes en devises seront payables en dollars américains ou en euros.
IAS 15.3	L'autorité retenue pour établir les taux de change est LA BANQUE CENTRALE DE MAURITANIE.
IAS 15.5	Les Soumissionnaires doivent justifier les prix forfaitaires si l'Employeur le juge nécessaire lors des clarifications.
IAS 16.1	Les Soumissions resteront valables pendant 120 jours.
IAS 17.1	Les Soumissions seront accompagnées d'une Garantie de Soumission délivrée par une banque selon le formulaire (garantie bancaire) figurant à la Section X « Formulaires de garantie ».
IAS 17.2	Le montant de la Garantie de Soumission sera de **Trois millions ouguiyas (3 000 000 MRU)** ou équivalent en dollars américains ou en euros.
IAS 18.1	Des Soumissions de variantes ne seront pas prises en compte.
IAS 19.1	Le nombre de copies de la Soumission devant être préparées et envoyées sera de 5 copies

D. Dépôt des Soumissions	
IAS 20.1	Les Soumissionnaires peuvent présenter leur Soumission électroniquement : **Non**
IAS 20.2 (a)	*Adresse, téléphone, fax* de l'Employeur *:* **Commission Pluri-Départementale de Marchés C.P.D.M (M.A.I.E.O-M.S-M.E.N-M.E.S.R.S-M.E.F.P.T.I.C-M.C.A-M.A.S.E.F)** **Secrétariat de la Commission** Immeuble Mounna 2eme Etage - Avenue Mokhtar Ould DADAH Nouakchott Mauritanie Tel : (00 222) 45 24 25 84.
IAS 20.2 (b)	Nom et numéro d'identification du Contrat tel qu'il figure à la clause 1.1 ci-dessus.
IAS 20.2 (c)	L'avertissement suivant doit figurer sur l'enveloppe : NE PAS OUVRIR AVANT le jeudi 27 Aout 2020 à 12 h 00 GMT
IAS 21.1	La date limite de dépôt des Soumissions est le jeudi 27 aout 2020 à 12 h 00 GMT
E. Ouverture et évaluation des soumissions	
IAS 24.1	La La séance d'ouverture des plis aura lieu à: **Siége de Commission Pluri-Départementale de Marchés C.P.D.M (M.A.I.E.O-M.S-M.E.N-M.E.S.R.S-M.E.F.P.T.I.C-M.C.A-M.A.S.E.F)** Immeuble Mounna 2eme Etage - Avenue Mokhtar Ould DADAH Nouakchott Mauritanie Tel : (00 222) 45 24 25 84. Date *:* le jeudi 27 Aout 2020 à 12 h 00 GMT
IAS 31.1	Les entrepreneurs nationaux **ne pourront pas** bénéficier d'une marge de préférence lors de l'évaluation des soumissions.
F. Attribution du Contrat	
IAS 35.1	Les Garanties de bonne exécution acceptables et requises par l'Employeur sont :

	1) Dans un délai de 21 jours suivant la réception de la Lettre d'acceptation, une Garantie bancaire à première demande (autonome et irrévocable) émise à la demande de l'attributaire du marché par une banque internationale disposant d'un rating au minimum égal à BBB (« *Standard & Poor Long Term Issuer Credit Rating* » ou équivalent), au bénéfice de l'Employeur pour un montant de dix pour cent (10%) du Prix du Contrat. 2) Les Garanties émises par des banques ou établissements financiers internationaux doivent être validés par leurs représentants ou correspondants installés en Mauritanie. 3) La moitié de la Garantie de bonne exécution est libérée à la réception provisoire et l'autre moitié appelée garantie de bonne fin est libérée à la réception définitive des Travaux telles que définies dans les Conditions Générales du Contrat (CGC). 4) Cette garantie doit être conforme au modèle fourni à la Section X du présent Dossier d'Appel d'Offres.
IAS 36.1	Le montant des Avances sera : 1) **Avance de démarrage** : vingt pour cent (20%) du montant des Travaux en contrepartie d'une garantie bancaire égale au montant de cette l'avance. 2) **Avance au titre de la Garantie étendue payante** : 100 pour cent (100%) payable à compter de la date de réception provisoire des Travaux telle que définie dans les Conditions Générales du Contrat (CGC) en contrepartie d'une garantie bancaire égale au montant du Prix de la Garantie Etendue tel que spécifié dans la Lettre de Soumission. Les garanties bancaires d'avance doivent être conformes au modèle fourni à la Section X du présent Dossier d'Appel d'Offres.
IAS 37.1	L'Arbitre proposé par l'Employeur est *Monsieur Mohamed Hafed HEIBA* La rémunération de l'Arbitre proposé sera de *douze mille Ouguiya par jour de prestation (12.000 MRU/j)*. Le Curriculum vitae de l'Arbitre proposé est le suivant : **CURRICULUM VITAE** 1. Nom: Mohamed El Hafed 2. Prénoms: Ould Haiba 3. Contact : Tél : 44 48 17 00 E-mail : mdelhafed@yahoo.fr 4. Lieu et date de naissance : 1951 5. Nationalité : Mauritanienne 6. Formation : ingénieur d'état des travaux publics (ENTPE, Lyon 1979 France)

	7. Niveau des langues : compétences sur une échelle de 1 à 5 (1 = excellent ; 5 = notions) Français : 1 Arabe : 3 Anglais : 5 8. Associations ou corps professionnels : membre de l'ordre national des expertsjudiciaires (ONEJ), membre de l'association des ingénieurs Mauritaniens (AIM) 9. Autres qualifications : école nationale des ponts et chaussées (ENPC 1993) 10. Fonctions actuelles : consultant 11. Fonctions précédentes : Inspecteur général du Ministère de l'équipement et des transports 12.. Nombre d'année dans la société : 22 ans 13. Principales compétences : les travaux publics et la passation des marchés publics 14. Expérience professionnelle : depuis 1983 jusqu' à 1990, directeur des Bâtiments de l'habitat et de l'urbanisme ; Depuis 1990 jusqu' à 2002, directeur du laboratoire national des travaux publics ; Depuis 2002 jusqu' à 2004, conseiller technique du ministre des transports ; Depuis 2004 jusqu' à 2008, directeur des études, de la planification, de la coopération et de la recherche et en même temps coordinateur du projet sectoriel des transports. Fonctions actuelles : consultant L'Autorité de désignation est l'Employeur avec l'acord des Soumissionnaires
38.1	La commission de réception provisoire sera désignée conformément à la réglementation nationale des marché publics, dont la constitution est : - Un membre de la commission de passation des marchés CPDM -MS - Un membre qui représente le maitre d'ouvrage - Un membre qui représente de la SDIN - Un membre qui représente le maitre d'œuvre - Un membre qui représente le constructeur
38.2	La commission de réception définitive sera désignée conformément à la réglementation nationale des marchés publics pour la réception définitive un ans après la réception provisoire, dont la constitution est :

	- Un membre de la commission de passation des marchés CPDM -MS - Un membre qui représente le maitre d'ouvrage - Un membre qui représente de la SDIN - Un membre qui représente le maitre d'oeuvre - Un membre qui représente le contructeur

Section III. Pays éligibles

Eligibilité en vue de la fourniture de Biens, de Travaux et de Services dans le cadre d'une passation des marchés financée par la BEI

Conformément au Paragraphe 3.2.1 du Guide de passation des marchés de la Banque Européenne d'Investissement etdans le cadre des financements sur ressources propres de la BEI (bonifiés ou non bonifiés), les appels d'offres sont ouverts aux ressortissants de tous les pays.
Toutefois conformément aux Paragraphes 2.2 et 3.2 des Instructions aux soumissionnaires (IAS) de ce DAO, les sociétés d'un pays ou les biens fabriqués dans un pays peuvent être exclus dans certains cas et la BEIpeut déclarer que telle personne ou entité n'est pas éligible.

Section IV. Formulaires de Lettre de Soumission, d’Informations relatives à la qualification, de Lettre d’acceptation et de Contrat

1. Lettre de Soumission

*[Le **Soumissionnaire** complétera et présentera le présent formulaire avec sa Soumission. Si le Soumissionnaire rejette l'Arbitre proposé par l'Employeur dans le Dossier d'appel d'offres, il doit le mentionner dans sa Soumission et proposer un autre candidat en indiquant la rémunération horaire proposée et en annexant son Curriculum Vitae, conformément aux dispositions de la Clause 37 des IAS.]*

date]

Numéro d'identification et nom du Marché : *[insérer le numéro d'identification et le nom du Marché]*

Destinataire :

Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et des Technologies de l'Information et de la Communication (MESRSTIC)
Projet WARCIP Mauritanie
A Monsieur Mohamed Lemine Salihi
Le Coordonnateur du projet WARCIP Mauritanie
Ilôt 99 TVZ D N° 055
Nouakchott – Mauritanie

Après avoir examiné le Dossier d'appel d'offres, y compris les addenda *[insérer la liste],* nous offrons d'exécuter le *[nom et numéro d'identification du Marché]* conformément aux CGC qui accompagnent notre Soumission pour le Prix de *[insérer le montant en chiffres]*, *[insérer le montant en toutes lettres] [insérer le nom de la devise]*.

Le Prix susmentionné en Hors Taxes (HT) et en Toutes Taxes Comprises (TTC) (exprimé en MRU) se décompose en :

- Travaux : [*insérer le montant en chiffres], [insérer le montant en toutes lettres] [insérer le nom de la devise*] (**en HT et en TTC**) ;
- Garantie Etendue de deux ans : *[insérer le montant en chiffres], [insérer le montant en toutes lettres] [insérer le nom de la devise]* (**en HT et en TTC**) ;

Le Contrat sera payé dans les devises suivantes :

Devise	Pourcentage payable dans la devise	Taux de change : un(e) *[unité de la devise]* égale *[insérer l'équivalent en monnaie locale]*	Intrants pour lesquels la devise étrangère est demandée
(a) Ouguiya			
(b) USD			
(c) Euros			

Le montant des Avances est :

Motif de l'Avance	Montant	Devise
(a) Avance de démarrage pour les travaux		
(b) Avance au titre de la Garantie étendue		

Nous acceptons la désignation de *[insérer le nom figurant dans la Fiche de données d'appel d'offres]* en qualité d'Arbitre.

[ou]

Nous n'acceptons pas la désignation de *[insérer le nom proposé dans la Fiche des données d'appel d'offres]* en qualité d'Arbitre et nous proposons en échange que *[insérer le nom]* soit nommé Arbitre ; vous trouverez en pièce jointe la rémunération proposée ainsi que le Curriculum Vitae.

La présente Soumission et votre acceptation écrite constituent un contrat officiel entre nous. Nous acceptons que vous n'ayez pas l'obligation d'accepter la soumission la moins disante ni aucune soumission que vous recevriez.

Nous confirmons par la présente que notre Soumission satisfait aux dispositions régissant la validité de l'Offre ainsi que, le cas échéant, la Garantie de la Soumission ou la Déclaration de garantie de soumission figurant dans le Dossier d'appel d'offres et stipulée dans la FDAO.

Nous déclarons et nous nous engageons à ce que ni nous ni aucune autre personne, y compris parmi nos dirigeants, employés représentants ou sous-traitants agissant en notre nom sur la

base de nos instructions en bonne et due forme ou avec notre connaissance et accord, ou avec notre consentement, n'ait commis ou ne commette une quelconque pratique interdite telle que définie à l'article 3 des IAS ainsi que dansle Formulaire 2 b–DÉCLARATION D'INTÉGRITÉ(Section IV) annexée à la présente Soumission.

Nous, y compris tous les sous-traitants ou fournisseurs engagés pour exécuter une partie quelconque du présent Contrat, sommes ressortissants de pays éligibles conformément aux dispositions de la sous clause 4.1 des IAS ;

Nous n'avons pas de conflit d'intérêt tel que défini à la sous clause 4.2 des IAS ;

Nous, y compris tous les sous-traitants ou fournisseurs engagés pour exécuter une partie quelconque du présent Contrat ne violons pas et n'avons pas violé aucun droit de propriété intellectuelle à la sous clause 4.3 des IAS ;*Dans le cas uniquement ou le Soumissionnaire entité unique ou l'une des entreprises membres du groupe d'entreprises Soumissionnaires est une entreprise publique mauritanienne :*
Nous sommes juridiquement et financièrement autonomes, nous fonctionnons conformément aux règles du droit commercial, et nous ne sommes pas une agence qui dépend de l'Etat conformément aux dispositions de la sous-clause 4.4 des IAS.[4]

Les commissions ou redevances, si elles existent, versées ou qui seront versées par nous à des agents dans le cadre de cette passation de marchés, et dans le cadre de l'exécution du Marché s'il nous est attribué, sont énumérées ci-dessous :

Nom et adresse de l'agent	Montant et devise	Objectif de la commission ou gratification

(dans la négative, insérer "néant")

Signature autorisée : _____
Nom et titre du Signataire : _____
Nom du Soumissionnaire : _____
Adresse : _____

[4]Déclaration à supprimer si ni le Soumissionnaire, ni un membre du groupement d'enteprises Soumissionnaire ne sont une entreprise publique

2. Informations relatives à la qualification

1 &2. ChaqueSoumissionnairet ou chaque membre d'un Groupement d'entreprises

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
1. Eligibilité - Admissibilité							
1.1	**Nationalité**	Nationalité conforme à la Sous-Clause 4.1 des IAS	Doit satisfaire à la spécification	GE existant ou prévu doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Informations relatives à la qualification : • Lettre de Soumission • Copie des documents originaux de constitution en société ou du statut légal, du lieu d'enregistrement et du siège de l'entreprise • Procuration écrite du signataire habilité
1.2	**Fraude et corruption**	Le Soumissionnaire n'a pas commis ou ne commettrapas une quelconque pratique interdite telle que définie à l'article 3 des IAS ainsi que dansle Formulaire 2 b (Déclaration d'intégrité)	Doit satisfaire à la spécification	GE existant ou prévu doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Lettre de soumission Déclaration d'Intégrité Formulaire 2b signé

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
				Groupement d'entreprises (« GE »)			
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	Documentation et formulaires
1.3	**Conflit d'intérêt**	Pas de conflit d'intérêt (Sous-Clause 4.2 des IAS)	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Lettre de soumission
1.4	**Proprieté intellectuelle**	Le Soumissionnaire ou ses sous-contractants ne violent pas et n'ont pas violé aucun droit de propriété intellectuelle. (Sous-Clause 4.3 des IAS)	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Lettre de soumission
1.5	**Entreprise Publique**	Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 4.4 des IAS.	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Lettre de soumission
2. Critères de qualification minimum							

<table>
<tr><th colspan="2">Critères de qualification</th><th colspan="4">Spécifications de conformité</th><th></th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">Objet</th><th rowspan="2">Spécification</th><th rowspan="2">Entité unique</th><th colspan="3">Groupement d'entreprises (« GE »)</th><th rowspan="2">Documentation et formulaires</th></tr>
<tr><th>Tous les membres du GE combinés</th><th>Tout membre du GE pris isolément</th><th>Un membre du GE</th></tr>
<tr><td>2.1</td><td>Chiffre d'affaires annuel moyen des activités de travaux</td><td>Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (a) des IAS, à savoir justifier chiffre d'affaires en matière de travaux d'une valeur minimale hors taxes de trois cents millions d'ouguiya (300 MMRU) ou équivalent au cours de la période couvrant les années 2015 -2019.</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Doit satisfaire à 25 % de la spécification</td><td>Le partenaire désigné responsable doit satisfaire à 40% à la spécification</td><td>Informations relatives à la qualification

- Attestations de travaux réalisés au moins à 70% y compris description de travaux,montant, nom et coordonnées des clients pouvant fournir des renseignements relatifs à ces marchés.
- Fournir le tableau ci-après complété</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">2.1 Travaux
<table><tr><th>Nom du projet et pays</th><th>Nom du client et du point de contact</th><th>Type de travail exécuté et année d'achèvement</th><th>Valeur du contrat (en équivalent de monnaie nationale)</th></tr><tr><td>(a)
(b)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.2</td><td>Expérience travaux de construction de datacenter</td><td>Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (b) des IAS, à savoir justifier de deux marchés de travaux pour la construction de <u>Data Center Tiers III</u> au cours des cinq (5) dernières</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Sans objet</td><td>Un partenaire au moins doit satisfaire à la spécification</td><td>Informations relatives à la qualification

- Attestations de marchés réalisés au moins à 70% y compris description, montant, nom et coordonnées des clients pouvant fournir des</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="3">Critères de qualification</th><th colspan="4">Spécifications de conformité</th><th></th></tr>
<tr><th rowspan="2">N°</th><th rowspan="2">Objet</th><th rowspan="2">Spécification</th><th rowspan="2">Entité unique</th><th colspan="3">Groupement d'entreprises (« GE »)</th><th rowspan="2">Documentation et formulaires</th></tr>
<tr><th>Tous les membres du GE combinés</th><th>Tout membre du GE pris isolément</th><th>Un membre du GE</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td>années soient les années 2015 -2019</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>renseignements relatifs à ces marchés ;
- Fournir le tableau ci-après complété :</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">2.2 Expérience travaux de construction datacenters
<table><tr><td>Nom du projet et pays</td><td>Nom du client et du point de contact</td><td>Type de travail exécuté et année d'achèvement</td><td>Valeur du contrat (en équivalent de monnaie nationale)</td></tr><tr><td>(a)
(b)</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>2.3</td><td>Expérience maintenance de datacenters</td><td>Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (b) des IAS, à savoir justifier de deux marchés de maintenance de Datacenters au cours des cinq (5) dernières années soient les années 2015 - 2019</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Doit satisfaire à la spécification</td><td>Sans objet</td><td>Un partenaire au moins doit satisfaire à la spécification</td><td>Informations relatives à la qualification
- Attestations de marchés de réalisés au moins à 70% y compris description, montant, nom et coordonnées des clients pouvant fournir des renseignements relatifs à ces marchés ;
- Fournir le tableau ci-après complété :</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="7">2.3 Expérience maintenance de datacenters
<table><tr><td>Nom du projet et pays</td><td>Nom du client et du point de contact</td><td>Type de travail exécuté et année d'achèvement</td><td>Valeur du contrat (en équivalent de monnaie nationale)</td></tr></table></td></tr>
</table>

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
	(a) (b)						
2.4	**Matériel**	Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (c) des IAS, à savoir justifier d'avoir à sa disposition les équipements suivants : **Génie Civil / VRD** - 1Mini centrale béton - 2 Camions de charge >= - 1Pelle mécanique - 1Tracto pelle - Gr - 1Cylindre - 1 Echafaudage métallique façades avec garde-corps escaliers - 1 Nacelle métallique motorisée pour pose façade ventilé et mur rideau **Electricité** - 1 camion équipé de moyen de levage et de tirage - 1 tractopelle - 2 lots de matériel et outillage e contrôle, d'essai et de mesure	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Sans objet	Informations relatives à la qualification - Propositions d'acquisition (en propriété, en bail, en location, etc.) en temps opportun des équipements ci-contre ; - Fournir le tableau ci-après complété :

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
		Fluides - 1 camion de charge utile ≥ à 3 T - 2 lots de matériel et outillage de contrôle, d'essai et de mesure **Câblage informatique et réseau local** - 1 testeur professionnel du câblage informatique NIVEAU IV voix/données/vidéo, Rj45/RJ11… - 1 testeur fibre optique (Monomode & Multimode) - 1 réflectomètre optique OTDR (Monomode & Multimode) - 1 soudeuse fibre optique (Monomode & Multimode) **NB : Date de calibrage des appareils valide au moment de l'exécution du projet.**					

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
		Mobilier - – Un fabricant de bois avec 10 ans d'expérience dans l'industrie du bois et ameublement ayant : - Plaqueuse de chants nouvelle génération **Services support maintenance** <u>1- Electricité</u> 1 lot de matériel et outillage de contrôle, d'essai et de mesure <u>2- Fluides</u> 1 lot de matériel et outillage de contrôle, d'essai et de mesure <u>3- Câblage informatique et réseau local</u> 1 testeur de continuité de niveau I 1 testeur professionnel du câblage informatique NIVEAU IV voix/données/vidéo, Rj45/RJ11… 1 testeur fibre optique (Monomode &					

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
		Multimode) 1 réflectomètre optique OTDR (Monomode & Multimode) 1 soudeuse fibre optique (Monomode & Multimode)					

2.4 Matériel

Nom de l'équipement	Description, fabriquant et âge (années)	État (neuf, bon, mauvais) et quantité disponible	Propriété, location (de qui ?) ou à acheter (à qui ?)
(a) (b)			

2.5	**Personnel**	Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (d) des IAS, à savoir offrir a minima le personnel suivant en conformité avec les qualifications requises ci-après - Un directeur de travaux, chef de projet, ayant au moins un diplôme d'Ingénieur en GC ou équivalant (Bac +5) avec dix ans d'expérience en gestion de travaux de nature et de volume équivalents. - Un Ingénieur en Electricité (Bac +5)	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Sans objet	Informations relatives à la qualification - Qualifications et expérience du personnel technique et d'encadrement clé proposé pour exécuter le Contrat, - Fournir le tableau ci-après complété, - Annexer les CV signés et datés

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
		avec cinq ans d'expérience dans l'installation électriques dans les bâtiments industriels et informatiques. - Un Ingénieur Informatique (Bac +5) avec cinq ans d'expérience dans l'installation des réseaux informatiques. - Un Ingénieur en Fluide (Bac +5) avec cinq ans d'expérience dans l'installation Fluide dans les bâtiments industriels et informatiques. - Un Conducteur des travaux ayant un diplôme de Technicien Supérieur en Génie Civil (Bac +2) et cinq ans d'expérience. - Techniciens fluide , d'élecricité et informatique					

2.5 Personnel			
Poste	Nom	Années d'expérience (générale)	Années d'expérience au poste prévu
(a)			

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
N°	Objet	Spécification	Entité unique	Groupement d'entreprises (« GE »)			Documentation et formulaires
				Tous les membres du GE combinés	Tout membre du GE pris isolément	Un membre du GE	
	(b)						

2.6	**Situation financière**	Le Soumissionnaire doit satisfaire aux conditions de la Sous-Clause 5 (e) des IAS, à savoir sa capacité à avoir un fonds de roulement de soixante millions **d'ouguiya** (60.000.000 MRU) ou équivalent	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à 25 % de la spécification	Le partenaire désigné responsable doit satisfaire à 40% à la spécification	Informations relatives à la qualification - Documents financiers des cinq dernières années : bilans, états de profits et pertes, rapports des vérificateurs, etc. [Donner la liste et annexer des copies.] - Preuves de l'adéquation du fonds de roulement destiné à l'exécution du Contrat (accès à une (des) ligne(s) de crédit et disponibilité d'autres ressources financières) ; [Donner la liste et annexer des copies.] - En cas de groupement la capacité financiére doit étre au nom de Groupement - Autorisation de demander des références auprès des institutions bancaires dont le Soumissionnaire est client ;[A annexer]

Critères de qualification			Spécifications de conformité				
				Groupement d'entreprises (« GE »)			
N°	**Objet**	**Spécification**	**Entité unique**	**Tous les membres du GE combinés**	**Tout membre du GE pris isolément**	**Un membre du GE**	**Documentation et formulaires**
2.7	**Litiges**	Conformément aux conditions de la Sous-Clause 5 (e) des IAS, un Soumissionnaire ou un partenaire d'un Groupement d'entreprises ayant fait l'objet de nombreux litiges ou ayant perdu de nombreux litiges pourra se voir exclu.	Doit satisfaire à la spécification	Doitsatisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sansobjet	Informations relatives à des litiges, en cours ou ayant eu lieu au cours des cinq dernières années, auxquels le Soumissionnaire est ou a été partie, y compris parties concernées, montant objet du litige et décision [remplir le tableau ci-dessous

2.7– Litiges (A compléter)		
Autre(s) partie(s)	Raison du litige	Montants concernés
(a) (b)		

2.8	**Programme de travail**	Le Soumissionnaire doit fournir le programme proposé (méthodes de travail et calendrier), descriptions, plans et tableaux, le cas échéant, pour satisfaire aux spécifications du Dossier d'appel d'offres.	Doit satisfaire à la spécification	Doit satisfaire à la spécification	Sans objet	Sans objet	Programme de travail proposé

Nota Bene:
Le Soumissionnaire doit fournir à l'Employeur une autorisation écrite qui lui permet de recourir à sa banque pour vérification des informations fournies, en cas de besoin, dans le cadre du présent Appel d'Offres. Le Soumissionnaire indiquera dans cette autorisation écrite le nom et les coordonnées de la (ou des banques) appuyant le Soumissionnaire

(cf. 2.7 ci-dessus). Le Maitre d'Ouvrage se réserve le droit de vérifier l'authenticité de toutes les informations fournies par le Soumissionnaire

3. Groupement d'entreprises	3.1	Chaque Groupement et chaque partenaire d'un Groupement d'entreprises doit donner les informations qui sont requises conformément au tableau ci-dessus
	3.2	Annexer la procuration du (des) signataire(s) de la Soumission le (les) autorisant à signer le dossier au nom du Groupement d'entreprises.
	3.3	Annexer l'Accord signé par toutes les parties au Groupement d'entreprises (juridiquement contraignant pour tous les partenaires), qui établit que :
		(a) tous les partenaires sont solidairement et conjointement responsables de l'exécution du Contrat conformément aux dispositions de celui-ci ;
		(b) un des partenaires sera nommé responsable, sera autorisé à effectuer les décaissements et à recevoir des instructions destinées à tous les partenaires du groupement d'entreprises et au nom de ceux-ci ; et
		(c) l'exécution du Contrat dans sa totalité, y compris les paiements, sera exclusivement menée à bien avec le partenaire responsable.
4.Spécifications supplémen-taires	4.1	Les Soumissionnaires sont tenus de fournir le formulaire 2.a: Déclaration environnementale et sociale et 2.b : Déclaration d'Intégrité (veuillez voir ci-dessous) ainsi que toutes les informations supplémentaires **requises dans la FDAO.**
	4.2	Dans le cas des Groupements d'entreprises, ces formulaires doivent être signés pour chacun des membres du Groupement d'entreprises.

2.a FORMULAIRE E&S: Déclaration environnementale et sociale

Nous, soussignés, nous engageons à respecter – et à garantir que tous nos sous-traitants respectent – toutes les lois et règlementations du travail en vigueur dans le pays d'exécution du marché, ainsi que l'ensemble de la législation et de la réglementation nationales et toutes obligations figurant dans les conventions internationales et les accords multilatéraux pertinents en matière d'environnement qui sont applicables dans le pays d'exécution du marché.

Normes du travail. Nous souscrivons en outre aux principes des huit conventions[5] fondamentales de l'OIT concernant le travail des enfants, le travail forcé, la non-discrimination et la liberté d'association, ainsi que le droit de négociation collective. Nous i) paierons des salaires et des prestations et observerons des conditions de travail (notamment des horaires de travail et des jours de repos) qui ne seront pas inférieurs à ceux fixés dans le secteur ou l'industrie là où les travaux inhérents au projet seront réalisés, et ii) nous consignerons de manière complète et précise l'emploi des travailleurs sur le site.

Relations au travail. Nous nous engageons donc à élaborer et à mettre en œuvre une politique et des procédures relatives aux ressources humaines applicables à tous les travailleurs employés au titre du projet, conformément à la norme 8 du Manuel des bonnes pratiques environnementales et sociales de la BEI. Nous effectuerons un suivi de leur application et en rendrons compte régulièrement au Projet WARCIP, ainsi que de toutes les mesures correctrices jugées nécessaires périodiquement.

Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations. Nous nous engageons i) à respecter toutes les lois relatives à la santé et à la sécurité au travail en vigueur dans le pays d'exécution du marché, ii) à élaborer et à mettre en œuvre les plans et systèmes nécessaires à la gestion de la santé et de la sécurité, conformément aux mesures définies dans le Plan de gestion environnementale et sociale (PGES) du projet et aux Principes directeurs concernant les systèmes de gestion de la sécurité et de la santé au travail définis par l'OIT[6], iii) à fournir aux travailleurs employés pour le projet un accès à des installations adéquates, sûres et hygiéniques ainsi qu'à des lieux de vie conformes aux dispositions de la norme 9 du Manuel des bonnes pratiques environnementales et sociales de la BEI pour les travailleurs vivant sur le site, et iv) à appliquer des dispositifs de gestion de la sécurité qui sont cohérents avec les normes et principes internationaux liés aux droits humains, si le projet nécessite de tels dispositifs.

Protection de l'environnement. Nous nous engageons à prendre toutes les mesures raisonnables pour protéger l'environnement sur le site et en dehors de celui-ci et pour limiter les nuisances pour les personnes et les biens résultant de la pollution, du bruit, de la circulation et d'autres événements liés aux aménagements du projet. À cette fin, les émissions, les rejets en surface et les effluents produits par nos activités respecteront les limites, les spécifications ou les prescriptions définies dans l'Évaluation des

[5] http://www.ilo.org/global/standards/introduction-to-international-labour-standards/conventions-and-recommendations/lang--fr/index.htm
[6] http://www.ilo.org/safework/info/standards-and-instruments/WCMS_107727/lang--fr/index.htm

incidences environnementales et sociales (EIES) et le PGES (**Annexe 2 du DAO**) ainsi que dans les législations et réglementations nationales et internationales applicables dans le pays d'exécution du marché.

Performance environnementale et sociale. Nous nous engageons i) à soumettre trimestriellement des rapports de suivi environnemental et social au Projet WARCIP, et ii) à respecter les mesures qui nous sont imposées en vertu des permis environnementaux, l'EIES et le PGES, ainsi que toutes mesures correctrices ou préventives énoncées dans le rapport annuel de suivi environnemental et social. À cette fin, nous élaborerons et mettrons en œuvre un système de gestion environnementale et sociale qui sera proportionné à la taille et à la complexité du marché, et nous fournirons au Projet WARCIP des détails concernant i) les plans et les procédures, ii) les rôles et les responsabilités, ainsi que iii) les rapports pertinents d'examen et de suivi.

Nous déclarons par la présente que le montant que nous proposons dans notre offre pour ce marché comprend tous les coûts liés à nos obligations de performance environnementale et sociale dans le contexte de ce marché. Nous nous engageons i) à réévaluer, en consultation avec Projet WARCIP, toute modification apportée à la conception du projet qui serait susceptible d'entraîner des incidences environnementales ou sociales négatives, ii) à prévenir rapidement par écrit Projet WARCIP de tous risques ou impacts environnementaux ou sociaux fortuits apparaissant durant l'exécution du marché et de la mise en œuvre du projet n'ayant pas été pris en compte précédemment, et iii) en consultation avec Projet WARCIP, à ajuster nos mesures d'atténuation et de suivi des incidences environnementales et sociales en tant que de besoin pour assurer le respect de nos obligations environnementales et sociales.

Effectif chargé des aspects environnementaux et sociaux. Nous faciliterons la supervision et le suivi continus, par le pouvoir adjudicateur, du respect de nos obligations environnementales et sociales décrites ci-dessus. À cette fin, nous désignerons et maintiendrons dans ses fonctions, jusqu'à l'achèvement du marché, une équipe chargée de la gestion environnementale et sociale (proportionnée à la taille et à la complexité du marché) – qui sera soumise à l'agrément raisonnable du pouvoir adjudicateur et à laquelle ce pouvoir adjudicateur aura un accès illimité et immédiat – et qui sera chargée de veiller, en disposant des pouvoirs nécessaires à cet effet, à l'application de la présente déclaration environnementale et sociale.

Nous accordons au pouvoir adjudicateur, à la BEI et aux auditeurs nommés par le premier ou la seconde le droit d'inspecter tous nos dossiers, archives, données électroniques et documents relatifs aux aspects environnementaux et sociaux du marché en cours, ainsi que tous ceux de tous nos sous-traitants.

Nom En qualité de

Signature

Dûment autorisé(e) à signer le contrat pour et au nom de

Date

2.b FORMULAIRE - Déclaration d'intégrité

« Nous déclarons et nous nous engageons à ce que ni nous ni aucune autre personne, y compris parmi nos dirigeants, employés représentants, partenaires en coentreprise ou sous-traitants agissant en notre nom sur la base de nos instructions en bonne et due forme ou avec notre connaissance et accord, ou avec notre consentement, n'ait commis ou ne commette une quelconque pratique interdite (telle que définie ci-dessous) en rapport avec la procédure d'appel d'offres ou dans le cadre de l'exécution ou de la fourniture de travaux, biens ou services concernant [*préciser de quel marché ou appel d'offres il s'agit*] (le **« marché »**), et à vous informer au cas où une telle pratique interdite serait portée à l'attention de toute personne chargée, au sein de notre société, de veiller à l'application de la présente déclaration.

Pendant la durée de la procédure d'appel d'offres et, si notre offre est retenue, pendant la durée du marché, nous désignerons et maintiendrons dans ses fonctions une personne – qui sera soumise à votre agrément, et auprès de qui vous aurez un accès illimité et immédiat – et qui sera chargée de veiller, en disposant des pouvoirs nécessaires à cet effet, à l'application de la présente déclaration.
Si (i) nous-mêmes ou un dirigeant, employé, représentant ou partenaire en coentreprise, le cas échéant, agissant comme indiqué ci-dessus, avons été condamnés/a été condamné par un tribunal, quel qu'il soit, pour un délit quelconque impliquant une pratique interdite en rapport avec une procédure d'appel d'offres ou un marché de fourniture de travaux, de biens ou de services au cours des cinq années précédant immédiatement la date de la présente déclaration, ou (ii) un quelconque de ces dirigeants, employés, représentants ou encore le représentant d'un partenaire en coentreprise, le cas échéant, a été renvoyé ou a démissionné d'un emploi quel qu'il soit pour avoir été impliqué dans une pratique interdite, ou (iii) nous-mêmes ou un dirigeant, employé, représentant ou partenaire en coentreprise, le cas échéant, agissant comme indiqué ci-dessus avons été exclus/a été exclu par les institutions européennes ou par une grande banque multilatérale de développement (Groupe Banque mondiale, Banque africaine de développement, Banque asiatique de développement, Banque européenne pour la reconstruction et le développement, Banque européenne d'investissement ou Banque interaméricaine de développement, notamment) de la participation à une procédure d'appel d'offres pour cause de pratique interdite, vous trouverez ci-après des précisions au sujet de cette condamnation, ce renvoi ou démission ou cette exclusion, ainsi que le détail des mesures que nous avons prises, ou prendrons, pour garantir que ni nous ni aucun de nos employés ne commettrons {commettra} aucune pratique interdite en rapport avec le marché [*donner les détails si nécessaire*].

Au cas où le marché nous serait attribué, nous accordons au promoteur, à la Banque européenne d'investissement (BEI) et aux auditeurs nommés par le premier ou la seconde, ainsi qu'à toute autorité ou organe compétent selon la législation de l'Union européenne, le droit d'inspecter nos dossiers et ceux de tous nos sous-traitants dans le cadre du marché. Nous acceptons de conserver lesdits documents durant la période généralement prévue par la législation en vigueur mais, quoi qu'il en soit, pendant au moins six ans à compter de la date de réception provisoire du marché.
À l'effet de la présente déclaration, les pratiques interdites recouvrent :

- **Les actes de corruption** – le fait d'offrir, de donner, de recevoir ou de solliciter, directement ou indirectement, quelque chose de valeur dans le but d'influencer indûment les actes d'une autre partie ;
- **Les manœuvres frauduleuses** – tout acte ou omission, y compris une fausse déclaration, par lesquels on trompe ou cherche à tromper un tiers, intentionnellement ou par négligence, afin d'obtenir un avantage indu, financier ou autre, ou de se soustraire à une obligation ;
- **Les actes de coercition** – le fait de porter atteinte ou préjudice, ou de menacer de porter atteinte ou préjudice, directement ou indirectement, à toute partie ou à ses biens dans le but d'influencer indûment ses actions ;
- **Les actes de collusion** – tout arrangement conclu entre deux ou plusieurs parties en vue de réaliser un objectif indu, y compris en influençant indûment les actions d'une autre partie ;
- **Les pratiques d'obstruction** – i) tout acte visant à détruire, falsifier, altérer ou dissimuler délibérément tout élément de preuve dans une enquête, et/ou à menacer, harceler ou intimider une quelconque partie pour l'empêcher de divulguer ce qu'elle sait sur des questions intéressant l'enquête ou de poursuivre l'enquête ; ii) tout acte visant à entraver concrètement l'exercice des droits contractuels de la Banque en matière d'audit ou d'accès à l'information or des droits que tout organisme bancaire, réglementaire ou d'examen ou tout autre organe équivalent de l'Union européenne ou de ses États membres pourrait avoir conformément à toute législation, réglementation ou traité ou au titre de tout accord conclu par la BEI afin de mettre en œuvre cette législation, cette réglementation ou ce traité ;
- les actes de **blanchiment d'argent**, dont la définition est exposée dans la Politique de la BEI en matière de lutte contre la fraude ;
- les actes de **financement du terrorisme**, dont la définition est exposée dans la Politique de laBEI en matière de lutte contre la fraude.

Par ailleurs, le **« promoteur »** est la personne désignée comme telle dans les documents d'appel d'offres ou le marché.

Nom

Titre

Signature

3. Lettre d'acceptation

[papier à entête officiel de l'Employeur]

[Insérer la date]

Numéro d'identification et nom du Marché : *[insérer le numéro d'identification et le nom du Marché]*

Destinataire : ……

L'objet de la présente est de vous informer que votre Soumission datée du *[insérer la date]* en vue de l'exécution du *[insérer le nom du Marché et son numéro d'identification, tel que figurant dans les CPC]* pour un Prix de Contrat équivalent [7] à *[insérer le montant en chiffres et en toutes lettres] [insérer le nom de la devise]*, tel que corrigé et modifié[8] conformément aux Instructions aux Soumissionnaires est acceptée par notre Agence.

[insérer l'une des deux options (a) ou (b) suivantes]

(a) Nous acceptons la désignation de *[insérer le nom proposé par le Soumissionnaire]* en qualité d'Arbitre.[9]

(b) Nous n'acceptons pas la désignation de *[insérer le nom proposé par le Soumissionnaire]* en qualité d'Arbitre et, nous envoyons copie de la présente Lettre d'acceptation à *[insérer le nom de l'Autorité de désignation]*, afin de demander à *[insérer le nom]*, l'Autorité de désignation, de nommer l'Arbitre conformément aux dispositions de la Clause 37.1 des IAS.[10]

Nous vous instruisons par la présente (a) de procéder à l'exécution desdits Travaux conformément aux documents de Contrat, (b) de signer les Documents du Contrat annexés en pièce jointe et de nous les renvoyer, et (c)de nous adresser la Garantie de bonne exécution conformément aux dispositions de la sous clause 35.1 des Instructions aux Soumissionnaires dans un délai de 21 jours suivant réception de la présente Lettre d'acceptation, conformément aux dispositions de la sous clause 52.1 des CGC.

---

[7] *Supprimer "'équivalent à" si le Prix du Contrat est libellé totalement en une seule devise.*

[8] *Supprimer "corrigé et" ou "et modifié" si ces termes sont sans objet. Se reporter aux Notes du Formulaire type d'Accord à la page suivante.*

[9] *Utiliser seulement si l'Entrepreneur rejette dans sa Soumission l'Arbitre proposé par l'Employeur dans les Instructions aux Soumissionnaires et a en conséquence proposé un autre candidat.*

[10] *Utiliser seulement si l'Entrepreneur rejette dans sa Soumission l'Arbitre proposé par l'Employeur dans les IAS, a en conséquence proposé un autre candidat et que l'Employeur n'accepte pas cette contre-proposition.*

Signature autorisée : _____
Nom et titre du Signataire : _____
Nom de l’Agence : _____

Pièce jointe : Documents du Contrat

4. Contrat

Le présent Contrat, fait le *[insérer le jour] [insérer le mois] [insérer l'année]* entre *[insérer le nom et l'adresse de l'Employeur]* (ci-dessous appelé « L'Employeur ») d'une part, et *[insérer le nom et l'adresse de l'Entrepreneur]* (ci-dessous appelé « L'Entrepreneur ») d'autre part.

Considérant que l'Employeur souhaite que l'Entrepreneur exécute*[insérer le nom et le numéro d'identification du Contrat]* (ci-dessous appelé "les Travaux") et que l'Employeur a accepté l'Offre de l'Entrepreneur pour l'exécution et l'achèvement de ces Travaux et la correction de tout défaut qu'ils pourraient présenter.

Le Contrat atteste ce qui suit :

1. Dans ce Contrat, les termes et expressions auront la signification qui leur est respectivement attribuée dans les Conditions du Contrat ci-après et seront réputés constituer le Contrat et devoir être lus et interprétés comme faisant partie de ce Contrat.

2. En contrepartie des paiements qui seront versés par l'Employeur à l'Entrepreneur comme mentionné ci-dessous, par la présente, l'Entrepreneur convient avec l'Employeur d'exécuter et d'achever les Travaux et de remédier à tout défaut qu'ils pourraient présenter conformément à tous égards aux dispositions du Contrat.

3. L'Employeur convient par la présente de payer l'Entrepreneur au titre de l'exécution et de l'achèvement des Travaux et de la correction de tout défaut à ceux-ci ainsi qu'au titre de la Garantie Etendue dans les limites du Prix du Contrat ou de tout autre montant qui pourrait être redevable en vertu des dispositions du Contrat au moment et dans les conditions stipulées dans le Contrat.

En foi de quoi les parties décident de l'exécution du présent Contrat en ce jour de l'année.
Le Sceau de *[Entité témoin]*_____
Est apposé en présence de :_____

Signé, scellé et remis par les susnommés _____
En présence de :_____

Signature officielle de l'Employeur *[signature du représentant habilité de l'Employeur]*

Signature officielle de l'Entrepreneur *[signature du représentant habilité de l'Entrepreneur]*

Section V. Conditions générales du Contrat

Table des Clauses

A. GENERALITES 86
1. DEFINITIONS 86
2. INTERPRETATION 89
3. LANGUE ET DROIT 90
4. DECISIONS DE L'ADMINISTRATEUR DU PROJET 90
5. DELEGATION 90
6. COMMUNICATIONS 90
7. SOUS-TRAITANCE 90
8. AUTRES ENTREPRENEURS 90
9. PERSONNEL 91
10. RISQUES INCOMBANT A L'EMPLOYEUR ET A L'ENTREPRENEUR 91
11. RISQUES INCOMBANT A L'EMPLOYEUR 91
12. RISQUES INCOMBANT A L'ENTREPRENEUR 92
13. ASSURANCES 92
14. RAPPORTS D'INSPECTION DU SITE 93
15. QUESTIONS RELATIVES AUX CONDITIONS PARTICULIERES DU CONTRAT 94
16. OBLIGATION DE L'ENTREPRENEUR D'EXECUTER LES TRAVAUX 94
17. OBLIGATION DE TERMINER LES TRAVAUX A LA DATE D'ACHEVEMENT PREVUE 94
18. APPROBATION DE L'ADMINISTRATEUR DU PROJET 94
19. SECURITE 94
20. DECOUVERTES 94
21. POSSESSION DU SITE 95
22. ACCES AU SITE 95
23. INSTRUCTIONS, INSPECTIONS ET AUDITS 95
24. DIFFERENDS 95
25. PROCEDURES DE REGLEMENT DES DIFFERENDS 95
26. REMPLACEMENT DE L'ARBITRE 96

B. MAITRISE DU TEMPS 96
27. PROGRAMME 96
28. REPORT DE LA DATE D'ACHEVEMENT PREVUE 97
29. ACHEVEMENT ANTICIPE 97
30. DELAIS DECIDES PAR L'ADMINISTRATEUR DU PROJET 97
31. REUNIONS DE GESTION 97
32. PREVISION DES ÉVENEMENTS 98

C. CONTROLE DE QUALITE 98
33. IDENTIFICATION DES DEFAUTS 98
34. INSPECTIONS 98
35. CORRECTION DES DEFAUTS 98
36. DEFAUTS NON CORRIGES 99

D. MAITRISE DES COUTS 99
37. CALENDRIER D'ACTIVITE 99
38. MODIFICATIONS DES QUANTITES 99
39. VARIATIONS 99
40. PAIEMENT DES VARIATIONS 99
41. PREVISIONS DE FLUX DE TRESORERIE 100
42. CERTIFICATS DE PAIEMENT 100
43. PAIEMENTS 100
44. ÉVENEMENTS DONNANT DROIT A COMPENSATION 101
45. FISCALITE 103
46. DEVISES 103
47. AJUSTEMENTS DES PRIX 103
48. RETENUES 104
49. DOMMAGES ETINTERETS 104
50. BONUS 105
51. AVANCE 105
52. GARANTIES 105
53. TRAVAIL A LA JOURNEE 106
54. COUT DES REPARATIONS 106

E. FIN DES TRAVAUX ET DU CONTRAT 106
55. ACHEVEMENT DES TRAVAUX 106
56. TRANSFERT 102
57. COMPTABILITE FINALE DES TRAVAUX 106
58. MANUELS DE FONCTIONNEMENT ET D'ENTRETIEN 107
59. FIN DU CONTRAT 107
60. RESILIATION 103
61. PAIEMENT EN CAS DE RESILIATION 105
62. PROPRIETE 110
63. EXONERATION DE L'OLIGATION D'EXECUTION 110
64. SUSPENSION DU PRET OU DU CREDIT DE LA BEI 110

Conditions générales du Contrat

A. Généralités

1. Définitions

1.1 Les termes définis apparaissent en lettres grasses

(a) L'**Arbitre** est la personne désignée conjointement par l'Employeur et par l'Entrepreneur en vue de trancher les différends en première instance, conformément aux dispositions des Clauses 24, 25 et 26 des CGC ci-dessous**.**

(b) **Le Calendrier d'activités** est le calendrier d'activités chiffré et complété inclus dans la Soumission.

(c) Les **Évènements donnant droit à compensation** sont ceux définis à la Clause 44 des CGC ci-dessous.

(d) La **Date d'achèvement** est la date d'achèvement des Travaux certifiée par l'Administrateur du Projet conformément à la sous clause 55.1 des CGC.

(e) Le **Contrat** est le Contrat entre l'Employeur et l'Entrepreneur en vue d'exécuter et de terminer les Travaux, et d'en assurer l'entretien. Il est constitué par les documents énumérés à la Clause 2.3 des CGC ci-dessous.

(f) L**'Entrepreneur** est une personne physique ou morale dont la Soumission en vue d'exécuter les Travaux a été acceptée par l'Employeur.

(g) La **Soumission de l'Entrepreneur** est le dossier de soumission complet présenté par l'Entrepreneur à l'Employeur.

(h) Le **Prix du Contrat** est le prix stipulé dans la Lettre d'acceptation et ajusté ensuite conformément aux dispositions du Contrat.

(i) Les **Jours** sont des jours civils ; les mois sont des mois civils**.**

(j) Le **Travail à la journée** est constitué d'intrants payés sur une base horaire au titre du temps des employés et de l'utilisation des équipements de

l'Entrepreneur, en sus des paiements au titre des matériaux et installations connexes.

(k) Un **Défaut** est toute partie des Travaux non terminée conformément aux dispositions du Contrat.

(l) Le **Certificat de garantie** est le certificat délivré par l'Administrateur du Projet après correction des défauts par l'Entrepreneur à l'issue de la Période de garantie initiale.

(m) La **Garantie initiale** est la garantie fournie à titre gratuit par l'Entrepreneur par laquelle ce dernier s'oblige à respecter son obligation de parfait achèvement en remédiant aux désordres constatés, réparer, mettre en conformité jusqu'à la réception définitive.

(n) La **Garantie étendue** est la garantie fournie à titre payant par l'Entrepreneur par laquelle ce dernier s'oblige à maintenir le bâtiment, les installations et les équipements du Datacenter dans les conditions prévues aux Spécifications Techniques figurant à la section VII du DAO.

(o) La **Période de Garantie initiale** est la période stipulée à la sous clause 35.1 (a) des CPC et calculée à partie de la date d'achèvement.

(p) La **Période deGarantie étendue** est la période stipulée à la sous clause 35.1 (b) des CPC, calculée à partir la Réception définitive.

(q) Les **Plans** comprennent les calculs et autres informations présentées ou approuvées par l'Administrateur du Projet en vue de l'exécution du Contrat.

(r) L'**Employeur** est la partie qui embauche l'Entrepreneur en vue d'exécuter les Travaux, comme stipulé dans les CPC.

(s) **Les Equipements** sont constitués par l'ensemble des engins et véhicules de l'Entrepreneur et utilisés temporairement sur le Site pour exécuter les Travaux.

(t) Le **Prix initial du Contrat** est le prix du contrat figurant dans la Lettre d'acceptation de l'Employeur.

(u) La **Date d'achèvement prévue** est la date à laquelle l'Entrepreneur a l'intention d'achever les Travaux. La date d'achèvement prévue est stipulée dans les CPC. La Date d'achèvement prévue ne peut être révisée que par l'Administrateur du projet qui donnera une prolongation des délais ou un ordre d'accélération.

(v) Les **Matériaux** sont toutes les fournitures, y compris les biens consommables, utilisés par l'Entrepreneur dans le cadre des Travaux.

(w) Les **Installations** sont toute partie intégrante des Travaux qui ont une fonction mécanique, électrique, chimique ou biologique.

(x) L'**Administrateur du projet** est la personne mentionnée dans les CPC (ou toute autre personne compétente nommée par l'Employeur dont le nom est notifié à l'Entrepreneur et qui remplace l'Administrateur du projet) responsable de la supervision et de l'exécution des Travaux ainsi que de l'administration du Contrat.

(y) **CPC** signifie Conditions particulières du Contrat

(z) Le **Site** est la zone définie en tant que telle dans les CPC.

(aa) Les **Rapports d'inspection du Site** sont les rapports mensuels de suivi des Travaux et notes techniques diverses.

(bb) La **Réception provisoire** est un acte constatant contradictoirement que les travaux ou fournitures peuvent être acceptés pour être mis à l'essai pendant un certain temps appelé délai de garantie. Cette réception provisoire est constatée par une commission désignée à cet effet, sa composition est prévue dans le contrat. La **Réception provisoire** est concomitante à la **Date d'Achèvement** des travaux susmentionnée.

(cc) La **Réception définitive** : est un acte prononcé dans les mêmes formes que la Réception provisoire, à l'expiration du délai de Garantie initiale d'un an. Elle ne peut être prononcée que, si les malfaçons signalées, ou les réserves formulées, lors de la réception provisoire ou révélées ensuite

pendant la durée de Garantie Initiale d'un an, ont été levées.

(dd) Les **Spécifications techniques** sont les Spécifications incluses dans le Contrat des Travaux et toutes les modifications ou ajouts apportés ou approuvés par l'Administrateur du projet.

(ee) La **Date de commencement** figure dans les CPC. Il s'agit de la dernière date arrêtée à laquelle l'Entrepreneur commencera l'exécution des Travaux. Elle ne coïncide pas nécessairement avec l'une des dates d'entrée en possession du Site.

(ff) Un **Sous-traitant** est une personne physique ou morale qui a souscrit un contrat avec l'Entrepreneur en vue d'exécuter une partie des Travaux inclus dans le Contrat, et qui comprend des travaux sur le Site.

(gg) **Les Travaux temporaires** sont des travaux conçus, construits, installés et démontés par l'Entrepreneur nécessaires à la construction ou à l'installation des Travaux.

(hh) Une **Variation** est une instruction donnée par l'Administrateur du projet qui entraîne une modification des Travaux.

(ii) Les **Travaux** sont ce que l'Entrepreneur doit construire, installer et remettre à l'Employeur en vertu du Contrat et conformément à la définition **figurant dans les CPC.**

2. Interprétation

2.1 Dans le cadre de l'interprétation de ces CGC, singulier signifie également pluriel, masculin signifie également féminin et vice-versa. Les titres n'ont pas de signification. Les mots ont leur sens usuel dans le cadre du Contrat sous réserve de définition particulière. L'Administrateur du projet donnera des instructions précisant les CGC.

2.2 **Si les CPC spécifient** que l'achèvement sera effectué par sections, les références faites dans les CGC aux Travaux, à la date d'achèvement et à la date d'achèvement prévue s'appliqueront à chaque Section des Travaux (en dehors des références à la date d'achèvement et à la Date prévue d'achèvement se rapportant à la totalité des Travaux).

2.3 Les documents qui forment le Contrat seront interprétés suivant l'ordre de priorité suivant :

(a) Contrat,

(b) Lettre d'acceptation,

(c) Soumission de l'Entrepreneur,

(d) Conditions particulières du Contrat,

(e) Conditions générales du Contrat,

(f) Spécifications techniques,

(g) Plans,

(h) Calendrier d'activités chiffrés et

(i) Tout autre document **figurant dans les CPC** et faisant partie du Contrat.

3. Langue et Droit

3.1 La langue du Contrat et le droit régissant le Contrat **sont stipulés dans les CPC.**

4. Décisions de l'Administrateur du Projet

4.1 Sous réserve de dispositions contraires, l'Administrateur du Projet décidera des questions contractuelles entre l'Employeur et l'Entrepreneur en sa qualité de représentant de l'Employeur.

5. Délégation

5.1 L'Administrateur du Projet peut déléguer ses obligations et responsabilités à quiconque, sauf à l'Arbitre, après avoir notifié l'Entrepreneur ; il peut annuler toute délégation après avoir notifié l'Entrepreneur.

6. Communications

6.1 Les communications entre les parties mentionnées dans les CPC ne prennent effet que si elles sont formulées par écrit. Une notification ne prend effet qu'à partir du moment où elle est remise à son destinataire.

7. Sous-traitance

7.1 L'Entrepreneur peut souscrire des contrats de sous-traitance avec l'approbation de l'Administrateur du projet mais ne peut assigner le Contrat sans avoir reçu l'accord écrit de l'Employeur. La sous-traitance n'a pas d'effet sur les obligations de l'Entrepreneur.

8. Autres entrepreneurs

8.1 L'Entrepreneur coopérera et partagera le Site avec d'autres entrepreneurs, avec les autorités publiques et les services publics et avec l'Employeur entre les dates stipulées dans le Tableau des autres Entrepreneurs, comme **énoncé dans les CPC**. L'Entrepreneur leur

fournira également des installations et des services comme décrit dans le Tableau. L'Employeur peut modifier le Tableau des autres entrepreneurs et notifiera l'Entrepreneur de ces modifications.

9. Personnel

9.1 L'Entrepreneur emploiera le personnel clé nommé dans le Tableau du personnel clé, ou d'autres personnels approuvés par l'Administrateur du Projet pour exécuter les fonctions énumérées dans le Tableau, **comme stipulé dans les CPC**. L'Administrateur du Projet approuvera le remplacement des personnels clé proposés à condition que les remplaçants aient des compétences et des qualifications substantiellement égales ou supérieures à celles des autres personnels figurant dans le Tableau.

9.2 Si l'Administrateur du Projet demande à l'Entrepreneur de renvoyer une personne faisant partie de ses effectifs, et donne les raisons de sa requête, l'Entrepreneur veillera à ce que cette personne se retire du Site dans les sept jours et qu'elle n'ait plus aucun rapport avec le travail exécuté dans le cadre du Contrat.

10. Risques incombant à l'Employeur et à l'Entrepreneur

10.1 L'Employeur assume les risques que le Contrat définit comme lui incombant ; l'Entrepreneur assume les risques que le Contrat définit comme lui incombant.

11. Risques incombant à l'Employeur

11.1 Depuis la Date de commencement jusqu'à ce que le Certificat de correction des défauts ait été délivré, les risques incombant à l'Employeur sont les suivants :

(a) Les risques de préjudice corporel, de décès, de perte ou de dommages matériels (excluant les Travaux, installations, matériaux et équipements), dus à :

(i) l'utilisation ou l'occupation du Site par les Travaux ou dans le but des Travaux, qui sont le résultat inévitable des Travaux, ou

(ii) la négligence, le manquement aux obligations statutaires ou l'ingérence dans les droits légalement reconnus par l'Employeur ou par une personne employée par celui-ci ou sous contrat avec celui-ci à l'exception de l'Entrepreneur.

(b) Le risque de dommages matériels aux Travaux, Installations, Matériaux et Equipements dans la

mesure où ils sont dus à une faute de l'Employeur ou relèvent de l'intention de l'Employeur ou sont dus à un acte de guerre ou de contamination radioactive qui affecte directement le pays dans lequel sont exécutés les Travaux.

11.2 A partir de la Date d'achèvement jusqu'à ce que le Certificat de correction des défauts ait été délivré, le risque de pertes ou de dommages matériels aux Travaux, Installations et Matériaux est un risque incombant à l'Employeur sauf en cas de perte ou de dommages dus à :

(a) un Défaut qui existait à la Date d'achèvement,

(b) un événement survenu avant la Date d'achèvement et qui n'était pas lui-même un risque assumé par l'Employeur, ou

(c) des activités de l'Entrepreneur sur le Site après la Date d'achèvement.

12. Risques incombant à l'Entrepreneur

12.1 A partir de la Date de commencement et jusqu'à ce que le Certificat de correction de défauts ait été délivré, les risques de préjudice corporel, de décès et de perte ou de dommages matériels (y compris, sans limite, les Travaux, les Installations, les Matériaux et les Equipements) autres que des risques incombant à l'Employeur, incombent à l'Entrepreneur.

13. Assurances

13.1 L'Entrepreneur fournira, au nom conjoint de l'Employeur et de l'Entrepreneur, une couverture d'assurance depuis la Date de commencement jusqu'à la fin de la Période de garantie pour les montants et les franchises stipulés dans les CPC couvrant les situations suivantes relatives à des risques incombant à l'Entrepreneur :

(a) perte ou dommages matériels aux Travaux, Installations et Matériaux ;

(b) perte ou dommages matériels des Equipements;

(c) pertes ou dommages matériels (excepté aux Travaux,Installations, Matériaux et Equipements) afférents au Contrat;

(d) préjudices corporels ou décès.

(e) Toutes autres assurances qui pourront être spécifiquement convenues entre les parties au Contrat présentes, telles qu'énumérées aux CPC.

13.2 L'Employeur devra être nommément désigné comme co-assuré au titre des polices d'assurance contractées par l'Entrepreneur en vertu de la Clause 13.1 ci-dessus, exception faite de l'assurance de responsabilité civile vis-à-vis des tierset de l'assurance contre les accidents du travail. En outre, les sous-traitants du l'Entrepreneur devront être nommément désignés comme co-assurés au titre des polices d'assurance contractées par l'Entrepreneur en vertu de la Clause 13.1 ci-dessus, exception faite de l'assurance du fret en cours de transportet de l'assurance contre les accidents du travail. Par ailleurs, les assureurs devront renoncer, aux termes de ces polices, à tous leurs droits de subrogation à l'encontre de ces co-assurés, du fait de sinistres ou de demandes d'indemnités résultant de l'exécution du Contrat.

13.3 Les polices d'assurance et les certificats d'assurance seront remis par l'Entrepreneur à l'Administrateur du Projet aux fins d'approbation avant la Date de commencement. Toutes ces assurances comprendront des dédommagements devant être payés dans les devises et dans les proportions de devises nécessaires pour compenser la perte ou les dommages encourus.

13.4 Si l'Entrepreneur ne fournit pas l'une des polices d'assurance et les certificats requis, l'Employeur pourra exécuter l'assurance que l'Entrepreneur aurait dû fournir et recouvrer les primes qu'il a payées sur des montants dus à l'Entrepreneur à d'autres titres ou, si aucun paiement n'est dû, le paiement des primes deviendra une dette de l'Entrepreneur.

13.5 Aucun changement ne sera apporté aux termes de l'assurance sans l'approbation de l'Administrateur du Projet.

13.6 Les deux parties satisferont aux conditions des polices d'assurance.

14. Rapports d'inspection du Site

14.1 L'Entrepreneur, lors de la préparation de sa Soumission, se fondera sur les études du site, **mentionnées dans les CPC**, complétées par toutes les informations dont dispose le Soumissionnaire.

15. Questions relatives aux Conditions particulières du Contrat

15.1 L'Administrateur du Projet répondra aux demandes d'éclaircissement relatives aux **CPC**.

16. Obligation de l'Entrepreneur d'exécuter les Travaux

16.1 L'Entrepreneur exécutera les Travaux conformément aux Spécifications techniques et aux Plans.

17. Obligation de terminer les Travaux à la Date d'achèvement prévue

17.1 L'Entrepreneur pourra commencer les Travaux à la Date de commencement et exécutera les Travaux conformément au programme qu'il aura présenté et mis à jour avec l'approbation de l'Administrateur du projet ; il devra les terminer à la Date d'achèvement prévue.

18. Approbation de l'Administrateur du Projet

18.1 L'Entrepreneur présentera les Spécifications techniques et les Plans montrant les Travaux temporaires à l'Administrateur du Projet qui les approuvera s'ils sont conformes aux Spécifications techniques et aux Plans.

18.2 L'Entrepreneur sera responsable de la conception des Travaux temporaires.

18.3 L'approbation de la part de l'Administrateur du Projet n'altèrera en rien la responsabilité de l'Entrepreneur pour ce qui est de la conception des Travaux temporaires.

18.4 L'Entrepreneur obtiendra le cas échéant, l'approbation de tiers pour la conception des Travaux temporaires.

18.5 Tous les Plans de l'Entrepreneur en vue de l'exécution des Travaux temporaires ou permanents devront être approuvés par l'Administrateur du Projet avant d'être mis en œuvre.

19. Sécurité

19.1 L'Entrepreneur sera responsable de la sécurité de toutes les activités sur le Site.

20. Découvertes

20.1 Tout objet ayant une valeur historique ou d'une autre nature, ou ayant une valeur considérable, qui serait découvert inopinément sur le Site sera propriété de l'Employeur. L'Entrepreneur informera l'Administrateur du Projet de ces découvertes et suivra les instructions de l'Administrateur du Projet en ce qui les concerne.

21. Possession du Site

21.1 L'Employeur remettra la totalité du Site en possession de l'Entrepreneur. Si la remise de possession d'une partie du Site n'est pas effectuée à la date **figurant dans les CPC**, l'Employeur sera réputé avoir retardé le début des activités devant y avoir lieu ; cette situation constitue un événement donnant droit à compensation.

22. Accès au Site

22.1 L'Entrepreneur donnera accès au Site à l'Administrateur du Projet et à toute personne autorisée par celui-ci ainsi qu'à tout lieu où sont effectués ou seront effectués des Travaux dans le cadre du Contrat.

23. Instructions, Inspections et Audits

23.1 L'Entrepreneur exécutera toutes les instructions de l'Administrateur du Projet qui sont conformes aux lois en vigueur au lieu du Site.

23.2 L'Entrepreneur autorisera le bailleur de fonds la Banque Européenne d'Investissement (BEI) à effectuer une inspection des comptes et des livres relatifs à l'exécution des Travaux par l'Entrepreneur et à les faire vérifier par des vérificateurs nommés par la BEI, si la BEI la demande.

24. Différends

24.1 Si l'Entrepreneur estime qu'une décision prise par l'Administrateur du Projet outrepasse l'autorité qui lui est accordée en vertu du Contrat ou que la décision est erronée, la décision sera renvoyée à l'Arbitre dans un délai de 14 jours suivant notification de la décision par l'Administrateur du Projet.

25. Procédure de règlement des différends

25.1 L'Arbitre rendra une décision par écrit dans un délai de 28 jours suivant la réception d'une notification de différend.

25.2 L'Arbitre sera rémunéré au tarif horaire **stipulé dans les IAS** et dans les CPC, en sus des dépenses remboursables dont la nature est spécifiée dans les CPC ; le coût sera divisé à part égale entre l'Employeur et l'Entrepreneur, quelle que soit la décision rendue par l'Arbitre. Chaque Partie pourra renvoyer la décision de l'Arbitre à un Arbitre unique dans un délai de 28 jours suivant la décision écrite de l'Arbitre. Si aucune des deux parties ne renvoie la décision à l'arbitrage dans le délai de 28 jours ci-dessus, la décision de l'Arbitre sera définitive et exécutoire.

25.3 L'arbitrage se déroulera conformément aux procédures d'arbitrage publiées par l'Institution **spécifiée dans les CPC** et au lieu **spécifié dans les CPC**.

26. Remplacement de l'Arbitre

26.1 En cas de démission ou de décès de l'Arbitre, ou si l'Employeur et l'Entrepreneur conviennent que l'Arbitre ne se comporte pas conformément aux dispositions du Contrat, un nouvel Arbitre sera nommé conjointement par l'Employeur et l'Entrepreneur. En cas de désaccord entre l'Employeur et l'Entrepreneur, dans un délai de 30 jours, l'Arbitre sera désigné par l'Autorité de désignation **stipulée dans les CPC** à la demande de l'une ou l'autre partie, dans un délai de 14 jours suivant la réception de cette demande.

B. Maîtrise du temps

27. Programme

27.1 Dans les délais **prescrits dans les CPC** après la date de la Lettre d'acceptation, l'Entrepreneur présentera à l'Administrateur du Projet aux fins d'approbation, **comportant le planning global des travaux ainsi que des plannings détaillés pour chaque sous-lot**expliquant les méthodes générales de travail, l'ordonnancement, les séquences et le calendrier chiffré de toutes les activités constituant les Travaux.

27.2 Une mise à jour du Programme est un programme montrant les progrès réellement accomplis dans le cadre de chaque activité et les effets de ces progrès sur le travail restant, notamment tous les changements de la séquence des activités.

27.3 L'Entrepreneur présentera à l'Administrateur du Projet, aux fins d'approbation, un Programme mis à jour à des intervalles définis **dans les CPC**. Si l'Entrepreneur ne présente pas de Programme actualisé dans les délais prévus, l'Administrateur du Projet pourra retenir le montant stipulé dans les CPC sur le paiement du certificat de paiement suivant et continuer de retenir ce montant jusqu'à la date prévue pour le paiement suivant échu après la date à laquelle le Programme actualisé en retard est présenté.

27.4 L'approbation par l'Administrateur du Projet du Programme présenté par l'Entrepreneur ne modifiera pas les obligations de celui-ci. L'Entrepreneur pourra réviser le Programme et présenter des modifications à l'Administrateur du Projet à tout moment. Un Programme révisé montrera les effets des Variations et les évènements donnant droit à compensation.

28. Report de la Date d'achèvement prévue

28.1 L'Administrateur du Projet reportera la Date d'achèvement prévue si un évènement donnant droit à compensation se présente ou si une Variation est acceptée qui rend impossible l'achèvement des Travaux à la Date d'achèvement prévue si l'Entrepreneur ne prend pas de mesures pour accélérer le travail restant, si ces mesures entraînent pour lui un coût supplémentaire.

28.2 L'Administrateur du Projet décidera du report de la Date d'achèvement prévue et de la durée de ce report dans un délai de 21 jours suivant la réception d'une demande présentée par l'Entrepreneur afin qu'il prenne une décision relative aux effets d'un événement donnant droit à compensation ou d'une Variation. Cette demande doit être accompagnée de toutes les informations pertinentes. Si l'Entrepreneur n'a pas informé en temps opportun d'un retard ou s'il n'a pas coopéré pour le résoudre, le retard dû à son manquement ne sera pas pris en compte lors de l'évaluation d'une nouvelle Date d'achèvement prévue.

29. Achèvement anticipé

29.1 Lorsque l'Employeur souhaite que l'Entrepreneur finisse les Travaux avant la Date d'achèvement prévue, l'Administrateur du Projet obtiendra de l'Entrepreneur des propositions chiffrées pour parvenir à l'accélération nécessaire. Si l'Employeur accepte ces propositions, la Date d'achèvement prévue sera ajustée en conséquence et confirmée par l'Employeur et par l'Entrepreneur.

29.2 Si les propositions chiffrées d'accélération des travaux présentées par l'Entrepreneur sont acceptées par l'Employeur, elles seront incorporées au Contrat et traitées comme une Variation.

30. Délais décidés par l'Administrateur du Projet

30.1 L'Administrateur du Projet pourra donner des instructions à l'Entrepreneur de retarder le commencement ou la poursuite d'une activité dans le cadre des Travaux.

31. Réunions de gestion

31.1 L'Administrateur du Projet ou l'Entrepreneur pourront demander à l'autre partie de participer à une réunion de gestion. Une réunion de gestion a pour but d'examiner les plans du travail restant et de traiter des questions soulevées dans le cadre de la procédure de Prévision des évènements.

31.2 L'Administrateur du Projet dressera le procès-verbal des réunions de gestion et remettra des copies aux participants et à l'Employeur. L'Administrateur du Projet décidera de

l'attribution des responsabilités aux participants à la réunion soit lors de la réunion, soit après celle-ci et transmettra ses décisions par écrit à tous les participants.

32. Prévision des Évènements ~

32.1 L'Entrepreneur avertira l'Administrateur du Projet le plus rapidement possible d'événements futurs probables ou de circonstances qui pourraient avoir des effets négatifs sur la qualité du travail, entraîner une augmentation du Prix du Contrat ou retarder l'exécution des Travaux. L'Administrateur du Projet pourra demander à l'Entrepreneur de fournir un estimatif des effets attendus des événements ou circonstances futures sur le Prix du Contrat et sur la Date d'achèvement. L'Entrepreneur fournira cet estimatif dès que raisonnablement possible.

32.2 L'Entrepreneur coopérera avec l'Administrateur du Projet afin d'élaborer et d'examiner des propositions visant à éviter ou à mitiger les effets de ces événements ou de ces circonstances ; il coopérera en outre lors de la mise en pratique des instructions de l'Administrateur du projet qui pourraient en résulter.

C. Contrôle de qualité

33. Identification des défauts.

33.1 L'Administrateur examinera le travail de l'Entrepreneur et le notifiera de tout défaut qu'il découvrirait. Ces vérifications n'affecteront pas les responsabilités de l'Entrepreneur. L'Administrateur du Projet pourra instruire l'Entrepreneur de chercher un défaut et de découvrir et de tester tout élément du travail qui pourrait, à son avis, présenter un défaut.

34. Inspections

34.1 Si l'Administrateur du Projet charge l'Entrepreneur de mener à bien une inspection non prévue dans les Spécifications techniques afin de vérifier si un élément du travail présente un défaut et que le résultat de l'inspection est positif, l'Entrepreneur devra assumer le coût de cette inspection et de tous les échantillonnages. En l'absence de Défaut, cette inspection sera assimilée à un événement donnant droit à compensation.

35. Correction des Défauts

35.1 L'Administrateur du Projet notifiera l'Entrepreneur de tout Défaut avant la fin de la Période de garantie, qui commence au moment de l'Achèvement et qui est **définie dans les CPC.** La période de garantie sera prolongée jusqu'à correction du Défaut.

35.2 Chaque fois qu'une notification de Défaut lui sera remise, l'Entrepreneur corrigera le Défaut dans les délais spécifiés dans la notification de l'Administrateur du Projet.

36. Défauts non corrigés

36.1 Si l'Entrepreneur ne corrige pas un Défaut dans les délais spécifiés dans la notification de l'Administrateur du Projet, celui-ci évaluera le coût de la correction à apporter et fera payer ce coût par l'Entrepreneur.

D. Maîtrise des coûts

37. Calendrier d'activités

37.1 L'Entrepreneur présentera des Calendriers d'activités chiffrées actualisés dans les 14 jours suivant réception des instructions de l'Administrateur du Projet. Les activités figurant dans le Calendrier d'activités seront coordonnées avec les activités figurant dans le Programme.

37.2 L'Entrepreneur fera apparaître la livraison de Matériaux sur le Site séparément dans le Calendrier d'activités chiffrées si les paiements au titre des Matériaux sur Site sont effectués séparément

38. Modifications des quantités

38.1 L'Entrepreneur modifiera le Calendrier d'activités chiffréespour répondre aux changements de Programme ou de méthode de travail effectués à la discrétion de l'Entrepreneur. Les Prix figurant dans le Calendrier d'activités chiffrées ne seront pas modifiés en raison des changements apportés par l'Entrepreneur.

39. Variations

39.1 Toutes les Variations seront incluses dans les Programmeset Calendriers d'activitéschiffrées actualisés présentés par l'Entrepreneur.

40. Paiement des Variations

40.1 L'Entrepreneur, sur demande de l'Administrateur du Projet, présentera à celui-ci une estimation pour l'exécution de la Variation. L'Administrateur du Projet examinera l'estimation qui sera remise dans un délai de sept jours suivant la date de la requête ou dans des délais plus longs spécifiés par l'Administrateur du projet avant de commander la Variation.

40.2 Non applicable

40.3 Si le prix présenté par l'Entrepreneur n'est pas raisonnable, l'Administrateur du Projet pourra commander

la Variation et apporter un changement au Prix du Contrat, sur la base de ses propres prévisions quant aux effets de la Variation sur le coût pour l'Entrepreneur.

40.4 Si l'Administrateur du Projet décide que l'urgence requise par la Variation empêche de présenter une liste de prix et de l'examiner sans retarder les travaux, aucune liste de prix ne sera présentée et la Variation sera assimilée à un événement donnant droit à compensation.

40.5 L'Entrepreneur n'aura droit à aucun paiement supplémentaire au titre de coûts qui auraient pu être évités grâce à la Prévision des évènements.

41. Prévisions de flux de trésorerie

41.1 En cas de mise à jour du Programme ou de Calendrier d'activitéschiffrées, l'Entrepreneur remettra à l'Administrateur du Projet une prévision de flux de trésorerie actualisée. Ce flux de trésorerie actualisé sera exprimé en différentes devises, comme définies dans le Contrat, converties si nécessaire en appliquant les taux de change figurant au Contrat.

42. Certificats de paiement

42.1 L'Entrepreneur présentera à l'Administrateur du Projet des décomptes mensuels de la valeur estimée du travail exécuté déduction faite du montant accumulé certifié précédemment.

42.2 L'Administrateur du Projet vérifiera les décomptes mensuels et certifiera les montants devant être versés à l'Entrepreneur.

42.3 La valeur du travail exécuté sera déterminée par l'Administrateur du Projet.

42.4 La valeur du travail exécuté comprendra la valeur des activités complétées figurant dans le Calendrier d'activitéschiffrées.

42.5 La valeur du travail exécuté inclura la valeur des Variations et des évènements donnant droit à compensation.

42.6 L'Administrateur du Projet pourra exclure toute rubrique certifiée dans un certificat précédent ou réduire proportionnellement toute rubrique certifiée précédemment à la lumière d'informations nouvelles.

43. Paiements

43.1 Les paiements seront ajustés pour prendre en compte les paiements des avances et les retenues. L'Employeur

versera à l'Entrepreneur les montants certifiés par l'Administrateur du Projet dans un délai de 28 jours suivant la date d'émission de chaque certificat. Si l'Employeur effectue un paiement en retard, l'Entrepreneur recevra des intérêts sur les arriérés de paiement lors du paiement suivant. L'intérêt sera calculé à partir de la date à laquelle le paiement aurait dûêtre effectué jusqu'à la date à laquelle le paiement en retard aura été versé, au taux d'intérêt en vigueur pour des emprunts commerciaux et pour chacune des devises dans lesquelles les paiements seront effectués.

43.2 Si un montant certifié est augmenté dans un certificat ultérieur ou à la suite d'une décision de l'Adjudicateur ou de l'Arbitre, l'Entrepreneur recevra des intérêts sur les arriérés conformément à la présente clause. L'intérêt sera calculé à partir de la date à laquelle le montant augmenté aurait été certifié en l'absence d'un différend.

43.3 Sauf disposition contraire, tous les paiements et retenues seront effectués dans les proportions des devises figurant dans le Prix du Contrat.

43.4 Les intrants des Travaux pour lesquels aucun prix ni prix unitaire n'a été déclaré ne seront pas payés par l'Employeur et seront réputés être compris dans d'autres prix unitaires et prix figurant dans le Contrat.

44. Évènements donnant droit à compensation

44.1 Les évènements donnant droit à compensation seront les suivants :

(a) L'Employeur ne donne pas accès à une partie du Site à la Date d'entrée en possession conformément à la sous clause 21.1 des CGC.

(b) L'Employeur modifie le Tableau des autres entrepreneurs d'une façon qui affecte le travail de l'Entrepreneur dans le cadre du Contrat.

(c) L'Administrateur du Projet ordonne un délai ou ne présente pas les Plans, les Spécifications techniques ou les instructions nécessaires à l'exécution ponctuelle des Travaux.

(d) L'Administrateur du Projet donne à l'Entrepreneur des instructions de vérifier ou d'effectuer des inspections supplémentaires des Travaux qui ne s'avèrent ne pas présenter de Défaut.

(e) L'Administrateur n'approuve pas pour des motifs non raisonnables l'embauche de sous-traitants.

(f) Les conditions du terrain sont substantiellement plus difficiles qu'il était raisonnable de supposer avant l'émission de la Lettre d'acceptation, sur la base des informations remises aux soumissionnaires (notamment les Rapports de vérification du Site), sur la base des informations disponibles au public et sur la base d'une inspection visuelle.

(g) L'Administrateur du Projet donne des instructions pour résoudre une situation imprévue provoquée par l'Employeur, ou pour effectuer un travail supplémentaire pour des raisons de sécurité ou pour d'autres raisons.

(h) D'autres entrepreneurs, les autorités publiques, les services publics ou l'Employeur n'effectuent pas leur travail dans les délais prévus et dans le cadre des contraintes spécifiées dans le Contrat, entraînant ainsi un retard ou des coûts supplémentaires pour l'Entrepreneur.

(i) Les avances sont payées en retard.

(j) Les conséquences pour l'Entrepreneur de tout Risque incombant à l'Employeur.

(k) L'Administrateur du Projet retarde indûment la délivrance du Certificat d'achèvement.

44.2 Si un événement donnant droit à compensation entraîne un coût additionnel ou empêche de terminer les Travaux avant la Date d'achèvement prévue, le Prix du Contrat sera augmenté et/ou la Date d'achèvement prévue reportée. L'Administrateur du Projet décidera de la nécessité ou non d'augmenter le Prix du Contrat et du montant de cette augmentation, et ainsi que du report de la Date d'achèvement prévue et la durée de ce report.

44.3 Dès que l'Entrepreneur aura fourni les informations prouvant les conséquences de chaque événement donnant droit à compensation sur ses prévisions de coût, celles-ci seront examinées par l'Administrateur du Projet, et le Prix du Contrat sera ajusté en conséquence. Si les prévisions de l'Entrepreneur sont estimées déraisonnables, l'Administrateur du Projet ajustera le Prix du Contrat sur la base de ses propres estimations.

L'Administrateur du Projet supposera que l'Entrepreneur réagira rapidement et avec compétence à la situation.

44.4 L'Entrepreneur n'a pas droit à une compensation dans la mesure où les intérêts de l'Employeur sont affectés négativement par le fait que l'Entrepreneur n'a pas fourni de Prévision d'évènements ou n'a pas coopéré avec l'Administrateur du Projet.

45. Fiscalité

45.1 L'Administrateur du Projet ajustera le Prix du Contrat si les impôts, taxes et autres redevances sont modifiés au cours de la période allant de 28 jours précédant la date de dépôt des soumissions jusqu'à la date de remise du dernier certificat d'achèvement. L'ajustement correspondra au changement du montant de l'impôt dont l'Entrepreneur est redevable à condition que ce changement ne soit pas déjà pris en compte dans le Prix du Contrat et ne soit pas le résultat des dispositions de la Clause 47 des CGC.

46. Devises

46.1 Lorsque les paiements sont effectués dans une devise autre que la monnaie du pays de l'Employeur **spécifiée dans les CPC**, les taux de change utilisés pour calculer les montants à verser seront les taux de change stipulés dans l'offre présentée par le Soumissionnaire.

47. Ajustement des Prix

47.1 Les prix seront ajustés pour prendre en compte les fluctuations du coût des intrants seulement dans le cas où cette possibilité est **prévue dans les CPC**. Dans l'affirmative, les montants certifiés dans chaque certificat de paiement, avant déduction au titre du paiement de l'avance, seront ajustés en appliquant le facteur d'ajustement des prix applicable aux montants dus dans chaque devise. Une formule séparée du type indiqué ci-dessous s'applique à chaque devise du Contrat :

$$\mathbf{P_c = A_c + B_c Imc/Ioc}$$

où:

P_c est le facteur d'ajustement correspondant à la portion du Prix du Contrat payable dans une devise spécifique "c."

A_c et B_c sont des coefficients[11] **spécifiés dans les CPC,** représentant les portions ajustables et non

[11] *La somme des deux coefficients A_c et B_c devrait être 1 (un) dans la formule pour chacune des devises. Normalement, les deux coefficients seront les mêmes dans toutes les formules s'appliquant à toutes les devises, étant donné que le coefficient A, correspondant à la portion non ajustable des paiements, est un chiffre très approximatif (en général 0,15) afin de*

ajustables, respectivement, du Prix du Contrat payable dans une devise spécifique “c” ; et

Imc est la valeur de l’indice en vigueur à la fin du mois concerné par la facture, et Ioc est la valeur d l’indice en vigueur 28 jours avant l’ouverture des soumissions et correspondant aux intrants payables dans les deux cas dans la devise spécifique « c ».

47.2 Si la valeur de l’indice est modifiée après qu’il ait été utilisé dans un calcul, le calcul sera corrigé et un ajustement sera apporté au certificat de paiement suivant. La valeur de l’indice sera réputée prendre en compte tous les changements des coûts dus aux fluctuations des coûts.

48. Retenues

48.1 L’Employeur retiendra sur chaque paiement dû à l’Entrepreneur la proportion **stipulée dans les CPC** jusqu’à l’achèvement total des Travaux.

48.2 La moitié du montant total retenu sera versé à l’Entrepreneur lors de l’achèvement de la totalité des travaux et l’autre moitié à la fin de la Période de garantie initiale d’un an lorsque l’Administrateur du Projet aura certifié que tous les défauts dont il avait fait part à l’Entrepreneur avant la fin de ladite période ont été corrigés.

48.3 Après l’achèvement des Travaux, l’Entrepreneur pourra remplacer le montant retenu par une garantie bancaire inconditionnelle.

49. Dommages et intérêts

49.1 L’Entrepreneur paiera des dommages et intérêts convenus à l’Employeur au taux **stipulé dans les CPC** pour chaque jour de retard par rapport à la Date d’achèvement prévue. Le montant total des dommages et intérêts convenus ne dépassera pas le montant **stipulé dans les CPC**. L’Employeur pourra déduire le montant des dommages et intérêts convenus des paiements dus à l’Entrepreneur. Les paiements des dommages et intérêts convenus n’affectent pas la responsabilité de l’Entrepreneur.

49.2 Si la Date d’achèvement prévue est reportée après que des dommages et intérêts convenus ont été payés, l’Administrateur du Projet corrigera tout paiement excédentaire effectué par l’Entrepreneur au titre de dommages et intérêts convenus, en ajustant le certificat de

prendre en compte les éléments de coût fixe ou d’autres éléments non ajustables. La somme des ajustements effectués dans chaque devise est ajoutée au Prix du Contrat.

paiement suivant. L'Entrepreneur recevra des intérêts sur le montant excédentaire, calculés à partir de la date du paiement jusqu'à la date du remboursement au taux spécifié à la sous clause 43.1 des CGC.

50. Bonus

50.1 L'Entrepreneur recevra un Bonus calculé au taux par jour civil **stipulé dans les CPC** pour chaque jour d'avance par rapport à la Date d'achèvement prévue, moins les jours pour lesquels l'Entrepreneur aurait été payé au titre de l'Accélération. L'Administrateur du Projet certifiera que les Travaux sont achevés même s'ils n'étaient pas supposés l'être.

51. Avance

Paiement de l'Avance

51.1 L'Employeur versera à l'Entrepreneur une Avanceéquivalent au montant **stipulé dans les CPC** à la date **stipuléedans les CPC,** sur présentation par l'Entrepreneur d'une Garantie bancaire inconditionnelle délivrée par une banque et sous une forme acceptable par l'Employeur pour des montants égaux à ceux de l'Avance et dans des devises identiques. La Garantie restera valable jusqu'à ce que le paiement de l'Avance ait été remboursé mais le montant de la Garantie sera progressivement diminué des montants remboursés par l'Entrepreneur. L'Avance n'est pas porteuse d'intérêts.

51.2 L'Entrepreneur ne pourra utiliser l'Avance que pour payer les Equipements, les Matériaux et pour couvrir les dépenses de transport requis spécifiquement pour l'exécution du Contrat. L'Entrepreneur devra démontrer que l'Avance a été correctement utilisée grâce à la présentation de copies des factures ou d'autres justificatifs à l'Administrateur du Projet.

51.3 L'Avance sera remboursée par le biais d'une retenue sur les paiements dus à l'Entrepreneur à d'autres titres ; la retenue sera proportionnelle aux montants des Travaux ou Servicesachevés Il ne sera tenu aucun compte de l'Avance ni de son remboursement lors de l'évaluation de travail effectué, des Variations, des ajustements de prix, des évènements donnant droit à compensation, des Bonifications ou des Dommages et intérêts convenus.

52. Garanties

52.1 La Garantie de bonne exécution sera remise à l'Employeur au plus tard à la date spécifiée dans la Lettre d'acceptation et sera délivrée pour un montant **stipulé dans les CPC** par une banque ou une société de cautionnement acceptable par l'Employeur et libellée dans les types et proportions des devises dans lesquels est libellé le

Contrat. La garantie de bonne exécution sera valable 28 jours au-delà de la date de délivrance du Certificat d'Achèvement des Travaux dans le cas d'une Garantie bancaire, et pendant une période allant jusqu'à un an à partir de la même date, dans le cas d'un cautionnement.

53. Travail à la journée

53.1 Le cas échéant, les prix unitaires du Travail à la journée figurant dans la Soumission de l'Entrepreneur seront utilisés pour le paiement de petits travaux supplémentaires à condition que l'Administrateur du Projet ait donné au préalable des instructions écrites stipulant que le travail supplémentaire serait rémunéré sur cette base.

53.2 La totalité du travail devant être rémunéré à la journée sera consignée par l'Entrepreneur sur des formulaires approuvés par l'Administrateur du Projet. Chaque formulaire sera vérifié et signé par l'Administrateur du Projet dans les deux jours suivant la fin de ces travaux.

53.3 L'Entrepreneur sera payé pour ces travaux à la journée sur la base des formulaires « travaux à la journée » dûment signés.

54. Coût des réparations

54.1 Les pertes ou dommages aux Travaux ou aux Matériaux devant servir à l'exécution des Travaux entre la Date de commencement et la fin de la période de correction des défauts, seront corrigés par l'Entrepreneur à ses frais si ces pertes ou dommages sont dus à des actes qu'il a commis ou à des omissions de sa part.

E. Fin des Travaux et du Contrat

55. Achèvement des Travaux

55.1 L'Entrepreneur demandera à l'Administrateur du Projet de délivrer un Certificat d'achèvement des Travaux et l'Administrateur du Projet le fera après avoir décidé que les Travaux sont achevés.

56. Transfert

56.1 L'Employeur prendra possession du Site et des Travaux dans un délai de sept jours après que l'Administrateur du Projet aura délivré le Certificat d'achèvement.

57. Comptabilité finale des Travaux

57.1 L'Entrepreneur remettra à l'Administrateur du Projet la comptabilité détaillée du montant total qu'il estime lui être dû en vertu du Contrat avant la fin de la Période de Garantie initiale. L'Administrateur du Projet délivrera un

Certificat de garantie et certifiera tout paiement final dû à l'Entrepreneur au titre des Travaux dans un délai de 56 jours après avoir reçu de l'Entrepreneur des comptes complets et corrects. Si ces comptes ne sont pas corrects et complets, l'Administrateur du Projet présentera dans les 56 jours suivants un tableau stipulant les corrections ou additions nécessaires. Si le compte final continue d'être défectueux après avoir été présenté une nouvelle fois, l'Administrateur du Projet décidera des montants payables à l'Entrepreneur et délivrera un certificat de paiement.

58. Manuels de fonctionnement et d'entretien

58.1 Si des Plans de recollement et/ou des manuels de fonctionnement et d'entretien sont exigés, l'Entrepreneur les fournira dans les délais **prescrits dans les CPC.**

58.2 Si l'Entrepreneur ne fournit pas les Plans et/ou les Manuels dans les délais **prévus dans les CPC**, ou s'ils ne sont pas approuvés par l'Administrateur du Projet, celui-ci retiendra le montant **stipulé dans les CPC** des paiements dus à l'Entrepreneur.

59. Fin du Contrat

59.1 **Le Contrat prendra fin à la fin de la période de Garantie étendue**.

60. Résiliation

60.1 L'Employeur ou l'Entrepreneur pourront résilier le Contrat si l'autre partie commet un manquement majeur au Contrat.

60.2 Les manquements majeurs au Contrat incluent, mais ne sont pas limitées à :

(a) l'Entrepreneur arrête les Travaux pendant 28 jours alors qu'aucun arrêt n'apparaît dans le Programme actualisé et que l'arrêt n'a pas été autorisé par l'Administrateur du Projet ;

(b) l'Administrateur du Projet donne à l'Entrepreneur des instructions de ralentir la marche des travaux et ces instructions ne sont pas retirées dans un délai de 28 jours ;

(c) l'Employeur ou l'Entrepreneur déclarent faillite ou sont placés en liquidation pour des raisons autres qu'une restructuration ou une fusion ;

(d) un paiement certifié par l'Administrateur du Projet n'est pas payé par l'Employeur à l'Entrepreneur dans les 84 jours suivant la date de délivrance du certificat par l'Administrateur du Projet ;

(e) l'Administrateur du Projet remet une Notification suivant laquelle la non correction d'un Défaut particulier constitue un manquement majeur au Contrat et l'Entrepreneur ne corrige pas le Défaut dans des délais raisonnables proposés par l'Administrateur du Projet ;

(f) l'Entrepreneur ne maintient pas le Cautionnement exigé ; et

(g) l'Entrepreneur retarde l'achèvement des Travaux à concurrence du nombre de jours pour lequel le montant maximum des dommages et intérêts convenus peut être payé, comme **stipulé dans les CPC.**

(h) si, de l'avis de l'Employeur, l'Entrepreneur s'est livré à la corruption ou à des pratiques frauduleuses ou autres actes, manœuvres et pratiques mentionnées au-dessous lors de la compétition en vue d'obtenir le Contrat ou lors de l'exécution de celui-ci.

Aux fins de ce paragraphe ses termes et expressions sont définis de la façon suivante :
• les actes de corruption – le fait d'offrir, de donner, de recevoir ou de solliciter, directement ou indirectement, quelque chose de valeur dans le but d'influencer indûment les actes d'une autre partie ;
• les manœuvres frauduleuses – tout acte ou omission, y compris une fausse déclaration, par lesquels on trompe ou cherche à tromper un tiers, intentionnellement ou par négligence, afin d'obtenir un avantage indu, financier ou autre, ou de se soustraire à une obligation ;
• les actes de coercition – le fait de porter atteinte ou préjudice, ou de menacer de porter atteinte ou préjudice, directement ou indirectement, à toute partie ou à ses biens dans le but d'influencer indûment ses actions ;
• les actes de collusion – tout arrangement conclu entre deux ou plusieurs parties en vue de réaliser un objectif indu, y compris en influençant indûment les actions d'une autre partie ;
• les pratiques d'obstruction – i) tout acte visant à détruire, falsifier, altérer ou dissimuler délibérément tout élément de preuve dans une enquête, et/ou à menacer, harceler ou intimider une quelconque partie pour l'empêcher de divulguer ce qu'elle sait sur des questions intéressant l'enquête ou de poursuivre l'enquête ; ii) tout acte visant à entraver concrètement l'exercice des droits contractuels de la BEI en

matière d'audit ou d'accès à l'information or des droits que tout organisme bancaire, réglementaire ou d'examen ou tout autre organe équivalent de l'Union européenne ou de ses États membres pourrait avoir conformément à toute législation, réglementation ou traité ou au titre de tout accord conclu par la BEI afin de mettre en œuvre cette législation, cette réglementation ou ce traité ;
• les actes de blanchiment d'argent, dont la définition est exposée dans la Politique de la BEI en matière de lutte contre la fraude (http://www.eib.org/infocentre/publications/all/anti-fraud-policy.htm);
• les actes de financement du terrorisme, dont la définition est exposée dans la Politique de la BEI en matière de lutte contre la fraude. (http://www.eib.org/infocentre/publications/all/anti-fraud-policy.htm);

60.3 Lorsque l'une des deux parties au Contrat notifie l'Administrateur du Projet d'un manquement au contrat pour des raisons autres que celles énumérées à la sous clause 60.2 ci-dessus des CGC, celui-ci décidera du caractère majeur ou non du manquement.

60.4 Nonobstant ce qui précède, l'Employeur pourra résilier le Contrat pour des raisons de commodité.

60.5 En cas de résiliation, l'Entrepreneur arrêtera immédiatement les Travaux, sécurisera le Site et le quittera dès que raisonnablement possible.

61. Paiement en cas de résiliation

61.1 Si le Contrat est résilié en raison d'un manquement majeur commis par l'Entrepreneur, l'Administrateur du Projet délivrera un certificat pour la valeur du travail exécuté et des matériaux commandés moins les avances reçues jusqu'à la date de délivrance du certificat et moins le pourcentage devant être appliqué au titre de la valeur du travail non terminé, comme **stipulé dans les CPC.** Les Dommages et intérêts convenus supplémentaires ne s'appliqueront pas. Si le montant total dû à l'Employeur dépasse les paiements dus à l'Entrepreneur, la différence constituera une dette payable à l'Employeur.

61.2 Si le Contrat est résilié par l'Employeur pour des raisons de commodité ou en raison d'un manquement majeur de la part de l'Employeur, l'Administrateur du Projet délivrera un certificat correspondant à la valeur du travail exécuté, des matériaux commandés, du coût raisonnable d'enlèvement des équipements, du rapatriement du personnel de

l'Entrepreneur employé exclusivement pour les Travaux et du coût encouru par l'Entrepreneur pour protéger et sécuriser les Travaux, moins les avances reçues s jusqu'à la date de délivrance du Certificat.

62. Propriété

62.1 Tous les matériaux se trouvant sur le Chantier, les Installations, Equipements, Travaux temporaires et Travaux seront considérés comme étant la propriété de l'Employeur si le Contrat est résilié en raison d'une faute de l'Entrepreneur.

63. Exonération de l'obligation d'exécution

63.1 Si le Contrat est interrompu en raison du déclenchement d'une guerre ou en raison de tout autre événement échappant totalement au contrôle de l'Employeur ou de l'Entrepreneur, l'Administrateur du Projet certifiera que le Contrat est inexécutable. L'Entrepreneur sécurisera le Site et arrêtera les Travaux dès que possible après avoir reçu ce certificat et sera payé au titre de tous les travaux exécutés avant de recevoir ce certificat, et au titre de tous les travaux exécutés par la suite et pour lesquels un engagement aura été souscrit.

64. Suspension du prêt ou du crédit de la BEI

64.1 Si la BEI suspend le Prêt ou le Crédit à l'Employeur, sur lequel une partie des paiements sont effectués à l'Entrepreneur :

(a) L'Employeur aura l'obligation de notifier l'Entrepreneur de cette suspension dans un délai de sept jours après avoir reçu la notification de la suspension de la BEI ;

(b) Si l'Entrepreneur n'a pas reçu les montants qui lui sont dus dans le délai de 28 jours visé à la sous clause 43.1, l'Entrepreneur pourra immédiatement présenter une notification de résiliation avec préavis de 14 jours.

Section VI. Conditions particulières du Contrat

A. Généralités	
CGC 1.1 (m) et (n)	La Période de garantie est stipulée à la clause 35.1 ci-après des CPC
CGC 1.1 (r)	L'Employeur est : Ministère de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche Scientifique et des Technologies de l'Information et de la Communication (MESRSTIC) Projet WARCIP Mauritanie Monsieur Mohamed Lemine Salihi Le Coordonnateur du projet WARCIP Mauritanie Ilôt 99 TVZ D N° 055 Nouakchott – Mauritanie Tél: +(222) 45 24 11 02 : Fax : + (222) : +(222) 45 24 11 16 Adresse électronique : warcip@emploi.gov.mr
CGC 1.1 (u)	La Date d'achèvement prévue de la totalité des Travaux est au maximum quatre cent quatre-vingts jours calendaires (480 jours) à compter de la date d'entrée en vigueur en vigueur du marché.Toutefois le Contrat ne prendra fin qu' à l'issue des deux Periodes de Garantie initiale et de Guarantie étendue telles que definies respectivement à la sous clause 35.1 paragraphes (a) et (b) des CPC, soit trois ans après la Date d'achèvement.
CGC 1.1 (x)	L'Administrateur du Projet est **:** L'Administrateur du projet sera désigné par l'Employeur avant la signature du marché
CGC 1.1 (z)	Le Chantier est situé à Nouakchott – Mauritanie, l'emplacement exact est indiqué dans le dossier technique.
CGC 1.1 (ee)	La date de commencement *est 15 jours suivant la date d'entrée en vigueur.* La date d'entrée en vigueur est la *date de réception de la notification d'ordre de service.*
CGC 1.1 (ii)	Les Travaux comprennent :

	1) La construction d'un Data Center Tier III à Nouakchott y compris la fourniture, l'installation, la configuration et la mise en service des équipements informatiques (matériels et logiciels), 2) L'exécution de tous les services et prestations nécessaires à l'aménagement des salles serveurs répondant aux exigences techniques détaillées dans les Spécifications techniques et conditions de bonne exécution figurant à la Section VII du présent Dossier d'Appel d'Offres ainsi qu'aux recommandations de la norme TIA-942 et aux bonnes pratiques régissant les règles d'ingénierie en matière de Conception de « Data Center ». En sus de la garantie contractuelle initiale de douze (12) mois (la « Garantie initiale ») qui commence à la Date d'achèvement de l'ensemble des travaux et prestations ci-dessus, l'Entrepreneur fournira, à titre d'extension payante une garantie additionnelle, la « Garantie étendue », d'une durée de deux (2) ans,telle que prévue à l'article des 35.1 ci-après,consistant en la fourniture de services supports pour maintenir le bâtiment, les installations et les équipements du Datacenter dans les conditions prévues aux Spécifications Techniques figurant à la section VII du DAO,.
CGC 2.2	L'achèvement par section est : *Non applicable*
CGC 2.3(i)	Les documents suivants font également partie du Contrat : *Néant*
CGC 3.1	La langue du Contrat est *Le français* Le Droit qui régit le Contrat est le droit de *la République Islamique de Mauritanie*
CGC 8.1	Tableau des autres entrepreneurs *Néant*
CGC 9.1	Le Personnel clé est : - Un directeur de travaux, chef de projet : [*Nom à compléter*] - Un Ingénieur en Electricité : [*Nom à compléter*] - Un Ingénieur Informatique : [*Nom à compléter*] - Un Ingénieur en Fluide : [*Nom à compléter*] - Un Conducteur des travaux : [*Nom à compléter*] - Les techniciens fluide, électricité et informatique suivants : o [*Noms à compléter*]

CGC 13.1	Les montants minima des assurances et des franchises sont: (a) au titre des Travaux, des Installations de chantier et des Matériaux : 100% le montant du marché. (b) au titre des pertes ou dommages aux Equipements: 115% le montant du marché. (c) au titre des pertes ou dommages matériels (excepté au titre des Travaux, Installations et Matériaux ainsi que des Equipements) dans le cadre du Contrat : 115% le montant du marché. (d) au titre des préjudices corporels et décès: (i) dans le cas d'employés de l'Entrepreneur: 115% du montant du marché; (ii) dans le cas de tiers: 115% du montant du marché. (e) Autres assurances Garantie décennale à hauteur de 7 Millions USD. Cette assurance est exigée pour tous les travaux de gros œuvre, de second œuvre des travaux d'étanchéité. Cette assurance devra préciser le périmètre de la couverture de la garantie décenale contre tout vice de forme et son mode de déclenchement (contact, assurance, forme de requête, délais de réponse).
CGC 14.1	Les Rapports d'inspection du Site sont : *le rapport d'investigations géotechniques.*
CGC 15.1	Questions. *Néant*
CGC 21.1	La (les) Date(s) de prise de possession du Chantier est (sont) :*le premier jour de l'entrée en vigueur du contât*
CGC 25.2	Rémunération et dépenses remboursables à verser à l'Arbitre:*Douze mille Ouguiya par jour de prestations (12.000 MRU/j) et prise en charge des frais de déplacement hors Nouakchott*.
CGC 25.3	Institution dont les procédures d'arbitrage seront adoptées : « ***Règles de conciliation et d'arbitrage de la Chambre internationale de commerce (ICC) » :*** *Tous les différends survenant dans le cadre du présent contrat seront en dernier ressort réglés par application des Règles de conciliation et d'arbitrage de la Chambre internationale de commerce par un ou plusieurs arbitres nommés conformément aux dites règles.*

CGC 26.1	Autorité de désignation de l'Arbitre :*Association Mauritanienne des Ingénieurs en Génie Civil*.
B. Maîtrise du temps	
CGC 27.1	L'Entrepreneur présentera aux fins d'approbation un programme de travail **comportant le planning global des travaux ainsi que des plannings détaillés pour chaque sous-lot**dans un délai de *sept* jours à partir de la date de la Lettre d'acceptation.
CGC 27.3	La période de temps entre deux mises à jour du Programme est définie en fonction des besoins du Projet par accord entre l'Employeur et l'Entrepreneur. Le montant retenu au titre d'un retard de présentation d'une mise à jour du Programme est d'un dixième pour cent (0,1 %) du prix du Contrat par semaine de retard. Le montant maximum de cette pénalité ne dépassera pas cinq (5%) du prix du Contrat.
C. Contrôle de qualité	
CGC 35.1	(a) La Période initiale de garantie, la « **Garantie initiale** », est de douze (12 mois). (b) Cette garantie est prolongée par la **« Garantie étendue » à titre payant** de 24 mois consistant en la fourniture par l'Entrepreneur des services supports de maintenance décrits dans les Spécifications techniques et conditions de bonne exécution figurant à la Section VII du Dossier d'Appel d'Offres.
D. Maîtrise des coûts	
CGC 46.1	La devise du pays de l'Employeur est :*OUGUIYA*
CGC 47.1	Le Contrat *n'est pas* sujet à des ajustements de prix
CGC 48.1	La proportion des paiements retenue est :*10 pour cent.*
CGC 49.1	Les dommages et intérêts convenus pour la totalité des Travaux sont *1/2000* du prix du montant des Travaux par jour de retard . Le montant maximum des dommages et intérêts convenus pour la totalité des Travaux est sept pour cent (7%) du Prix du Contrat.
CGC 50.1	Non applicable
CGC 51.1	Le montant des Avances

	1) **Avance de démarrage** : vingt pour cent (20%) du montant des Travaux en contrepartie d'une garantie égale au montant de cette avance. 2) **Avance au titre dela Garantie étendue** : 100 pour cent payable à compter de la date de Réception provisoire des Travaux en contrepartie d'une garantie égale au montant de cette avance.
CGC 52.1	Le montant de la garantie de bonne exécution fournie sous la forme d'une garantie bancaire autonome à première demande est comme suit : – Dans un délai de 21 jours suivant la réception de la Lettre d'acceptation une Garantie bancaire à première demande (autonome et irrévocable) : **dix pour cent (10%) du Prix du Contrat.**
E. Fin du Contrat	
CGC 58.1	La date à laquelle les manuels d'opération et de maintenance doivent être remis est: En prélude à la réception provisoire. La date à laquelle les plans de recollement doivent être présentés est : Un mois après la réception provisoire.
CGC 58.2	Le montant retenu au cas où les plans de recollement et/ou les manuels d'opérations et de maintenance ne sont pas présentés à la date stipulée à la clause 58.1 est: *1 % du Prix du Contrat.*
CGC 60.2 (g)	Le nombre maximum de jours est : 100 jours
CGC 61.1	Le pourcentage qui sera appliqué à la valeur du travail non réalisé, correspondant au coût supplémentaire à la charge de l'Employeur pour achever les Travaux est :10%

Section VII. Spécifications techniques et conditions de bonne exécution

I. INTRODUCTION

La République Islamique de Mauritanie a intégré le Programme pour une Infrastructure de Communications Régionale en Afrique de l'Ouest (West Africa Regional Communications Infrastructure Program (« WARCIP »).

Elle met actuellement en œuvre avec l'appui de bailleurs institutionnels, en l'espèce la Banque mondiale et de la Banque Européenne d'Investissement des programmes importants de développement des infrastructures télécoms et des systèmes d'information de l'Administration.

L'objectif du projet est de faire bénéficier la Mauritanie d'une offre d'hébergement mutualisée, performante et sécurisée (protection électrique, protection incendie, climatisation, redondance physique, contrôle d'accès...) qui permettra d'encourager le développement et l'hébergement en local d'applications, de services et de contenus.

WARCIP a entrepris de mettre en œuvre un Data Center National avec une très haute disponibilité statistique de 99,982% correspondant à 1.6 heures d'interruption par an en redondance N+1 : Tier III.

Le Data Center sera de type modulaire et évolutif en fonction des besoins exprimés par WARCIP, avec un très haut niveau de sécurité et de protection physique. Ce centre doit donc bénéficier d'un haut niveau de sécurité et de disponibilité avec un accent particulier mis sur :

- la sécurité physique du site (incendie, intrusion, flux humains et matériels…),
- la continuité de service (fiabilité et redondance des installations électriques et climatiques, localisation/sécurisation physique des liens réseaux et télécoms…),
- le respect des conditions d'hébergement nécessaires aux matériels Informatiques, Réseaux et Télécoms (urbanisation des salles informatiques, environnement thermique et hygrométrique…),
- l'évolutivité du site et de ses installations dans le temps (capacité à s'adapter aux nouveaux besoins et aux contraintes introduites par l'évolution des technologies informatiques).

Le schéma directeur d'évolution du Data Center sur 2 / 5 /10 ans permettant d'évoluer de manière modulaire en fonction des nouveaux besoins de la Mauritanie est donné à titre purement indicatif sur la base du rythme prévisionnel suivant :

ÉTAPE 1	**Périmètre du présent Appel d'Offres**	Equipement complet des salles serveurs 1 et 2.
ÉTAPE 2	**Hors** périmètre du présent Appel d'Offres	Equipement complet de la salle 3.
ÉTAPE 3	**Hors** périmètre du présent Appel d'Offres	Equipement complet des salles 4 et 5.

Notes importantes :

Les ETAPES 2 et 3 ne sont pas comprises dans l'appel d'offres.

La totalité des travaux de Génie civil et de VRD (y compris les salles serveurs 3 ,4 et 5) seront réalisés à l' « ÉTAPE» 1 du projet .

Certains postes compris dans le Périmetre de l'Appel d'Offres sont dimensionnés ou installés en considérant la modularité des étapes ultérieures 2 et 3.

Certains plans ou spécifications sont précisés dans le Dossier de l 'Appel d'Offres pour faciliter la compéhension du projet à terme (ETAPE 3).

Tableau de synthèse du schéma directeur :

		Périmètre de l'Appel d'offre	**Hors Périmètre de l'Appel d'Offre. Les étapes 2 et 3 ne sont pas comprises dans le présent Appel d'Offre. Toutefois, toutes les solutions proposées dans la réponse à l'Appel d'Offre devront permettre les évolutions et les modularités requises pour les ETAPES 2 et 3 ultérieures .**	
		Etape 1	**Etape 2**	**Etape 3**
	Désignationdes Fournitures et prestations	**Equipement complet des salles serveurs 1 & 2**	**Equipement complet de la salle serveurs 3**	**Equipement complet des salles serveurs 4 & 5**
Sous-lot 1 : Génie Civil & VRD	A - Terrassements	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 1	**N/A**	**N/A**
	B1 - Bétons armés et Bétons divers			
	B2 - Bétons en élevation			
	C - Maconneries			
	D - Enduits et chapes			
	E - Revêtements			
	F - Etancheité			
	G1 - Menuiseries Bois			
	G1 - Menuiseries Aluminium			
	H1 - Ferronerie			
	H2 - Charpente metallique			
	I - Ouvrages divers			
	J - Aménagement extérieur			
	K - Peinture vitrerie			
	L - VRD			
Sous-lot 2 : Electricité	M.1 - Postes de transformation	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 2	**Possible (emplacement prévu)**	
	M.2 - GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS		**3ème Groupe prévu**	
	M.3 - ONDULEURS MODULAIRES		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.4 - TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.5 - EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.6 - MISE A LA TERRE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.7 - DISTRIBUTION BT		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.8 - PETIT APPAREILLAGE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.9 - LUSTRERIE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.11 - ECLAIRAGE EXTERIEUR		**N/A**	**N/A**
	M.12 - DETECTION INCENDIE ET EXTINCTIONAUTOMATIQUE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.13 - SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE		**Extension prévue**	**Extension prévue**

	M.14 - SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.15 - SYSTEME ANTI INTRUSION		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	M.16 - GESTIONTECHNIQUE CENTRALISEE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
		Périmètre de l'Appel d'offre	**Hors Périmètre de l'Appel d'Offre.** **Les étapes 2 et 3 ne sont pas comprises dans le présent Appel d'Offre.** **Toutefois, toutes les solutions proposées dans la réponse à l'Appel d'Offre devront permettre les évolutions et les modularités requises pour les ETAPES 2 et 3 ultérieures .**	
		Etape 1	**Etape 2**	**Etape 3**
	Désignationdes Fournitures et prestations	**Equipement complet des salles serveurs 1 & 2**	**Equipement complet de la salle serveurs 3**	**Equipement complet des salles serveurs 4 & 5**
Sous-lot 3 : FLUIDES	N.1 - CLIMATISATION	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 3	**Extension prévue**	**Extension prévue**
	N.2 - ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	N.3 - TRAITEMENT DES EAUX		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	N.4 - EVACUATION EU - EV - EP		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	N.5 - VENTILLATION MECANIQUE CONTRÔLE		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	N.6 - APPAREILS SANITAIRES		**Extension prévue**	**Extension prévue**
Sous-lot 4 : Cablage Informatique	O1-CABLAGE PRECONNECTERISE DATA CENTER	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 4	**Extension prévue**	**Extension prévue**
	O2 - CABLAGE CLASSIQUE DU CAMPUS		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	03 - CONFINEMENT		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	O4 - VESDA		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	O5 - CENTRALE DE DETECTION NUMERIQUE (SERPENTIN)		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	O6 - DIVERS		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	O7 - SERVICES		**Extension prévue**	**Extension prévue**
Sous-lot 5 : Réseau local	P1-RESEAU DATACENTER	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 5	**Extension prévue**	**Extension prévue**
	P2-RESEAU CAMPUS		**Extension prévue**	**Extension prévue**
	P3-SERVICES		**Extension prévue**	**Extension prévue**
Sous-lot 6 : Mobilier	Mobilier - Article 1 à 24	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 6	N/A	N/A
Sous-lot 7 Garantie étendue	**Services de support & maintenance au titre de la garantie étendue**	Fournitures et Prestations relatives à : Devis Quantitatif - Bordereau N° 7	Complément en fonction de l'évolution du périmètre	Complément en fonction de l'évolution du périmètre

Le présent marché a pour objet la construction, la fourniture, l'installation, la configuration et la mise en service des équipements (matériels et logiciels) ainsi que l'exécution de tous les services et prestations nécessaires à l'aménagement du Datacenter répondant aux exigences techniques détaillées des Cahiersde Prescriptions Techniques Générales (« **CPTG** ») et Cahiers de Prescriptions Techniques Particulières(« **CPTP** »)des différents sous-lots conformément aux règles d'ingénierie en matière de conception des Datacenter, aux règles des bonnes pratiques des grands constructeurs de matériel informatique et aux normes et référentiels comme les TIA-942, NFPA 75 et ASHRAE.

Le projet de construction du Datacenter est constitué d'un (01) lot unique, réparti sur six (06) sous-lots, comme suit :

1. Génie-civil & VRD
2. Electricité
3. Fluides
4. Câblage informatique
5. Réseau local
6. Mobilier

En sus des 6 lots ci-dessus lesprésentes Spécifications techniques décrivent les conditions de Garantie (Sous-lot 7, cf. Chapitre IV) telle que définie dans les CGC.

Les CPTG et CPTP pour chaque sous lot figurent dans les sectionsII et IIIci-après.

Dans les sept jours, délais prescrits dans les CPC, après la date de la lettre d'acceptation, l'Entrepreneur présentera à l'Administrateur du Projet aux fins d'approbation, un planning global ainsi que des plannings détailléspour chaque sous-lots, expliquant les méthodes générales de travail, l'ordonnancement, les séquences et le calendrier chiffré de toutes les activités constituant les travaux.

Il est cependant proposé dans les CPTP et CPTGet à titre informatif, un planning prévisionnel cohérent avec la durée prévue des travaux. Les Soumissionnaires proposeront dans leur réponse technique un planning prévisionnel de réalisation des travaux fonction de leur performance et moyens envisagés pour la réalisation du projet.

La réponse technique des Soumissionnaires devra en plus de la description détaillée des solutions proposées conformément au spécifications des CPTP et CPTG aussi inclure :

- les tables de conformités selon les modèles fournis dans les Spécifications Techniques pour chaque sous lot. Ces tables de conformités devront préciser clairement la conformité totale ou partielle (avec des commentaires) de l'offre du Soumissionnaire. Avec la réponse technique, ces tables de conformité constitueront l'engagement du Soumissionnaire sur la conformité et la complétude de son offre techniqueaux exigences techniques détaillées des **CPTG** et **CPTP**.

- la matrice de responsabilité selon le modèle fourni mais pouvant être adaptée selon besoin par le Soumissionnaire. Cette matrice est destinée à expliquer la distribution des responsabilités des divers acteurs qui réaliseront le projet global.

I.1. PRESTATIONS DEMANDEES

L'objet de ce marché est l'exécution de tous les services et prestations nécessaires à la construction et à la mise en service d'un Datacenter conformément aux prescriptions techniques des CPTPet CPTG des divers sous-lots.

Les prestations demandées concernent :

- La construction, la fourniture, le transport, l'installation et la mise en service des équipements (matériels et logiciels) précités conformément aux exigences techniques, aux conditions spécifiées dans le présent cahier des charges, et aux règles déontologiques et de bonnes pratiques dictées par la profession et qui n'auraient pas été citées dans ce document.
- La fourniture de tous les ouvrages et accessoires qui n'auraient pas été explicitement décrits et qui seraient nécessaires pour la construction, la mise en marche et le bon fonctionnement des équipements proposés par le présent cahier des charges.
- Les tests et la validation de l'ensemble des équipements (matériels et logiciels) mis en œuvre conformément aux exigences techniques
- La formation théorique et pratique, sur site, relative à la configuration et l'administration des équipements.
- L'établissement du dossier des œuvres exécutées.
- L'assistance technique au démarrage auprès de L'Employeur et de la SDIN
- La Garantie initiale et la Garantie Etendue
- Toute autre obligation et exigence de prestation ou de conformité figurant dans la présente section.

Les Travaux comprennent donc l'exécution des sous lots suivants :

1) Génie civil & VRD
2) Electricité
3) Fluides
4) Câblage informatique
5) Réseau local
6) Mobilier

Avec en sus des travaux :

7) Support et services au titre de la garantie initiale et étendue

Les prestations non incluses :

- La fourniture, le transport, l'installation et la mise en service des serveurs et des équipements des futurs clients du Datacenter

Le nom et l'identification du Contrat sont : **Construction du bâtiment datacenter-carrier Hôtel/IXP DAOI 01/T/WARCIP/2018**.**Ce Contrat sera exécuté clé en main et à prix forfaitaire ferme et non révisable.**

I.2. OBLIGATIONS GENERALES DU SOUMISSIONNAIRE

- Les équipements objet de cet appel d'offres doivent être neufs de gamme professionnelle et à base de nouvelle technologie reconnue.
- Les caractéristiques techniques de qualité, de performance et de quantité de ces équipements, telles que détaillées dans les fiches techniques, constituent des critères minima exigés. A défaut, le Soumissionnaire défaillant s'expose au rejet de son offre technique.

I.2.1. Périmètre du projet

Le Soumissionnaire qui sera retenu (i.e l'Entrepreneur) s'oblige, dans le cadre de ce projet à assurer les travaux suivants :

- Travaux de construction (génie-civil, vrd, etc.)
- Fourniture, installation physique et mise en marche des équipements fournis
- Intégration et paramétrage
- Maintenance et assistance durant la période de garantie (cf. Chapitre IV)

I.2.2. Installation physique et mise en marche

- Les nouveaux équipements seront implantés dans le futur Datacenter.
- Manutention, assemblage et montage
- Installation et mise en place des équipements.

I.2.3. Intégration et paramétrage

- Constitution et chargement de la configuration sur les équipements (Groupe électrogène, UPS, Climatisation, de tous les équipements de sécurité ainsi que ceux du réseau informatique LAN)
- Paramétrage en mode console et au travers de l'interface des groupes électrogènes, des UPS's, des unités de climatisation, et de tous les équipements de sécurité (Contrôle d'accès, Vidéosurveillance, Anti-intrusion et Centrale d'incendie…)
- Paramétrage et mise à niveau des équipements installés
- Test de bon fonctionnement des équipements installés.

I.2.4. Transfert de compétence sur site

Cette tâche comprendra les fonctions suivantes :

- L'administration et la gestion des équipements.
- La lecture, la compréhension et la gestion des messages d'erreurs et des alarmes
- Le paramétrage et l'implémentation des équipements.

I.2.5. Formation

Le Soumissionnaire qui sera retenu doit assurer une formation théorique et pratique relative à l'administration, l'exploitation et le diagnostic de chaque équipement installé selon les conditions suivantes dans un objectif de transfert de compétences.

I.2.5.1. Transfert de compétence

L'objectif de WARCIP est de garantir une maîtrise parfaite des équipements proposés pour la réalisation du DATA CENTER et ce en vue d'assurer l'administration et l'exploitation du matériel et du logiciel des équipements installés.

En plus de la formation, un transfert de compétences au fil de l'eau devra être assuré pendant toute la phase d'implémentation, au personnel désigné par WARCIP afin de leur permettre de s'approprier l'infrastructure et de permettre une exploitation efficace et autonome.

I.2.5.2. Formation

Une fois les travaux achevés, le titulaire du marché doit assurer les formations par une équipe technique relative à l'administration, l'exploitation et le diagnostic de chaque équipement installé, selon les conditions suivantes :

- Thèmes des modules et durée des cours à dispenser conformément au tableau de spécifications;
- La formation prévue sera en langue française
- Lieux prévus pour les différents cours (en Mauritanie)
- Le profil des formateurs (CV à l'appui),
- les supports qui seront utilisés,

La formation doit être détaillée avec le nombre du personnel à former et le nature de la formation et le calendrier prévisionnel de réalisation.

Le coût de la formation doit être inclus dans l'offre du soumissionnaire.

Les thèmes des modules de formation (minimaux mais non exhaustifs et pouvant êtes complétés par le soumissionnaire) sont :

Contenu de la formation	Durée	Nombre de personnes	Compétences du formateurs
Module 1 (Climatisation) : • Partie régulation & électrique • Différents organes qui composent le tableau de régulation • Les procédures de gestion et de réinitialisation des alarmes et des messages d'erreurs. • Manipulation de l'afficheur (Lecture et Réglage des différents paramètres) • Programmation de la Standby, rotation cyclique et secours • Partie Frigorifique : Circuit frigorifique (Compresseur, Détendeur, Condenseur, Evaporateur) • Partie humidificateur et les organes qui le composent • Partie configuration, paramétrage de la carte de communication et du logiciel de gestion de l'unité	4 jours	Minimum 4 personnes	Formateur certifié par le constructeur dans le domaine de la climatisation
Module 2 (Onduleur) : • Familiarisation avec l'onduleur et présentation des différents organes qui le composent, • Avoir une compréhension du fonctionnement de base du système, • Manipulation de l'afficheur (Lecture et Réglage des différents paramètres) • Appliquer les procédures de gestion et de réinitialisation des alarmes et des messages d'erreurs. • Etre capable de réaliser des diagnostiques de premier niveau des défauts signalés par l'onduleur • Apprendre les bonnes pratiques pour maintenir en état de santé l'onduleur. • Partie configuration, paramétrage de la carte de communication et du logiciel de gestion de l'onduleur	4 jours	Minimum 4 personnes	Formateur certifié par le constructeur dans le domaine des onduleurs

Module 3 (Système de sécurité incendie) :` • Présentation des composantes du système de sécurité incendie, • Lecture des codes et savoir les actions à entreprendre pour gérer et réinitialiser les alarmes et les défauts de la centrale. • Manipuler et gérer manuellement la centrale de détection et extinction automatique (Silence Buzzer, tests lamps, activer boutons, alarme, reset, désactiver une zone, mettre une zone en mode test, activez une zone, sortir de mode test….)	3 jours	Minimum 4 personnes	Formateur certifié par le constructeur dans le domaine des systèmes de la sécurité incendie.
Module 4 (Câblage informatique) : • Utiliser le réseau câblé du data center • Assurer l'entretien nécessaire • Procéder aux modifications d'affectation des postes de travail	2 jours	Minimum 4 personnes	Ingénieur certifié par le constructeur dans le domaine du câblage informatique
Module 5 (Monitoring) : • Exploitation et configuration de la plateforme de monitoring	4 jours	Minimum 4 personnes	Ingénieur spécialiste dans la plateforme du monitoring

I.2.6. Test de bon fonctionnement

Après l'achèvement complet des travaux des différents corps de métier, le Soumissionnaire qui sera retenu assurera les tests et les mesures de validation conformément aux procédures des tests et des essais exigées au niveau de ce cahier des charges.

I.2.7. Garanties des matériels , équipements et installations

Tout le matériel fourni par l'entreprise sera neuf, du premier choix et garanti contre tous vices de construction ou de matière.
Tous les équipements fournis disposeront d'une garantie constructeur minimale d'une (1) année à compter de la réception provisoire. Toutefois, lors de l'étude des offres des Soumissionnaires, une attention particulière sera apportée aux garanties constructeurs de durées supérieures à une année (>1 année). Les pièces de rechange faisant partie des lots de maintenance utiles aux domaines du Génie Civil & VRD, Electricité, Fluides, Réseau Informatique et Réseau Local bénéficieront aussi de cette garantie.
Cette garantie ne s'applique pas aux conséquences de l'usure normale déclarée au niveau du projet d'exécution comme telle, ni à celles qui pourraient résulter de la mauvaise utilisation des appareils, ou du non observation des instructions.

Note : Pour certains domaines tels que « Réseau Informatique » et « Réseau Local », des durées de garanties de composants (câbles, etc.). plus importantes sont exigées dans les spécifications des C.P.T.P. précédents.

Toutes les installations faites par l'Entrepreneur sont garanties conformes aux règles de l'art, et conformes au projet d'exécution accepté par le maître de l'ouvrage.
Les installations réalisées seront garanties pour une durée de trois (3) ans à compter de la réception provisoire et jusqu'à la fin de la garantie étendue, dans la mesure où l'entrepreneur aura la responsabilité de l'entretien et la maintenance durant cette période.
Au cours de cette période de garanties initiale et étendue, l'entrepreneur sera tenu de rectifier les défauts de fonctionnement conformément aux niveaux de services (SLA).

Les défauts constatés ou les accidents survenus sont notifiés à l'Entrepreneur pour qu'elle puisse entreprendre les réparations dans un délai convenu avec l'Employeur ou son représentant.

Passé ce délai, et en cas de défaillance de l'Entrepreneur, l'Employeur ou son représentant, peut faire procéder d'office et aux frais de l'Entrepreneir, aux réparations nécessaires sans préjudice des dommages et intérêts qui lui seraient réclamés si le défaut de réparation causait un accident ou un préjudice.

Si des normes particulières, nationales ou autres, sont mentionnées dans le CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES ou le CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES, les normes garantissant un niveau de qualité ou de performance équivalent ou supérieur à celui qui est indiqué seront aussi acceptées. De la même manière, s'il y a des références à des marques ou désignations particulières, tout autre produit de qualité ou de performance égale ou supérieure est acceptable

I.2.8. Documentation

L'Entrepreneur remettra à l'Employeur avant la réception provisoire des Travaux, sur support CD et papier, toute la documentation dans sa dernière version relative aux équipements et logiciels livrés et réalisé dans le cadre de ce marché y compris le cahier de recette des tests et des essais de bon fonctionnement.
La documentation sera composée des éléments suivants :

- Le dossier des œuvres exécutées (Plans et schéma)
- Le cahier de recette des tests et des essais (Toutes les phases de raccordement, de configuration, et des essais doivent être documentées et détaillées dans cahier de recette technique)
- Les manuels d'exploitation et de maintenance
- Les manuels d'installation matériels et logiciels
- Les manuels d'administration
- Etc.

II. CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GÉNÉRALES (CPTG)

Le présent cahier des prescriptions techniques générales (CPTG) définit les différents éléments nécessaires à une mission de conception et réalisation de travaux de construction et d'aménagement d'un bâtiment de type Data CENTER à Nouakchott, Mauritanie.

Le présent cahier vient présenter un canevas non limitatif des travaux et du mode opératoire et d'exécution des ouvrages.

Ce cahier a pour objet la description des Clauses Techniques Générales pour :

- le sous-lot 1 : Génie civil & VRD Gros œuvre (infrastructure et superstructure) et Second œuvre (maçonnerie, enduits, peinture, menuiserie, revêtement et étanchéité),
- le sous-lot 2 : Electricité
- le sous-lot 3 : Fluides
- le sous-lot 4 : Câblage informatique
- le sous-lot 5 : Réseau local
- le sous-lot 6 : Mobilier
- le sous-lot 7 : Support et services au titre de la garantie initiale et étendue

II.1. SOUS-LOT 1 : GENIE CIVIL& VRD

II.1.1. Généralités

II.1.1.1. Consistance des travaux

Les prestations à la charge de l'entrepreneur comprennent sans que cette liste ne soit limitative :

- Les travaux d'implantation et de piquetage des bâtiments ainsi que l'établissement des repères et niveaux,
- Les fouilles en puits, rigole et en masse.
- Les remblais dans l'emprise des bâtiments,
- Tous les ouvrages en Béton armé : semelles, longrines, poteaux, poutres, nervures, acrotères, dallages, voiles, radiers, dalles, etc.
- Conduites et regards dans l'emprise des bâtiments
- Tous les ouvrages en maçonnerie : murs en agglomérés pleines ou creuses etc.
- Les enduits intérieurs et extérieurs
- Les chapes de planéité et de ravoirage et tous les ouvrages horizontaux.
- Les travaux d'étanchéité
- Les revêtements de sols et murs
- La pose des cadres de menuiseries.
- Les travaux de peinture.
- Les travaux de menuiseries, serrureries et quincailleries y compris les travaux de reprise sur menuiseries existantes.
- L'assistance et la maintenance de la solution selon les conditions de garantie définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.1.1.2. Programme et études d'exécution

Programme d'exécution :

L'entrepreneur fournira un programme d'exécution détaillé faisant apparaître par ouvrage et partie d'ouvrage les phases du projet et les dates prévisionnelles de début et de fin des travaux.
L'Entrepreneur fournira ce planning avec son offre et non après approbation du marché. Il sera mis à jour de concert avec le Maître de l'ouvrage au fur et à mesure de l'avancement des fournitures et travaux prévus dans le cadre de l'exécution globale du projet.

Etudes d'exécution :

L'entrepreneur a la charge des études d'exécution du projet. Cela inclus toutes les notes de calcul de conception de tous les ouvrages et les justifications y afférentes (y compris les justifications en provisoire) ainsi que les plans d'exécutions. L'entrepreneur devra présenter ces documents à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son représentant avant le début du façonnage des armatures,
Les plans de ferraillage préciseront en plus du ferraillage principal, les arrêts de bétonnage, les aciers en attente, recouvrements, ferraillage minimal de construction de peau, écarteurs, chaises, supports , nuances d'aciers utilisées, les enrobages et les diamètres des mandrins utilisés pour le coudage des armatures en fonction de leur diamètre et nuances; ils seront accompagnés des nomenclatures des aciers définissant le façonnage des barres, leur espacement, leur longueur, leur nombre et le récapitulatif des poids d'armatures.
Tous les ouvrages devront être calculés pour pouvoir supporter les sollicitations maximales provenant de différentes charges et surcharges.
On devra tenir compte des charges et sollicitations ci-après :

- Les charges permanentes y compris les efforts internes résultant du mode de construction.

  (phase provisoire, étaiement…
- Les surcharges d'exploitation
- les surcharges climatiques : Les sollicitations dues aux variations thermiques
- Les surcharges du vent

II.1.1.3. Charges permanentes

Les charges permanentes comprennent le poids propre des éléments de structure (planchers, murs, cloisons, revêtement, etc. suivant leurs implantations, de même que tous les équipements installés dans le bâtiment, tel que machines, armoires électriques, etc. ….
Les poids propres sont évalués d'après le volume des matériaux et leurs masses volumiques la plus défavorable dans les conditions d'emploi. On admet pour le béton et l'acier une masse volumique de 2.5 t/m3 et 7.85 t/m3 respectivement.
Les charges permanentes à prendre en compte dans le calcul sont les suivantes :

- Plancher (16 + 4) = 285 kg/m²
- Plancher (20 + 5) = 330 kg/m²
- Plancher (25 + 5) = 415 kg/m²
- Revêtement du sol en grès = 160 kg/m²
- Revêtement du sol en carrelage granito-marbré = 190 kg/m²
- Revêtement du sol en marbre = 210 kg/m²
- Cloisons légères de distribution = 100 kg/m² (de plancher)
- Cloisons de 20 cm en parpaing finie = 245 kg/m² (de cloison)
- Cloisons de 25 cm en parpaing finie = 325 kg/m² (de cloison)
- Cloisons de 30 cm en parpaing finie = 380 kg/m² (de cloison)
- Cloisons de 35 cm en parpaing finie = 450 kg/m² (de cloison)
- Enduit sous plafond = 36 kg/m²
- Faux plafond et charges suspendues = 50 kg/m²
- Forme de pente en béton maigre (épaisseur minimale 0,04 m) (suivant pente de la terrasse) = 2200 kg/m3
- Etanchéité en Adhérence avec autoprotection au vernis = 12 kg/m²

Surcharges exploitation

Les surcharges minimales à prendre en compte dans les différents locaux sont celle fixées par la norme NFP06-001 dont certaines sont rappelées ci-après :

- Bureaux	= 250kg/m²
- Dégagement et escaliers	= 400 kg/m²
- Halls et circulations	= 400 kg/m²
- Sanitaires	= 250 kg/m²
- Balcons	= 350 kg/m²
- Salles de réunions, de conférences et de restauration générale	= 400 kg/m²
- Locaux techniques	= 500 kg/m²
- Ateliers	= 500 kg/m²
- Cuisines buanderies	= 500 kg/m²
-Charge d'entretien sur terrasse inaccessible	= 100 kg/m²
Terrasse Technique on va prendre la plus défavorable de	=150kg/m²+poids des équipements Et 500kg/m²

Effet des variations de température

Les effets de dilatation thermique sont à prendre en compte dans le calcul des structures. La variation de température est prise égale à 30°C (Δt = 30°C).

Effet du vent

L'effet du vent sur les ouvrages devra être tenu compte selon les règles françaises NV 65 et annexes. La nature des régions dans les quelles les bâtiments projetés seront construits est définie comme Zone III, site exposé.

Sondages et essais de sol

L'Entrepreneur est responsable de la tenue des ouvrages et il lui appartient d'apprécier selon des essais avant l'exécution le degré de résistance du sol ainsi que sa portance compte tenu des charges transmises par les fondations. Les éventuels sondages géotechniques complémentaires jugés nécessaires seront effectués à la charge de l'entrepreneur.

II.1.1.4. Reglementet normes techniques

Les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués doivent être conformes aux

normes AFNOR, DIN ou ISO ou équivalent homologuées ou réglementairement en vigueur trente (30) jours avant la date prévue pour la remise des offres.
L'entrepreneur sera réputé connaître ces normes et il devra en tenir compte pour toutes les parties de sa fourniture et ses travaux.
Les entrepreneurs pourront toutefois proposer des normes autres que les normes précitées, mais à condition que celles-ci soient homologuées officiellement dans leur pays. Dans ce cas, ils devront obligatoirement joindre à leur offre un recueil intégral des normes proposées, écrits en français. Si ces normes sont muettes sur certaines questions, les normes AFNOR seront applicables.
Pour la conception et le calcul des ouvrages, la mise en œuvre correcte et les bonnes pratiques d'exécution des travaux, on se référera aux prescriptions figurant dans les fascicules et documents techniques indiqués dans les différents paragraphes de ce document :

II.1.2. Origine, qualité, provenance des matériaux pour travaux de béton et béton armé

II.1.2.1. Origine des materiaux

L'Entreprise doit vérifier que les matériaux sont conformes à l'Art 4-21 du DTU 21 de l'AFNOR. Elle devra consigner les résultats des contrôles sur un formulaire spécifique établi par ses soins et le diffuser, sur demande, à la Maîtrise d'œuvre.
Le sable et les matériaux pierreux entrant dans la construction des ouvrages proviendront de carrières existantes dans la région, approuvés par le Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Le Maître de l'ouvrage ou son représentant disposera de deux semaines pour faire connaître ses observations sur les propositions écrites et transmises par l'Entrepreneur.

II.1.2.2. Stockage des matériaux

Les matériaux seront soigneusement stockés de façon à permettre une évaluation rapide de la quantité approvisionnée. En cas d'avarie de matériaux approvisionnés et entreposés sur chantier, le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourra refuser leur mise en œuvre. Les matériaux rebutés devront être évacués sans délai et leur approvisionnement ne donnera pas droit à un paiement.

II.1.2.3. Sable pour bétons

Le sable utilisé sera conforme aux normes, aux prescriptions du DTU n° 21 et aux normes NFP 18.301 et NFP 18.302.

Provenance

Les sables ne doivent pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés des bétons et mortiers. Ils pourront être des sables naturels ou des sables provenant des carrières. Toutefois, la nature et la provenance des sables demeureront soumises à l'agrément du Maître de l'ouvrage ou son représentant.

Granularité

Les tolérances sur le refus et le tamisât sur les passoires ou tamis qui définissent chaque classe granulaire seront égales à 10 % en poids. La granularité des sables sera telle que la courbe représentative de leur analyse granulométrique soit contenue à l'intérieur du fuseau suivant (tolérances comprises) :

TAMIS		TAMISAT % du poids total du sable	
Module	Maille en mm	Minimum	Maximum

38	5	100	--
35	2.5	85	95
32	1.25	65	85
29	0.635	30	40
26	0.315	20	30
23	0.16	5	10

Propreté

Le sable joue un rôle essentiel dans la résistance du ciment. Son module de finesse doit être inférieur à 2.5. Un ajout de 5 à 10% de fines de 0.2 à 0.4 mm procure un effet bénéfique sur la plasticité du béton, sans nuire à la résistance. Pour un béton de qualité, l'équivalent de sable doit être supérieur à 80% au minimum et de 95 au maximum. La quantité d'éléments très fins tels que vase, argile alcali, schiste, feldspath, mica ou matière organique susceptible d'être éliminée par décantation déterminée conformément aux dispositions de l'article 244 de la norme AFNOR NFP 18.301 ne devra pas dépasser 2%. Les sables devront avoir une teneur en calcaire inférieure à 30%.

Stockage

Chaque catégorie de sable sera stockée séparément de manière à ne pouvoir se mélanger. Les aires de stockage seront drainées et revêtues d'une couche de béton de dix centimètres d'épaisseur au dosage de 150 kg/m^3.
Toutes les précautions seront prises pour empêcher les boues de s'accumuler sur les aires de stockage.

Essais

Les essais à la charge de l'Entrepreneur comporteront :

- Une mesure de l'équivalent de sable par deux cent (200) mètres cubes de sables (Processus AFNOR) avec une mesure au moins par mois d'activité de chantier.
- Un contrôle de granularité par deux cent (200) mètres cubes de sable (processus AFNOR) avec un essai au moins par mois d'activité du chantier.

Des mesures de la teneur en calcaire à raison d'une série d'essais par nature de matériaux (processus LCPC).

Réception

En cas de résultat négatif d'un essai effectué en application du paragraphe précédent, le Maître de l'ouvrage ou son représentant fera procéder aux frais de l'Entrepreneur à deux contre-essais. Si le résultat de l'un d'entre eux n'est pas satisfaisant, les matériaux correspondant seront rejetés. Dans le cas contraire, ils seront acceptés.

II.1.2.4. Granulats pour bétons

Provenance

Les granulats utilisés doivent répondre aux prescriptions du DTU n° 21 et aux normes NFP 18.301 et NFP 18.302.

Les granulats moyens et gros proviendront exclusivement du concassage des roches dures et compactes, à l'exclusion de roches poreuses, pourries et friables, et ne contiendront pas d'impuretés pouvant nuire aux propriétés essentielles des bétons.
L'Entrepreneur devra fournir à l'appui de sa demande d'agrément auprès du Maître de l'ouvrage ou son représentant, une analyse chimique du matériau mettant en évidence notamment sa teneur en sulfates et matières organiques.
Le maître d'ouvrage se réserve le pouvoir de demander des essais supplémentaires en cas de besoins.

Dureté

La dureté des granulats sera définie à partir du coefficient Deval et/ou du coefficient Los Angeles qui seront respectivement supérieurs à 10 et, inférieurs à 25.

Granularité

Les seuils de granularité des granulats pour béton sont les suivants :

	Inférieur	Supérieur
Béton (Tamis : mm)	5	25

Le poids des granulats retenus sur le tamis correspondant au seuil supérieur et le poids des granulats passant à travers le tamis correspondant au seuil inférieur seront l'un et l'autre inférieurs à dix (10) pour cent du poids initial soumis au criblage.
En outre, la granularité des granulats devra être contenue dans le fuseau proposé par l'Entrepreneur après son étude granulométrique de composition des bétons et agrée par le Maître de l'ouvrage ou son représentant.

Propreté

La proportion maximale de matières organiques susceptibles d'être éliminées par décantation suivant le processus de la norme AFNOR NFP 18301 ne devra pas dépasser un (1) pour cent. Les granulats doivent être lavés avant introduction dans la composition du béton.

Stockage

La constitution des aires de stockage et les précautions à prendre sont identiques à celles du stockage du sable. Les granulats moyens et gros seront stockés en lots séparés.

Essais

Les essais à la charge de l'Entrepreneur comprendront :

- une analyse granulométrique (Processus AFNOR) par 300 m^3
- un essai de propreté (Processus AFNOR) par 300 m^3
- une analyse chimique du matériau mettant en évidence notamment sa teneur en sulfates, sulfures et en matières organiques par nature de matériaux.
- chacun de ces essais devra être effectué au moins une fois par mois d'activité du chantier.

Réception

En cas de résultat négatif, les contre-essais se dérouleront de manière analogue que pour les sables.

II.1.2.5. Liants Hydrauliques

Généralités

Les ciments entrant dans la composition des bétons seront :

- Le Ciment Portland (CEM I 42.5) pour les ouvrages en béton et béton armé, les planchers, les structures porteuses, les éléments préfabriqués en béton armé, etc. Le ciment sera de type HRS pour les fondations.

Les ciments doivent répondre à la norme NFP 15-301.

Stockage de ciment

Les ciments seront stockés par nature et par classe, à l'abri des intempéries dans des conditions excluant tout risque d'éventrement des sacs ou de mélange des diverses qualités en stock.
Chaque classe de ciment sera stockée dans un silo ou un magasin sec.
Tout sac dont l'enveloppe serait avariée sera refusé. Le ciment qui présenterait des grumeaux sera rebuté.
Aucun ciment ne sera conservé sur le chantier plus de 3 mois, mais il devra toujours y avoir sur le chantier une provision de ciment suffisante pour deux semaines de travail. Le ciment de chaque type sera utilisé par ordre d'arrivée de livraisons.

Essais et analyses

Avant l'expédition de chaque lot en provenance des usines du fabricant, et si le Maître de l'ouvrage ou son représentant le demande, il sera délivré à ce dernier des certificats de fabrication déclarant que le ciment a été soumis à des essais qui l'ont prouvé conforme aux exigences des normes appropriées. La date, la quantité de ciment et le numéro du bon de livraison appropriée devront être précisés. Le Maître de l'ouvrage ou son représentant sont en droit de refuser tout ciment à la suite d'essais complémentaires exécutés par lui-même ou dont il aura commandé l'exécution par des tiers nonobstant les certificats précités, auquel cas l'Entrepreneur enlèvera séance tenante tout ciment ainsi mis au rebut.
Après livraison d'un lot de ciment, et durant les heures de travail, le Maître de l'ouvrage ou son représentant auront accès aux magasins de stockage de ciment, et seront en droit de prélever d'autres échantillons en vue de l'exécution d'autres essais. D'après les résultats de ces essais, le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourront le cas échéant refuser tout lot ou partie de lot qui ne correspondra pas aux normes appropriés, auquel cas ce ciment sera enlevé du chantier séance tenante.
Pour chaque lot réceptionné, l'Entrepreneur fera sur demande du Maître de l'ouvrage ou son représentant, les prélèvements pour les essais suivants :

- Temps de prise : un essai
- expansion à froid : trois essais
- expansion à chaud : trois essais
- essai de retrait dans l'air : trois essais
- essai de fissurabilité (NF P15 434) : deux essais
- essai de rupture par traction et compression : trois essais

Les résultats de ces essais doivent être communiqués au Maître de l'ouvrage ou son représentant dans les soixante douze (72) heures qui suivent les prélèvements et en tout état de cause avant l'emploi des ciments.
Si le résultat des épreuves est favorable, la réception sera prononcée. Si les résultats sont défavorables, le lot de ciment sera rebuté et enlevé automatiquement des lieux de stockage en toute urgence. En principe, le lot en cours d'emploi sera le plus ancien parmi les lots reconnus satisfaisants.

II.1.2.6. Adjuvants pour béton

L'utilisation de plastifiant réducteur d'eau, d'hydrofuge de masse, d'entraîneur d'air ou d'autres adjuvants peut être autorisée par l'ingénieur. Les substances que l'entrepreneur

peut en l'occurrence proposer d'utiliser, les proportions correspondantes et les méthodes d'introduction dans le béton doivent être soumises à l'ingénieur pour accord. Les dispositions nécessaires devront être prises au niveau de la centrale de dosage pour l'adjonction de ces produits.
Les adjuvants utilisés doivent répondre aux spécifications des normes NF P 18-103, NF P 18-331 à 338 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF ou être choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et des Adjuvants du Béton (COPLA).
L'emploi de chlorure de calcium et d'adjuvants chlorés n'est autorisé que dans les limites prévues par le DTU n° 21.4 « Prescriptions techniques concernant l'utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons ».
Le coût de l'utilisation de tels adjuvants dans le cas ou celle-ci serait autorisée par l'ingénieur est considéré comme ayant été prévu par l'Entrepreneur dans le calcul des prix énoncés par ses soins dans les quantitatifs et il ne lui sera à cet effet consenti aucun paiement séparé.

II.1.2.7. Eau de gachage

L'eau destinée à la fabrication des bétons sera exempte de salissures, matières organiques et déchets en suspension.
Lorsque les agrégats seront humides (lavage, arrosage), il sera tenu compte de l'eau ainsi présente dans le réglage du dosage en eau. De même, dans le cas d'utilisation d'un plastifiant à action physique, il en sera tenu compte pour la détermination du dosage en eau.
L'eau de gâchage devra présenter les qualités physiques et chimiques fixées par la norme AFNOR (norme XP P 18-303). Elle aura un degré hydrométrique inférieur à 20. Le rapport E/C (eau sur ciment) sera dans tous les cas inférieur à 0.60.
La teneur en chlorure de sodium devra être nulle.

II.1.2.8. Aciers pour armatures

Les aciers dont la fourniture incombe à l'Entrepreneur seront conformes aux normes suivantes :

- NF A 35-015 pour les ronds lisses
- NF A 35-016 pour les armatures Hautes Adhérences en tenant compte des particularités figurant sur les fiches d'identifications délivrées à chaque producteur.
- Fascicule n° 61 titre VI du cahier des prescriptions communes (CPC).

Afin d'éviter toute confusion néfaste sur le chantier, il est interdit d'employer dans un même ouvrage des aciers de même apparence géométrique ayant des caractéristiques différentes et/ou étant de types différents.
Le cintrage des armatures sera effectué à froid avec des mandrins dont les diamètres seront définis suivant la fiche d'homologation et prescriptions des règlements en vigueur.

Types d'aciers

Les aciers pourront être :

- des ronds laminés lisses en acier de nuance Fe E24 utilisés comme : armatures secondaires, cadres, étriers, épingles, armatures de frettage, barres de montage, armatures en attente.

- des ronds laminés à haute adhérence de nuance Fe E40 pour armatures de construction en béton armé.
- des treillis soudés avec Fe E50.

Réception

Les aciers seront exempts de tous défauts préjudiciables à leur résistance. Ils seront livrés par un producteur agrée qui garantira la qualité de la production.
L'Entrepreneur devra fournir au Maître de l'ouvrage ou son représentant tous les certificats authentifiant l'origine, certificats d'essais et la classe des aciers approvisionnés.
Les certificats d'essais du fabricant pour chaque livraison d'aciers indiqueront les types d'essais effectués, les essais de technique opératoire de soudage pour les aciers soudables, les essais de qualification des soudeurs.
Les ronds lisses de diamètre au plus égal à 6 mm pourront être acceptés en couronnes de diamètre minimum de 2 mètres.
Les armatures à haute adhérence seront approvisionnées en barres de 12 mètres de longueur minimale.

Stockage

Tous les fers et treillis à armature seront stockés sur le chantier sous abri et reposeront sur des supports en bois ou en béton convenablement espacés et suffisamment élevés pour que l'acier ne soit pas en contact avec le sol.

Essais

Une série d'essais à la charge de l'Entrepreneur pourra être demandée par le Maître de l'ouvrage ou son représentant afin de contrôler leur conformité.
Pour chacun des éléments prélevés :

- Il est réalisé une détermination de la masse linéique et des caractéristiques du profil et un essai de traction pour les armatures ayant subi une opération de dressage ;
- Des procès verbaux d'usine pourront éventuellement être exigés par le Maître de l'ouvrage ou son représentant.

Les lots n'ayant pas satisfait les prescriptions ci-dessus seront enlevées du chantier.

II.1.2.9. Coffrages

Les coffrages et étaiements à mettre en œuvre pour tous les ouvrages en élévation sauf indication contraire, doivent présenter une rigidité suffisante pour résister, sans tassements ni déformations nuisibles, aux actions de toute nature qu'ils sont exposés à subir pendant l'exécution des travaux, et notamment aux efforts engendrés par le serrage du béton.
Les coffrages doivent être suffisamment étanches pour que le serrage par vibration ne soit pas une cause de perte de laitance.
Les bois de coffrage seront en sapin équarri à arêtes vives. Les bois pour blindages, échafaudage et supports seront choisis dans le cadre des prescriptions des normes NF B 52.001 NF B 52.002 et dans les catégories correspondantes aux contraintes calculées.
En cas de contestation sur la qualité des bois, il pourra être procédé sur demande du Maître de l'ouvrage ou son représentant et aux frais de L'Entrepreneur aux essais définis par la norme NF B 51.002. Les résultats de ces essais devront être supérieurs aux valeurs des contraintes admissibles.

Les panneaux de contreplaqué pour parement fin seront du type à imprégnation spéciale pour béton, leur épaisseur minimum sera de 15 mm et ce conformément à la norme NF EN 315.
La construction des coffrages, définie compte-rendu de la qualité des parements à obtenir, dépendra de leur emplacement et de la nature des finitions envisagées.
Les panneaux en bois pour coffrage doivent avoir des caractéristiques conformes aux normes NF EN 324-1(Partie 1) et NF EN 324-2 (Partie 2).

On distinguera :

Classe F1 (ordinaire)

Le coffrage de type F1 (ordinaire) est réalisé au moyen de planches non rabotées mais jointives au maximum pour béton dont le parement brut est destiné éventuellement à recevoir un enduit.
A mettre en œuvre pour :

- Fondations des équipements, structures, bâtiments
- Parements non vus des fosses, bassins, caniveaux
- Parement intérieur des caniveaux électriques
-

Classe F2 (soigné et fin)

Coffrage constitué de panneaux en bois raboté, contreplaqué ou métallique parfaitement jointif pour béton dont le parement ne devra présenter aucun défaut de planéité sans bullage et sans joint apparent.
A mettre en œuvre pour les éléments de structure en béton brut de décoffrage tel que pour les éléments minces,
Dans le cas où certains effets architecturaux seraient demandés, le choix du type de coffrage se fera en accord avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant, celui-ci se réservant le droit de faire exécuter un essai préalable.

II.1.3. Mode d’exécution des travaux

II.1.3.1. Travaux de terrassement

Conformité aux plans

Les dimensions des bâtiments, leur nombre ainsi que les dosages des bétons et la qualité de tous les matériaux employés ne pourra jamais être différents de ceux indiqués sur les plans d'exécution établis par l'Entrepreneur et approuvé par le Maître de l’Ouvrage ou son représentant, faute de quoi le travail sera refusé.

Implantation et procès verbal de piquetage

Les opérations de piquetage et d'implantation des bâtiments seront effectuées par les soins et aux frais de l’Entrepreneur et vérifiées contradictoirement avec le Maître de l’ouvrage ou son représentant.
Aussitôt après vérification du piquetage, il sera établi un procès verbal relatant tous les détails de l'opération. Ce procès-verbal, après visa du Maître de l’ouvrage ou son représentant, sera notifié à l'Entrepreneur.
L'Entrepreneur sera tenu de conserver des piquets et repères et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin soit à l'emplacement primitif, soit à un autre point si l'avancement des travaux l'exige et après acceptation préalable et écrite du Maître de l’ouvrage ou son représentant.

Exécution des déblais

D'une manière générale, l'exécution des déblais devra être conduite dans le but d'une exécution rapide des fondations ne seront pas ouvertes longtemps avant exécution des bétons.
Les fouilles seront descendues jusqu'aux niveaux indiqués sur les plans d'exécution, quelle que soit la nature des sols rencontrés. Le fond de fouille sera soigneusement asséché et réglé, les matériaux imbibés ou impropres à constituer une assise correcte seront évacués ainsi que tout débris ou eau stagnante.
Le Maître de l’ouvrage ou son représentant et le bureau de contrôle réceptionneront le fond de fouille, le bétonnage ne pourra être effectué qu'avec leurs accords. Ils peuvent, le cas échéant demander un approfondissement pour atteindre un sol de meilleure portance ou pour intercaler une couche drainante entre le sol et le béton.
Avant exécution des bétons, l'assise de fondation sera humidifiée si besoin. En cas de fouilles pour fondations à niveaux décalés, l'exécution des travaux doit être conduite de façon à éviter toute fissuration des terres comprises entre les niveaux différents afin de conserver les caractéristiques du sol en place, faute de quoi, l’ Entrepreneur exécutera à ses frais l’assise de la fondation par des procédés agréés par le Maître de l’ouvrage ou son représentant.
Les fouilles auront les dimensions minimales pour permettre la réalisation correcte des fondations. Les hors profils ne seront pas payés tant en déblais qu'en remblais. Ils sont non acceptables lorsqu'on doit réaliser deux ouvrages rapprochés à des niveaux différents.

Débroussaillage, décapage, dessouchage

Sur la largeur d'emprise des travaux, l’ Entrepreneur enlèvera tous arbres, buissons, produits végétaux, divers et autres objets susceptibles de gêner l'exécution du travail ou de

compromettre l'homogénéité des remblais et la qualité de leur liaison avec le terrain naturel. Les souches et les racines seront extraites et détruites. Les produits de décapage ne pourront en aucun cas servir de remblais. Ils sont poussés à la lame hors de la zone du chantier. Sauf indication contraire, le décapage se fera sur 0,30 m d'épaisseur.

Déblais en tranchée ou en puits

Les déblais en tranchée sont les terrassements linéaires de faible section. Ils sont réalisés à la pelle mécanique et finis à la main.

Exécution des remblais

Les remblais seront constitués de sable de dunes.
Ils seront exempts de mottes, de souches, de débris végétaux, de vases, de terres fluentes, de tourbe et d'argiles plastiques, de matière organique et de déchets, etc. susceptibles de provoquer des tassements ultérieurs.
L'utilisation éventuelle des déblais en remblai reste conditionnée par l'acceptation préalable et écrite du Maître de l'ouvrage ou son représentant, qui peuvent exiger des essais préalables.
Les terres légères, graveleuses et tufeuses extraites des déblais seront réservées aux couches supérieures et le talus de remblai.
Les remblais seront mis en place par couche de 20 cm par compactage après humectation et scarification de façon à obtenir une bonne compacité, c'est-à-dire une densité minimum de :

- 95% de l'optimum PROCTOR pour les remblais autour des ouvrages
- 98% de l'optimum PROCTOR pour les remblais en plate-forme

Les remblais à l'intérieur des fondations des bâtiments sont compactés à la dame sauteuse.

II.1.3.2. Travaux de betonet betonarmé

Composition des bétons

L'entrepreneur doit pouvoir fournir, au début du chantier, un dossier d'étude des bétons qu'il compte utiliser. Ce dossier d'étude comporte des résultats d'essais et d'autres éléments d'information, qui peuvent soit être établis à l'occasion du chantier concerné, soit provenir de l'usine de béton prêt à l'emploi retenue.
Enfin, lorsqu'on s'en tient aux vérifications minimales exigées pour les petits chantiers, il est obligatoire de respecter un dosage minimal particulier en ciment et de plafonner la résistance du béton prise en compte dans les calculs.
La composition des bétons est définie par les proportions en poids des diverses catégories de granulats secs, le poids de liant, le volume d'eau et éventuellement la quantité d'adjuvant à incorporer à la quantité de mélange nécessaire pour obtenir un mètre cube de béton mis en œuvre.
Le béton utilisé pour les travaux doit rester conforme aux caractéristiques données dans le dossier d'étude. Toute modification de l'une de ces caractéristiques conduit à considérer qu'il s'agit d'un nouveau béton pour lequel il doit être établi un nouveau dossier d'étude. Pour le béton poreux (alvéolaires) la composition sera conforme à la notice du fournisseur.

Types de béton

Les ouvrages seront réalisés avec des bétons appartenant aux types suivants :

N°	Classe du ciment	Dosage minimal en ciment Kg/m3	Dimensions des agrégats en mm	Valeur caractéristique requise fc28 (en MPa)		Résistance minimale à 28 jours (en MPa)		Utilisation
				Comp	Trac.	Comp	Trac	
B1	CEM I 42.5 ES	150	5/25	-	-	-	-	Béton de propreté
B2	CEM I 42.5	250	5/25	-	-	-	-	BétonBanché
B3	CEM I 42.5	150	15/25	-	-	-	-	Bétonmaigrepourrattrapage de niveau
B4	CEM I 42.5 ES	350	5/25	25	2.1	30	2.4	Béton armé en fondation
B5	CEM I 42.5	350	5/25	25	2.1	30	2.4	Béton armé en élévation

La caractéristique impérative pour chaque classe de béton est sa résistance nominale et non son dosage. Aucune plus-value ne sera consentie à l'Entreprise en cas de surdosage dû à des particularités de ciments ou d'agrégats. De même, aucun sous dosage n'est toléré.

Préparation des éprouvettes :

Prélèvement des bétons

Le béton constitutif des éprouvettes sera prélevé suivant les ordres du Maître de l'ouvrage ou son représentant, aux moments et dans les conditions fixées par lui, que ce soit à la sortie de la centrale ou après le transport du béton au lieu d'emploi. Le prélèvement comporte un volume de béton égal à une fois et demi environ le volume nécessaire aux essais. Chaque prélèvement permet l'exécution d'au moins une détermination de consistance et la confection de 9 éprouvettes de compression.
Le prélèvement est effectué en une seule fois, conformément aux dispositions de la norme NF P 18-404, au cours du déchargement, de sorte que la confection des éprouvettes pour essai de compression puisse être terminée dans les 40 min suivant l'arrivée du camion sur le chantier.

Confection des éprouvettes

Les éprouvettes de compression sont des cylindres dont les dimensions doivent répondre aux conditions de la norme NF P 18-400. Les éprouvettes seront moulées en assurant une mise en place par piquage.
Les moules devront être métalliques, démontables, et comporter un fond et des parois ; ils seront munis d'un couvercle. La tolérance maximale sur chacune de leurs dimensions sera en plus ou en moins de trois dixièmes de millimètre pour un moule neuf et de six dixièmes de millimètre pour un moule en service. Le fond et les parois seront ajustés de manière assez précise pour qu'une étanchéité satisfaisante soit assurée. Ils seront assez épais pour ne pas se déformer de manière sensible lors du moulage du béton.
Les moules seront conservés propres et graissés.

Conservation des éprouvettes

La confection des éprouvettes de contrôle est terminée au plus tard 40 min après l'arrivée du camion au chantier.
La confection, la conservation et les essais des éprouvettes sont conformes aux normes NF P 18-404 et NF P 18-406.
Il s'agit bien des essais de contrôle pour lesquels la conservation en particulier est réalisée à 20 °C ± 2 °C dans l'eau ou en chambre humide d'humidité relative supérieure ou égale à 95 %. Les résultats des essais d'information relevant de la norme NF P 18-405 pour lesquels la conservation des éprouvettes est celle du béton de l'ouvrage lui-même, ne sont donc pas opposables au producteur de béton.

Marquage des éprouvettes

Un numéro (en ordre croissant chronologique) est affecté à chaque prélèvement, et porté sur chacune des éprouvettes correspondant à ce dernier le marquage doit aussi intégrer d'une façon précise la zone affectée par le coulage.
Le responsable qualifié de l'Entreprise, chargé du prélèvement, de la confection des éprouvettes et de l'exécution des essais de contrôle à la livraison, tient sur place un cahier de contrôle indiquant en regard du numéro affecté au prélèvement tous les renseignements nécessaires à l'identification du béton contrôlé ou à l'exploitation ultérieure des résultats de contrôle par exemple :

- le numéro du bon de livraison de la centrale ;
- les caractéristiques du béton commandé (dosage, granularité, consistance, résistance caractéristique, adjuvant éventuel, etc.) ;
- la date et l'heure du prélèvement ;
- le nombre et la nature des éprouvettes ;
- les résultats des essais ;
- l'emplacement de la charge en question dans l'ouvrage ;
- les observations diverses (démoulage, conservation, date, etc.).

Il est rappelé que la norme NF P 18-404 interdit le marquage des éprouvettes par empreinte ou gravure.

Essai et Contrôle

L'Entrepreneur sera amené à effectuer les essais et les épreuves suivants :

Essai de résistance à la compression

Les essais de compression seront effectués par écrasement en compression axiale d'éprouvettes cylindriques (diamètre 16 cm, hauteur 32 cm) conformément au chapitre II des règles BAEL 91.
Les essais seront effectués à 7, 14 et 28 jours. Les moules seront remplis par du béton prélevé sur les lieux d'utilisation. Il sera prélevé chaque fois 9 éprouvettes dont trois seront essayés à 7 jours, trois autres à 14 jours et les restes à 28 jours.
Les résultats d'essai réalisés à des âges différents pourront être affectés des coefficients multiplicateurs de correction suivants pour les ramener aux valeurs correspondantes à 28 jours.

Age du béton (Jours)	3	7	28	90	360
Coefficient Multiplicateur	2.5	1.54	1	0.83	0.74

Essais au scléromètre

Le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourra faire effectuer des essais au scléromètre sur tous les bétons mis en œuvre en cas de carence dans les résultats des essais d'écrasement et ce à la charge de l'entreprise du présent lot.

Carottage

Dans le cas où les résultats d'essais sur éprouvettes donneraient des résultats non conformes, Le Maître de l'ouvrage ou son représentant se réserve le droit de faire exécuter aux frais et à la charge de l'Entrepreneur des essais de contrôle sur éprouvettes prélevées par carottage.

Consistance de béton frais

Pour la vérification de la consistance du béton frais, trois essais d'affaissement au cône d'Abrams (slump test) seront effectués à chaque prise d'éprouvettes de compression ou de traction. L'affaissement maximal sera entre 5 et 10 cm pour les bétons mis en place par vibration.
La détermination de la consistance est réalisée, au plus tard, 5 min. après l'arrivée du camion sur chantier.
L'essai d'affaissement est effectué conformément à la norme NF P 18-451.

Porosité

Des essais de contrôle utilisant la méthode sous vide ou par ébullition pourront être faits pour permettre de vérifier la porosité qui ne devra pas dépasser cinq pour cent (5%).

Epreuves d'études et de convenance

L'épreuve d'étude est la justification expérimentale de la composition du béton.
L'épreuve de convenance est la justification expérimentale du béton témoin exécuté sur chantier avant le démarrage des travaux pour chaque atelier de bétonnage.
Le nombre minimal d'éprouvettes soumises à cet essai, sera de trois à sept jours et de trois à vingt-huit jours. L'Entrepreneur à la responsabilité de procéder aux épreuves d'étude et de convenance en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives aux délais d'exécution, quels que soient les résultats des dites épreuves.

Epreuves de contrôle

Ces essais ont pour but de vérifier la régularité de la fabrication du béton et de contrôler si la résistance nominale contractuelle est bien atteinte. Ils seront essentiels et devront obligatoirement être exécutés. Le rythme minimal de prélèvement sera le suivant :

- résistance à la compression : 3 essais par journée de bétonnage
- essai d'affaissement de béton frais : un essai d'affaissement au moins à chaque prise d'éprouvettes.

Epreuves d'information

Ces essais serviront à l'appréciation des résistances effectivement atteintes en fonction du temps et à permettre de juger les possibilités de décoffrage et de décintrement.
Les éprouvettes devront être en nombre suffisant pour qu'on puisse en tirer des renseignements valables aux divers temps échelonnés où l'on peut prévoir en avoir besoin.

Acceptation

Les résistances nominales ressortant des essais de contrôle de béton devront être au moins égales à la résistance nominale requise fixée ci-dessus.
Dans tous les cas, si l'une des résistances à la compression à vingt-huit jours est inférieure à la résistance exigible, il appartiendra au Maître de l'ouvrage ou son représentant, de juger si, compte tenu des résultats obtenus, de la destination de l'ouvrage et de ses conditions de service, ainsi que de tous les éléments d'appréciation en sa possession, l'ouvrage pourra être accepté, devra être modifié ou consolidé sur proposition de l'Entrepreneur qu'il a à agréer, ou, enfin, à refuser.
Le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourra subordonner son acceptation de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage en cause à une réfaction sur le prix total (béton, coffrage et armatures) qu'il aura à apprécier et qui pourra atteindre vingt pour cent.
Il y a lieu par la suite d'en rechercher les causes. Le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourra dans ces cas arrêter provisoirement le bétonnage.
Ainsi qu'il en soit, aucun béton ne sera accepté si sa résistance à la compression et/ou à la traction est inférieure à soixante-quinze (75) pour cent de la résistance exigible.

Fabrication des Bétons

Les appareils de fabrication mécanique des bétons seront :

- soit du type à axe vertical,
- soit du type à coquille.

Tous les instruments devront être vérifiés en présence de Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Dans tous les cas :

- L'installation de fabrication devra être soumise à l'agrément de Maître de l'ouvrage ou son représentant,
- La centrale devra avoir fait l'objet de l'agrément de Maître de l'ouvrage ou son représentant, s'il est fait usage du béton prêt à l'emploi.

Lorsque les appareils de fabrication des bétons seront placés à plus de deux (2) mètres de hauteur par rapport au fond des engins de transport, il sera prévu une trémie de stockage du béton frais avec vidange totale instantanée.
Les constituants du béton seront introduits dans l'appareil de fabrication mécanique dans l'ordre suivant : granulats moyens et gros, ciment, sable puis eau. L'Entrepreneur ne pourra procéder différemment que s'il est démontré qu'il en résulte une meilleure homogénéité des composants du béton.
La fabrication de gâchées sèches en vue d'une addition ultérieure d'eau est interdite.
La durée de malaxage sera soumise par l'Entrepreneur à l'agrément de Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Au cas où un adjuvant serait utilisé dans la fabrication du béton, pour faciliter sa mise en place dans des parties fortement ferraillées, la mise en œuvre de l'adjuvant devra être telle qu'on soit garanti contre toute concentration anormale. A cette fin, le mélange de l'adjuvant avec l'eau de gâchage devra avoir lieu dans le réservoir d'eau qui sera muni d'un dispositif autonome de brassage suffisamment puissant et en mouvement permanent.
L'emploi d'un adjuvant n'autorise pas à diminuer le dosage en ciment.

Transport et mise en œuvre du béton :

Généralités

La durée du transport (comptée à partir de l'introduction du ciment de la première gâchée) au lieu d'utilisation, ne doit pas être supérieure à 1 h 30 min. La durée cumulée du transport et de l'attente éventuelle sur chantier jusqu'à la fin de la vidange, ne doit pas être supérieure à 2 h.
La durée du transport est ramenée à 1 h dans le cas des bétons transportés en camions à bennes munies ou non d'agitateurs, et dans ce cas, la durée cumulée est ramenée à 1 h 30 min. L'usage de tels véhicules ne peut être envisagé qu'avec l'accord exprès du Maître de l'ouvrage ou son représentant et si les conditions de transport ne risquent pas d'entraîner une ségrégation notable.
L'attention est attirée sur le fait que le béton frais étant un matériau en cours d'évolution, sa mise en place doit être effectuée dans un délai rapide après l'instant de livraison. Il est notamment rappelé la grande influence de la température ambiante sur la vitesse d'évolution des propriétés du béton. Les durées indiquées sont valables pour une température de l'ordre de 20 °C et pour la majorité des ciments.
De même, lorsque la température extérieure est inférieure à 0 °C, la température de livraison est spécifiée à la commande.
Le béton est protégé efficacement, en cours de transport, contre les risques d'évaporation, de délavage par temps de pluie et de ségrégation.
Le béton ayant subi un commencement de prise avant l'emploi sera rejeté.
Les récipients servant au transport du béton devront toujours être maintenus propres et exempts de tout béton durci totalement ou en partie.
L'utilisation de goulottes, becs ou pompes sera autorisée sous réserve de l'approbation du Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Le béton ne sera coulé qu'en présence du Maître de l'Ouvrage ou de son représentant, après examen et approbation du positionnement de la fixation, de l'état des ferraillages et de tout autre poste devant être noyé dans le béton, ainsi que de la propreté, du bon alignement et autres qualités des surfaces de coffrage.
Le béton ne sera jamais posé à terre avant usage. Il sera coulé dans les positions et dans l'ordre indiqué sur les plans et devra être déposé aussi près que possible de son positionnement définitif de manière à éviter toute ségrégation du béton, tout déplacement de ferraillage ou coffrage et toute prise éventuelle.
Il y a lieu de prendre toute précaution pour empêcher l'introduction dans le béton d'argile ou d'autres corps étrangers adhérents aux bottes du personnel ou provenant d'autres sources.
Le béton ne sera coulé à pleine fouille que dans le cas d'un béton de blocage ou d'un massif travaillant à la butée, mais dans ces cas, il sera prévu les sur largeurs nécessaires pour éviter le contact des armatures avec la terre.
Les parties des plaques de glissement, platines à sceller et boulons pré scellés qui ne sont pas en contact avec le béton seront protégées et graissées contre tous risques de détérioration après bétonnage.
Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers.
Lorsque les coffrages sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.
Le béton doit être mis en place avant tout commencement de prise par des procédés lui conservant son homogénéité.
Le serrage du béton peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée. L'emploi d'adjuvants adaptés peut dispenser des opérations précédentes.
En dehors des cas courants, les reprises de bétonnage doivent être soit précisées sur les plans d'exécution, soit soumises à l'avis de Maître de l'ouvrage ou son représentant.

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

Compactage et vibration :

Généralités

Le compactage total du béton sera exécuté sur toute l'épaisseur des couches. Le béton devra être compacté à fond contre les coffrages et autour des ferraillages et des couches successives devront être amalgamées avec soin. Toutes bulles d'air se formant au cours du malaxage devront être éliminées et le compactage sur surfaces en pente devra être exécuté avec un soin particulier.
A moins d'instructions contraires communiquées par le Maître de l'ouvrage ou son représentant, des vibrateurs à aiguilles automatiques seront appliqués de manière à assurer un compactage optimal et uniforme du béton. Il faudra éviter des vibrations trop importantes risquant d'entraîner une ségrégation, un suintement en surface ou des fuites hors du coffrage. Les vibrateurs à l'immersion devront être retirés doucement afin d'empêcher toute formation de poches d'air. Les vibrateurs ne devront pas être utilisés pour compacter le béton contre les coffrages et leur utilisation ne devra entraîner aucun risque d'endommagement des coffrages ou d'autres parties des ouvrages, ni de déplacement des ferraillages. L'utilisation des vibrateurs externes sera interdite, sauf avec autorisation du Maître de l'ouvrage ou son représentant.

Vibration interne

Les vibreurs devront présenter des dimensions telles qu'ils puissent pénétrer dans les parois des moules où cela aura été prévu de façon à pouvoir agir sur la totalité du béton, compte tenu de leur rayon d'action.
Un vibreur ne sera jamais employé à étaler le béton ou le pousser dans les angles du coffrage.
L'épaisseur des couches à vibrer sera au plus égale à quarante cinq centimètres. Lorsque l'épaisseur du béton à mettre en place dans la phase de bétonnage en cause est au plus égale à trente centimètres ce béton sera mis en place en une seule couche.
La superposition d'une couche de béton frais à une couche déjà mise en place ne sera pas considérée comme une reprise si cette dernière couche peut être vibrée à nouveau (on pourra généralement reconnaître qu'il en est ainsi jusqu'à ce que l'aiguille d'un vibreur pénètre sans difficulté dans cette couche et que son logement se referme lors de son enlèvement). Dans ce cas, il conviendra en vibrant la nouvelle couche de faire pénétrer les vibreurs dans la couche inférieure. Si la couche déjà mise en place n'est pas susceptible d'être vibrée à nouveau, la superposition d'une couche de béton frais à la première sera traitée comme une reprise sur béton durci.

Vibration superficielle

L'épaisseur des couches serrées par vibration superficielle au moyen de dames, règles ou taloches vibrantes sera limitée à vingt centimètres. La vibration sera poursuivie en chaque emplacement d'appareil jusqu'à refus du mortier sur les bords et par les jours éventuels de son plateau. Les emplacements successifs d'un appareil devront se chevaucher.

Reprises de bétonnage

Le tracé des lignes de reprise de bétonnage accepté par le Maître de l'ouvrage ou son représentant sera matérialisé au moyen de règles provisoirement fixées au coffrage, sur lesquelles on arrêtera le béton mis en place en premier lieu, et qui seront enlevés avant ou après la mise en place du béton de seconde phase.

Dans les sections horizontales, et à chaque reprise sur béton durci, la surface de l'ancien béton sera repiquée et nettoyée à vif. Ce nettoyage sera parachevé à l'air comprimé. La surface de reprise sera mouillée longuement et abondamment de façon que l'ancien béton soit saturé avant d'être mis en contact avec le béton frais. Cependant, sa surface ne devra ni être ruisselante ni retenir des flaques d'eau. L'élimination d'eau en excès sera assurée par l'air comprimé.
La première couche de béton frais coulé ne devra pas dépasser 15 cm d'épaisseur et devra être compactée avec un soin particulier afin d'assurer une bonne adhésion. Le Maître de l'ouvrage ou son représentant peut exiger le recours à un produit de badigeonnage de la surface de reprise ou à un adjuvant assurant une meilleure adhésion des bétons frais et sec, l'utilisation de ce produit sera à la charge de l'Entreprise.
En ce qui concerne les sections verticales, le béton non terminé devra être fini avec une surface propre, puis on le laissera sécher durant 24 heures avant de couler une autre couche de béton.
Il faudra alors débarrasser la surface de toute particules non adhérentes et de tous corps étrangers et suintement pouvant exiger la dépose temporaire du coffrage avant le coulage du reste du béton.
La pose de faibles épaisseurs, dalles de sol par exemple, en deux couches ne sera pas autorisée que si spécifiée ou commandée par le Maître de l'ouvrage ou son représentant.

Bétonnage par temps chaud

Par temps chaud, il faudra prévoir des moyens adéquats pour empêcher la température du béton de dépasser 32°C du coulage. Les piles d'agrégats devront être protégées de la lumière solaire et/ou arrosées, surtout lorsque les taux d'évaporation sont élevés. Il faudra tenir compte dans la formule du mélange du béton de cette eau supplémentaire. L'eau de mélange sera protégée de la lumière solaire directe en plaçant les réservoirs de stockage sous des abris dont l'extérieur sera peint en blanc.
Toutes les surfaces, y compris les ferraillages contre lesquels doit être coulé le béton, devront être abritées de la lumière solaire directe et arrosées d'eau afin d'empêcher toute absorption d'eau excessive au détriment du béton frais.
Il sera évité de mettre en œuvre des ciments à base de laitier.
Le coulage du béton sera exécuté aussi rapidement et efficacement que possible et les surfaces nues seront immédiatement recouvertes ou traitées afin d'éviter toute évaporation excessive d'eau hors du béton.

Protection et séchage du béton

Immédiatement après coulage, les surfaces exposées du béton seront protégées, durant la prise, contre les effets du soleil, des vents desséchants, de la pluie ou des ruissellements d'eau. Le moyen de protection utilisé devra demeurer contre le béton jusqu'à la fin de la prise initiale.
En ce qui concerne le séchage du béton après la prise initiale, il faudra veiller à ce que la protection comporte une quantité d'eau suffisante pour l'hydratation totale du ciment. Pour ce faire, on peut conserver l'humidité à la surface du béton en le recouvrant d'une couche de toile à sac, toile à bâche, jute, paillasses ou autre matière absorbante, sable par exemple. On peut également, après avoir humidifié à fond les surfaces bétonnées, les recouvrir d'une membrane en papier étanche ou plastique approuvée qui demeurera en contact avec le béton ou encore, après pose ou dépose des coffrages, on peut appliquer aux surfaces bétonnées un enduit de séchage liquide approuvé contenant un colorant, en se conformant rigoureusement aux instructions du fabricant. La période de séchage minimale du béton sera de 7 jours, ou davantage si le Maître de l'ouvrage ou son représentant en décide ainsi.

Durant cette période, le béton devra également être protégé contre les chocs et vibrations, ainsi que contre l'eau, ou tout autre facteur risquant d'entraver la prise. Aucune charge qu'elle soit ne devra être placée sur le béton durant le séchage, sauf avec l'autorisation préalable du Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Les dispositions de cette clause concernant le séchage du béton peuvent faire l'objet d'une dispense, après avoir obtenu l'approbation du Maître de l'ouvrage ou son représentant, en cas de fondations en béton massif situées entièrement sous le sol.
Le Maître de l'ouvrage ou son représentant peut toutefois demander que des précautions soient prises pour le séchage dans certains cas, lorsque la géométrie des fondations peut, à son avis, conduire à des résultats non satisfaisants pour ce qui est de la contraction ou des fissures.

Armatures :

Généralités

Les armatures occuperont exactement les emplacements prévus aux dossiers d'exécution et y seront arrimées par les liaisons métalliques et les cales de béton nécessaires pour qu'elles ne puissent se déplacer pendant la mise en œuvre du béton. Les cales en béton seront seules admises au contact des coffrages.
L'Entrepreneur pourra utiliser des éléments préfabriqués sous réserve de l'accord préalable du Maître de l'ouvrage ou son représentant et d'établir les projets en conséquence et les faire approuver par un bureau de contrôle à ses frais exclusifs.
En cas de préfabrication, les éléments seront mis en place avec soin en évitant toute détérioration. La rigidité des barres supérieures est alors à vérifier et à parfaire, le cas échéant, par des fers supplémentaires pour obtenir une bonne tenue de l'ensemble pendant le transport et le bétonnage.

Nettoyage

Tous les aciers de ferraillages seront nettoyés à fond avant inclusion dans les ouvrages, par élimination de la calamine au marteau, grattage et brossage à la brosse métallique pour enlever toutes traces de rouille et corps étrangers nuisibles. Après ces traitements, l'acier devra demeurer dans les limites de poids spécifiés. L'acier ne devra être enduit d'aucune graisse, huile peinture ou agent de conservation.

Façonnage

La coupe des armatures doit être faite mécaniquement, sauf pour les aciers de nuance Fe E 24 où elle peut également être faite par effet thermique.
Le cintrage doit être fait, progressivement et à vitesse suffisamment lente, mécaniquement à l'aide de mandrins, ou par tout autre procédé permettant de respecter les rayons de courbure minimaux prescrits. Le cintrage des aciers de nuance Fe E 400 doit être fait à température ambiante.
A défaut de précaution spéciale, le façonnage des armatures est interdit lorsque la température ambiante est inférieure à zéro degré, exception faite pour les aciers doux.
Le dépliage des aciers écrouis ou naturellement durs est interdit.
Les armatures seront façonnées de façon à présenter exactement les longueurs et les formes prévues par les dessins d'exécution. Les abouts des armatures en acier doux longitudinales seront retournés en demi-cercle dont le diamètre intérieur sera égal à 5 fois celui des armatures. Ils seront arrêtés au-delà de ce diamètre à une distance au moins égale à 3 fois le diamètre des armatures. Ces dernières seront cintrées et coupées à froid. Le cintrage devra être entièrement conforme aux exigences de la norme appropriée et sera

complètement terminé avant le positionnement dans les ouvrages. Aucun chauffage ni soudage ne sera autorisé.
Pour les aciers mi-durs, le cintrage sera effectué avec un mandrin à vitesse limitée. En aucun cas, l'Entrepreneur ne devra redresser ou plier les barres à haute adhérence.

Mise en place et fixation des Ferraillages

Les ronds à béton, tirants, raccords, étriers et toutes autres pièces de ferraillage seront positionnés exactement comme indiqué sur les plans. Toute modification décidée par l'Entrepreneur doit être soumise à l'approbation préalable du Maître de l'ouvrage ou son représentant. Aucune plus-value ne sera considérée pour l'augmentation du diamètre des barres, consécutive à des caractéristiques différentes des aciers approvisionnés. Les cornières des poteaux et poutres seront assemblées sur toute la longueur du recouvrement minimum, tout en maintenant un alignement précis des ferraillages. L'Entrepreneur assurera en outre le maintien de ce positionnement correct lors du coulage et de la prise du béton, ainsi que la non-contamination des ferraillages par l'huile de coffrage ou tout autre produit pouvant nuire à l'adhérence entre l'acier et le béton.
Les raccords seront exécutés conformément aux emplacements indiqués sur les plans. Les longueurs de recouvrement des joints devront être conformes aux normes appropriées.
La fixation d'un ferraillage à un autre se fera à l'aide de fil à ligature en acier doux de 1,5 mm de diamètre. On utilisera des entretoises à l'intérieur des coffrages ainsi que des cales en béton spécialement constituées pour maintenir le ferraillage en place, les types, espacements et applications étant soumis à l'approbation du Maître de l'ouvrage ou son représentant.
La mesure de l'enrobage des ferraillages sera la distance minimale entre l'extérieur du ferraillage situé le plus à l'extérieur (y compris par exemple, l'étrier) et la surface permanente la plus proche des membrures en béton (couches de finition exclues).

Coffrages :

Généralités

Les coffrages seront d'une qualité et d'une résistance permettant de maintenir une rigidité nécessaire durant le coulage, le compactage, la vibration et la prise du béton conformément aux positions, formes et niveaux, soit à partir des niveaux et côtes indiqués sur les plans ou comme prescrit dans la spécification appropriée. Le coffrage utilisé pour les dalles, poutres et poteaux doit avoir des surfaces planes, uniformes et sans irrégularités.
Les ouvrages inclinés, dont l'angle avec l'horizontale serait supérieur à 35°, seront coffrés en partie haute.
Tous les joints devront être suffisamment étanches pour empêcher les fuites de mortier. En cas de mouvement ou d'affaissement des coffrages ou de perte de béton, l'Entrepreneur découpera et remplacera à ses propres frais le béton supporté par ces coffrages.
Les surfaces intérieures des coffrages seront nettoyées et enduites d'huile de coffrage appropriée, sauf contre indication, en prenant soin d'éviter toute contamination des ferraillages.
Sur les structures à nu, il faudra tenir compte de la possibilité d'un fléchissement éventuel des membrures sous des charges statiques ou mobiles. Dans ce cas, il y aura lieu de pré-cintrer le coffrage selon le fléchissement maximal anticipé des membrures en question.
Toutes les parties d'ouvrages en superstructures dont les coffrages seront déplacés en cours de bétonnage seront démolies et refaites.
Tout ragréage est interdit, sauf dérogation particulière à présenter au Maître de l'ouvrage ou son représentant. Dans ce cas, les ragréages seront exécutés aux frais et à la charge de

l'Entrepreneur suivant une procédure à soumettre au Maître de l’ouvrage ou son représentant.
L'Entrepreneur devra mettre en œuvre des quantités suffisantes de coffrage, compte tenu du rythme imposé par les délais d'exécution. Le Maître de l’ouvrage ou son représentant pourra imposer d'augmenter ces quantités s'il est constaté que le planning de bétonnage n'est pas respecté.

Entretoisements

Lorsqu'il y a lieu d'utiliser des tirants et entretoises intérieurs, leur type, espacement et utilisation devront être approuvés par le Maître de l'ouvrage ou son représentant. Aucune partie de ces tirants ou entretoises devant demeurer noyée en permanence dans le béton ne devra être à plus de 50 mm de la surface de finition du béton. Les ligatures de fil faisant saillie à travers la face du béton sont prohibées.

Coffrages pour béton damé au vibreur

Lorsque le béton est positionné au vibreur, les coffrages devront être conçus de manière à pouvoir supporter les contraintes imposées par ces vibreurs. Ne seront admissibles, que les vibreurs internes. Si l'utilisation des vibreurs externes s'impose, le type de machine de conception des coffrages et la méthode de fixation des vibreurs devront être approuvés par le Maître de l'ouvrage ou son représentant sans aucune exception.

Nettoyage des coffrages

Avant le début des travaux de bétonnage, les coffrages seront nettoyés et arrosés à fond et débarrassés de tout sciure, copeaux, poussière, saleté et autres débris. Il y aura lieu de prévoir des orifices aux points appropriés pour l'écoulement de l'eau et des détritus.

Dépose des coffrages

Tous les coffrages seront déposés sans causer aucun dommage au béton. Avant la dépose des coffrages de soffites et des étais, on mettra le béton à nu en ôtant les coffrages latéraux afin de vérifier qu'il a suffisamment durci. Il ne sera entrepris que lorsque le béton aura acquis un durcissement suffisant pour lui permettre de résister aux contraintes auxquelles il sera immédiatement soumis, et dans des conditions de sécurité suffisantes.
Les coffrages de soffites ne seront pas enlevés avant que le béton ait atteint une résistance double de celui lui permettant de supporter son propre poids plus tout autre charge éventuelle.
Par temps modéré, on peut déposer les coffrages des parois verticales du béton (poteaux et voiles) après 24 heures et le reste des coffrages comme décrit ci-dessous, mais sous réserve du paragraphe ci avant.

	Temps modéré (jours)
Etais de dalles	21
Etais de poutres	21

Par temps froid, un accord préalable à propos des délais de dépose de coffrages doit être établi avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant.
Après dépose des coffrages, toutes les saillies et projections seront éliminées du béton, sur les surfaces à nu des ouvrages permanents et, si ces surfaces nécessitent un apprêt, celui-ci sera conforme aux normes appropriées.
Le revêtement au mortier du béton défectueux sera prohibé sauf en cas de faible porosité superficielle, cas dans lequel le Maître de l'ouvrage ou son représentant pourra, s'il le désire, autoriser un traitement superficiel consistant à passer un enduit de ponçage au mortier de ciment possédant le même rapport agrégats fins/ciment que le béton. Ce traitement devra être appliqué dès le décoffrage.
Le béton présentant des alvéoles, grosses poches d'air ou défauts semblables sera découpé et remplacé aux frais de l'Entrepreneur, selon les instructions du Maître de l'ouvrage ou son représentant. Il ne sera procédé à aucune réparation sans le consentement du Maître de l'ouvrage ou son représentant.
Toutes les arêtes de béton à nu seront chanfreinées systématiquement sur 25mm.

II.1.3.3. Travaux de construction des regards dans l’emprise des Batiments

Regards

Les regards seront soit réalisés en place, soit de type préfabriqué. Ils seront toujours de dimensions suffisantes en fonction de leur profondeur pour permettre l’accès au tampon de visite ou pour effectuer le curage.

Les tampons des regards situés dans les zones piétonnes seront de classe A15.

Les regards situés à l’intérieur du bâtiment seront couverts d’une dallette amovible béton avec réservation pour revêtement de sol

Epreuves des canalisations

L’entreprise prévoira dans son offre les essais COPREC N°1 et COPREC N°2 avec procès verbal à transmettre pour avis à la Maîtrise d’Ouvrage.

II.1.4. Maçonerie

II.1.4.1. Generalites

Tous les agglomérés mis en œuvre (blocs à maçonner) devront répondre aux prescriptions du présent C.P.T.G, des normes françaises et du D.T.U n° 20, tant pour leur mise en œuvre que pour leur qualité. Les blocs pleins ou creux seront obtenus par moulage d'un béton de liant hydraulique dont les constituants sont indiqués ci-après. Ces blocs seront montés à joints de mortier et enduits sur les deux faces.
Les blocs utilisés, creux ou pleins, doivent impérativement être classés respectivement dans les classes de résistances B60 et B80 (voir norme française NF P 14-301).

Caractéristiques des constituants :

Liant

Le liant est un liant hydraulique répondant aux conditions des normes françaises NF P 15-300 (Liants hydrauliques - vérification de la qualité des livraisons – Emballage - Marquage) et NF P 15-301 (Liants hydrauliques – Définitions, classification et spécifications des ciments).

Granulats

Les granulats utilisés sont l'un des matériaux suivants ou éventuellement un mélange de plusieurs de ces matériaux :

- Granulats courants pour bétons hydrauliques (NF P 18-301)
- Laitier concassé (NF P 18-302)
- Laitier granulé (NF P 18-306)

La granulométrie doit être pour béton fin soit 3/8.

Eau

L'eau de gâchage doit répondre aux conditions de la norme NF P 18-303 (Eau de gâchage pour béton de construction).

Caractéristiques géométriques des blocs :

Dimensions de fabrication – Tolérances

Les dimensions de fabrication et les tolérances applicables aux blocs sont spécifiées par la norme NF P 14-402 (Blocs en béton pour murs et cloisons – Dimensions). Chaque dimension de bloc doit être comprise dans les limites résultant de la tolérance appliquée à la dimension de fabrication correspondante.
Les agglomérés creux auront des épaisseurs de 7.5 cm,10 cm, 20 cm et de 25 cm .

Dimensions des joints

- Epaisseur du joint d'assise : 1 cm
- Epaisseur du joint vertical : 0,6 cm entre extrémités des abouts

- Epaisseur des enduits : 2,5 cm, épaisseur globale conventionnelle, par rapport à laquelle l'épaisseur globale effective des enduits peut varier, notamment selon la nature de l'ouvrage réalisé (cloisons de distribution ou de doublage, mur intérieur ou extérieur, etc.).

Caractéristiques mécaniques des blocs :

Blocs pleins

Les blocs pleins, de la classe B80, doivent présenter à la livraison une résistance à la compression au moins égale à 8Mpa.

Blocs creux

Les blocs creux de la classe B60 doivent présenter à la livraison une résistance à la compression au moins égale à 6MPa.

II.1.4.2. Conditions d'acceptation des blocs

Les critères d'acceptation des blocs à leur livraison portent sur :

- L'aspect
- Les caractéristiques géométriques
- L'amplitude des variations dimensionnelles
- La résistance à la compression

La réception est prononcée successivement pour chaque type de bloc et chaque classe de résistance. L'acceptation ou le refus résulte d'un contrôle par échantillonnage.

Mode d'exécution des maconneries :

Mortier de pose

Le mortier de pose de toutes les maçonneries en agglomérés sera composé de sable et ciment de type CEM I 42.5. Le dosage pour 1 m^3 de mortier est :

- 1 m^3 de sable (ne devant pas contenir d'éléments fins au-dessous de 1/3 de mm et dans la mesure du possible d'éléments au-delà de 3 mm).
- 300 kg de ciment.

Murs et cloisons en agglomérés

- Cloison dite de 10 cm : composée d'agglomérés creux de 7.5 cm d'épaisseur, destinés à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5 cm de chaque côté
- Cloison dite de 15 cm : composée d'agglomérés creux de 10 cm d'épaisseur, destinés à recevoir un enduit de 1,5 à 2,5 cm de chaque côté.
- Mur dit de 25 cm : composé d'agglomérés creux de 20 cm d'épaisseur, destinés à recevoir un enduit de 2,5 cm de chaque côté.
- Mur dit de 30 à 50 cm : composé d'agglomérés creux de 7.5 cm, de 10cm et de 20 cm d'épaisseur, suivant les cas de chemisage des mur destinés à recevoir un enduit de 2,5 cm de chaque côté.

Mode de controle des blocs-essais :

Caractéristique d'aspect

Les faces de parement des blocs ne doivent pas présenter de défectuosité apparente telle que fissure ou déformation. Elles ne doivent pas présenter de souillure ou de salissure.

Capillarité

Le coefficient Cb d'absorption d'eau par capillarité des blocs destinés aux murs extérieurs, mesuré par l'essai décrit dans la norme française NF P 14-102 doit être à la livraison au plus égal à 5.

Masse volumique sèche blocs

L'essai consiste à déterminer par la méthode géométrique la masse volumique d'éprouvettes prélevées dans les blocs. Le mode opératoire ainsi que le matériel requis pour la conduite de l'essai sont décrits dans le texte de la norme française NF P 14-102.

Variations dimensionnelles

L'essai consiste à mesurer la variation dimensionnelle maximale due aux phénomènes du retrait (séchage) et du gonflement (mouillage). Le mode opératoire ainsi que le matériel requis pour la conduite de l'essai sont décrits dans le texte de la norme française NF P 14-102.

Au cas où cet essai n'est pas fait, l'âge minimal des blocs en agglomérés avant utilisation doit être au minimum de deux semaines.

Caractéristiques mécaniques des blocs :

Blocs pleins

La contrainte de rupture R dans la section brute minimale, exprimée en MPa, s'obtient en divisant la valeur en N de la charge de rupture du bloc C, par la valeur en mm² de la section brute minimale du bloc Sb :

- R = C / (Sbx10)

Blocs creux

La contrainte de rupture R rapportée à la section brute minimale, exprimée en MPa, s'obtient en divisant la valeur en N de la charge de rupture du bloc C, par la valeur en mm² de la section brute minimale du bloc Sb et en multipliant le résultat obtenu par le rapport Section d'appui (Sa) / Section nette (Sn) :

- R = (C / Sbx10) x (Sa/Sn)

II.1.5. Enduits

II.1.5.1. Generalites

Les enduits être exécutés conformément aux DTU N°26 et 27.

Qualités des liants

Les liants utilisés seront des classes suivantes :
Ciment CEM I 32.5N conforme à la norme NF.P (18.301)
Chaux XH 30/60 conforme à la norme NF.P (15.31). Leur stockage doit s'effectuer au sec.

Sables

Le sable utilisé doit être conforme à la norme NF.P (18.301). La granulométrie du sable employé sera celle définie dans chaque catégorie de mortier.

Gâchages des mortiers

L'eau de gâchage ne contiendra pas plus de 2g par litres de matières en suspensions et 15g de sulfates dissous. Le gâchage s'effectuera au fur et à mesure de l'avancement des travaux, en fonction des besoins, avec la quantité d'eau nécessaire, mais sans excès, de façon à éviter le faïençage. Un mortier ayant commencé sa prise, ne sera en aucun cas repris et utilisé.

Préparation des supports

La surface des supports doit être propre, exempte d'impureté, (telle que poussières, peintures, plâtres, salpêtres, suies, huiles, etc.) rugueuse, de telle sorte qu'elle permette un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit.
Le support sera au préalable humidifié à refus, en plusieurs fois et à un quart d'heure d'intervalle, la face à enduire devra être humidifiée en profondeur et ressuyée en surface.
Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.
Pour les supports en maçonnerie neuve d'agglomérés. Les balèvres de hourdage des briques devront avoir des saillies inférieures à celles de l'épaisseur de l'enduit à appliquer. Dans le cas contraires elles seront arasées.
Pour les supports en maçonnerie neuve en béton : dans la mesure du possible les coffrages de maçonnerie de béton devant recevoir un enduit seront exécutés de telle sorte que la face décoffrée ne soit pas parfaitement lisse mais présentant des aspérités.
De toute manière, le béton sera piqué passé à la brosse métallique, et débarrassé des poussières, éclats, huiles de décoffrage et lavé à grande eau.
Pour les support de natures différentes juxtaposées : dans le cas ou un ouvrage de nature différente interromprait le support, l'enduit sera armé par un grillage ou un treillis qui débordera de 15cm au moins de chaque côté de l'ouvrage et sera fixé par clouage, tamponnage, ou gobetage. Cet enduit sera exécuté au droit des poteaux, poutres, et autres éléments en béton, interrompant le support (généralement en agglomérés) et en contact direct avec l'extérieur.

Exécution des enduits

Généralement l'enduit sera constitué par un gobetis ou couche d'accrochage une couche intermédiaire formant le corps de l'enduit, une couche de finition donnant l'aspect de l'enduit

fini et parachevant l'imperméabilisation. La couche de finition pourra servir éventuellement comme support d'un enduit décoratif.
L'humidification des enduits en cours de durcissement ne sera pas opérée par temps sec et chaud de jour. Elle devra s'effectuer le matin. Lorsqu'il y a risque de microfissuration de l'enduit, celui-ci pourra après humectation, être repris à la taloche deux heures après sa mise en œuvre. La couche de finition ne pourra en aucun cas, être exécutée par projection d'eau ou de ciment sec. Le lissage ne pourra s'effectuer sur mortiers frais. Lorsqu'il sera nécessaire d'exécuter des reprises de la couche de finition, celles-ci s'effectueront soit sur une ligne de joint, soit en un lieu où la reprise ne sera pas apparente. Les joints de structure intéresseront la totalité de l'épaisseur de l'enduit.

Qualité des enduits finis

Ils présenteront des surfaces régulières, soignées, planes, sans flèches ou bosses, exemptes de soufflures, gerçures, claques, fissures. Les arêtes et les joints seront nets, rectilignes, exempts d'écornures, épaufrures, fissures.
L'adhérence des enduits au support sera de 3kg/cm2 au moins à 28 jours. Aucune partie ne devra sonner "creux" sous le choc du marteau.
Leur planitude sera telle qu'une règle de 2m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm, la tolérance de verticalité sera de 1cm parauteur de 3m.

II.1.5.2. Enduit interieur sur sous-couche et couche d'accrochage

Le dosage des mortiers sera le suivant :
Couche d'accrochage : Mortier de ciment dosé à 500kg par m3 de sable
Sous- enduit : Mortier bâtard dosé à 250kg de ciment et 125kg de chaux hydraulique pour 1m3 de sable
Enduit de finition : Mortier bâtard dosé à 200kg de ciment et 250kg de chaux hydraulique pour 1m3 de sable.
Le sable employé sera de 0/3 et la proportion de sable fin ne dépassant pas 15 à 30%.
La couche d'accrochage sera exécutée avec un mortier très fluide, projeté sur le support la couche sera fine de 5mm au plus.
La couche de finition sera exécutée lorsque le sous enduit aura fait sa prise mais avant qu'il ne soit sec, le sable sera identique à celui du sous enduit, le mortier sera projeté à la truelle puis serré à l'aide du dos de celle-ci ou à la taloche, les creux et les joints étant parfaitement remplis, l'ensemble étant exécuté sur des repères verticaux espacé de 1,5m environ en partie courante et sur des nus d'angle exécutés au droit des angles rentrants des murs.

II.1.5.3. Enduit sous plafond

Idem l'article précédent

II.1.5.4. Enduit exterieur à trois couches

Le dosage du mortier sera le suivant :
Gobetis ou couche d'accrochage (1 ère couche) : Mortier de ciment dosé à 500kg par m3 de sable
Corps d'enduit (2ème couche) : Mortier bâtard dosé à 250kg de ciment et 125kg de chaux hydraulique par m3 de sable
Couche de finition (3ème couche) : Mortier bâtard dosé à 200kg de ciment et 150kg de chaux hydraulique
En guise de couche de finition il pourra être demandé par le Maître de l'ouvrage ou son représentant l'exécution d'une couche de finition décorative en remplacement de la couche de finition normale et cela sans supplément de prix. Cette couche sera exécutée en enduit tyrolien écrasé ou graissé constitué d'une couche épaisse de 10 à 15mm de mortier de même consistance que la couche de finition normale projeté à l'aide de "tyrolienne" ou à l'aide de pistolet pneumatique sur la deuxième couche ou dégrossi ou à la truelle projetée
Les parties non enduites en tyrolien devant être au préalable protégées et bien délimitées, au moyen de feuilles de papier collés.
Cet enduit peut être teinté suivant la demande par des ocres compatibles avec la composition de l'enduit proprement dit.
Le sable employé sera du 0/3 (0,1/3,15) pour la couche de fonds et le corps de l'enduit. Le sable de la couche du fond comportera peu d'éléments fins, sable rêche, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 3,15mm et 10% de farine ou de fillers. Le sable du corps de l'enduit comportera plus d'éléments fins et sera de granulométrie continue.
Le sable employé pour la couche de finition sera du 0/2 (0,1/2) riche en élément fins, la tolérance sera de 10% de grains de diamètre supérieur à 2mm et 10% de farines ou fillers.
La couche de fond sera exécutée avec des mortiers à consistance plastique bouillie semi-épaisse, projetée avec force à la truelle. La surface obtenue sera rugueuse et laissé brute sans aucun dressage.

Le corps de l'enduit sera exécuté après que la que la couche du fond ait fait une partie de son retrait, soit 48 heures au moins après la mise en œuvre par projection à la truelle en deux ou trois passes et serrages très énergique et uniforme. Le dressage s'effectuera à la règle, la surface devant rester rugueuse.
Les arêtes, angles, ébrasures, gorges et arrondis sont exécutés en même temps que le corps de l'enduit. La planitude sera celle de l'enduit fini, son épaisseur sera de 10 à 20 mm. La couche de finition sera exécutée avec un délai de 2 à 8 jours. Elle sera exécutée par projection à la truelle et dressée à la règle, son épaisseur étant uniforme et telle qu'elle couvre sans surcharge. L'épaisseur de la couche de finition sera de 5 mm environ, l'épaisseur de l'enduit fini sera de 2,5 mm.

II.1.5.5. Enduit grillage

La composition de cet enduit sera :
Première couche sera constituée par un coulis au mortier de ciment dosé à 500 kg fortement projeté
Deuxième couche de 10mm au mortier bâtard dosé à 250 kg de ciment et 125 kg de chaux hydraulique fouetté à la truelle, dressé à la règle sur repères continus et peignés.
Troisième couche au mortier de chaux dosé à 350 kg de 10mm d'épaisseur étendue à la truelle et soigneusement frotassée
Cet enduit sera exécuté au droit des poteaux et maçonnerie pour éviter les fissures éventuelles qui proviennent de la dilatation des deux matériaux. Le grillage utilisé est en acier galvanisé à mailles hexagonales de 20mmx20mm.

II.1.5.6. Enduit étanche

PAROIS VERTICALES :
Jeté clair de 2mm d'épaisseur, dosé à 1.000 Kg de ciment par m3 de sable (couvrant toute la surface).
En gorge chanfrein de 5 à 6cm de côté, dosé à 600 Kg de ciment par m3 de sable.
Première couche, de 8 à 10mm d'épaisseur, dosée à 600 Kg de ciment par m3 de sable, jetée vigoureusement à la truelle sans retouches.
Deuxième couche, (chemise d'étanchéité dés le début de prise de la première couche et avant durcissement complet de 5 à 8mm d'épaisseur dosée à 700 Kg de ciment par m3 de sable fortement serré et lissé à la truelle.Après le début de prise identique à la 1ère couche, appliquer un léger mouchetis dosé à 700 Kg de ciment par m3 de sable pour assurer l'adhérence de la dernière couche.
Troisième couche, 8 à 10mm d'épaisseur; dosée à 500 Kg de ciment par m3 de sable soigneusement surfacé à la taloche.

SOLS :
Barbotine en ciment dosé à 1,000 Kg/m3 de sable appliquée à la brosse.
Première couche, 20 à 25mm d'épaisseur dosée à 700 Kg de ciment par m3.
Deuxième couche, 10 à 15mm d'épaisseur; dosée à 600 Kg de ciment par m3 de sable soigneusement surfacée à la taloche.

II.1.5.7. Cuvelage étanche sur élément vertical

Cuvelage étanche sur élément vertical

- Un jeté clair de 2mm d'épaisseur dosé à 1000 kg, couvrant bien toute la surface.
- Chanfrein de 5 à 6 cm, dosé à 600 kg par mètre cube.
- Une première couche de 8 à 10 mm d'épaisseur, dosage à 600 kg, jeté vigoureusement à la truelle sans retouche .
- Lorsque la couche "C", ne peut plus être rayée à l'ongle, appliquer la chemise d'étanchéité de 5 à 8 m/m d'épaisseur, dosée à 700 kg. fortement serrée et lissée à la truelle.
- Après prise, exécution d'une couche identique à la couche "C", puis appliquer un léger mouchetis dosé à 700 kg pour assurer l'adhérence de la dernière couche
- "3ème et dernière couche de 8 à 10 mm d'épaisseur dosée à 500 kg et longuement surfacée à la taloche.

Tous les mélanges de mortier, barbotines, etc. seront gâchés avec un hydrofuge (2% du poids du ciment) .
Compris toutes fournitures et sujétions.
(Ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée agréée par le maitre de l'ouvrage).
Localisation : tous les ouvrages enterrés du bâtiment

II.1.5.8. Cuvelage sur élément horizontal

Fourniture te pose de Cuvelage étanche sur élément horizontale Exécuté comme suit :

- Barbotine de ciment à 1000 kg, appliquée à la brosse ou aux balais.
- 1ère couche de 2,5 cm d'épaisseur dosé à 700 kg (consistance plastique).
- 2ème couche de 1,5 cm d'épaisseur dosée à 600 kg, consistance plus sèche que la précédente mais vigoureusement damée et surfacée à la taloche.

Tous les mélanges de mortier, barbotine, etc. . . seront gâchés avec hydrofuge (2% du poids du ciment).
Ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée et agrée par le maitre de l'ouvrage.
Localisation : tous les ouvrages enterrés du bâtiment

II.1.6. Menuiserie en bois

II.1.6.1. Generalites

Les travaux du présent chapitre doivent être conformes au DTU N°36.1.
Les essences, les choix d'aspect, les qualités technologiques, physiques et mécaniques des bois utilisés ainsi que des matériaux dérivés du bois, tel que contre-plaqués, panneaux de fibres, panneaux de particules, doivent être conformes aux dispositions prévues par la réglementation Mauritanienne ou à défaut par les normes françaises NF B de (50-001 à 54-172). Tous autres matériaux entrants dans la fabrication des menuiseries, notamment de tôle pliée pour huisseries et bâtis doivent être conforme aux normes.
A défaut d'indication contraires sur les détails d'exécution, les feuillures pour vitrage devront être conformes aux prescriptions de l'article (3-32) du D.T.U. n° 36.1 et à la norme P. (23.301).
Le bois doit être dur et de premier choix.

Protection des bois

Les bois recevront les protections respectives à leur essence et ce, conformément aux normes.

Protection des éléments en acier

Les éléments en acier, huisseries, aiguilles, etc..., seront protégés avant pose par une couche de peinture au minium de plomb ou par traitement anti-corrosion.

Qualité des colles

Les colles seront adaptées aux fonctions qu'elles auront à assumer et devront assurer une bonne tenue de l'ouvrage.
0uvrages intérieurs se trouvant à l'état permanent à une humidité inférieure à 15% : toutes les colles : phénol formol, résorcine formol, mélamine formol, urée formol amélioré, urée formol, caséine, néoprène, colle vinylique.
Ouvrage extérieurs exposés aux intempéries : colle résistant aux intempéries phénol formol, résorcine formol.

Assemblages

Les arasements présenteront sur les parements une coupe franche un joint sans jeu et affleurés.
Les assemblages ne comporteront aucun vide susceptible de nuire à l'étanchéité ou à la solidité de la menuiserie. Les défauts d'assemblage ne seront en aucun cas dissimulés y compris au moyen de mastic.

Assemblage collés

Les assemblages collés seront exécutés de telle sorte à ce qu'aucun décollement ne puisse se produire dans le temps, par suite de variation dimensionnelle des bois, par retrait, par fendillement de la colle, par suite de l'action de l'humidité ou de l'eau.

Joints embrevés

Les pièces embrevées par rainure et languette seront jointives, le vide entre la languette et le fond de la rainure sera inférieur à 1,50mm.
Les fausses languettes seront en bois feuillu dur.

Exécution des menuiseries

Les pièces de bois seront de la classe (A):
Le fil sera sensiblement droit sur les 3/4 de la longueur et la pente de fil ne dépassera pas 10% sur l'autre.
Le bois sera exempt de fente, nœud, nœud noir, nœud vicieux, poche de résine, cœur découvert, roulure, entre-écorce, échauffure, pourriture.
Les pièces de bois seront d'un seul tenant dans leur longueur ; au cas où il s'avérerait nécessaire qu'elles soient en plusieurs parties, elles seront exécutées de telle sorte à ce que leur rigidité et leur durabilité soient identiques à celles des pièces d'un seul tenant. Les parements apparents seront affleurés et percés, les rives droites seront sans trace de sciage, flache, épaufrure, les abouts apparents étant dressés. Les bois devront rester bruts apparents, seront exempts de flache. Les têtes de pointes, tête homme et chevilles métalliques seront chassées sur une profondeur supérieure à 1mm sur les parements vus, les traces étant bouchées et rendues invisibles sur les bois devant rester apparents. Les contre-profils pourront être admis dans les raccordements de mouluration, sur autorisation du Maître de l'Ouvrage délégué ou son représentant. Du fil du bois.

Stockage sur chantier

Les ensembles des distributions, huisseries, bâtis, etc., seront stockés sur chantier dans un local ventilé, à l'abri des intempéries et placés de telle sorte à ce que l'air puisse circuler librement entre les éléments.
Au cas où un empilage à plat serait nécessaire, les distributions reposeront sur des chantiers.

Protection contre les reprises d'humidité

Il sera appliqué une couche d'impression en vue de protéger les bois contre une reprise d'humidité au plus tard à l'arrivée des menuiseries sur chantier. Elle sera exécutée d'une façon identique sur les deux parois des portes et devra être compatible avec la peinture définitive.

Tolérance de pose et de réglage et planitude

Sur la verticalité et l'horizontalité : 2mm par mètre
Variable sur la mise en place en fonction de la succession des ouvrages :
Dans le cas de pose avant l'exécution des enduits plus ou moins 1cm dans le sens horizontal et dans le sens vertical du bâtiment.
Dans le cas de pose après l'exécution des enduits : Elles seront parfaitement réglées.
Dans le cas de pose dans un mur en pierres de taille, la tolérance sera ramenée à 5mm.
La planitude de l'ouvrant, maintenu en position de fermeture sans verrouillage et relativement au nu du dormant sera inférieure au 1/100e du 1/2 périmètre de l'ouvrant.

II.1.6.2. Exécution

Les menuiseries seront exécutées conformément aux plans et détails d'exécution si les détails ne sont pas fournis, l'Entrepreneur devra se conformer aux règles ci-après, et il devra faire approuver des détails d'exécution par le Maître de l'Ouvrage délégué ou son représentant.

Portes isoplanes

Elles seront composées de deux parois planes collées de chaque côté d'une ossature constituée, d'une âme alvéolée dont les éléments laisseront entre eux des vides de forme géométriques, alvéoles ou cellules ne dépassant pas 20x20cm. L'âme sera entourée d'un cadre comprenant deux montants et deux traverses assemblées entre eux par tenons

mortaises, par enfourchement, par l'ossature elle-même. La partie de l'ossature devant recevoir la serrure aura une largeur supérieure de 25mm à la profondeur du logement de celle-ci sur une longueur dépassant de 25mm de part et d'autre la hauteur de ce logement. Ce résultat sera obtenu par l'adjonction des cales ou de renforts de serrure qui pourront également être placés au niveau des paumelles. Les parois seront constituées par un panneau contre-plaqué 3 plis de 5mm d'épaisseur

Panneaux contreplaqués

Les classes des contreplaqués à mettre en œuvre sont les suivantes :
Faces restant visible, travaux soigné : Classe A
Faces peintes ou plaquées : Classe II
Les panneaux recevant un revêtement carrelage sont de qualité extérieure CTB.X

Panneaux de particules

NF.B. 54.100
Panneaux de particules
Les panneaux destinés au placage doivent être titulaires du label CTB.P
Les panneaux disposés dans les locaux ou des risques d'humidité sont à craindre doivent être titulaires du label CTB.H.

Placage des portes

Les placages des faces extérieures des portes doivent répondre aux caractéristiques définies dans la NF.P.23.302 "Portes planes intérieures en bois".

Placage bois

Constitué par des panneaux exempts de tous défauts, placage correctement jointé et appareillé de manière à réaliser un ensemble harmonieux.
Avant tout début d'exécution, l'Entrepreneur devra présenter à l'Architecte les échantillons de placage à mettre en oeuvre.

Plaques décoratives

Les stratifiés doivent être conformes à la NF.T.54.301
Ces matériaux doivent être utilisés conformément au fascicule de documentation NF.T.54.320 (mars 1979) plaques de stratifié décoratif Guide de mise en œuvre des stratifiés décoratifs "haute pression".

Placards et portes gaines

Les ouvrants des placards, gaines, colonnes montantes seront en panneaux de contre-plaqué, ils devront être alésés en bois sur les deux rives montantes. Les placards et façades de gaines auront une traverse basse, si la porte ouvre sur le sol son chant inférieur sera protégé. Les menuiseries des locaux ou gaines contenant des tuyauteries ou des installations de gaz ou d'hydrocarbures liquéfiés comporteront des ventilations réalisées comme il est prescrit aux normes "installation de gaz".

Plinthes

Elles seront coupées à onglet au faux onglet aux angles saillants et lorsqu'elles seront posées sur un sol fini, elles seront obligatoirement traînées.
Les couvercles des plinthes dites électriques seront ajustés et pointés.

Des poteaux de remplissage en bois ou en fer croix seront posés dans toute cloison jusqu'à 0,075m d'épaisseur tous les 2,50m. Les poteaux d'huisserie laisseront dans la mesure du possible un écoinçon minimal de 0,10m. Les bâtis et contre bâtis permettront un crochonnet de largeur ne pourra être posée à distance inférieure à 0,07m des conduits de fumée.
Les arêtes seront protégées jusqu'à 1,20m au-dessus du sol par des liteaux, baguettes, etc...

Pose des fermetures extérieures

Lorsque les supports des fermetures extérieures seront scellés, leur mise en œuvre sera exécutée avant les ravalements extérieurs ; lorsque la pose s'effectuera sur tapée, elle sera exécutée juste avant les peintures.

Pose des menuiseries intérieures

Elles ne pourront s'effectuer que lorsque les conditions suivantes seront remplies :
bâtiment totalement hors d'eau
fenêtres vitrées
plâtre, enduits, raccords, scellements terminés
parois, sols, huisseries, fenêtres, bas de parois nettoyées.
Lorsque la pose des portes s'effectuera sur sol fini, le jeu prévu sera assuré dans toutes les positions d'ouverture et en cas d'ajustement, celui-ci ne pourra entraîner la suppression de plus du 1/3 en largeur du chant du cadre. Lorsque la pose devra s'effectuer avant l'exécution des sols, les portes seront réglées d'après les traits de niveau. La pose d'habillages s'effectuera par clouage et dans le cas de matériaux durs sur trous tamponnés ou par pointes en acier. Elle pourra éventuellement s'effectuer par vissage. Il sera posé un calfeutrement sur le joint du bois et de l'enduit lorsque les bâtis seront posés en applique sur le parement brut du mur. Les éléments de chambranles de moins de 2,15m seront d'une seule pièce.

Portes pare-flamme

Fourniture et pose de portes Pare Flame1/2 h suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions

- Sans pré-cadre
- Cadre en Kotibé (masse volumique > 550Kg/m3) , laqué (couleur au choix de l'architecte) anti-feu avec rainure et languette protection anti-feu par joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm sur les montants et 40X2mm sur la traverse.
- Ventail plein en panneau de particule de 30mm d'épaisseur avec deux parois en MDF de 5 mm finis par feuille de mélamine haute pression collée à la presse à chaud de couleur stratifié (couleur au choix de l'architecte).
- Joint hélios BVV40 spécial feu sur la hauteur du battement (avec PV d'essai).
- Coté cadre joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm au milieu du chant des ventaux , faisant face au joint du cadre.
- Ferrage : 3 charnières double action fixées par vis 4X35
- Occulus : en vitrage clair type dravel6,5 mm 1/2havec joint type wolmanitinterdens type 36 10X2mm sous parclose en kotibé 40X30

II.1.7. Menuiserie métallique

II.1.7.1. Généralités

Tous les fers employés dans la construction seront avec leur montage et leur pose, imprimé d'une couche de peinture anticorrosion de première qualité, contre les atmosphériques marines en chromate de zinc.
La marque de cette peinture devra être indiquée au maître de l'ouvrage ou son représentant qui se réserve le droit de modifier le cas échéant.
En cours de pose, toutes les parties rouillées seront brossées à la brosse métallique et peintes d'une nouvelle couche de peinture comme indiquée ci-dessus, cette prescription devra être vigoureusement observée.
Tous les ouvrages s'entendent compris, tous les profilés, grillage, métal déployé etc… de toute section et épaisseur soudure, boulon, revêtements et patte de scellement, quincaillerie et menuiserie nécessaire de première qualité.
La quincaillerie étant comprise dans le prix.
Les ferronneries seront mises en place à toute hauteur, compris façon de tout nécessaire, raccordement, enduit et toutes sujétions.

Prestations de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur doit présenter les plans d'exécution pour accord du Maître de l'ouvrage ou son représentant.
La communication au Maître de l'ouvrage ou son représentant des calculs et résistances et des résultats d'essais auxquels certains ouvrages peuvent être soumis.
L'ensemble de la fourniture sera exécuté suivant les règles de l'art.
Toutes les fournitures nécessaires à la bonne finition des ouvrages et non décrites expressément seront dues au présent lot.
Fourniture et pose de la quincaillerie.

Protection des ouvrages.

Tous les éléments décrits ci-après seront à peindre à l'exception de ceux pour lesquels une précision sera donnée.
Par contre, toutes les parties en acier recevront, après élimination de la calamine et de la rouille (par brossage énergique, sablage grenaillage, etc...) une application inhibitrice de :
-chromate de zinc de première qualité, permettant l'accrochage de la peinture de finition.
Dans le cas de tôle éléctro-zinguée, il sera dû une couche de Wash primer. Le nom ou la nature des produits utilisés devra toujours être communiqué au peintre, lequel devra s'assurer de la compatibilité entre les divers produits.
La métallisation au zinc, lorsqu'elle sera imposée, sera exécutée par procédé Schoop, en suivant les prescriptions de la Norme A91 201.
Epaisseur du revêtement 40 microns minimums.
Les alliages légers seront protégés par oxydation anodique 15 à 19 microns (norme 15 E.W.A.A) sur profilés ou tôles exempte de rayures.

Documents normatifs.

Ces listes ne sont pas exhaustives mais elles comprennent les principaux documents se rapportant à l'opération.
* Documents techniques unifiés

NF A 36 321	Tôles d'acier galvanisé en continu.
NF A 45 000	Produit sidérurgiques.
NF A 46 321	Tôles planes galvanisées.
NF A 46 402	Tôles laminées à froid.

NF A 46 504 Tôles moyennes et fortes.
NF A 48 102 Tubes minces soudés.
NF A 49 111 Tubes en acier.
NF A 49 112 Tubes en acier laminés à chaud.
NF A 50 411 Aluminium et alliage d'aluminium, produits filés.
NF A 50 451 Aluminium et alliage d'aluminium, produits laminés.
NF A 50 452 Aluminium et alliage d'aluminium, produits pré laqués.
NF A 91 101 Dépôts électrolytiques (nickel, chrome).
NF A 91 121 Galvanisation à chaud.
NF A 91 201 Métallisation au zinc.
NF A 91 450 Anodisation de l'aluminium et ses alliages.
NF P 01 012 Règles de sécurité relatives aux rampes d'escalier.
NF P 01 113 Essais des garde-corps.
NF P 01 101 Dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction.
NF P 06 001 Base de calcul des constructions - charge d'exploitation des bâtiments.
NF P 06 004 Base de calcul des constructions - charge permanente et charges d'exploitation
dues aux forces de pesanteur.
NF P 26 000 En ce qui concerne la quincaillerie.
* Règles
Règles pour le calcul des ouvrages métalliques dites CM 66.
Règles définissant les effets du vent et de la neige sur les constructions dites N.V 65/67 avec ses additions et annexes.

II.1.7.2. Mise en oeuvre

Nature et qualité des ouvrages

Fers et aciers laminés - fers profilés et tubes - Tôles et feuillards:
de première qualité, liants, nerveux, sans aspérité, crique, gerçure, brûlure ou autres défauts pouvant nuire à la résistance des ouvrages.
sans défaut d'aspect.

Fers profilés spéciaux - Tubes carrés et rectangulaires:
devront répondre aux normes en vigueur et notamment aux suivants: NF A 45 601/ 45 602/ 45 602/ 24 401 et 35101.

Quincaillerie - Serrures:
de première qualité, à soumettre à l'agrément du Maître de l’ouvrage ou son représentant.
devront répondre aux normes de qualité exigée par le label NF SNFQ 1 dont elles porteront l'estampille.
Type de quincaillerie recommandée : marques : HÄFEL, FERCO, BEZAULT ou similaire.

Boulonnage et visserie:
seront conformes aux normes CNM.
Toutes les vis articles de ferrage et autres accessoires de ces ouvrages seront soit en métal non ferreux, soit en métal ferreux traité contre la corrosion par cadmiage, métallisation ou galvanisation.

Spécifications de fabrication.

L'Entrepreneur procédera à l'établissement des dessins de façonnage sur le chantier et de fabrication en atelier, qui seront jugés utiles par le Maître de l'ouvrage ou son représentant à la bonne exécution des ouvrages.
Ces dessins seront établis d'après le projet du Maître de l'ouvrage ou son représentant et devront respecter les dispositions et principes des plans de ce dernier, ils devront être soumis au Maître de l'ouvrage délégué ou son représentant pour approbation avant tout début des travaux.
Ces derniers seront côtés, ils seront établis à une échelle qui ne pourra être inférieure à:
Pour les vues en élévation :1/10
Pour les dessins de détails :1/1 ou 1/2.

Ces dessins devront faire apparaître tous les détails de fabrication et de façonnage, notamment:
les formes et profils des éléments constitutifs.
les détails d'assemblage des feuillures, pare closes etc.
l'emplacement, le nombre et la référence des articles de quincailleries.
les principes des détails de fixation.
les dimensions des feuillures et autres à réserver pour la pose.
les détails des habillages et calfeutrement.
et tous les autres renseignements utiles en des particularités des ouvrages.

Ces dessins seront remis au Maître de l'ouvrage ou son représentant, ce dernière aura la possibilité d'apporter dans le cadre des indications des plans et des spécifications du projet, les modifications qui lui paraissent souhaitable tant du point de vue technique qu'architectural.

Une mise au point aura lieu ensuite, et l'Entrepreneur soumettra au Maître de l'ouvrage ou son représentant pour approbation des dessins définitifs tenant compte des modifications demandées.
L'approbation de ces dessins ne diminuera en rien la responsabilité de l'Entrepreneur qui restera pleine et entière.

Assemblage

Ils seront réalisés de telle sorte qu'ils soient étanches à l'eau et qu'ils puissent résister sans déformation permanente aux essais mécaniques de voilement, flexion verticale, définis à la NF 20 501.

Soudures

Qu'elles soient exécutées au chalumeau ou à l'arc électrique, les soudures seront toujours faites jusqu'au cœur des éléments soudés. Ensuite elles seront soigneusement ragréées à la lime ou la meule, pour faire disparaître toute bavure ou coulure du métal.

Vis et rivets

Les vis et rivets seront toujours choisis d'un diamètre proportionné aux efforts auxquels ils sont soumis.
Les rivets seront parfaitement serrés et soigneusement affleurés s'ils sont frisés et bouterolles ou à tête apparente.

Pour les vis Parker, les trous seront percés d'un trou d'un millimètre en moins inférieur à celui de vis à mettre en œuvre ; elles seront filetées et soigneusement serrées et affleurées.
Pour les panneaux de remplissage des portes métalliques, la fixation la fixation par point de soudure à l'arc sera admise à condition que la tôle employée soit suffisamment rigide pour ne pas se déformer entre les points de fixation.

Quincaillerie

Toutes les pièces de quincaillerie utilisées dans les constructions des ensembles à fournir dans ces bâtiments seront de première qualité et devront porter l'estampille correspondante.
Ces pièces de quincaillerie solidement fixées, les paumelles et serrures par vis à métaux pourront permettre le démontage éventuel.
Les autres accessoires pourront être soudés.
Il sera fourni, sauf indications contraires, trois clefs par serrure avec étiquette.

Règles d’exécution

Les fers seront travaillés avec le plus grand soin, parfaitement dressés et planés, sans cassure, bavure ni jarret, bien calibrés et de l'échantillon demandé, les assemblages faits avec la plus grande précision.
Les tranches coupées à la cisaille seront meulées, l'oxycoupage pourra être admis sous conditions que les coupes soient soigneusement reprises à la meule.
Les trous pour boulons, vis et autre ne devront en aucun cas être fait au chalumeau.
Pour les ouvrages cintrés ou débillardés, les différents fers devront être cintrés très soigneusement, leur courbure devra être régulière, aucune brisure dans les courbes ne devra être visible.
Toute brûlure du fait du brasage, soudure ou autres, entraînera le rejet de la pièce.
Après toutes opérations d'assemblages, brasages ou soudures, les surfaces seront planées ou dressées à la lime, de façon qu'il n'y est aucun point de rupture, de rectitude dans les lignes ou des défauts de planimétrie dans surfaces.
Au moment opportun l’Entrepreneur devra relever exactement le vide en tableau de toutes les baies devant recevoir certains ouvrages.
Il signalera le cas échéant, au Maître de l’ouvrage délégué ou son représentant, toutes les différences importantes qu'il aurait constatées.
En tout état de cause, les frais supplémentaires éventuels consécutifs à l'inobservation des prescriptions ci-dessus, seront imputées à l'Entrepreneur.
Un élément de chacun des ouvrages devra être soumis avant la pose à l'approbation du Maître de l’ouvrage ou son représentant.

Protection contre la corrosion

La protection des ouvrages contre la corrosion devra répondre aux conditions suivantes:
galvanisation : répondant à la norme NF 91 121- masse nominale du revêtement par face: 1g/ dm².
Métallisation au zinc, épaisseur 40 microns après décapage au jet de corindon.
Anodisation pour la protection des ouvrages en alliage légers.

Prescriptionsparticulières aux ouvrages extérieurs

Pour les ouvertures extérieures, l'Entrepreneur aura à tenir compte de la nécessité d'assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air, et les ouvrages devront répondre aux conditions suivantes:
assurer dans tous les cas une étanchéité absolue à l'eau, notamment aux pluies fouettantes.
assurer dans tous les cas une étanchéité absolue à l'air, notamment en cas des vents violents.
Tous les ouvrages extérieurs vitrés devront en partie basse à l'intérieur, un dispositif assurant la récolte des eaux de condensation et leur évacuation vers l'extérieur.
Dans le cas ou des infiltrations sont constatées, l'Entrepreneur devra tous les travaux nécessaires quels qu'ils soient pour assurer une étanchéité parfaite.

II.1.7.3. Specificationde mise en oeuvre

Approvisionnement

Tous les ouvrages livrés sur chantier seront bruts sans peinture, sauf spécifications contraires. Au préalable, tous les ouvrages auront été dégraissés et seule une légère oxydation naturelle sera tolérée, mais en aucun cas, il ne sera admis des traces de calamine. Dans ou les ouvrages comporteraient des traces de calamine, il incombera à l'Entrepreneur de les enlever avant la livraison.

Pose des ouvrages

Les ouvrages seront posés avec la plus grande exactitude et un aplomb parfait à leurs emplacements exacts.
Lors de la pose de tous les ouvrages extérieurs, un cordon d'étanchéité en matière plastique ou autre sera interposé entre la maçonnerie et les dormants.

Jeux des parties mobiles

Les parties mobiles, vantaux, châssis etc. des ouvrants devront se mouvoir sans difficulté et jointes entre elles ou avec les parties fixes, dormants, bâtis etc. avec un jeu calculé pour ne pas excéder avant peinture 1 mm.
Après la pose, le fonctionnement et la manœuvre de toutes les parties mobiles devront être parfaits.

II.1.8. Menuiserie aluminium

II.1.8.1. Généralités

Textes règlementaires

Le présent CPTG règle les conditions des travaux de menuiserie en aluminium. Il est applicable aux menuiseries en aluminium définies par le D.T.U. n°37/, destinées à tous les bâtiments et réalisées par assemblages des profilés spéciaux appartenant aux catégories suivantes :
Filé à la presse à partir d'alliage d'aluminium.
Pliés à froid à la presse ou formé aux galets à partir de tôles ou feuillards d'acier galvanisé ou comportant une protection équivalente.

Nombres

Les nombres et équipements des menuiseries aluminium, les conditions de fabrication de celles-ci, leur type, leurs dimensions et tolérances, leur mode d'assemblage, leur protection anti corrosion avant mise en œuvre etc… doivent être conformes aux normes ; règles, et documents techniques suivantes :
Normes françaises (NF.A 35-501), (NF.A 35-572) (NF.A 35-573), (NF.A 35-574) (NF.A 36-301), (NF.A 36-321), (NF.A 46-301), (NF.A 46-323) (NF.A 91-450), (NF.P 01-101), (NF.P 20-302), (NF.P 20-501) (NF.P 20-501), (NF.P 20-101), (NF.P 24-101), (NF.P 24-351), (NF.P 78-301), (NF.P 85-301).
Règles définissant les effets du vent dans les constructions (règles N.V 65/67) et annexes.
Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre de murs, rideaux syndicat national français des constructeurs de menuiserie, de murs rideaux et de cloisons métalliques.
D.T.U. n° 36.1 – 37.1 – 39.1 – 39.4.

II.1.8.2. Qualite des matériaux.

Les matériaux utilisés doivent être conformes aux normes.
Les familles d'alliage d'aluminium utilisées sont celles classées en première catégorie de la norme NF.A 91-451, leur teneur en cuivre est limitée à 1%.
Le choix des matériaux doit être à chaque partie d'ouvrage en fonction des caractéristiques mécaniques (résistance et comportement à l'usure), quel que soit le rayon de courbure, le profilé ne doit présenter aucune crique.

Anodisation

L'anodisation sera conforme à la norme NF.A.91-450.
Les procédés de contrôle des couches anodiques doivent être effectués conformément aux normes. Le contrôle de l'épaisseur est pratiqué à laide d'appareil à courant de FOUCAULT.
La qualité du colmatage est contrôlée à l'aide du test dit « à la goutte de colorant ».
L'épaisseur de l'anodisation sera de la classe 20 (20 à25 microns) si le bordereau des prix.

Thermolaquage

La teinte sera au choix dans la gamme du fabriquant. Le laquage est effectué conformément à la norme NFP 24-351 par poudrage électrostatique à partir de poudre polyester sur une

épaisseur de moins 40 microns. Le traitement de surface préparatoire après dégraissage comporte une convention chimique afin d'assurer une bonne adhérence de la laque.

II.1.8.3. Quincaillerie, Visserie Et Serrures

Tous les articles de quincaillerie proposés par l'entreprise pour lesquels il existe la marque de conformité aux normes NF doivent être titulaire de cette marque.
Tous les ouvrages de quincaillerie livrés « finis » sur chantier doivent être protéges contre dégradation au moyen d'un film préalable, les pièces mobiles doivent être graissées ou huilées.
Les articles de quincaillerie doivent être agrées par le maître de l'œuvre.
Le nombre, la force, le type et le mode de fixation des quincailleries décides ci-dessus étant dus par l'entreprise, cette dernière doit si elle le juge utile, pour répondre aux exigences prescrites par les normes, les modifier les adapter dans leur destination.
La visserie sera obligatoirement en acier inoxydable 18/18, les autres éléments de la quincaillerie (poignées, paumelles etc…) seront en aluminium anodisé de la même qualité que les ensembles dans lesquels ils sont posés.
Les serrures de sûreté seront fournies avec trois clés, chaque clé de ses serrures doit comporter un disque en métal inoxydable estampé permettant l'identification du local desservi.

II.1.8.4. Dispositions preliminaireset mise en oeuvre

Généralités

Pour l'exécution des travaux de menuiserie aluminium, l'entreprise devra tenir compte du fait qu'elle doit :
Les études, les dessins d'exécution et de détails des ouvrages à élaborer par un bureau spécialisé, et à soumettre à l'approbation du Maître de l'ouvrage ou son représentant et du bureau de contrôle, les seuils de perméabilité , d'étanchéité à l'eau et les caractéristiques mécaniques aux quelles les ouvrages doivent être en mesure de satisfaire sont définis, pour chaque type d'ouvrage, par la norme NEP. 20-302. Si les documents particuliers du marché ne précisent pas classes d'étanchéité à prendre en considération au moment des études des plans d'exécution, celles-ci seront déterminées par l'entreprise en fonction des normes sus visées.
La fourniture des matériaux constituant les ouvrages par écrits.
La fabrication en atelier, le transport à pied d'œuvre le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages prescrits au présent devis.
Les réservations, feuillures, engravures, et trous, la fourniture et la pose des prés cadres.
Les fournitures et la pose des pattes à scellement.
La fourniture et la pose de chevilles, douilles auto foreuses et autres systèmes de fixation non incorporés aux gros œuvres ainsi que les taquets de calage. Il est précis que les scellements au pistolet sont prescrits.
La fourniture des dispositifs de fixation rails, fouilles, taquets, lorsque ceux-ci doivent être incorporés au coulage, aux emplacements figurés sur les plans établis à cet effet.
Les soudages de fixation nécessaires.
La fourniture et pose de parent closes.
La fourniture des joints élastomères nécessaires à la pose des vitrages.
Le traitement des matériaux dans les limites fixées au présent document.
La protection provisoire des ouvrages livrés finis sur chantier.
La fourniture et la pose des joints de ballées, les joints brosses et les joints d'étanchéité destinés à assurer l'étanchéité à l'air et à l'eau entre la structure de façade et les ouvrages décrits au présent document.
Les réglages et l'ajustage des ouvrages aux tolérances prescrites.
La fourniture et la pose des quincailleries y compris des huilages et graissages nécessaires.
Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants, les trous de buée, etc…, avant la réception.
La fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés à être soumis aux essais.
Les frais d'essais prescrits au présent devis.
L'enlèvement de déchets.

Projet, essais des notices techniques

L'entrepreneur doit fournir au Maître de l'ouvrage ou son représentant avant passation de ses commandes ou mise en fabrication des ouvrages toutes les notices techniques de ses commandes, de ses fournisseurs justifiant la conformité de ces derniers aux spécifications et exigences formulées dans le présent CPTP.
Ces notices doivent provenir de laboratoire agrée en la matière.
Le maître de l'ouvrage ou son représentant peut exiger l'entrepreneur de fournir un ou plusieurs prototypes avant la mise en fabrication de la série des ouvrages il devra en outre soumettre à l'approbation du maître de l'ouvrage ou son représentant toutes les pièces de

quincaillerie qu'il compte utiliser. Tous les prototypes parviendront de base comparaison pendant toute la durée du chantier, à la fin duquel ils seront remis à l'entreprise.
Les essais relatifs à l'étanchéité à l'eau, à l'air et à la classe de résistance du vent, seront effectués sur les menuiseries montées en façades extérieures et ce en vue de déterminer leur conformité avec les exigences prescrites par les normes prises en référence dans le présent ouvrage concerné seront prise en vue de les rendre conformes aux exigences sus visées et ce sans apporter de gêne aux utilisateurs si ces derniers ont pris possession des locaux.
Ces essais seront effectués à la demande du Maître de l'ouvrage ou son représentant ou du bureau de contrôle et aux frais de l'entreprise. Le cas de contestations sur les résultats obtenus, le maître d'ouvrage ou son représentant ou le bureau de contrôle se réservent le droit de faire effectuer des contrôles, des étalonnages et de nouveaux essais par les laboratoires spécialisés.

Déchargement et manutention

Le déchargement et la manutention doivent s'effectuer sans entraîner :
De déformation permanente pouvant nuire au bon fonctionnement des fenêtres.
De dégradation risquant d'affecter la résistance à la corrosion du matériau et de l'esthétique de la menuiserie en aluminium.

Stockage sur chantier

Les menuiseries doivent être stockées sur des supports en bois appropriés horizontaux ou verticaux évitant toute déformation à l'abri de l'humidité et de toute projection.

II.1.8.5. Pose de menuiserie aluminium

Généralités

La pose des menuiseries ne peut être entreprise que si les travaux de gros œuvre sont suffisamment avancés pour qu'il n'y ait pas par la suite, risque de détérioration ou de déplacement de la menuiserie et pour permettre une continuité de travail.
Les locaux et les baies sont dégagés et nettoyés.
Les appuis et seuils en maçonnerie sont exécutés bruts en permettant le calage, les feuillures et trous ainsi que les engravures pour pièces d'appui sont nettoyées de tout salissure. Les tracés suivants exécutés : niveau sur murs recevant des menuiseries, axes verticaux des baies, nus intérieurs et extérieurs.

Mise en place dans le gros œuvre :

Fixations

Les fixations des menuiseries sur le gros œuvre s'effectueront par l'intermédiaire d'organes d'assemblage comportant un ou plusieurs éléments. Ces fixations doivent être conçues et réalisées pour :
Résister aux efforts mécaniques subis par les ouvrages du fait de vent, de leurs propres pots, des dilatations ou de la manœuvre des ouvrants.
Il est à noter qu'il sera prévu des joints de dilatation pour menuiserie dont les dimensions sont supérieures à 5mm.
Absorbes les sollicitations prévisibles aux quelles le support peut être soumis du fait des surcharges d'utilisation des formations et des tassements.
Limiter les flèches et les risques de flambage.
Permettre le remplacement d'un élément sans pour autant démonter d'autres éléments que ceux immédiatement liés à ce dernier.
Sauf justifications particulières, les fixations doivent être disposées au voisinage des axes de rotation coudes points de condamnation. La nature ou le traitement du matériau qui constitue le moyen de fixation doit rendre impossible leur altération physique et mécanique.
L'efficacité des fixations ne doit pas pouvoir être altérée sous l'effet de vibration de toutes origines.
A cet effet, tous les systèmes d'assemblage doivent être munis d'accessoires étant leur desserrage. Les fixations pattes de scellement brident et leurs accessoires, etc… sont traités contre la corrosion de façon durable, dans le cas ou ces éléments sont rendus solidaires de la menuiserie par vissage ou tout autre procédé assurant une liaison équivalente.
A moins de prescriptions contraires du marché, le choix de fixations de menuiserie sur l gros œuvre appartient à l'entreprise.

Pose en maçonnerie

Fixation par scellement humide, l'entrepreneur procède à la mise en place des précadres et assure leur maintien provisoire dans leur position finale.
Les dispositifs assurant ce maintien doivent permettre sans gêne les opérations de scellement et bourrage. Celles ci sont exécutées au fur et à mesure de l'avancement de la pose pour éviter tout déplacement accidentel du calage provisoire, l'emploi du plâtre interdit.
Fixation par l'intermédiaire d'éléments incorporés au coulage du béton.
Taquets : ils doivent être en bois dur ou en matériaux de résistance au moins égale.
Rails ou douilles noyés.
Fixation par l'intermédiaire d'éléments secs, chevilles douilles auto foreuses. Elles ne doivent pas être disposées à moins de 6 cm des arrêts.
Elles sont positionnées et mises en place une fois l'ossature terminée. Scellement au pistolet :
Ils ne sont admis (sauf justification particulière) que pour les fixations provisoires des fenêtres. Ils sont interdits sur maçonnerie de briques creuses ou de blocs creux.

II.1.8.6. Descripttiondes ouvrages

Généralités

L'entreprise est tenue tout d'abord de présenter ses plans d'exécution pour approbation du Maître de l'ouvrage délégué ou son représentant et du bureau de contrôle.
Les pièces d'appui doivent comporter des rainures et gorges nécessaires pour l'évacuation des eaux et formant rejet d'eau vers l'extérieur. La fixation des vitrages se fera avec par close en alliage léger anodisé avec garniture d'étanchéité en profilés élastomères.
Les portes comportent des seuils en aluminium ayant les mêmes traitements que ces dernières.
Toutes les portes vitrées sont constituées d'un encadrement 4 sens en aluminium, la traverse basse formant les menuiseries comporteront des feuillures auto-drainantes.
Les profilés doivent être étudiés pour former un calfeutrement à l'intérieur, de manière à n'avoir en aucune façon à rapporter d'autres calfeutrements.
L'entreprise à sa charge, la fourniture et la pose de tous les joints, au pourtour de ses ouvrages, nécessaires pour répondre aux critères d'étanchéité exigée.
Les joints au pourtour des vantaux être appropriés au type d'ouvrant (profils, néoprène, joints bâtis, etc.….

Fenêtre à la française

Les traverses basses des vantaux ouvrant vers l'intérieur et les traverses hautes des fenêtres ouvrant vers l'extérieur doivent comporter sur toute leur longueur un jet d'eau saillant de forme et de dimensions suffisantes pour limiter la pénétration des eaux de ruissellement.
Teinte : au choix de l'architecte
Vitrage : glace claire de 6 mm
Dormant en profilé, assemblé à coupe d'onglet avec couvre joint intégré et pièce d'appuis
Ouvrant en profilé, assemblé à coupe d'onglet avec parclose arrondie auto-clipsée de l'intérieur et rejet d'eau.

Fenêtre à l'italienne

Les traverses basses des vantaux ouvrant vers l'extérieur et les traverses hautes des fenêtres ouvrant vers l'extérieur doivent comporter sur toute leur longueur un jet d'eau saillant de forme et de dimensions suffisantes pour limiter la pénétration des eaux de ruissellement.
Teinte : au choix de l'architecte

Vitrage : glace claire de 6 mm
Dormant en profilé, assemblé à coupe d'onglet avec couvre joint intégré et pièce d'appuis
Ouvrant en profilé, assemblé à coupe d'onglet avec parclose arrondie auto-clipsée de l'intérieur et rejet d'eau.

Fenêtre coulissante

Le dispositif de déplacement des vantaux situé soit à la partie inférieure, soit à la partie supérieure, doit être accessible pour l'entretien.
Un dispositif doit s'opposer en toute position au déboîtement accidentel des vantaux.
Les ouvrants usuels et secondaires doivent comporter un organe de préhension apte à faciliter la manœuvre et sur les deux faces pour l'ouvrant usuel dans le cas des portes-fenêtres donnant sur un balcon accessible.
Le verrouillage peut indifféremment bloquer les vantaux l'un par rapport à l'autre ou séparément.
Dans le cas de verrouillage séparé pour chaque vantail, il est admis deux types :
l'un servant à la condamnation du vantail usuel
l'autre n'étant utilisé que pour libérer le second vantail en vue du nettoyage de la face extérieure.

Le verrouillage automatique des portes-fenêtres coulissantes donnant sur un balcon n'est admis que s'il peut être décondamné de l'extérieur. Ce dispositif ne dispense pas de la protection contre les intrusions.

Teinte : au choix du maître de l'ouvrage ou son représentant
Vitrage : glace claire de 6 mm
Dormant en profilé, assemblé à coupe droite avec couvre joint rapporté
Ouvrant en profilé, à feuillure portefeuille assemblé à coupe droite
Coulissement sur galet doubles réglables
Manœuvre et condamnation par fermeture encastrée en aluminium.

Façade ventilée

Fourniture et pose du système de fixation, de l'isolation et des panneaux en alucobond de la façade ventilée conformément au détails du plan.

- Support : Mur porteur en voile BA ou maçonnerie
- Ossature et Système de fixation en Aluminium
- Isolation thermique en laine de roche de 8 cm d'épaisseur, densité de 45 kg/m3
- Epaisseur lame d'air selon détails fournis par l'architecte
- Les pattes de fixation sont en alliage d'aluminium, en acier inoxydable, accessoires de finition et de pose en tôle d'aluminium pliée et en alliage d'aluminium visserie et composants en acier inoxydable 18/10
- Peau extérieure en bardage composite d'Alucobond, palette de couleur : gris satiné, tons de beige mat.
- Les panneaux sont façonnés en cassette et venant s'accrocher sur une ossature verticale en profilés en aluminium solidarisés à la structure porteuse par patte, équerre ou étrier.

- De l'élaboration des dessins d'exécution et du plan de pose (ossatures et panneau) à approuver par les maîtres d'œuvres et le contrôleur technique.
- Accès à l'œuvre et toutes sujétions de fourniture et de pose conformément au devis descriptif.

Panneaux de façade (Ensembles composés)

Panneaux de façades intégrés sur 4 côtés à l'ossature et composés de fenêtres fixes ou ouvrantes avec allège ou trumeau (éléments de remplissage, éléments de façade) pleines ou vitrées.
Les fenêtres et portes-fenêtres entrant dans la composition de ces ensembles doivent répondre aux exigences et caractéristiques définies dans les alinéas précédents.
Les éléments de remplissage pleins doivent répondre aux << règles pour le calcul des bâtis destinées à recevoir les éléments de remplissage et conditions de mise en œuvre de ces éléments >> et pour les parties vitrées doivent respecter le D.T.U. 39-4.

Porte battante

Teinte : au choix du maître de l’ouvrage ou son représentant
Vitrage : feuilleté 33.2 ou trempé de 6mm.
Dormant en profilé, assemblé à coupe d’onglet avec couvre joint intégré et seuil plat.
Ouvrant en profilé, assemblé à coupe d’onglet avec parclose arrondie auto-clipsée de l’intérieur
Rotation sur Trois paumelles réglables en aluminium.
Manœuvre et condamnation par poignée fixe de poussé et serrure à rouleau
Equipée en traverse haute par ferme porte avec arrêt à 90°

II.1.8.7. Protection des ouvrages

Retouches des protections anti-corrosion

Les retouches des protections détériorées seront effectuées, après nettoyages des surfaces, après application peinture primaire réactive, à base de poudre de zinc (D.520.51.ASTM) ou à base de chromate de zinc.

Protection particulières sur menuiserie en Aluminium

Les menuiseries en aluminium peuvent en complément des protections énoncées à la norme NFP 24.351 comporter une protection particulière d'aspect constituée par une application de bandes adhésives de vernis préalable ou non, de cire ou de produits assurant une protection similaire.
Ces protections doivent pouvoir s'enlever facilement avant la durée limite prescrite pour les produits concernés.
L'enlèvement de cette protection ne sera effectué qu'après avoir avisé le Maître de l'ouvrage ou son représentant.

II.1.8.8. Vitrage

Des feuillures seront réservées sur les profilés en fonction des vitrages à mètre en œuvre conformément aux règles N.R.65/67.
Le vitrage à utiliser sera d'une épaisseur de 6mm au minimum (épaisseur à confirmer suivant calcul) à deux bords arrondis, sécurit ou glace claire.

Maintien des vitrages

Fixation par pare-closes démontables agrafées par vis inox joint néoprène en tous sens.
Dans le cas de profilés pour vitrage sans par close, le mode de fixation sera au maître de l'ouvrage ou son représentant.

Vérification des menuiseries avant vitrage

Après scellement des menuiseries et calfeutrement, l'entrepreneur procède :
A la vérification des jeux entre dormants et ouvrants et du fonctionnement des organes de condamnation.
A la vérification de l'équerrage des cadres et de leur planimétrie.
Au contrôle des points d'articulation et de rotation à leur graissage éventuel.
Au réglage des ouvrants.
La quincaillerie et les éléments de condamnation provisoires ou définitifs doivent être mis en place avant vitrage.

Vérification du fonctionnement après vitrage

L'entrepreneur procède à un contrôle des jeux et réglage pour vérifier que le vitrage ne les a pas modifié.

II.1.8.9. Nettoyage

Les protections provisoires disposées pour la sauvegarde des ouvrages seront enlevées par l'entrepreneur avant la réception et en accord avec le maître d'œuvre.

II.1.8.10. Dessins d'exécution

Pour tous les ouvrages en aluminium, l'entrepreneur sera tenu de préparer d'après les pièces du projet tous les dessins d'ensembles et détails nécessaires pour l'exécution, sans exception, des dessins côtés avec le plus grand soin tous les détails d'assemblage, leur emplacement et diamètre et revêtent, boulon, etc.… y seront soignés de la manière la plus minutieuse et la plus complète.
Ils seront soumis au visa du maître de l'ouvrage ou son représentant et acceptés avant tout commencement d'exécution des travaux.
L'entrepreneur demeure responsable nonobstant l'avis du Maître de l'ouvrage ou son représentant de toutes les erreurs qu'ils auraient pu commettre dans la préparation des dessins de détails ainsi que les erreurs qui pourraient être commis ultérieurement dans l'exécution.
Dans le cas ou l'entrepreneur désirerait apporter des modifications aux dispositions vues pour les ouvrages métalliques il serait tenu de soumettre au préalable le projet de ces modifications à l'approbation du Maître de l'ouvrage ou son représentant sous peine de voir rejeter les pièces modifies.

II.1.8.11. Mise en oeuvre

Tous les ouvrages seront exécutés avec le plus grand soin conformément aux plans remis. Les assemblages seront parfaitement ajustés, les fers seront bien dressés, sans assures.

II.1.9. Etancheité et supports

II.1.9.1. Qualite des materiaux utilisés et des ouvrages exécutés

La qualité des feutres bitumés, des asphaltes, des bitumes, des bitumes armés sera conforme aux normes en vigueur et notamment au DTU 43.1. Tout produit utilisé doit avoir fait l'objet d'un avis technique ou d'un cahier des charges agrée par un bureau de contrôle. Le produit doit être garanti au moins pendant dix ans.

II.1.9.2. Support de l'étanchéité

Forme de pente de l'étanchéité

Elle sera constituée par un béton de granulats lourds, dosé à 200 kg de ciment par m3, d'une épaisseur minimum de 4 cm. La surface recevra ensuite une chape incorporée et bien adhérente en mortier de ciment dosé à 300 kg au m3, taloché fin de telle sorte qu'il n'apparaisse aucune aspérité. En aucun cas, il ne sera procédé au ragréage à la barbotine de ciment. La pente finale de cette forme sera de 2% au minimum.

Enduit de ravoirage

Cet enduit sera composé d'un mortier dosé à 300 kg de ciment et aura 2 cm d'épaisseur bien lissé et sera exécuté sur les terrasses et tout endroit prescrit par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant.

Reliefs et acrotères

La hauteur minimale des reliefs revêtus d'étanchéité sera de 10cm au-dessus de la protection de l'étanchéité : cette hauteur pourra être réduite à 5cm, exceptionnellement lorsque l'étanchéité revêt de façon continue les acrotères jusqu'à l'arête extérieure. Les reliefs comporteront des retours en parties supérieures, écartant l'eau de ruissellement provenant des éléments de gros œuvre placés au dessus d'eux, et évitant ainsi l'introduction d'eau derrière le revêtement d'étanchéité. Ces retours se termineront par des larmiers dont le nu intérieur devra être distant de la surface d'application d'au moins 6cm dans le cas d'une étanchéité recevant une protection, et d'au moins 4cm pour le cas d'une étanchéité auto protégée. La distance séparant ce même nu du solin grillagé sera d'au moins 3cm. La hauteur libre au-dessus de la protection et au droit du point le plus haut du relevé de l'étanchéité, sera d'au moins 4cm.
Dans tous les cas, le relevé doit être exécuté jusqu'au becquet.

Solin

Le solin sera constitué par un enduit en mortier de ciment dosé à 350 Kgs par m3 de sable 0.1/315 de 0.03 à 0.04 m d'épaisseur. L'enduit sera armé d'un grillage type « cage à poule » 25 non galvanisé soigneusement enrobé. Ce grillage doit être fixé en tête du relevé dans le support par au moins 3/ml.

Ventilation - Canalisation

Les canalisations situées à l'intérieur des souches doivent être prolongée jusqu'au niveau supérieur de celle-ci. Le calfeutrement entre les canalisations et les souches doivent être assuré, ainsi que le l'étanchéité dans les zones de raccordement. Les canalisations isolées (pénétrations) seront prévues à l'intérieur de fourreaux scellés dans la forme ou la dalle, en permettant la libre dilatation de ces canalisations. Leur exécution sera traitée comme pour les descentes d'eaux pluviales. La traversée du plancher terrasse et différentes formes ne comportera aucun raccord. Le raccordement de la pénétration au revêtement de l'étanchéité se fera par l'intermédiaire d'une platine de plomb de 2,5mm d'épaisseur soudée directement au tuyau et reprise entre les couches du revêtement. La distance minimale entre le niveau haut de la protection et celui du tuyau sera de 15cm. La distance minimale entre le nu extérieur du tuyau et le bord extérieur de la platine sera de 12cm. La distance minimale entre le niveau bas du plancher- terrasse et le niveau haut du manchon du raccordement avec la descente sera de 10cm.

II.1.9.3. Etanchéitemonocouche autoprotégée

Elle sera constituée d’un revêtement monocouche fabriqué à l’aide d’un liant en bitume élastomère SBS type PARAFOR SOLO ou similaire
L’armature est constituée soit d’un polyester non tissé ou d’un composite verre/polyester.
La jonction des feuilles monocouches doit permettre d’une part une continuité de la membrane et d’autre part le minimum de surépaisseurs aux joints.

II.1.9.4. Evacuation des eaux pluviales

Le raccordement du revêtement d'étanchéité aux conduits d'évacuation, se fera par l'intermédiaire d'entrée d'eau soit en plomb de 2,5mm d'épaisseur au minium, soit en matière spécialement adaptée à cet usage (fonte, élastomère, etc..)
Les entrées d'eaux pluviales seront composées de deux parties : une platine et un moignon, assemblé par soudure ou par tout système d'assujettissement étanche et durable. La distance entre le bord extérieur du trou d'évacuation et le bord extrême de la platine, ne doit pas être inférieure à 12cm. Au cas ou l'entrée d'eau est placée à proximité d'un relief (à moins de 15cm du bord de la descente) la platine doit avoir un relevé ou dosseret de 12cm le long des deux façades sans discontinuité. La platine est enrobée d'asphalte pur.

Les entrées d'eau pluviale seront raccordées à des boites à eau en font (suivant détail de l'architecte) avec un trop-plein.

Le trop-plein sera constitué par un conduit circulaire ou une gargouille rectangulaire en plomb de 2,5mm d'épaisseur, soudée à la boite à eau. Il sera en saillie de 5cm au minimum sur le parement extérieur et avec la pente et la section nécessaire pour éviter toute remontée d'eau à la hauteur des relevés.
Les descentes d'eau pluviale seront raccordées aux boites à eau.

Pour le conduit d'évacuation situé à l'extérieur de l'ouvrage, le raccordement de la platine avec le conduit se fera par l'intermédiaire, soit d'un moignon coudé, soit d'un moignon droit déversant les eaux dans une cuvette placée au-dessus de la canalisation. La section du moignon du départ devra être calculée en fonction de la surface à évacuer en appliquant la formule suivante ; la surface du moignon exprimée en cm2 doit être égale à celle de la terrasse exprimée en m2. Le raccordement tronconique doit être tel que sa section la plus petite soit égale à 0,70 de sa surface d'entrée, et que la hauteur soit égale à 1,5 fois le diamètre de sa petite base. Le diamètre minimale des moignons et des descentes étant toujours supérieur à 80 mm; celui-ci pourra être exceptionnellement ramené à 60mm pour les loggias, balcons, etc.

Crapaudines ou galeries garde-grève

Si la galerie garde-grève comporte un couvercle, la section des ouvertures de ce dernier doit être supérieure de 20% de celle de l'entrée d'eau. Toute évacuation doit être munie d'un dispositif destiné à assurer la libre évacuation, non seulement des eaux de surface du revêtement d'étanchéité mais également de celles-ci et arrêter les débris (papiers, feuilles, etc...) capables de provoquer en engorgement des descentes. Les crapaudines seront impératives en fer galvanisé.

Gargouille (pour terrasse galeries)

Le raccordement du revêtement d'étanchéité, se fera par l'intermédiaire d'entrée d'eau en gargouille en béton.

II.1.10. Revêtements divers

II.1.10.1. Forme - Carrelage – Dallages – Faux Plancher

Généralités

Exécution des travaux

Les revêtements de sol lorsqu'ils seront scellés directement sur le plancher seront exécutés avant les travaux éventuels de plâtrerie.

Qualité des produits en grès dans la masse

Les produits en dans la masse seront denses, opaques, leur surface sera lisse, plane, sans fente, gerçure, épaufrure, non rayable à la pointe du canif, inattaquable par les agents chimiques ou atmosphériques.
Les carreaux de dans la masse doivent satisfaire aux prescriptions de la norme NF. P (61.311) carrelage, carreaux de grésdans la masse fin vitrifié matériaux, norme de qualité pour les dimensions : carreaux de (10x10cm), (5x5cm), (2x2cm) aux prescriptions des normes dimensionnelles NF. P (61.312)- NF.P. (61.313) - NF.P. (61.314).

Qualité des produits en granit

Résistance à la compression : 182 Mpa minimum,
masse volumique : 2,62 T/m³ minimum,
coefficient d'absorption d'eau : 0,8 % maximum,
résistance à l'abrasion : longueur d'empreinte : 15,2 maximum,
tolérance dimensionnelle : ± 2 mm,
vitesse de propagation du son : < 5,50m/s à 6,10m/s – gélivité : > 240 cycles,
porosité : 0,80% maximum,
résistance aux attaches : 1900N
glissance mesurée au pendule SRT : flammée 0,66 NF-P18-578

Qualité des carreaux de ciment

Ils seront exécutés en deux couches. La semelle sera dosée à 350kgs de ciment au moins par m3 de sable de 0,08/5, la couche d'usures sera composée d'une partie de ciment extra blanc, super blanc ou d'un mélange de ceux-ci, dosé à 600kgs au moins pour 400 litres de

sable lavés 0,08/2,5 de sable de rivière, de sable siliceux, de sable de concassage, de pierre durs naturels ou d'un mélange de ceux-ci.
Leurs dimensions seraient les suivantes :

carreaux de (10 x 200mm), épaisseur 16mm
carreaux de (300x320mm), épaisseur 26mm
carreaux de (300x300mm), épaisseur 24mm
carreaux de (250x250mm), épaisseur 20mm

La couche d'usure sera de 7mm au moins, les carreaux de ciment auront 10 semaines de séchage, lorsqu'ils seront fabriqués à "l'humecté" est de 8 semaines lorsqu'ils seront fabriqués au "gâché" dans les locaux fermés à l'abris des courants d'air et des variations brutales de température et dans un milieu à l'hygrométrie élevée. La couleur des carreaux devra être uniforme dans toute la couche d'usure, les arêtes seront vives, ils n'auront ni faïençage, craquelure ou éclat.

Qualité des plinthes en grés dans la masse

Les plinthes seront droites. La planitude des supports et des formes sera telle qu'une règle promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 5mm.
Leur côte d'arasement sera fonction des épaisseurs de formes complémentaires, mortier de pose et revêtement.

Passage des canalisations

Les fourreaux destinés au passage des canalisations ou les canalisations elles-mêmes devront être mises en place avant le commencement des travaux, les trémies à respecter devront être définies.

Bétons de garnissage

Ils seront constitués comme suit :
Dosage pour 1m3 mis en œuvre
- gravillon 800 litres
- sable 350 litres
- ciment 150 kgs

Les bétons seront utilisés pour relever le fond des placards pour obtenir les hauteurs nécessaires à la pose des revêtements.

Revêtement de sol

Revêtement intérieur en grés dans la masse

La pose s'effectuera à joints serrés, 1 mm au plus sur une forme complémentaire en béton maigre dosé à 200 kg de ciment pour 800 L de gravillons 6,3/25 et 400 L de sable 0,08/5. La forme sera au préalable nettoyée et débarrassée de toute impureté. Toutefois, la forme sera au préalable humidifiée, la pose s'effectuera à la règle et à la batte sur mortier de 2 cm d'épaisseur, saupoudré de ciment pur et lisse.
Il sera ensuite procédé au décollage du papier par une légère humidification, les éléments des plaques étant légèrement rabattus, leur alignement et joints étant éventuellement rectifiés. Après vérification de la planitude et de la rectitude des joints, il sera procédé au jointoiement par un coulis, de ciment pur. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec et aux sciures fines de bois blanc.
La planitude sera telle qu'une règle de 2 m promenée en tous sens ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 3 mm, l'arasement étant parfaitement réalisé.
L'alignement sera tel qu'une règle de 2 m posée au droit des joints ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 1 mm.

Plinthe droite EN GRES dans la masse

Le support sera préalablement nettoyé et débarrassé de toute impureté, plâtre, gravois, etc.. Sa planitude sera telle qu'une règle de 2m placée parallèlement au sol ne fasse pas apparaître de différence supérieur à 5mm. Le mortier de pose sera identique à celui du sol et aura une épaisseur de 1cm parés pose. La pose s'effectuera de la même façon que le carrelage ou le dallage, et après l'exécution de celui-ci. Aucun vide ne devra apparaître entre le sol et la plinthe. Les joints devront correspondre dans la mesure du possible à ceux de sol.
Les faces vues perpendiculaires au sol, seront parfaitement planes, leur bord supérieur parfaitement arasé et horizontal. Les angles saillants ou rentrants seront exécutés par une plinthe à deux chanfreins ou par des éléments d'angles spéciaux rentrants ou saillants.

Seuils extérieurs

Ils seront en marbre local et seront exécutés comme les paliers ou les marches d'escalier. Toutefois, lorsque le seuil extérieur sera établi au droit du joint de dilatations de deux constructions indépendantes, le carrelage ou dallage accusera le joint de rupture, qui sera

soit calfeutré au mastic bitumineux, soit recouvert par un couvre-joint métallique ou en matière plastique.

Faux plancher

La fourniture, l'installation et la mise en place d'un faux plancher technique d'une hauteur de 75 cm (Finie) à partir du sol, sera neutre sur le plan électrique et connecté à la terre suivant les spécifications des constructeurs de matériel informatique. Les composants du faux-plancher (dalles, vérins, ossature,...) sont déterminés suivant le poids des équipements informatiques, de la surface de la salle et de la hauteur du plénum. Les dalles seront de dimensions 600x600mm en particules de bois aggloméré à haute densité, d'épaisseur 30mm avec bac en acier remontant sur les côtés de la dalle.
Le faux plancher sera muni de traverses en acier pour rigidifier l'ensemble. Il sera également prévu dans les allées froides en face avant des serveurs des dalles en grille de soufflage munie d'un en système de réglage de débit d'air qui permettront de faire passer l'air froid.
Les vérins seront entretoisés en tête et leurs pieds fixés par vissage et avec la colle anti-vibratile dans la dalle béton support.
Le système du faux plancher doit être conforme aux normes régissent la fabrication et l'installation des planchers surélevés comme suit :
La norme NF DTU 57.1 définit les conditions de mise en œuvre des planchers surélevés.
La norme NF EN 12825 traite des caractéristiques techniques des éléments constituant un plancher surélevé (dalle, vérins, traverses) et définit les méthodes de mesures et de test.
La norme NF EN 12825 décrit également les exigences en matière de :
Corrosion
Réaction au feu (EN 13501-1)
Résistance au feu (EN 13501-2)
Conductivité électrostatique (EN 1081)
Risques d'électrocution
Isolation acoustique (NF EN 10848-2)
Conductibilité thermique

La dalle du faux plancher

Les dalles constituantes du faux plancher auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Dimensions 600x600mm en panneau de particules de bois aggloméré à haute densité, d'épaisseur 30mm.
Bac plié en acier remontant sur les côtés de la dalle d'une épaisseur de 0.5mm.
Bordure périphérique en PVC apparente sertie ou collé à chaud en usine sur les champs du panneau et pénétrant dans le bac.
Le revêtement de la dalle sera lamifié de couleur standard blanc ciné gris et devra aussi assurer une parfaite isolation électrostatique « entre 2x105 et 2x102 ohm » et acoustique qui varie entre 41 à 44 dB
La dalle doit être capable de supporter une charge de poids égale à 720Kg au mètre carré.
Toute la structure du faux plancher (Dalle, vérins et traverse) doit supporter une charge de 2000Kg / m²
La hauteur faux plancher finie = 75 cm à partir du sol
Classement au feu : M1 ininflammable, coté plénum
Fourniture de 4 ventouses (3 simple ventouse et 1 double ventouse)
Accessoires de faux plancher « Balaie ou manchon » pour la fermeture des ouvertures réservées pour les accès des câbles d'alimentation et les câbles réseau des racks serveurs.

Les vérins

Le choix du type de vérin et du diamètre de la tige doit être approprié à la hauteur du faux plancher et auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Embase carrée en acier zingué 80x80x3mm en fonction de la hauteur finie.
Tige d'acier zingué filetée M16 ou M18 soudée sur la semelle et réglable en hauteur de 145mm à 800mm.
Capacité de réglage en hauteur ± 20 mm à partir de la hauteur nominale.
Tête de vérin en aluminium injectée sous pression
Ecrou écranté de réglage et blocage en hauteur
Joint conducteur électrostatiques sur têtes des vérins
Clips de pincement sur la base de vérin de la tresse de masse
Charge ponctuelle : 550daN inférieur à 30mm et 450daN inférieur à 80mm
Mise à la terre à l'aide d'une tresse de masse en cuivre multibrins souple nue et relié à la tige du vérin / collier
La connexion est effectuée sur tous les vérins
Les vérins seront fixés au sol avec la colle anti-vibratile et seront également vissés

Les traverses

Des traverses de stabilité, de renfort et d'étanchéité devront être installé au niveau du système d'ossature du faux plancher technique et qui auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Des traverses « clipsable » en forme de U en acier traité et seront utilisées pour rigidifier et stabiliser le plancher technique avec joint conducteur électrostatique.

Les grilles de soufflage

Les grilles de soufflage à installer auront les particularités techniques suivantes comme indiquées ci-dessous :
Dimensions 600x600x30mm
Grilles piétonnières à barres fixes
Structure portante
Ailettes en aluminium anodisé
Système de réglage du débit d'air (minimum 1250 à 4000m3/h)

Plinthe PVC semi-rigides

Pose d'une plinthe en PVC avec lèvre d'étanchéité pour la finition entre le revêtement de mur et le revêtement de sol « Faux plancher », à coller sur une surface propre et dégraissée d'une hauteur 100mm.

II.1.10.2. Revetement Mural

Revêtement en carreau de faïence

Les carreaux seront mis à tremper dans l'eau propre avant mise en oeuvre, il y aura lieu de veiller à ce que la saturation complète ne soit pas atteinte.
La pose s'effectuera à joints serrés, droits ou coupés au mortier dosé à 350 kgs de ciment par m3 de sable, épaisseur de ce mortier étant de 2 cm.
L'adhérence des carreaux se fera sur la totalité de leur surface, le mortier refluant dans les joints de telle sorte à ce que les carreaux soient séparés les uns des autres. Les joints seront coulés 24 heures après la pose du revêtement. Dans la pose dite "à l'américaine", le support brut recevra, un enduit de 1 à 2 cm parfaitement dressé au mortier de ciment dosé à 350 kgs par m3 de sable 0/2.
Aussitôt après la reprise, il sera exécuté une barbotine au ciment pur sur l'enduit et une barbotine dosée à 800 kgs par m3 de sable sur le carreau qu'on applique immédiatement sur le support.
Les joints seront remplis d'un coulis en ciment pur ou d'un mortier dosé à 800 kgs par m3 de sable.
Dans tous les cas, le revêtement sera soigneusement lavé à l'eau, le revêtement sera plan, une règle de 2 m promenée en tous sens, ne fera pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Les joints aussi bien horizontaux que verticaux seront parfaitement alignés.

II.1.10.3. Plafonds Suspendus

Généralités

Les plafonds suspendus sont constitués par l'assemblage d'éléments dont la forme et les dimensions varient avec leur nature, le terme de plafond suspendu englobant ses éléments et leur système d'assemblage et de suspension à la sous-face de la structure porteuse.

Suspension

Quels que soient les matériaux suspendus, les éléments sont, soit disposés et fixés sur une ossature unique suspendus aux structures porteuses, soit disposés et fixé sur une ossature secondaire rendue elle-même solidaire d'une ossature dite primaire, qui est suspendue aux structures porteuses. La répartition des points de suspension doit être telle qu'une attache défectueuse ne puisse entraîner la chute du plafond suspendu.

Equipements et Accessoires

Sauf prescriptions spéciales portées aux documents particuliers du marché, les plafonds suspendus ou leurs ossatures ne sont pas destinés à supporter les éléments d'équipements et leurs accessoires, s'il en est autrement, les surcharges apportées par ces éléments d'équipement doivent être spécifiées afin de prévoir les renforcements nécessaires sans modifier le module des plafonds suspendus.

Surpression du local

Les matériaux et leur mise en œuvre doivent être choisis de façon telle que le plafond puisse résister sans soulèvement à une mise en surpression éventuelle du local.

Locaux recevant du public

Dans les locaux recevant du public, les matériaux et leurs ossatures, y compris leur finition, doivent répondre à la réglementation en vigueur sur les risques d'incendie et de panique tant sur le plan réaction au feu que résistance au feu.(potentiel calorifique).

Précautions avant mise en œuvre

Dans tous les cas, la mise en œuvre ne pourra être effectuée que si les conditions suivantes sont toutes satisfaites :
Les enduits en plâtre ou de mortier de liants hydrauliques doivent être "sec à l'air"
vitrages posé et mise des locaux à l'abri des intempéries
Une réhumidification importante des locaux ne doit plus être à craindre.

Fixation des plafonds

La fixation est fonction du support. Elle doit maintenir l'ossature primaire, l'ossature secondaire et les plafonds qui s'y raccrochent en fonction des charges et des surcharges quelles qu'elles soient. Le nombre de fixation, leur espacement et leur calibre sont fonction de la charge à porter. La distance entre points de suspension est définie en fonction du module d'inertie du profil et du poids de matériaux à supporter. Dans tous les cas où les plafonds suspendus doivent apporter leur concours pour retarder le feu, les fixations doivent être conformes aux attenantes au procès-verbal des essais considérés.

Fixation des suspentes

La fixation des suspentes dépend du type de support choisi, les points de suspension sont placés au plus prés de l'axe du profil.

Supports en béton plein devant supporter des efforts :
A l'arrachement :
Dans le cas de support en béton plein, les chevilles spéciales, type expansion, sont seules admises pour supporter des efforts à l'arrachement. Leur calibre est déterminé en fonction des charges. Les clous pistoscellés sont interdits.
Au cisaillement :
Les clous pistoscellés sont admissibles. Toutefois, il est interdit d'effectuer des fixations par pistoscellement dans certains supports, tels que plancher et plancher chauffant.

Supports en corps creux :
Dans le cas de support en corps creux, en béton ou en terre cuite, les fixations à barrettes, les pitons type bascule et les palochonnages sont seuls admis. Le travail de mise en place, et notamment le percement de la sous face des corps creux en terre cuite doivent être opérés avec précaution et exécuté sans occasionner de fissuration.

Supports métal :
Dans le cas de charpente métallique, les chevilles, rivets, clous, pistoscellés adaptés sont admis, sauf dans le cas de charpente métallique pliée ou tubulaire pour laquelle on emploie des étriers.

Passage au droit des joints de dilatation

Plafonds suspendus sur ossature apparente :

Les appuis des panneaux, dalles doivent permettre le mouvement du gros œuvre sans risque de chute.
Plafonds suspendus sur ossature semi apparente :
Les appuis apparents doivent être situés parallèlement à la ligne de joint de dilatation
Plafonds suspendus sur ossature non apparente :
Les dalles, panneaux, ... doivent être interrompus à l'aplomb de la ligne de joint de dilatation et l'espace vide ainsi crée doit être revêtu d'un couvre-joint fixé sur un des côtés seulement.

Tolérances d'exécution

Tolérance de désafleurement entre éléments
Le désafleurement entre deux éléments continus présentant une surface lisse, ne doit pas être supérieur à 3/10 de mm pour des éléments chanfreinés, et à 2/10 de mm pour des éléments non chanfreinés.
Bâillement entre ossature apparente et appuis apparents des panneaux
Le bâillement doit être au plus égal à 10/10 de mm.
Planéité générale de l'ouvrage fini
La planéité de l'ouvrage fini doit être telle qu'une règle de longueur suffisante, de 1,20 m de longueur pour les plafonds de surface inférieure à 4 m2 et de 2m de longueur pour les plafonds de surface de surface supérieure à 4 m2, dans le cas d'un plafond horizontal du type courant, déplacée en tous sens contre la face apparente du plafond, ne fasse pas apparaître une flèche ou une contre flèche, supérieure à 3 mm, si l'on excepte tous les accidents dus à la structure même du plafonds (profils, etc.).

Raccordement de cloisons

Les cloisons ne sont pas maintenus par les plafonds et n'y sont pas raccordées.
Liaison entre plafond et appareils d'éclairage et de conditionnement d'air, de canalisations pour fluides, etc... :
Sauf dispositions contraires des documents particuliers du marché, les appareils de conditionnement d'air et les installations de canalisations pour fluides ne sont pas solidarisée avec les plafonds suspendus.

Plafond suspendu en plaques de plâtre à parement lisse

Les plaques de plâtre seront à base de plâtre obtenu par gâchage avec d'autre matériaux perlite, etc.. Armée de fibres végétales, fibres de verre, fibres de nylon etc... Au cas où les adjuvants auraient été incorporés au plâtre, de leur fabrication, il conviendrait de prendre toutes les précautions utiles, afin que les matériaux destinés à les recouvrir, peinture ou autre ne subisse aucun dommage. La sous face ou face vue sera à parement lisse, venu de moulage, la face supérieure demeurant rugueuse. Leur épaisseur sera de 30mm au moins. La planitude de chaque plaque sera telle qu'une règle de 1m, promenée en tous sens, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 1mm. Les plaques mises en œuvre auront une planitude telle qu'une règle de 2m, promenée en tous sens contre la sous face du plafond, ne puisse faire apparaître une différence supérieure à 1mm entre les deux arêtes en regard. Au moment de leur mise en œuvre, les taux d'humidité des plaques seront inférieurs à 10%. Les percements avant pose ou après mise en œuvre ne s'effectueront en aucun cas par percussion mais par découpe au forêt ou à la scie, aucune saignée ne pourra être exécutée. Les fils de fer, feuillard, aciers pour béton armé des suspentes seront protégés contre la corrosion. Les délais de mise en peinture seront de 3 semaines à 1 mois dans les locaux normalement ventilés de façon à obtenir une siccité pouvant varier de 1 à 5%.

Plafond suspendu en plaques de plâtre à parement lisse et dont la face inférieure est à moins de 50 cm du support

Les suspentes constituées par des fils de fer galvanisé de 2,07mm de diamètre seront fixées directement ou par l'intermédiaire de pelochons en plâtre d'une part sur le support et d'autre part aux plaques. Le fil de suspente sera lui aussi enrobé par le pelochon de plâtre au support et à la plaque. Les plaques seront disposées à joint s croisés et placés sur une règle horizontale préalablement mise en place, la pose commençant par le milieu d'un bord de la surface, les portes-à-faux seront dans touts les cas inférieures à 15cm. Les pelochons de fixation seront en nombre tel que l'espacement des points à l'appui sur chaque plaque soit inférieur à 0,60m. Les joints auront une largeur comprise entre 5 et 10mm et seront bouchés et seront bouchés par un bouchage de plâtre de même caractéristiques que celui des faces lisses des plaques.

Plafond suspendu en plaques de plâtre à parement lisse et dont la face inférieure est à plus de 50 cm du support

La suspente de ces plafonds sera réalisée par l'intermédiaire d'un solivage en bois ayant subi un traitement fongicide et lui-même suspendu au support par l'intermédiaire de fil de suspente en fer galvanisé laissé en attente dans les nervures de la dalle à raison d'une suspente tous les 60cm dans les deux sens.
Les solives auront une section minimale de (7,5x10cm) et seront ancrés sur les parois latérales du local recevant le faux-plafond sur une profondeur de 6 à 8cm leur entraxe sera de 60cm au maximum.

Faux-Plafond démontable en plaque de laine de roche ouplacoplâtre

Fourniture et pose de faux-plafond démontable en plaque de laine deroche ou placoplâtre ayant un degré CF1/2H, les plaques doivent êtrestables et ne doivent émettre aucune particule à la mise en oeuvrecommeà l'usage, et doivent permettre des montages et des démontages successifssans dégradations.
Ces plaques seront supportées par une structure métallique fixée auplafond, et maintenues par des profiles en aluminium prélaqué y comprisla réalisation de toutes les réservation nécessaires et toutes formes etdimensions pour les différents lots techniques (luminaires, grilles,détecteursetc), le tout conformément à l'échantillon accepté et toutessujétions

II.1.11. Peinture

II.1.11.1. Generalites

Conditions pré requise pour l'exécution des travaux :

Remise du chantier au peintre

Au moment de l'exécution des travaux de peinture, les dispositions suivantes doivent être considérées :

- Les locaux doivent être hors d'eau.
- Les enduits de ravalement auront été exécutés et leur état sera conforme aux dispositions prévues auprésent descriptif.
- Les locaux doivent être clos mais ventilés par tout système adéquat et leur degré hygrométrique ne doit pas rendre possible un ré humidification des surfaces à peindre et leur température doit répondre aux conditions pré requises.
- Les chapes, dallages, carrelages et revêtements (céramique ou similaire) doivent être exécutés et les remontées d'humidité qui en proviennent doivent avoir disparu. Toute traces de ciment, colles, etc. doivent avoir été soigneusement enlevées.
- Les subjectiles devant recevoir une peinture ou un revêtement doivent répondre aux conditions pré requises et en particulier sur le plan de la siccité.
- Toutes les menuiseries et leurs habillages doivent être terminés, la mise en jeu et les réglages exécutés.
- De même, les pênes des serrures ne devront pas être peints. Tous les locaux, leurs accès et les parties communes doivent être nettoyés et exempts de tous gravas. Toutes projections de ciments, etc... Sur tous les subjectiles, etc... Doivent avoir été éliminés.

Réception des subjectiles.

Avant la date prévue par le marché ou par l'ordre de service pour procéder à l'application des enduits ou peintures, l'Entrepreneur doit s'assurer que les subjectiles sont conformes aux dispositions du marché et à celles des documents approuvés par le Maître de l'ouvrage ou son représentant. Il s'assure également que l'état du chantier est conforme aux dispositions pré requises.

Choix des produits de peinture :

Choix des produits en œuvre

L'Entrepreneur est seul responsable du choix des produits et des fournisseurs. Les indications fournies dans les articles du présent chapitre sont données en ce qui concerne la composition chimique des peintures à titre indicatif, ils sont non contraignant et seront considérés par l'Entreprise comme des critères minimums de qualité, d'aptitude à l'emploi et d'aspect de finitions demandées. Ce choix devra être fait suivant l'aptitude à la fonction des produits, selon la protection ou de l'état de finition recherché et en fonction de garanties exigées par la législation en vigueur.
L'Entrepreneur prend en outre la responsabilité des critères d'aptitude à l'emploi des produits qu'il confectionne sur le chantier. Il demeure responsable de l'application pour autant qu'il ait reçu, à cette fin, toutes les instructions nécessaires dans le présent descriptif.

Conformité des produits au choix du peintre

Une fiche technique accompagne chacun des produits élaborés par le fabricant et guide le choix de l'Entrepreneur. Cette fiche technique, établie sous la responsabilité du fabricant, doit faire référence, s'il y a lieu, aux spécifications et labels suivant :
agrément ministériel
Marque NF
spécifications AFNOR
spécification GPEM/PV (Groupe Permanent d'Etudes des Marchés de Peinture Vernis et Produits Annexes)
spécifications UNP
Un produit vendu comme étant conforme à une spécification ne peut être contrôlé que par rapport à cette spécification.

Prélèvement d'échantillon des produits mis en œuvre

Le Maître de l’ouvrage ou son représentant peut demander de faire des prélèvements destinés à permettre d'éventuelles vérifications de l'aptitude à l'emploi des produits.
Le prélèvement s'effectue par prise d'échantillon par le Maître de l’Ouvrage ou son représentant, dans l'une des circonstances ci-après :
à la livraison
sur le stock en approvisionnement
en cours d'exécution des travaux
Deux échantillons représentatifs par produits pourront être prélevés selon les principes d'échantillonnage de la norme AFNOR NF T30.048
Les échantillons sont conservés par le Maître de l’Ouvrage ou son représentant et ne sont essayés que si des désordres apparaissent.
Toutefois, des essais seront effectués, si l'Entrepreneur ou le Maître de l’ouvrage ou son représentant le juge nécessaire pour vérifier l'aptitude à l'emploi des produits. Les produits titulaires d'une marque NF sont dispensés de ce contrôle.

Travaux après peinture

Les travaux de peinture étant terminés, l'Entrepreneur exécute le nettoyage des salissures induites par son intervention.
Les corps d'état concernés procèdent ensuite à la pose des appareillages et accessoires suivant ou à la réalisation des prestations suivantes :
poignées de porte
joints et butoirs (plastiques, caoutchouc, métallique etc..) sur toutes les menuiseries.
plaques de propreté.
interrupteurs
pièces courantes

Contrôle d'exécution et réception des travaux :

Exécution des surfaces de référence

L'entrepreneur informe le Maître de l'Ouvrage ou son représentant au moins 15 jours à l'avance, des dates d'exécution des travaux sur les surfaces de référence. Les locaux témoins ne pourront, en aucun cas, être pris comme surface de référence.

Exécution des travaux de peinture

L'entrepreneur communique au Maître de l'Ouvrage ou son représentant son planning d'exécution des travaux de peinture.

Réception des travaux

Dans un délai de 15 jours au plus, après l'expiration du délai de séchage de la couche de finition qui consacre l'achèvement des travaux de peinture (ou de chaque tranche de travaux si l'exécution n'est pas continue), il est procédé à la réception des ouvrages. L'aspect de finition des surfaces réceptionnées devra être conforme à celui prévu au devis descriptif, et à l'aspect présenté par les surfaces de référence. De faibles écarts de couleur et de brillant sont acceptables et usuels dans les travaux de bâtiment. En cas de non-conformité, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais aux réfections nécessaires.

II.1.11.2. Preparationdes supports

Epoussetage

Il sera exécuté à la balayette en plafond et de bas en haut sur les parois avant l'exécution d'un enduit ou l'application de toute couche de peinture ou vernis. La surface sera nette de toute poussière.

Dérouillage

Les ouvrages métalliques, en fer, fonte ou acier, seront débarrassés de toute trace de rouille par grattage à sec, martelage à la brosse métallique ou par tout autre procédé. Le nettoyage final s'effectuera à la brosse dure.

Ponçage

Il s'effectuera à sec, au papier de verre, à l'eau, au papier abrasif avec humidification constante. La surface enduite ou peinte sera nette de tout grain ou aspérité.

Brossage

Il sera exécuté à la brosse dure, à sec sur les boiseries, fers, fontes, tuyauteries, à sec ou à l'eau, à la brosse dure ou à la brosse métallique sur les fers, fontes, tuyauteries. Il ne subsistera aucune tache de mortier ou de plâtre, ni trace de rouille sur les ouvrages en fer.

Dégraissage, Aciers neufs

Les fers, fontes et aciers neufs seront soigneusement dégraissés avant emploi.
En atelier : Le dégraissage se fera, soit en cuve au moyen de solvants organiques, essences, pétroles, benzols et dérivés, solvants fabriqués par l'industrie ou de produits détergents en solution, soit au jet au moyen de produits détergents, soit au four à une température telle que les matériaux ne subissent aucun dommage.
Sur chantier : Le dégraissage se fera au moyen de produits spéciaux, solvants ou autres, ou à la lampe à souder sans excès d'air.

Le dégraissage sera suivi d'un rinçage et d'un séchage. Ces opérations seront obligatoirement exécutées sur radiateurs de chauffage et les tuyauteries en fer et sur prescription du Maître de l'ouvrage ou son représentant sur les autres matériaux.
Le dégraissage au feu ne pourra en aucun cas s'effectuer sur les fers, fontes ou aciers galvanisés ou zingués.

Couche d'impression et couche primaire

La couche d'impression et la couche primaire seront appliquées à la brosse, leur accrochage étant parfaitement réalisé. Dans le cas où la couche primaire constitue une couche de protection pour les fers, fontes ou aciers, son application s'effectuera aussitôt après le dérouillage et le brossage.

Rebouchage

Il consistera en un masticage parfaitement exécuté et dissimulera les fentes, fissures, irrégularités, crevasses, petites cavités, nœuds et joints de menuiseries et comportera le calfeutrement des moulures et l'enduisage sur une couche primaire anti-rouille, de toutes les pièces et ferrures entaillées, telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, etc...
Lorsqu'il y aura lieu à couche d'impression, il sera exécuté après celle-ci.
Lorsque les trous en éraflures sur des enduits au plâtre seront importants, un premier rebouchage sera effectué au plâtre à modeler et pour les peintures aux silicates et badigeons à la chaux, au plâtre à la chaux ou au ciment.
La surface finie sera parfaitement unie, plane, sans aspérité et devra présenter une bonne assise pour les travaux ultérieurs.

Enduits

Ils ne seront exécutés que sur prescription du Maître de l'ouvrage ou son représentant. Ils recouvriront complètement les surfaces à traiter, pores et cavités étant parfaitement remplis.
Ils comporteront obligatoirement, le rebouchage des trous peu importants le calfeutrement des moulures et l'enduisage, sur une couche primaire antirouille, de toutes les pièces et ferrures entaillées telles que entrées de serrures, paumelles, équerres, plates-bandes, etc.
L'impression et le rebouchage des moulures qui ne seront enduites que dans le cas d'enduit repassé et le ponçage.
Ratissage : Il sera exécuté sur plâtres crus, à l'enduit gros non repassé dit "ratissage" et remplacera le rebouchage et impression.
Enduit non repassé : Il sera exécuté sur plâtres crus, sur menuiseries neuves bois, et métalliques après impression préalable, sur anciens fonds d'huiles dégraissés ou décapés, imprimés ou non suivant les cas.
Enduit repassé : Il sera exécuté obligatoirement sur une couche d'impression à l'enduit. Il sera repassé en deux fois, puis revissé de telle sorte que toutes les imperfections aient disparues de sa surface, celle-ci devant être parfaitement lisse et unie. Sur prescription du Maître de l'ouvrage ou son représentant, il pourra être exécuté sur les surfaces moulurées, compris moulures.

Rebouchage

Crevasses : Elles seront au préalable ouvertes au crochet, les parois évasées, puis humectées, le rebouchage s'effectuant au plâtre à modeler, il sera exécuté une impression et un enduit.
Trous : Les trous importants seront repiqués et rebouchés comme les crevasses.
Fissures : Elles seront refouillées et rebouchées comme les crevasses.
Faïençage d'enduit de maçonnerie : Dans le cas d'un léger réseau de fissures capillaires superficielles et lorsqu'un décollement n'est pas à craindre le rebouchage s'effectuera comme pour les crevasses, sinon il y aura lieu de procéder à un hachement complet de la partie incriminée et à une réfection complète de celle-ci.

II.1.11.3. Execution Des Peintures

Les couches successives de tons légèrement différents, du moins clair au plus clair, seront appliquées au rouleau ou à la brosse ou après autorisation du Maître de l'ouvrage ou son représentant par pulvérisation ou tout autre procédé. Chaque couche sera correctement croisée, sauf en ce qui concerne les peintures à l'eau et les peintures vernissées, et finalement lissées.
Une nouvelle couche ne sera appliquée qu'après révision complète, les aspérités ou irrégularités étant effacées et les gouttes ou coulures grattées. Une couche ne sera appliquée sur la couche précédente qu'après séchage complet de celle-ci, avec un délai en règle générale de 48 heures, toutefois, ce délai sera de 24 heures pour certaines peintures-émulsions et les peintures de la catégorie E, vernis à l'huile aux résines artificielles et peintures dérivées, de 1 semaine pour les peintures de catégorie H, vernis au produit bitumineux et dérivés et de 3 semaines au moins pour les peintures au minimum de plomb de la catégorie C, peintures à l'huile.
Lorsqu'il sera utilisé des peintures des catégories C, D, et E, cette couche ne sera pas durcie à fond.
Les tons seront réguliers sans différence sensible à l'oeil d'une partie à l'autre ou d'un local à l'autre et, dans tous les cas conformes à l'échantillon ou à la surface témoin préalablement établi. Les reprises ne seront pas perceptibles y compris pour les peintures à l'eau, au silicate, ou dans ce dernier cas, les applications seront faites sur des surfaces délimitées et sans reprise.
Il ne sera constaté aucune surépaisseur anormale dans les feuillures, gueules, loups, etc...Les jets d'eau et les tranches horizontales supérieures des portes, des fenêtres et des volets ouvrant à l'extérieur recevront une couche intermédiaire supplémentaire, le jeu nécessaire ayant été prévu.
Les "travaux soignés" des catégories C, D, et E, ne seront exécutés que sur prescription du Maître d'œuvre. La surface de chaque couche sera légèrement poncée avant l'application de la couche suivante en plus de toutes les opérations normalement prévues.
La surface finie sera lisse, nette, uniforme, sans grains, traits ou rayures. Lorsqu'un pochage sera prévu, il sera exécuté sur peinture fraîche, à consistance appropriée, à la brosse, au rouleau garni de peau de mouton ou de feutre ou part tout autre moyen. La surface finie sera nette de coups de brosse, les grains étant adhérents et parfaitement réguliers.

Peintures intérieures sur maçonneries :

Finition vinylique

Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures et impression en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion dilué à 300% (REXCIM) ou similaire.
Finition : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse

Finition glycérophtalique

Préparation : Egrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures, impression avec 1 couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300 %, et application de deux Couches croisées d'accrochage à base de copolymères acryliques et vinyliques en dispersion aqueuse
Finition : Application de deux Couches de peinture glycérophtalique (à l'huile).

Peintures extérieure sur maçonneries :

Finition vinylique courante

Préparation : égrenage, dépoussiérage, rebouchage des fissures, impression en une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique en dispersion diluée à 300%, une couche de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse diluée à 10%
Finition : deux couches de peinture mate à base de copolymère acrylique et vinylique en dispersion aqueuse.

Peintures sur matériaux ferreux :

Finition glycérophtalique

La Finition glycérophtalique comprend :
brossage soigné à la brosse métallique
une couche primaire à la peinture inhibitrice de rouille à base d'époxy Zinc (50 µ d'épaisseur)
deux couches de peinture de finition à base glycérophtalique (100 µ d'épaisseur totale).

Peintures sur bois

Les menuiseries en bois recevront une peinture laquée glycérophtalique. (suivant tableau de menuiserie)
Brossage, ponçage et dépoussiérage.
Application de deux couches de primaire glycérophtalique sur les ferrures.
Impression avec une couche de peinture glycérophtalique microporeuse.
Ponçage et rebouchage.
Application d'une couche intermédiaire de peinture glycérophtalique microporeuse.
Léger ponçage.
Application d'une couche de finition de peinture Email glycérophtalique brillante.

II.1.11.4. Joints De Dilatation

Joints horizontaux de niveau

Lorsque la surface recevra une étanchéité, le calfeutrement du joint sera assuré par une bande métallique de plomb de 3mm d'épaisseur et de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur façonné en "V" et reprise entre les 2 couches d'étanchéité. Lorsque la surface ne recevra pas d'étanchéité, le calfeutrement sera réalisé par une incorporation dans la masse, d'une garniture plastique préfabriquée et d'une planchette de fibres végétales, un mastic souple étant ensuite coulé à chaud ou à froid. Il pourra également être utilisé des profils spéciaux affleurants le nu de la surface, le joint laisse entre gros œuvre de 15 à 25mm.

Joint Sous Carrelage

Joint de dilatation sous carrelage constitué par une bande de plomb de 3mm d'épaisseur ou par une tôle pliée de cuivre plombé de 1mm d'épaisseur, façonné de sorte qu'il y ait débordement de 0,10m de chaque côté du joint, et un relevé de 0,20m au droit des cloisons. Le joint comportera un soufflet de 0,05m de profondeur garnie d'un mastic souple coulé à chaud ou à froid.

Joints Verticaux Entre Murs Ou Poteaux

Les couvre-joints de dilatation verticaux seront :
Joints intérieurs : en bois de 0,15m de large et suivant motif à faire approuver par le Maître de l’Ouvrage ou son représentant. La fixation sera faite d'un seul côté suivant un espacement de 0,50 m.
Joints extérieurs : en aluminium de 0,20m de large à faire approuver par le Maître de l’Ouvrage ou son représentant.

II.1.12. Voirie et réseaux divers

II.1.12.1. Etendue des travaux –Réglementations et normes :

ETENDUE DES TRAVAUX :

Les travaux concernent :

Les réseaux d'alimentation

Les réseaux d'évacuation EU/EV et EP avec branchements

TEXTES REGLEMENTAIRES :

DOCUMENTS RÉGLEMENTAIRES DE RÉFÉRENCE.

Les matériaux et la mise en œuvre des ouvrages doivent être conformes aux règles de l'art (règlements, DTU, normes, CPC, etc.) et notamment :

- DTU 11 - Reconnaissance des sols
- DTU 12 - Terrassement
- DTU 13 - Fondations
- DTU 14 - Cuvelage
- DTU 21 - Béton armé
- DTU 23 - Béton divers
- DTU 26 - Enduits et liants hydrauliques
- Fascicule 62 - Titre V - Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de Génie Civil
- Fascicule 68 - Exécution des travaux de fondation des ouvrages de Génie Civil
- B.A.E.L. 91 modifié 99
- Fascicule 65 et 65A - Exécution des ouvrages de Génie Civil
- C.M. 66 et additifs
- N.V. 65 et additifs
- DTU F.B.
- Guide U.T.I. des soutènements
- Le reste des DTU non cités ci-dessus
- Le reste des Règlements du Cahier des Clauses Techniques Générales Françaises (CCTG) non cités ci-dessus
- Les Normes Mauritaniènes
- Les Normes Françaises
- Les Cahiers des Prescriptions Communes (CPC) Mauritaniènes.

- Les Cahiers des Prescriptions Communes (CPC) Français.
- Les règles professionnelles éditées par les Fédérations Françaises du BTP.

Règlements, normes, DTU, CPC dans leur dernière mise à jour.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE CONTRACTUELS :

L'entrepreneur devra, dans l'exécution de ses prestations, se conformer strictement aux clauses, conditions et prescriptions des documents suivants :

DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment

DTU 13-11 Exécution des fondations superficielles

DTU 60-32 Canalisation en PVC non plastifié pour évacuation des eaux de pluies

DTU 60-33 Canalisation en PVC non plastifié pour évacuation des eaux usées et vannes

DTU 60-41 Canalisation en PVC chloré (EU)

CCTG : Fascicule 70 : Travaux d'assainissement ;

NORMES

NF P 98.301, NF P 98.303, NF P 98.303, NF P 98.306, NFC 14-100

Réseaux d'assainissement : NFP 16-352, NFP 16-302, NFP 16-304, NFP 41.302

Toutes les normes françaises énumérées aux annexes " Textes normatifs " des différents DTU cités ci-avant, ou dans le CCT de ces DTU.

En ce qui concerne les terrassements en tranchées, il est rappelé la Norme NF P 98-331.

Au sujet des DTU / CCTG et normes, le cas échéant, visés ci-dessus, il est ici bien précisé qu'en cas de discordance entre les spécifications, prescriptions et descriptions ci-après du présent document, et celles des DTU / CCTG et normes, l'ordre de préséance sera celui énoncé aux " Clauses communes ".

CERTIFICATIONS

Eléments de clôture (10.01 FIB)

Robinetterie bâtiment (01-31 AFNOR)

Tubes PVC et leurs raccords (01-74 AFNOR) et (01-29/01-30/91-59 AFNOR)

CONDITIONS ET PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES :

Le ou les réseaux d'évacuation devront être réalisés de façon à assurer dans tous les cas l'écoulement aisé des eaux à évacuer, et ceci jusqu'à l'extérieur des murs périphériques, ou jusque dans la fosse de relevage selon le cas.

Le ou les réseaux devront être livrés en parfait et complet état de fonctionnement, et les prestations de l'entreprise comprendront implicitement toutes fournitures et tous travaux nécessaires.
L'entrepreneur devra en temps voulu prendre contact avec les services techniques locaux, afin de recueillir tous renseignements utiles, et pour assurer que l'exécution envisagée répond aux obligations et prescriptions de ces services. Il devra obtenir l'approbation de ces services.
En temps opportun, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec le ou les entrepreneurs chargés des travaux d'installations sanitaires, des descentes EP si elles sont intérieures, etc., afin de prendre toutes dispositions utiles pour assurer une parfaite coordination de leurs travaux.
Avant la remise de son offre, l'entrepreneur devra s'assurer par ses calculs propres et son expérience personnelle que les sections des canalisations prévues au projet sont suffisantes pour assurer un écoulement normal. Il devra, le cas échéant, signaler au maître d'œuvre toute anomalie qu'il aurait constatée.

Afin de rendre impossibles toutes émanations d'odeurs, les dispositions suivantes seront à prendre :
- les regards devront être de type sec, c'est-à-dire que les tuyaux ne seront pas interrompus dans les regards mais comporteront des pièces de jonction et des boîtes de visite avec couvercle étanche ;
- en cas d'impossibilité technique de regards secs, les tampons des regards seront étanches ;
- les siphons de sol seront de type rendant impossible toute remontée d'odeurs.
L'ensemble des canalisations devra toujours être aisément visitable et le tringlage et nettoyage de tous les tronçons devront être possibles, et l'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles à ce sujet, et il aura à mettre en place tous tampons de visite, boîtes de nettoyages, etc.

PENTES DES CANALISATIONS :

Dans les cas courants et sauf impossibilité en fonction des différents niveaux imposés, les canalisations seront posées avec une pente régulière de l'ordre de 0,03 m p/m.
Dans les cas particuliers où la pente devra être inférieure, toutes dispositions seront à prendre.

SPECIFICATIONS PARTICULIERES D'EXECUTION : DES RESEAUX EAUX USEES ET EAUX PLUVIALES :

Qualité des canalisations :

Conduites en Chlorure de Polyvinyle (P.V.C. C)

Elles doivent être conformes aux normes NFT 54003 série I définissant les dimensions et les spécifications des essais propres aux tuyaux en PVC rigide. L'assemblage des tuyaux se fait par emboîtement et collage ou par emboîtement et joint en élastomère.
Dans certains cas particuliers, il pourra s'avérer nécessaire de réaliser un enrobage du tuyau en béton.

Acier

Les armatures pour béton armé seront constituées essentiellement par des fers à béton de type courant répondant aux normes AFNOR ou ASTM usuelles.

Les surfaces des barres ne devront pas présenter d'aspérités susceptibles de blesser les ouvriers et seront exemptes de pailles, fontes, criques, stries, gerçures boursouflures et autres défauts préjudiciables à leur résistance.

Le stockage devra être assuré dans les conditions telles que les aciers de différentes classes et dimensions ne puissent être mélangés et soient commodément repris sur parc.

Pour les aciers ronds lisses, un angle de pliage de 90°, à froid, devra pouvoir être atteint sans qu'il ne produise de crique ou de déchirure dans le métal.

L'Ingénieur se réserve le droit d'interrompre les travaux, par écrit, dans le cas ou l'Entrepreneur ne respecterait pas les prescriptions ou modifications qui lui seraient imposées, soit pour l'exécution d'un contrôle, soit à la suite de ce dernier.

L'Entrepreneur ne pourrait alors reprendre les travaux que sur autorisation spéciale.

Les opérations de contrôle et les modes opératoires des essais devront être agrées par le Maître d'Œuvre et réalisés suivant les normes en vigueur.

Pour les aciers à haute adhérence un angle de pliage de 180°, à une température de 20°C devra pouvoir être atteint sans que le métal présente de crique, ou déchirure sur la partie pliée.

Tout pliage suivi d'un dépliage sera interdit.

Ciments

Le ciment pourra être livré en sacs ou en containers, dans chacun des cas, son transport s'effectuera à l'abri des intempéries.

Les sacs devront être stockés dans des abris secs et bien ventilés, permettant une bonne conservation. Ils seront isolés du sol par un plancher surélevé de 0,50 m au moins par rapport à ce dernier. Ces abris seront suffisamment vastes pour permettre une manutention aisée.
Le ciment livré en vrac sera obligatoirement stocké dans des silos étanches. Quel que soit le mode de livraison adopté, le ciment devra être parfaitement refroidi.

La cadence d'approvisionnement devra être telle qu'elle puisse satisfaire largement aux besoins du chantier, mais n'entraîne pas de stockage anormalement long. Chaque livraison sera utilisée dans son ordre d'arrivée sur le chantier.

Tout ciment humide présentant des nodules ou ayant été altéré sera systématiquement et immédiatement rejeté.

L'Entrepreneur et ses fournisseurs remettront aux Laboratoires de contrôle désignés par l'Ingénieur, tous les matériaux et échantillons en quantité suffisante, pour effectuer les essais dont le nombre et la nature auront été arrêtés par l'Ingénieur. La prise des échantillons, qui

fera l'objet d'un procès verbal, sera effectuée en présence de l'Ingénieur et de l'Entrepreneur.
L'Entrepreneur ne sera, en aucun cas, autorisé à formuler des réclamations pour interruption ou retard occasionné par les opérations de contrôle.

Le ciment utilisé sera du ciment PORTLAND artificiel (CI 32.5 ou HRS I 32.5) répondant aux spécifications des normes NT 4701 de 1992.

L'Entrepreneur sera tenu d'effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la qualité des ciments. L'Ingénieur pourra de son côté, sans qu'il ne résulte aucune atténuation de la responsabilité de l'Entrepreneur, faire toutes vérifications qu'il jugera nécessaires pour les liants approvisionnés.

Si au moment des travaux la composition chimique des terres et des eaux de la nappe le justifie, il sera, après autorisation écrite du Maître d'Œuvre ou éventuellement à sa demande, substitué au ciment PORTLAND artificiel un liant offrant une résistance certaine aux agents d'altération reconnus.

L'Entrepreneur sera tenu d'effectuer toutes les vérifications utiles en ce qui concerne la composition chimique des terres et des eaux, l'Entrepreneur sera tenu pour responsable du choix des caractéristiques des ciments employés.
Ces dispositions s'appliquent au ciment entrant dans la composition des canalisations placées dans la nappe phréatique d'eau douce ou sous la nappe d'eau de mer.

Chaux

La chaux hydraulique pour mortiers de maçonneries, crépis et enduits, sera de la chaux éminemment hydraulique, de la classe X HN 60 ou X HA 1000 définie par les normes Françaises NF.P 15-310 et NF.P 15-312.

Granulats pour mortiers et bétons

Les agrégats seront durs, propres et sains, débarrassés, s'il y a lieu par lavage ou par ventilation, de tous détritus organiques ou terreux, poussières, argile, etc... et criblés avec soin. Leur forme sera à peu près cubique pour les concassés, ou sphérique pour les roulés, tous matériaux tendant à se casser en plaques ou aiguilles seront éliminés.

Toutes les installations de préparation des agrégats devront être étudiées avec soin et soumises à l'agrément de l'Ingénieur.

Des échantillons en nombre suffisant seront prélevés pour un examen détaillé et pour les essais. Tous les agrégats devront être conformes aux caractéristiques définies ci-après :

a) Sable

Il devra être aisant, dense, stable, propre et franc de poussières, de débris schisteux, gypseux, argileux, micacés ou organiques.

A la livraison sur les aires de gâchage, il devra avoir un degré d'humidité uniforme et à peu près constant.

Au total, le pourcentage des matières impropres, à quelque catégorie qu'elles appartiennent, argile, matières charbonneuses, marne, sulfate ne devra pas être supérieur à 5% en poids.

Le fuseau granulométrique et l'équivalent de sable doivent être conforme aux exigences de la NFP 18-598.

Le sable peut contenir de faibles quantités de sulfates et de sulfures sous réserve que leur teneur en soufre total S n’excède pas 0,4 % en masse. La teneur en sulfates (SO3) doit être inférieure à 0,2 %. On la détermine si S est supérieure à 0,08 %.

b) Graviers

Le criblage des agrégats devra être réalisé de telle sorte que, pour chaque classe la somme des poids des éléments hors catégorie (plus gros ou plus fins que les dimensions extrêmes définissant la classe) ne dépasse pas 10% du poids de l'ensemble de la classe.

Le pourcentage en poids de matériaux étrangers, contenu dans l'ensemble des gros agrégats, ne dépassera pas 1%.

Ces agrégats seront également débarrassés de poussières (éléments inférieurs à 0,15 mm) dont ils ne contiendront pas plus de 2% en poids.

Toutes précautions devront être prises au stockage pour limiter la détérioration des agrégats et leur ségrégation.

Les agrégats doivent provenir de carrières agréées par l'Ingénieur.

c) Eau de gâchage

L'eau destinée à la fabrication des mortiers et béton devra être exempt de toute matière organique.

Elle ne devra, en principe, pas contenir plus de deux (2) grammes de sel dissous par litre, ni plus de deux (2) grammes de matière en suspension par litre. Toutefois, si la première de ces conditions est difficile à satisfaire compte tenu de la qualité des ressources locales, on admettra l'utilisation de l'eau potable distribuée par la SONEDE. Il est formellement interdit d'utiliser l'eau de mer comme eau de gâchage. La température ne doit pas dépasser 25°C centigrades au moment de l'utilisation (Norme NFP 18.303).

REGLES D'EXECUTION DES CANALISATIONS :

L'exécution des travaux se fera conformément aux prescriptions du CCTG visé ci-avant et des prescriptions complémentaires ci-dessous.

Terrassements

Tous les ouvrages de canalisations comprendront tous les travaux de terrassements nécessaires quels qu'ils soient , à savoir :

- fouilles en tranchée à la profondeur nécessaire ;
- remblaiement après exécution des ouvrages ;
- enlèvement des terres en excédent.

Ces terrassements s'entendent en terrain de toute nature et y compris toutes sujétions d'exécution quelles que soient les difficultés rencontrées. Ils comprendront notamment toute démolition de bancs de pierre, de roches ou d'anciennes maçonneries éventuellement rencontrées, tous blindages, étaiements et frais d'épuisement d'eau éventuels.

Les tranchées seront creusées jusqu'à 20 cm en dessous de la génératrice inférieure des conduites pour tenir compte du lit de pose en sable.

Le pilonnage et le compactage soignés des terres mises en remblais sera sévèrement exigé.

Lorsque l'Ingénieur le jugera utile, le remblaiement en sable sera exigé. Le sable sera arrosé et fortement pilonné par couches de 0,20 m d'épaisseur.

Les déblais excédentaires seront, sur ordre de l'Ingénieur, soit mis en cavalier au dessus des fouilles, soit régalés sur l'emprise des travaux, soit transportés aux décharges publiques. L'Entrepreneur devra en tenir compte dans ses prix.

Le remblaiement se fera avec du sable jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau. Au-dessus de cette note, le remblaiement se fera avec des matériaux ou terres sélectionnés en procédant par couches de 0,20 m d'épaisseur damées à refus.

Pose des canalisations :

Les tuyaux seront posés en fond de fouille sur un lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimale.

le tuyau sera ensuite enrobé de sable jusqu'à 0,20 m au dessus de la génératrice supérieure externe du tuyau.

En fonction de l'état du sol en fond de fouille, les joints des tuyaux devront être calés sur des petits massifs en béton. Les joints seront du modèle fourni avec les canalisations et exécutés dans les conditions prévues par le Soumissionnaire. Ils devront avoir une étanchéité au moins égale à celles des canalisations.

Dans le cas de canalisations à poser sur un sol en remblai, l'entrepreneur aura à prendre toutes dispositions pour leur assurer une bonne tenue. Au droit des ouvrages de gros œuvre, elles pourront être posées sur des supports à scellement en fer galvanisé.

En leur extrémité amont sauf cas de regard, les canalisations seront laissées en attente au niveau du sol pour recevoir les colonnes de chutes.

En leur extrémité aval, les canalisations seront sorties du bâtiment sur une longueur de 0,50 m à 1 m à l'extérieur du mur, soit raccordées sur un regard non à la charge du présent lot, soit laissées en attente.

Les canalisations comporteront toutes pièces de raccords utiles telles que coudes, cônes de réduction, tampons de visite, boîtes de nettoyage, etc. Les jonctions et raccordements de canalisations se feront toujours par l'intermédiaire d'un regard ou d'une boîte de branchement, culotte ou tulipe ; les jonctions par percement du tuyau et calfeutrement au mortier ne seront pas tolérées.

Toutes réservations pour passage de tuyaux et tous percements de trous n'ayant pu être réservés, ainsi que tous scellements de tuyaux et rebouchement de trous, sont à la charge du présent lot.

Joints des canalisations

Les joints des canalisations seront, en fonction des types de tuyaux, réalisés conformément aux prescriptions du fabricant du type de tuyau considéré, ou à défaut conformément aux prescriptions normatives.

Regards :

Les regards seront soit réalisés en place, tels que définis par les plans du marché, sont constitués par un radier et des parois en béton armé ou soit de type préfabriqué.
Ils seront toujours de dimensions suffisantes en fonction de leur profondeur pour permettre l'accès au tampon de visite ou pour effectuer le curage.
Les tampons ou grilles devront toujours être en affleurement parfait avec le niveau du sol fini.

Pièces de fonderie :

Les pièces de fonderie des appareils divers (tampons alvéoles et grilles pour regards d'eau usées ou pluviales sont coulées pour les fontes grises à partir de la fonte FP 20 relevant de la norme AFNOR A32.101 et pour les fontes ductiles à partir des fontes ductiles FGS 50.7 ou 42.12 relevant de la norme AFNOR A 32.201.

Épreuves des canalisations – Essais d'étancheité :

Les essais d'étanchéité en fouilles seront exécutés en principe de regard à regard et ce, avant tout commencement des remblais.selon les prescriptions de la norme NF EN 476,
L'essai d'étanchéité doit être réalisé sur un ou plusieurs tuyaux ou tronçons de tuyaux à température ambiante, sous une pression variant de 10 à 50 Kpa Max.

La pression doit être maintenue, à 1 kPa près, à la pression d'essai définie entre 10 et 50 Kpa en rétablissant le niveau initial de l'eau.
La quantité totale d'eau ajoutée pendant l'essai pour satisfaire cette prescription doit être mesurée et relevée, le niveau de l'eau étant celui correspondant à la pression prescrite.
La spécification de l'essai est remplie si la quantité d'eau ajoutée n'est pas supérieure à :

- 0,15 l/m²pendant 30 min pour les canalisations ;
- 0,20 l/m² pendant 30 min pour les canalisations et les regards ;
- 0,40 l/m² pendant 30 min pour les regards de visite et boîtes de branchement.

NOTES :
Les mètres carrés se réfèrent à la surface intérieure mouillée.
L'Entrepreneur se munira du matériel nécessaire pour l'obtention et l'exécution des essais.
La pression d'essai sera celle obtenue par la hauteur d'eau correspondant au remplissage du regard amont.
La perte d'eau constatée pour 2h d'essai sera enregistrée chaque 30min.

Les débits de fuite tolérés seront conformes à la spécification d'essai évoquée précédemment.

Tous les frais inhérents aux essais seront à la charge de l'Entrepreneur. Les inconvénients et dépenses supplémentaires qui résulteront du maintien de la fouille ouverte, incomberont à l'Entrepreneur. Il sera tenu sur le chantier un cahier sur lequel seront mentionnés ces essais.

Etancheité au raccordement des ouvrages :

L'étanchéité aux regards de visite, à grille, etc.sera réalisée par des éléments spéciaux à joint en élastomère.

Éléments en P.V.C.

Ce sont des éléments comportant deux bouts destinés l'un au raccordement à l'ouvrage en maçonnerie ou en béton et l'autre au raccordement avec le tuyau P.V.C.

L'extrémité du premier bout est sablée extérieurement pour permettre le scellement dans la paroi de l'ouvrage ; celle du second comporte un bout femelle pour le raccordement avec le tuyau P.V.C.

II.1.12.2. Limite Des Prestations :

Origine des prestations : nu extérieur des constructions jusqu'aux branchements sur réseau ou attente concessionnaires.

II.1.13. Chaussée et trottoirs :

Structures de chaussées :

La construction des différentes couches de chaussées est définie dans le plan du profil en travers type.

La structure à utiliser sera la suivante :

- Couche de fondation en grave concassée 0/31.5 ép. : 20 cm,
- Couche de base en Grave concassé 0 /20 – ép. : 15 cm
- Couche de roulement en béton bitumineux de 8 cm d'épaisseur.

Mise en œuvre des granulats de carrière :

Conditions générales

La mise en œuvre d'une couche de chaussée ne peut être autorisée que si la couche précédente a été réceptionnée par le Maître d'ouvrage.

Répandage

Le répandage et le pré-règlage seront assurés à la niveleuse ou au bouteur léger. La côte du niveau supérieur de la couche de base sera légèrement supérieure à celle du profil à obtenir après compactage.

Au cours du répandage, la lame de l'engin répandeur doit travailler à pleine charge et doit être disposée le plus perpendiculairement possible par rapport à la direction de la progression de l'engin.

Arrosage

L'arrosage doit être exécuté :

- Au cours du réglage pour une meilleure pénétration de l'eau,
- Sur un matériau déjà subi un premier compactage pour éviter un délavage des fines.

Dans tous les cas, l'arrosage devra intervenir avant la fin du compactage pour éviter le risque de surface trop fermée.

Compactage

Le compactage doit être réalisé de façon énergique et ce, d'autant plus que les granulats sont plus anguleux et la courbe granulométrique plus creuse.

La densité sèche mesurée avec le gammadensimètre approprié soit supérieure ou égale à 95% de la densité obtenue à l'essai Proctor Modifié pour 98% des mesures.

Les engins de compactage susceptibles d'être utilisés sont les suivants :
- Cylindres vibrants dont le rapport M1/L qui est le poids statique par unité de longueur de génératrice vibrante doit être d'autant plus grand que l'angularité du granulat et l'épaisseur à compacter sont plus élevés.
- Compacteurs à pneus lourds ayant une charge d'au moins trois tonnes par roue. La pression de gonflage doit être supérieure à cinq (5) bars.

L'Entrepreneur proposera à l'Ingénieur les engins de compactage adéquats qu'il compte utiliser pour satisfaire aux conditions définies au CCTP.
Après compactage, la surface supérieure de la couche de fondation devra être conforme aux cotes prescrites.

Un atelier type devra comporter au moins un cylindre vibrant et un rouleau à pneus lourds.

Surfaçage
La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois (3) mètres sera effectuée longitudinalement et transversalement. Le contrôle transversal pourra être effectué par demi-chaussée et ne devra pas excéder la tolérance d'un (1) centimètre pour la flèche maximale par rapport à la règle de trois (3) mètres.

Mode d’exécution de la couche d’imprégnation :

Mise en œuvre
La couche d'imprégnation ne pourra être mise en œuvre que lorsque les couches support, trottoirs, base ou accotements auront été réceptionnés en compactage et en nivellement.

Chauffage du liant
La température de répandage sera choisie par l'Entrepreneur de manière à assurer un bon répandage.Les camions répandeurs doivent être munis d'un système de chauffage pour amener et conserver le liant à température convenable, d'une pompe de circulation, d'un thermomètre permettant de mesurer cette température.

Le chauffage éventuel du liant à feu nu dans les camions répandeurs, est formellement interdit pendant la marche.

Nettoyage de la chaussée

Un balayage préalable énergique avec une balayeuse mécanique sera effectué sur la couche de base, avant mise en œuvre de la couche d'imprégnation de façon à éliminer tout matériau roulant et toute poussière résiduelle.
A la demande éventuelle de l'Ingénieur, l'Entrepreneur devra effectuer un léger arrosage préalable.

Répandage du liant

Le répandage du liant ne pourra avoir lieu que si la surface de la chaussée est sèche et si les circonstances atmosphériques le permettent (pas de pluie, pas d'orage imminent, pas de brouillard épais).
Les camions répandeurs auront des roues à pneumatiques de nombre et de dimensions tels que leur passage sur la couche de base ne détériore pas celle-ci.
Ils doivent être munis de dispositifs permettant de couvrir uniformément à l'aide de liant bitumineux à température égale, une bande de largeur réglable. Ils doivent comporter une pompe doseuse permettant le répandage à une pression uniforme; si cette pompe n'est pas asservie, ils doivent être munis d'un appareil permettant de mesurer avec précision la vitesse de déplacement.
Pendant l'utilisation des camions répandeurs, une personne de l'Entreprise se trouvera obligatoirement à l'arrière, ceci pour contrôler le répandage.
Le répandage sera conduit de manière à ne laisser aucun manque ni excès de liant au raccordement après un arrêt de répandage ou entre deux bandes voisines, ou sur les bords des accotements. Les reprises de répandage devront être alternées.
L'écart autorisé par rapport à la quantité de liant fixée par mètre carré ne pourra excéder un dixième de kilogramme par mètre carré.

Fabrication du béton bitumeux :

Le béton bitumineux sera utilisé comme couche de roulement.

Fabrication

La fabrication du béton bitumineux se fera dans une centrale de type continu.

Approvisionnement des granulats

L'approvisionnement des granulats devra se faire de façon à permettre la marche en continu de la centrale.
La centrale utilisée pour la fabrication du béton bitumineux devra obligatoirement recevoir l'agrément de l'Ingénieur.

Alimentation du sécheur - Prédoseur de granulats

L'Entrepreneur doit limiter au maximum la ségrégation au cours des manipulations des granulats.
L'installation devra permettre un mélange selon les proportions fixées de ces différents granulats. A cet effet, la centrale comportera plusieurs trémies doseuses, divisées en compartiments séparant les classes et catégories de granulats ; le cloisonnement sera réalisé de façon qu'au chargement des trémies aucun mélange de granulats ne soit possible, en particulier la largeur en tête des trémies devra être supérieure d'au moins 50 centimètres à celle du godet de l'engin de chargement.

Fabrication

Les différentes catégories de granulats seront entraînées par un tapis roulant ou par un distributeur mécanique ; le débit de chaque granulat sera réglé par une trappe à position variable définie automatiquement à partir d'un appareil de pesage continu dans le cas d'un prédoseur à dosage pondéral.
Le débit des trémies à sable sera régularisé par vibration.

Le tapis roulant ou les distributeurs mécaniques seront asservis entre eux de telle sorte que le rapport de leur vitesse reste constante et ne puisse être modifié accidentellement. Dans le cas du dosage pondéral, le rapport des vitesses sera contrôlé électroniquement et indiqué au pupitre de commande.
Les tapis pourront être débrayés séparément. Ils débiteront sur un tapis auxiliaire dont le sens de rotation pourra être inversé ; une extrémité débouchera sur l'élévateur du sécheur et l'autre sur une aire de contrôle aménagée à cet effet par l'Entrepreneur.

Chauffage et déshydratation des granulats

La centrale doit disposer des moyens mécaniques appropriés pour que l'introduction des granulats dans le sécheur soit faite de façon uniforme de manière à obtenir une température de sortie constante.

Le sécheur doit être capable de chauffer les granulats de façon à obtenir une teneur en eau limite de 0,5 %. La température des granulats à la sortie du sécheur sera comprise entre les limites suivantes :
- par temps chaud : 140 à 150°,
- par temps froid : 150 à 160°.

Toutes précautions devront être prises pour que les températures maximales ne soient pas dépassées, de façon à éviter tout risque de brûlage de bitume.

A cet effet, la centrale doit être munie d'un appareil de mesure placé de telle sorte qu'il indique la température du granulat avant l'entrée dans le malaxeur.

Dépoussiérage

Le dépoussiérage sera assuré par un appareil associé au poste d'enrobage et fonctionnant en permanence lors de la préparation du granulat.
Lorsque l'Ingénieur le prescrit, les poussières récupérées doivent pouvoir être réincorporées dans le mélange de façon uniforme ; sinon elles sont évacuées par les soins de l'Entrepreneur.

Criblage

Un dispositif de criblage à la sortie du sécheur permettra d'éliminer tous les éléments supérieurs à 14 mm. Le débit de ce crible devra être supérieur à celui du malaxeur.
Les granulats séchés seront ensuite stockés dans une trémie tampon intermédiaire.

Alimentation en granulats d'un malaxeur discontinu

La centrale sera équipée d'une balance sans ressort destinée à la pesée des granulats. A cette balance, sera suspendue une boîte ou une trémie dans laquelle seront pesés les granulats en provenance de la trémie tampon intermédiaire.
La boîte de pesée doit être assez grande, pour contenir une quantité de granulats correspondant à une gâchée entière, sans déborder. Elle sera supportée par des pivots et munie d'une porte étanche.
La balance doit permettre d'effectuer les pesées avec une précision telle que l'erreur relative sur le poids de chaque granulat soit inférieure à 2 %.

Alimentation en granulats d'un malaxeur continu

La centrale comporte un système d'alimentation continue monté sous le (ou les) trémies tampons de stockage intermédiaire. La régularisation du débit vers le malaxeur sera assurée :

- soit par dosage volumétrique au moyen d'un tapis alimenté par une trappe fixe dont l'ouverture graduée permet le réglage des granulats et doit pouvoir être verrouillée en toute position. La vitesse du tapis doit être asservie à la vitesse de rotation de la pompe à liant ; le calibrage de l'ouverture de la trappe s'effectue par pesée d'échantillons de granulats sortis de la trémie tampon intermédiaire durant un temps donné,
- soit par dosage pondéral au moyen d'un tapis et d'une trappe mobile dont la position sera automatiquement définie par un appareil de pesage continu.

Dans tous les cas, le débit sera contrôlé par un compte tours inviolable qui commandera l'ouverture et la fermeture des vannes de la pompe à liant pendant les opérations de contrôle et de réglage.

Un dispositif permettra de connaître à tout moment le niveau des granulats dans la trémie-tampon afin de pouvoir arrêter le malaxeur en cas de niveau insuffisant.

Dans le cas d'une centrale pourvue d'un équipement de pesage continu, les dispositifs de sécurité suivants seront mis en place :

Lorsque la bascule détectera une variation de pesée supérieure à 3 % du dosage théorique, une alarme retentira avec enregistrement sur compteur,

Si l'anomalie de dosage persiste au-delà de 10 secondes, l'arrêt de la centrale devra se faire automatiquement, avec enregistrement sur compteur.

Préparation et emploi du filler d'apport

Le filler d'apport sera stocké en silos dont la capacité correspondra à la consommation de deux journées au moins de fabrication et sa manutention se fera par vis et par pompes. La manutention par aéroglissières est formellement interdite entre les silos et la centrale. Le doseur comportera un dispositif permettant d'effectuer des prélèvements pour vérifier le dosage.

Dans le cas d'une centrale à malaxeur discontinu, le filler sera pesé dans une boîte ou une trémie spéciale au moyen d'une balance spéciale. Celle-ci devra permettre d'effectuer les pesées avec une précision telle que l'erreur relative sur le poids du filler soit inférieure à 2 %.

Dans le cas d'une centrale à malaxeur continu, un dispositif réglable permettra d'ajouter le filler aux granulats dans les dispositions fixées.

Le mélange doit se faire à l'entrée dans le malaxeur à partir d'une trémie de stockage spéciale.

Si l'entraînement de la pompe doseuse est indépendant de la machinerie principale, l'installation sera équipée d'un système d'alarme pour signaler tout arrêt accidentel de l'alimentation en filler.

Préparation et emploi du liant :

Stockage et chauffage du liant

La centrale doit disposer de réservoirs pour le stockage du liant, d'une capacité totale suffisante pour assurer une marche continue de la centrale et comportant une jauge préalablement étalonnée.

Les réservoirs de stockage doivent comporter un dispositif permettant de chauffer le liant aux températures indiquées, en évitant toute surchauffe locale.

Un thermomètre protégé, d'une précision de 5°C, doit être placé à un endroit convenable de la conduite d'alimentation en liant du malaxeur, de façon à indiquer la température du liant à l'entrée de cet appareil.

Alimentation en liant du malaxeur

Cas d'une centrale à malaxeur discontinu :

La centrale doit comporter un dispositif de dosage de l'alimentation en liant, soit en volume, soit par mesure d'un débit.

Si le dosage du liant est effectué en poids, la centrale doit être équipée d'une balance sans ressort, munie d'un godet pouvant contenir une quantité de liant d'un poids au moins égal à 10% de celui du granulat nécessaire à une gâchée.
La balance doit permettre d'effectuer les pesées avec une précision telle que l'erreur relative sur le poids soit inférieure à 1,5 %.
Si le dosage est effectué en volume ou en débit au moyen d'une pompe d'injection, l'équipement doit comporter un dispositif permettant d'arrêter automatiquement la pompe, lorsque la quantité voulue de liant a été introduite dans le malaxeur, et d'obtenir la même précision que dans le cas du dosage par pesée.

Cas d'une centrale à malaxeur continu :
La centrale doit comporter un dispositif d'alimentation continue dont le débit puisse être réglé avec une précision de 1,5 %.
La synchronisation de l'alimentation du malaxeur en granulats et en liant doit être assurée par un dispositif d'asservissement entre les débits de granulats et de liant, réalisé, soit par des moyens d'enclenchements mécaniques, soit par tout autre moyen efficace agréé par l'Ingénieur.

Malaxage
La centrale doit être équipée d'un malaxeur capable de produire des enrobés homogènes.
Si la boite du malaxeur n'est pas fermée, elle doit être pourvue d'un capot pour empêcher la perte de poussières par dispersion.
Le malaxeur doit porter une plaque, apposée par le fabricant, indiquant sa contenance volumétrique en fonction de la hauteur du remplissage et, en cas de malaxage continu, le débit d'agrégats par minute pour le régime normal de l'installation.
La durée de malaxage des granulats et du filler avec le bitume doit être suffisante pour obtenir un enrobage parfait et la centrale doit être dotée de moyens efficaces permettant de régler les temps de malaxage et de les maintenir constants.

Dans le cas d'un malaxage discontinu, il doit être d'abord procédé, avant le malaxage humide avec le liant, à un malaxage à sec, afin d'obtenir un mélange homogène des granulats et éventuellement du filler.

Sauf avis contraire de l'Ingénieur, la durée du malaxage sera obtenue au moyen de la formule suivante :

Durée du malaxage (sec) = (Capacité du malaxeur en kg) / (Rendement du malaxeur en kg/sec)

La température du béton bitumineux à la sortie du malaxeur sera fixée dans des limites suivantes :

Nature de bitume	Température des enrobés à la sortie du malaxeur en degré C°	
	Temps chaud	Temps froid, longs transports
40/50	150°	160°

Contrôles

Les essais Duriez de contrôle de fabrication, seront effectués suivant les processus d'essai (confection et conservation des éprouvettes, mode opératoire) du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées Français, les essais Marshall suivant les processus d'essai A.A.S.H.T.O.

Chargement et transport du béton bitumineux

Des dispositifs doivent être aménagés à la sortie du malaxeur et toutes précautions utiles doivent être prises pour limiter au minimum la ségrégation au chargement des camions.

A défaut d'un autre dispositif agréé par l'Ingénieur pour les centrales continues, une trémie de chargement ayant une capacité d'au moins dix minutes de fabrication du béton bitumineux doit être disposée à la sortie du malaxeur continu ; la trappe de la trémie ne devra être ouverte qu'après remplissage de celle-ci.

Le transport des enrobés de la centrale au chantier de mise en oeuvre est effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui doivent être nettoyées de tout corps étranger avant chaque chargement. Le graissage des bennes à l'huile ou au savon est autorisé, mais tout excès de graissage sera évité. L'utilisation de produits susceptibles de dissoudre le liant (fuel, mazout, etc.) est formellement interdite.

L'Entrepreneur doit disposer de camions en nombre suffisant pour évacuer normalement la production du poste d'enrobage et alimenter régulièrement les chantiers de répandage.

Chaque véhicule de transport doit être équipé d'une bâche appropriée, capable de protéger les enrobés et d'éviter un refroidissement de plus de 10° avant leur mise en œuvre, même en cas d'intempéries ou de distances de transport importantes.

La dimension de la benne et sa hauteur au sol, seront telles que son fond et son porte-à-faux ne touchent en aucun cas la trémie du finisseur lors de la vidange.
La vidange des bennes sera complète ; les reliquats éventuels de béton bitumineux refroidi seront éliminés avant tout nouveau chargement.
L'approche des camions contre le finisseur sera faite sans heurt ; en fait il conviendra que dans la dernière phase de la manœuvre ce soit le finisseur qui s'approche du camion arrêté et au point mort.

Mise en œuvre du béton bitumineux
Le béton bitumineux sera utilisé en couche de roulement.
Le répandage sera fait " en surfaçage", le finisseur travaillant à vis calées.
L'Entrepreneur devra procéder, si nécessaire, à un balayage et à un nettoyage préalable de la surface de la couche de base.
Le béton bitumineux devra être répandu aux températures minimales figurant dans le tableau ci-après :

Nature du bitume	Température de répandage en degrés C°	
	Temps chaud	Temps froid
40/50	130° / 140°	140° / 150°

Le béton bitumineux ne doit être répandu que lorsque l'état de la chaussée et les conditions atmosphériques sont compatibles avec une bonne exécution des travaux et une bonne tenue ultérieure du tapis.

La surface de la chaussée doit être sèche. Il ne doit pas y avoir de pluie ou de brouillard épais et la température extérieure à l'ombre sera supérieure à 5°C.

Toutefois, si le béton bitumineux parti de la centrale alors que les conditions atmosphériques étaient normales arrive au chantier de répandage alors que les conditions atmosphériques ne sont modifiées entre temps, il pourra être répandu immédiatement, sauf opposition de l'Ingénieur, pourvu que la température reste supérieure à la limite fixée au paragraphe précédent.

Le béton bitumineux sera mis en place au moyen d'une répandeuse mécanique automatique (finisseur), capable de le répartir sans produire de ségrégation en respectant l'alignement, les profils et l'épaisseur fixée.

La répandeuse doit être munie d'un dispositif d'arasage, de vibration ou de damage et d'un dispositif de chauffage pour maintenir le béton bitumineux à bonne température de répandage.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que la mise en œuvre sur faibles largeurs du béton bitumineux peut être réalisée mécaniquement au finisseur jusqu'à 1,10 mètre de largeur; pour des largeurs plus faibles, la mise en œuvre sera manuelle.

En vue d'éviter des irrégularités du profil en long, la vitesse de la répandeuse doit être adaptée à la cadence de fabrication et d'arrivée du béton bitumineux, et être aussi régulière que possible.
L'Entrepreneur doit éviter de vidanger complètement la trémie de la répandeuse entre le répandage de deux chargements successifs; il doit éviter également l'accumulation d'enrobés refroidis dans la répandeuse et éliminer, le cas échéant, les enrobés refroidis avant la reprise du répandage.
L'approche des camions contre la répandeuse doit être opérée sans heurt ; de façon qu'il n'en résulte aucune irrégularité dans le profil en long du tapis.
L'Entrepreneur doit disposer d'ouvriers qualifiés pour corriger, immédiatement après le répandage et avant le commencement du compactage, les petites irrégularités flagrantes, telles que trous, rainures, etc. au moyen d'un apport de béton bitumineux frais soigneusement déposé à la pelle. Toute autre intervention manuelle est interdite derrière la répandeuse.

Au cas où lors de la construction, de grandes irrégularités sont constatées après le passage de la répandeuse sans qu'elles puissent être corrigées par le réglage de celle-ci, la répandeuse sera arrêtée et l'Entrepreneur devra en fournir une autre.
L'épaisseur du tapis est réglée une fois pour toutes pour chaque section de répandage et l'Entrepreneur doit s'abstenir ensuite d'agir sur la commande de réglage de l'épaisseur, sauf en cas de nécessité d'ajustement du joint longitudinal.

Le réglage et le contrôle de l'épaisseur moyenne seront effectués sur des longueurs de bande de répandage correspondant à des groupes de trois camions successifs dont le poids de béton bitumineux transportés aura été déterminé par pesée : le contrôle portera en outre sur les quantités répandues par kilomètre de bande, et par demi-journée de travail, compte tenu de la production de la centrale d'enrobage.

Le béton bitumineux sera mis en oeuvre manuellement, après accord de l'Ingénieur, au moyen de petit outillage sur les parties où il ne peut être répandu au moyen de la répandeuse automotrice (surlargeurs, intersections, embranchements).

Toutes précautions doivent être prises dans ce cas pour que la mise en place soit effectuée avant refroidissement des enrobés en utilisant ceux-ci à une température proche du maximum indiqué précédemment et en limitant la ségrégation.

Exécution des joints du béton bitumineux

Les joints doivent être réalisés de façon à assurer la continuité du raccordement entre les couches adjacentes.

Joints longitudinaux

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément de l'Ingénieur, le mode de réalisation des joints longitudinaux, les largeurs des passes de répandage et la position des joints longitudinaux.
Le compacteur à roulette latérale peut être utilement retenu.

Le répandage de la couche nouvelle est conduit de façon à recouvrir légèrement le bord longitudinal de la couche ancienne; le béton bitumineux en excès recouvrant la couche ancienne sera ensuite soigneusement éliminée, sauf lorsque les enrobés de la couche ancienne ne sont pas encore compactés ni complètement durcis et refroidis.
Si le bord de la couche de béton bitumineux, du côté de l'accotement, présente des irrégularités, il sera coupé verticalement suivant une ligne parallèle à l'axe de la chaussée.

Joints transversaux

Le bord de la couche ancienne doit être coupé sur toute son épaisseur de manière à exposer une surface fraîche, contre laquelle sont placés les enrobés de la couche nouvelle.
Le réglage ancien de l'épaisseur doit être respecté, grâce à un calage approprié de la répandeuse à la fin de chaque période de travail.

Outre la machine de sciage en service, l'Entrepreneur doit disposer sur le chantier d'une deuxième machine de secours en cas de panne.

Compactage du béton bitumineux

Matériel nécessaire

Le compactage sera obligatoirement réalisé par un atelier de compactage composé de compacteurs à pneus lisses ayant une charge par roue d'au moins 4 tonnes et des rouleaux lisses tandem à jantes métalliques de 6 à 10 t.
Les rouleaux à pneus devront réaliser le compactage immédiatement derrière le finisseur ; le cylindre tandem assurera le surfaçage final.

Planches d’essais - Méthode de compactage

Dès le début du chantier, on réalisera une planche d'essai destinée à choisir la nature et les modalités d'utilisation de l'atelier de répandage et de compactage.
Ces essais seront effectués en se rapprochant le plus possible des conditions du chantier (vitesse d'avancement du finisseur, nature du support, etc.).
Les modalités à fixer sont :

- La charge de chaque engin,
- Le plan de marche de chaque engin, en vue d'assurer un nombre de passages aussi constant que possible en chaque point de la chaussée,
- La vitesse de marche de chaque engin,
- La pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus,
- Les réglages de vibration des finisseurs ou des compacteurs vibrants,
- La distance maximale d'écartement entre le finisseur et le premier compacteur à pneus,
- La température de répandage,
- La température de fin de compactage.

Des mesures de compacité en place permettront de définir une méthode de compactage (atelier de compactage et modalités d'application).
Une méthode de compactage sera jugée satisfaisante si elle permet d'obtenir en moyenne, et avec un écart faible, 100 % de la compacité L.C.P.C. de référence.
Parmi les méthodes de compactage satisfaisantes, l'Ingénieur choisira celle qui lui paraîtra optimale, suivant la compacité obtenue, sa variation dans l'épaisseur de la couche, la qualité d'exécution du joint, la qualité de l'uni et éventuellement d'autres éléments d'appréciation.
L'Entrepreneur aura la faculté de proposer tout autre atelier de compactage, qui ne sera retenu que s'il donne à l'issue de la planche d'essai des résultats au moins aussi satisfaisants que ceux de l'atelier proposés par le Maître de l'Ouvrage. En cas de modification importante des conditions du chantier (formulation, matériel, etc.) ou des résultats estimés, il sera nécessaire d'effectuer une nouvelle planche d'essai.

Mode d'exécution du compactage

Le compactage est commencé le plus tôt possible après le répandage. Le compactage d'une bande de répandage posée à côté d'une bande déjà en place est commencé par le joint.

La vitesse des engins effectuant la finition du compactage doit être suffisamment faible pour obtenir un bon surfaçage, toutes précautions doivent être prises pour empêcher le mélange d'adhérer aux roues des engins de compactage. On évitera que le compacteur à pneus s'éloigne de plus de 50 cm du finisseur.
Ces engins doivent effectuer des passes assez longues, de façon à limiter le nombre des arrêts ; le renversement de marche doit être effectué d'une façon très progressive pour éviter la formation de vagues; les embrayages des engins doivent être en bon état. Le changement de sens sera décalé d'au moins un mètre à chaque passe et s'effectuera toujours à l'arrière.
La marche des engins de compactage doit être aussi continue que possible et conduite de manière telle que toutes les parties du revêtement reçoivent une compression sensiblement égale.
Le compactage sera poursuivi jusqu'à ce que le cylindre lisse ne laisse plus aucune trace latérale lors de son passage.
Dans les cas où l'Ingénieur aura donné son accord, le compactage du béton bitumineux mis en œuvre manuellement pourra être fait à l'aide d'un rouleau vibrant à main ou d'une dame vibrante d'un poids minimum de 15 kg pour une surface maximum de 300 cm².

Le long des bordures, caniveaux et ouvrages similaires, ainsi qu'à tous les endroits où les rouleaux ne peuvent accéder, le compactage doit être effectué au moyen de dames vibrantes, en veillant tout particulièrement à l'étanchéité des joints se trouvant entre ces ouvrages et les enrobés.
Aucun trafic ne doit être admis sur le revêtement fini avant un refroidissement suffisant, le degré de refroidissement étant laissé à l'appréciation de l'Ingénieur.

Contrôles

Les essais de contrôle de mise en œuvre sont donnés précédemment.
Le contrôle de la compacité se fera sur la largeur totale y compris les bords et que la largeur qui sera pris en compte est la largeur réellement compactée.

Contrôles géométriques des travaux

Des contrôles géométriques seront réalisés après chaque tranche de travaux (couche de chaussées etc.).
L'Entrepreneur devra disposer du matériel nécessaire à ces contrôles.
Le choix des échantillons à contrôler est au gré de l'Ingénieur.

Revètements des trottoirs :

Les trottoirs seront revêtus par des pavés autobloquants (voir détails de structure et de pose dans le dossier plan profils en travers type).
Les revêtements seront constitués du bas vers le haut :

- Couche de fondation en tout-venant 0/20 et de 10 cm d'épaisseur
- Un lit de sable de pose de 5 cm d’épaisseur
- Le répandage des matériaux de la couche de fondation seront réalisés manuellement.

Sur les trottoirs de petite largeur, l'Entrepreneur proposera à l'Ingénieur les engins de compactage adéquats qu'il compte utiliser pour satisfaire aux conditions définies au CCAP.

Après compactage, la surface supérieure de la couche de fondation devra être conforme aux cotes prescrites.

Couche de sable

Après réception de la couche de fondation, le lit de pose sera constitué par des sables de bonne qualité (dureté), propre de granulométrie continue (0/5) et exempts d'éléments argileux ou organiques.

L'épaisseur du lit de sable est de 5 cm doit être constante pour éviter tout tassement différentiel.

Le lit de pose doit être nivelé à la règle (métal léger, bois ou madrier droit).

Il est impératif de ne pas détruire sa planéité (en marchant dessus).

Pose des pavés en béton sur lit de sable :

La pose s'effectue, le poseur étant face à l'avancement ; c'est-à-dire placé sur le travail déjà réalisé.

Il est nécessaire de vérifier la rectitude et le parallélisme des rangs de pavés au moins tous les 4.5 m.

Pour assurer la bonne tenue du pavage, il est conseillé de lui assurer une butée en rive.

La pose s'effectue à joints aussi serrés que possible. Lorsque la pose des pavés est contrôlée et terminée, les joints sont remplis soigneusement de sable par balayage. Ce sable proviendra de préférence de rivière ou des sables de carrière de bonne qualité et de granulométrie compatible avec la largeur minimale des joints (0/1).

La granulométrie du sable sera étalée afin de lui assurer une bonne compacité en place. Les sables de granulométrie trop resserrée ne doivent pas être utilisés.

Le compactage s'effectue après le remplissage des joints. Le passage d'une plaque vibrante équipée ou non d'une semelle de protection, selon le type de pavé, ou d'un cylindre poids permet de stabiliser le pavage.

Après chaque passage du compacteur, les joints doivent être à nouveau bouchés au sable et la planéité constamment vérifiée.

Tout défaut éventuel doit être immédiatement supprimé.

Tout caillou susceptible sous compactage de briser les arêtes des pavés doit être éliminé avant compactage.

Le scellement des joints par mortier est à prescrire. L'Entrepreneur doit veiller à ce que la couleur originale des pavés ne soit pas altérée au cours de la mise en œuvre.

Bordures et caniveaux :

Bordures de trottoirs

Préfabrication :

Les éléments bordures de trottoirs seront préfabriqués et mis en place par l'Entrepreneur.

Qualité :

Les éléments de bordures devront appartenir à la classe I définie dans le fascicule 31 du C.P.C. : Résistance minimale à la flexion sous moment constant : 60 kg/m2.

Des essais seront exécutés par le Laboratoire sur des échantillons qui devront satisfaire à la résistance minimale indiquée ci-dessus.

Les éléments ne doivent présenter aucune défectuosité telle que fissuration, déformation ou arrachement, les faces unies ne doivent pas présenter de bosses ou flaches de plus de 2 cm de flèches mesurées à la règle de 30 cm, les arêtes et congés doivent être nets et réguliers sur toute leur longueur.

Dimensions :

Les dimensions sont définies par les plans contractuels (1 ml pour les alignements droits et 0,5 m pour les éléments en courbes).

Pose :

La pose des bordures de trottoir devra respecter les côtes, alignements et déclivités fixés au projet ou prescrits par l'Ingénieur, aucun écart ne sera toléré par rapport aux côtes du projet.

Les éléments de bordures seront posés sur une forme en béton maigre de 7 cm d'épaisseur.

L'assemblage sera fait au mortier avec des joints parfaitement dressés n'ayant pas plus de 1 cm de largeur.

Caniveaux

Les caniveaux seront préfabriqués et posés avant la couche de roulement.

Aucun écart ne sera toléré par rapport aux côtes du projet.

II.1.14. Charpente métallique

II.1.14.1. Documents réglementaires de référence

Les matériaux et la mise en œuvre des ouvrages doivent être conformes aux règles de l'art (règlements, DTU, normes, CPC, etc...) et notamment :

- DTU 32.1 (DTU P22-201/CCH) (juin 1964) : Construction métallique : Charpente en acier
- Cahier des charges.
- DTU 32.1 (DTU P22-201/CCS) (juin 1964) : Construction métallique : Charpente en acier
- Cahier des clauses spéciales
- DTU 32.2 (NF P22-202): Construction métallique: Charpente en alliages d'aluminium.
- Le reste des DTU
- Règles CM 66 et son additif de 1980
- Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton
- Les normes françaises et notamment NF P06001 et 06004 pour les charges de constructions et d'exploitations.
- NF EN 10025 : produits laminés à chaud.
- NFA 36.321 : galvanisation à chaud.
- NF EN 10113 : NF EN 10155 acier de construction.
- NF EN 14 592 : référentiel pour pointes, vis, tirefonds, boulons, tiges filetées, broches.
- Le reste des normes Françaises
- Les Normes MAURITANIENES
- Règles professionnelles
- Règlements, Fascicule, normes, DTU, CPC dans leur dernière mise à jour.

II.1.14.2. Natures Et Qualites Des Aciers

Les caractéristiques chimiques et mécaniques des aciers utilisés sont celles définies par la norme NF EN 10025.

La nuance d'acier utilisé est S275.

Le choix de la qualité est établi en fonction des sollicitations et du mode constructif des éléments d'ossature, en uniformisant ce choix pour un même élément.

Dans l'hypothèse où l'Entreprise envisage l'emploi d'acier de nuances et qualités différentes de celles qui sont proposées dans le projet, cette dernière doit justifier dans sa proposition, les raisons de son choix et obtenir l'accord du Maître d'Œuvre, étant entendu que, dans

l'hypothèse d'un accord favorable, la remise à jour du projet dans son ensemble est à sa charge.

L'Entreprise doit employer impérativement des aciers ayant des caractéristiques chimiques et physiques, au moins équivalentes à celles qui sont imposées par la norme française ci-dessus mentionnée ; les origines de ces aciers et leurs caractéristiques sont à préciser clairement dans la proposition.

II.1.14.3. Controle Et Reception Des Aciers

Les aciers de nuances et qualités S275 doivent faire l'objet d'une attestation de conformité des produits à la commande, et d'un relevé de contrôle.

Les aciers de nuances et qualités S275 doivent faire l'objet d'un certificat de contrôle des produits en usine (C.C.P.U.).

Ces documents seront transmis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle avant tout début de fabrication en atelier.

Par ailleurs, l'Entreprise doit effectuer tous les contrôles nécessaires, afin de limiter les aléas de fabrication, par exemple : le contrôle aux ultrasons des zones de tôle soumises à des sollicitations perpendiculaires à leurs faces, où il est susceptible de se produire un phénomène de décohésion lamellaire dû à des défauts internes de la structure de l'acier.

II.1.14.4. Assemblages

Assemblage par soudures :

Tous les travaux de soudure doivent être effectués en référence à la norme NF.P.22-471, intitulée "Construction Métallique - Assemblages soudés - Fabrication".

Les soudures réalisées en atelier sont de classe 2, celles réalisées sur le chantier sont de classe 1.Les soudures sont contrôlées suivant leur classe 1 ou 2 ; l'étendue des essais est définie par la norme NF P 22-473.

Examen visuel des soudures : toutes les soudures seront examinées visuellement et vérifiées quant à leur forme, leurs dimensions et leurs défauts de surface.

L'Entrepreneur effectuera des essais sur les plaques d'assise avant et après soudage en vue du risque de défauts dans la plaque qui peuvent provoquer sa déchirure sous les efforts de traction.

Pour tout joint dont la performance ne peut pas être clairement prévue par les normes acceptées, l'Entrepreneur effectuera une série d'essais de prototypes pour vérifier la performance.

Assemblagees par boulons ordinaires :

L'emploi des boulons ordinaires doit être conforme aux normes :

- NFP 22-430 de janvier 82 : "Assemblages par boulons non précontraints. Disposition constructive et calcul des boulons".
- NFP 22-431 d'avril 78 : "Assemblages par boulons non précontraints. Exécution des assemblages.
- Les boulons utilisés seront de qualité 8.8 ou supérieure.

Assemblages par boulons H.R. à serrage contrôlé :

Les prescriptions spéciales concernant la mise en œuvre des boulons H.R. à serrage contrôlé sont celles définies par la C.E.C.M. (Convention Européenne de la Construction Métallique), intitulées "Directives Européennes pour l'utilisation des boulons à haute résistance en construction métallique", et par les normes et recommandations françaises, concernant les assemblages par boulons à serrage contrôlé, en construction métallique, à savoir :

- Norme NF.P.22-460 de juin 79 : Dispositions constructives et vérification des assemblages.
- Norme NF.P.22-461 d'août 79 : Détermination du coefficient conventionnel de frottement.
- Norme NF.P.22-462 d'octobre 78 : Usinage et préparation des assemblages.
- Norme NF.P.22.463 d'octobre 78 : Exécution des assemblages.
- Norme NF.P.22-464 de mai 91 : Programme de pose des boulons.
- Norme NF.P.22-466 de juin 79 : Méthodes de serrage et de contrôle des boulons.
- Norme NF.P.22-468 et NF. P 22-469 : Boulon H.R.

L'entreprise doit communiquer au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, les fiches de vérification concernant le serrage des boulons établis conformément à la norme NFP 22-466.

II.1.14.5. Protection Electrique

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage, sont connectées entre elles pour assurer une liaison équipotentielle et sont reliées à la terre suivant les normes françaises en vigueur (Norme NF.C.15-100 concernant la protection des ouvrages par mise à la terre et autres normes de sécurité), en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connexions accidentelles.

En conséquence, au droit des jonctions entre les éléments de l'ossature, les surfaces en contact ne sont pas peintes et devront être dégagées de toutes calamines ou salissures éventuelles (ciment, graisses etc.).

Si ces conditions ne sont pas respectées, les pièces doivent être alors connectées entre elles par un câble en cuivre de 30 mm² de section au minimum, ou par un cordon de soudure d'au moins 200 mm² de section (cordons a = 4 mm longueur = 50 mm) ; dans cette éventualité, la fourniture et la mise en œuvre de ces éléments de jonction sont à considérer à la charge de l'Entreprise.
L'offre inclus toutes sujétions de mise en œuvre.

II.1.14.6. Protection Contre La Corrosion

Généralités

L'Entreprise doit respecter les normes, règlements, décrets et règles de l'art, applicables à la profession, et notamment :

- les normes ISO 4628-1, 4628-2, 4628-4, 4628-5 et 4628-7 de septembre 2003,
- la norme Suédoise SS.05.5900.1998,
- la norme Européenne des degrés d'enrouillement,
- les normes NFT de la série 30 concernant les peintures,
- les normes NF EN 10238 de décembre 96 et A 35-512 de juin 86 relatives aux produits grenaillés pré-peints et leur mise en œuvre,
- les normes NFEN ISO 12944-1 à 12944-8 de septembre et octobre 98, d'anticorrosion des structures en acier par systèmes de peinture,
- les normes NF EN ISO 2409 de novembre 94 (essais de quadrillage),
- règlement particulier de la marque « ACQPA » systèmes anticorrosion par peintures.

Protection par galvanisation :

Tous les éléments de l'ossature métallique doivent être préalablement brossés, dégraissés et nettoyés de toutes salissures. Après exécution des éléments d'ossature en atelier (soudage, assemblage, etc.), les éléments de l'ossature métallique doivent être protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud, par immersion des pièces (après décapage) dans un bain de zinc fondu (environ 450°) ; l'épaisseur du revêtement de zinc est conforme à la norme NF EN ISO 1461 (de juillet 1999).

Tous les ensembles métalliques pré façonnés sont exécutés en tenant compte des diverses sujétions inhérentes au procédé de galvanisation à chaud ; leur conception doit permettre d'éviter les risques de déformation permanente, de limiter les phénomènes de dilatation différentielle entre les composants de masse différente, d'assurer une bonne circulation des acides et du zinc sur toutes les surfaces etc. Le repérage des pièces est réalisé par poinçonnage à froid ou par étiquetage, à l'aide de témoins en tôle d'acier fixés sur les éléments d'ossature.

Les aciers seront conformes à la norme NF A35-503. Ils seront du type non effervescent de classe I. Au droit des assemblages soudés après galvanisation des éléments d'ossature, les zones affectées par l'opération de soudure sont soigneusement décalaminées et reconditionnées par application de plusieurs couches de peinture riche en zinc.

La préparation de surface sera, soit un décapage par projection d'abrasifs, soit un meulage au disque abrasif. L'élimination du laitier de soudage avec un marteau à piquer, complétée par un brossage ST2 à la brosse métallique peuvent également être utilisés.

La peinture riche en zinc qu'il faut ensuite appliquer répond à la définition suivante : peinture dont la pigmentation inhibitrice est constituée exclusivement par de la poussière de zinc en quantité suffisante dans le feuil sec pour lui permettre de jouer un rôle de protection cathodique à l'égard du subjectile en acier avec lequel il est en contact. Les proportions généralement admises sont, pour un liant organique, de 88 % minimum et, pour un liant silicate, de 80 % minimum (voir norme NF T36-001 - Dictionnaire technique des peintures - Juin 1988 avec NF EN ISO 4648-2, NF EN ISO 4618-3 et NF EN971-1).

L'épaisseur à appliquer est d'au moins 150 microns, mesurée sur film sec.

La boulonnerie sera en acier galvanisé à l'exclusion de l'acier électro-zingué.

L'Entreprise doit tenir à la disposition du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre, les fiches attestant de la conformité de la galvanisation aux spécifications mentionnées.

Peintures :

Toutes les éléments apparents de la structure métallique ou ceux précisés par l'architecte devront recevoir au minimum le traitement de surface suivant sauf indication contraire :

- une couche primaire de caoutchouc chloré de 40 microns d’épaisseur après séchage.
- Après 24 heures au minimum, une sous-couche de caoutchouc chloré de 40 microns d’épaisseur après séchage.
- Après le montage de toutes les structures, application des retouches nécessaires et d’une couche de finition de caoutchouc chloré de 40 microns d’épaisseur après séchage.

Les traitements susmentionnés seront appliqués sous abri couvert et protégé contre la poussière et les intempéries, sauf la dernière couche qui sera appliquée après le montage.

La peinture sera appliquée au pistolet, sauf les retouches après montage, seront appliquées à la brosse.

II.1.14.7. Mode d’exécution des ouvrages en charpente metallique

Implantation des ouvrages

L'implantation des ouvrages s'effectue à partir des repères fixes de référence dont l'Entrepreneur du présent lot assure sous sa responsabilité la mise en place et l'entretien ; ces repères disposés en dehors de l'emprise des ouvrages servent de base pour l'implantation et le nivellement de la charpente métallique.

Avant le montage, l'Entreprise est tenue de vérifier l'implantation et le nivellement des appuis de tous genres sur lesquels doivent reposer ses ouvrages, conformément à l'article 5 "mise à l'exécution des travaux" - DTU 32.1 "Cahier des Clauses Spéciales".

Tolerance de montage

Le montage et le réglage de l'ossature métallique doivent être effectués sur le chantier, selon les règles de l'art, en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux.

L'Entreprise sera responsable et supportera les frais occasionnés lors de la mise en œuvre des autres corps d'état par le non-respect des tolérances maximales indiquées ci-après :

Tolérances de nivellement

L'écart entre le niveau réel d'un appui et le niveau théorique imposé est limité à + ou – 5 mm.

Sujetions de montage

La conception de l'ouvrage et les contraintes qui s'y rattachent imposent à l'Entreprise une analyse complète de toutes les sujétions inhérentes au montage et au réglage de l'ossature.

En conséquence, la prestation relative au présent lot doit comprendre, outre les moyens de levage adaptés au chantier, la fourniture, le montage et le démontage de tous les dispositifs complémentaires nécessaires à la bonne exécution des travaux, et notamment : contreventements, étaiements, haubanages, échafaudages, filets de protection etc. de

caractère provisoire, qui ne sont pas indiqués explicitement dans le présent marché, car considérés comme du ressort exclusif de l'Entreprise.

Il en est de même pour tous les travaux de renforcements localisés de l'ossature, pouvant résulter des solutions de montage retenues par l'Entreprise, ainsi que de l'étude d'exécution relative à ces choix.

Le marché de l'entreprise du présent lot est réputé tenir compte de la totalité de ces sujétions.

Transport – Manutention – Stockage

Le transport, la manutention et le stockage sur le chantier, de tous les éléments de l'ossature métallique, sont à exécuter avec toutes les précautions nécessaires afin d'éviter les détériorations de toute nature. Dans le cas de détérioration accidentelle de certains éléments au cours de ces différentes opérations, l'Entreprise a l'obligation d'effectuer à sa charge les réparations nécessaires avant montage ; ces interventions en

atelier ou sur chantier ne doivent en aucun cas modifier les capacités initiales de résistance des éléments considérés.

L'Entreprise est tenue de régler les problèmes :

- des aires de stockage sur chantier,
- d'utilisation des engins de levage,
- du programme de montage, dans le cadre du planning d'ensemble avec les autres intervenants.

Façon de pose

Les assemblages seront exécutés de telle sorte qu’ils ne puissent permettre les infiltrations et le séjour de l’eau entre les profilés assemblés.

Les traces de soudure seront soigneusement enlevées sur toutes les surfaces ou elles seraient nuisibles à l’aspect et à l’étanchéité.

Les précautions nécessaires à la pose, au calage des ouvrages devront être prises pour assurer un aplomb, un alignement et un niveau parfait.

L’entreprise devra comprendre dans son offre, tous les scellements, raccords, calfeutrements, nettoyage durant et après les travaux.

Fabrication en atelier

L’exécution des travaux devra être correcte et conforme aux usages professionnels des meilleurs niveaux.

Les travaux d'atelier devront être dirigés par des techniciens compétents et expérimentés pour de tels travaux.

La construction devra être fabriquée et assemblée en atelier, en éléments aussi grands que possible, dans les limites des facilités de transport, de telle sorte que les travaux d'assemblage sur chantier soient limités le plus possible.

S'il se révèle nécessaire d'entreprendre des modifications, pendant l'exécution des travaux, l'approbation du M.D.O devra être obtenue au préalable.

Les modifications ainsi faites devront alors être portées sur les plans.

L'Entrepreneur est tenu de contrôler avant et pendant l'exécution des éléments de construction si les matériaux ont des écarts de dimension et de forme ou d'autres défauts qui pourraient nuire à la construction, de tels défauts devront être portés à la connaissance du M.D.O.

Les éléments de construction comportant des déviations et/ou des défauts ne pouvant être réparés sans risque de dégâts aux matériaux ou à l'élément même, devront être rejetés, le redressement des tôles, profiles, etc. devra être effectué par laminage ou pressage à froid seulement si la plus grande déformation ne dépasse pas 2%

L'utilisation des soudures pour la réparation des défauts ne sera permise qu'au cas où, elle ne risque pas d'endommager l'acier, et dans tous les cas, seulement après approbation du M.D.O.

Les différentes pièces de constructions devront être travaillées de manière telle qu'elles puissent être placées en position correcte entre elles sans contrainte, et avec la précision exigée par les méthodes d'assemblage choisies.

Tous les trous des boulons dans une tôle d'épaisseur >10 mm devront être percés et toutes les bavures devront être éliminées des bords. Toutefois, des trous poinçonnés seront permis si la différence entre les deux diamètres du trou est <0,5 mm.

Toutes les pièces ou tronçons de pièces porteront un repère de montage. Les repères portés sur les pièces seront strictement conformes aux indications des plans de l'Entrepreneur.

Planning de fabrication en atelier

L'Entrepreneur établira par ouvrage ou par partie d'ouvrage un planning détaillé pour la fabrication et le traitement de surface.

Ce planning devra être soumis pour examen et approbation du M. d. O. qui devra être régulièrement informé par l'Entrepreneur de l'avancement des travaux.

TRAVAUX DE SOUDURE

Soudures : Le soudage sera effectué à l'arc électrique avec électrodes métalliques enrobées ou sous flux.

Les soudures sur site sont proscrites.

Exécution des soudures : Après avoir été préparé conformément aux dessins de détail, les pièces à souder seront préalablement assemblées, dans la position qu'elles doivent occuper, au moyen de serre-joints ou d'autres dispositifs assurant, sans effort excessif, un serrage convenable, de façon à ne pas être ébranlées pendant le soudage et le refroidissement.
On prendra les précautions nécessaires pour réduire le plus possible les déformations et les contraintes dues aux effets calorifiques et au retrait. On prendra également toutes précautions pour éviter la trempe éventuelle. On suivra exactement l'ordre dans lequel les différentes soudures doivent être exécutées.
Tous les travaux de soudage seront exécutés à l'abri de la pluie, de la neige et du vent.
Les parties à souder devront être bien sèches. Les électrodes devront être étuvées conformément aux prescriptions du Soumissionnaire et être conservées en étuve jusqu'au moment de leur emploi.

La surface de chaque passe et celle des cordons sera totalement débarrassée de scorie et du laitier. Les mêmes précautions devront être prises lorsqu'on aura à continuer une soudure interrompue ou à procéder à un raccordement des deux soudures.

Les cratères d'extrémités seront évités autant que possible, par exemple en prolongeant les cordons hors œuvre sur des montages appropriés.
La projection des gouttes de soudure devra être soigneusement évitée.

Le dépôt de cordon de soudure ne devra pas provoquer de sillon dans le métal de base.
La surface de la soudure devra être régulière est aussi lisse que possible ; elle sera rechargée ou meulée, le cas échéant de façon à ne présenter ni manque d'épaisseur, ni bavures, ni discontinuité, ni bombement excessif.
Toute soudure criquée longitudinalement ou transversalement devra être recommencée.

Réception des soudures

- Aucun cordon de soudure ne devra être peint avant d'avoir été examiné et accepté.
- Les ouvrages ou parties d'ouvrages soumis à examen ne pourront être expédiés au chantier qu'après que la réception des soudures en aura été prononcée.
- Les pièces soudées devront être présentées dans les positions permettant un examen facile des soudures.
- Les réceptions porteront sur la régularité des surfaces et sur concordance des dimensions des cordons avec les dimensions prévues.

Les soudures ne devront comporter ni incrustations de scorie, ni pores, ni trous, ni autres défauts.
Les défauts révélés par les examens prescrits seront mis à jours par fraisage ou gouge âge des cordons douteux et la soudure sera reprise sur les longueurs convenables. Toute soudure défectueuse sera enlevée et refaite aux frais de l'Entrepreneur.

- **Electrodes** : Tout travail de soudure devra être effectué par soudure à l'arc électrique. Comme électrodes de soudure, on utilisera les électrodes qui conviennent aux matériaux de base utilisés et à la méthode de soudure choisie et qui remplissent à l'essai les conditions des normes AFNOR ou des normes DIN en vigueur.

D'autres électrodes ne pourront être utilisées que lorsqu'un institut ou laboratoire d'essai agréé considère que leur utilisation est permise et dans tous les cas, avec l'accord préalable du M. d. O.
L'Entrepreneur doit toujours être en mesure de justifier que les électrodes utilisées en ce qui concerne la résistance et la classe de qualité, répondent aux normes pour les aciers sur lesquels elles seront utilisées.

- Exécution : Les opérations de soudage seront exécutées selon les prescriptions du chapitres 5 du cahier des charges n° 32. 1 du CSTB.
Tous les travaux de soudure seront exécutés à l'abri de la neige et du vent.
Les postes de travail devront abriter efficacement le soudeur et son ouvrage et seront éventuellement équipés de moyens de chauffage.

La soudure sera arrêtée dès que la température des pièces sera :

- Inférieure à 0 °C pour l'ossature principale.
- Inférieure à –5 °C pour l'ossature secondaire.

Si la température est inférieure à +5 °C, le métal devra être réchauffé au voisinage de la zone de travail avant et après soudure pour éviter un réchauffement ou un refroidissement brutal.
Dans le cas d'ouvrage comportant des assemblages offrant les difficultés exceptionnelles, il pourra être demandé au programme de soudage.
Toute pièce comportant des soudures non prévues sur les plans pourra être refusée par le M. d. O.
Les soudeurs qui opéreront à l'aide d'un appareillage semi automatique seront qualifiés au même titre que les soudeurs utilisant un procédé manuel.
La qualification des soudeurs qui feront des soudures bout à bout aura lieu conformément aux « dispositions relatives à la qualification des soudeurs » prévues par l'Institut Français de Soudure édition 1967.
La mise au point des chanfreins et le travail de soudure devront être exécutés conformément aux normes AFNOR ou DIN en vigueur.

Pendant les travaux de soudage, il ne devra se trouver dans le chanfrein ou autour de celui-ci ni rouille, ni pellicules de laminage, ni revêtement de métal, ni peinture, ni graisse, ni copeaux de découpage, ni autre chose qui pourrait dégrader le soudage.

Les éléments de la construction devront être exécutés avec sur longueurs en compensation des retraits et éventuellement avec des pré-pliages ou similaires pour éliminer les effets de retraits thermiques.
Après les travaux de soudage, les éléments de la construction devront avoir autan que possible, la forme finale sans que les travaux de redressement soient nécessaires.

Les travaux de soudage sur des matériaux déformés à froid de plus de 2% ne seront normalement pas permis sur des épaisseurs plus grandes que 7 mm

Lorsqu'une bordure de tôle est réalisée par découpage et exposée à des efforts de traction importants, les travaux de soudage ne devront pas être exécutés à une distance du bord de tôle inférieure à deux fois son épaisseur, et cela malgré le traitement ultérieur des bords.
Les pièces à assembler par des soudures devront être mises en position correcte entre elles, de manière que les contraintes de soudure, les déformations de soudure et les travaux éventuels de redressement soient limité au maximum.

Le pointage à la soudure devra être exécuté avec autant de soins que la soudure elle-même.
Dans le cas où, par exemple, le préchauffage est utilisé pour les travaux de soudage, ce procédé devra être employé également pour l'exécution des travaux de pointage à la soudure.

Les pointages à la soudure, devront être aussi rapprochés que possible et être d'une dimension et d'une résistance telles qu'ils puissent résister aux contraintes qui se produisent pendant les travaux de soudage.

Dans le cas où, il n'est pas prévu les éliminer au fur et à mesure que les travaux de soudage progressent ils devront être exécuté de telle manière qu'ils ne présentent pas d'autres défauts.

Les pointages à la soudure fissurés ou défectueux devront être éliminés.
Les matériaux de cordon devront remplir complètement le chanfrein des soudures de pénétration et passer uniformément dans les matériaux de base et, par ailleurs, être dégagés des défauts de surface tels que morsures, copeaux, croûtes, etc.

Les cordons interrompus ne sont pas autorisés pour les soudures d'angle.
Toutes les soudures d'angle devront être fermées, ce qui entraîne que les soudures à fleur ne seront pas acceptées.
Les cordons devront être exécutés plats ou concaves. Les bombements éventuels ne devront pas dépasser les tolérances indiquées dans les règles DIN.

Dans le cordon achevé, il ne doit pas apparaître de fissures, de défauts de collage, de grandes rugosités, de défauts de racines, de soufflures, d'inclusions de laitier ou de morsures d'une importance pouvant réduire notablement la résistance du cordon.

Les soudures bout à bout devront toujours être reprises à l'envers après piquage du fond.

La dérogation à cette exigence ne pourra avoir lieu qu'après accord du M. d. O. ou de son représentant.

L'ordre d'exécution des soudures devra être tel que les éléments de la construction puissent se déformer dans la direction de retrait et qu'il y ait suffisamment de place pour exécuter les différentes soudures.
Dans le cas où, par l'exécution des travaux de soudage, il y a des risques de contraintes de soudure, de déformations de trempes etc. Qui sont dangereuses pour la construction et qui peuvent être réduites par une chauffe convenable, celle-ci devra se faire d'une façon uniforme jusqu'à une température de 660 °C environ.

Il est prescrit un préchauffage d'environ 150 °C du soudage de toutes les pièces d'une épaisseur ≥25 mm.

Les points de soudure pour la fixation des outils de serrage afin de tenir la construction en position correcte et similaire ne sont permis que dans le cas où ils ne nuisent pas à la construction.
Tous les grains de soudure devront être enlevés avant le début des travaux de peinture.
Tout cordon défectueux devra être éliminé et remplacé par un cordon satisfaisant.
Aucune réparation ne devra être exécutée sans l'accord du M. d. O. Celui-ci se réserve le droit d'effectuer un contrôle des soudures importantes par un organisme de contrôle agréé.

Dans le cas où la qualité des soudures examinées, se révèle conforme aux spécifications de qualité imposées, les frais de contrôle des soudures seront à la charge du M. d. O.
Dans le cas où, lors d'un contrôle par ultrasons ou par un autre mode de contrôle non destructif, il ait constaté des défauts des soudures tels qu'ils nécessitent des réparations sur les assemblages examinés, l'Entrepreneur devra exécuter les réparations citées et supporte les frais de contrôle de soudage supplémentaire jusqu'à ce qu'il soit démontré, de manière rassurante, que la qualité du travail de soudage remplit les spécifications imposées.

Le M. d. O. se réserve le droit d'exiger un contrôle plus étendu.
La couleur des soudures de pénétration sera fixée ultérieurement et l'Entrepreneur doit prévoir une collaboration avec l'organisme de contrôle.

Les gorges de soudure d'angles seront contrôlées au moyen de calibres.

ASSEMBLAGES BOULONNES

- Perçage : Quel que soit le mode de perçage, la tolérance dans l'irrégularité de la distance et de l'alignement des trous sera de d/10 (d étant le diamètre de trou). Cette tolérance admise ne devra empêcher que la concordance des trous de rivets des pièces superposées soit suffisante pour permettre aux rivets d'entrer librement dans leur logement il en est de même pour les boulons.
- Dimensions linéaires : La tolérance en plus ou en moins exprimée en mm, sur toute dimension linéaire L (exprimée en mètre) sera égale à 2 $\sqrt[3]{L}$ (deux racines cubiques de L) pour L <8 m ; sera égale à L/2 pour L compris entre 8 et 14 m. Pour L supérieur à 14 m, la tolérance à respecter sera fixée en accord avec le Maître de l'Œuvre.
- Montage : Aucun élément ou tronçon d'élément ne devra sortir de l'atelier de l'entrepreneur sans avoir été préalablement assemblé avec ceux qui s'y attachent.

Le rapprochement des pièces à assembler devra être effectué au moyen de serre-joints convenables. Les broches seront tolérées pour obtenir le déplacement rotatif des pièces à condition d'être enfoncées à coups modérés de marteau à main, de manière à ne pas déformer les trous.
Diamètre des trous = diamètre des boulons + 2 mm
Conditions de pince :

- transversale : 1,5 x le diamètre du trou
- longitudinale : 2 x le diamètre du trou

La longueur des boulons devra être telle que deux ou trois filetages dépassent l'écrou.
Tous la boulonnerie sera de type galvanisation à chaud issus du commerce.
Les boulons seront également munis d'un dispositif efficace empêchant le desserrage en cas de vibrations causées par des moteurs, appareils de manutention etc.

II.2. SOUS-LOT 2 : ELECTRICITE

II.2.1. Consistance des travaux

Limites de prestations

- L'équipement et la mise en service de 2 postes de transformation 2x800 kVA, à comptage MT et son raccordement au réseau de la SOMELEC ;
- La fourniture, pose et mise en service de 2 groupes électrogènes de puissance 800 kVA ;
- La fourniture, pose et mise en service de 4 onduleurs
- La fourniture, pose et mise en service du Tableau Général Basse Tension
- La fourniture, pose et mise en services des Batteries de Condensateurs à régulation automatique pour la compensation de l'énergie réactive;
- La réalisation du réseau de distribution extérieure et intérieure ;
- La fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution et de mise à la terre ;
- La fourniture, pose et mise en service des armoires et tableaux de commande et de protection ;
- L'exécution des installations de distribution d'éclairage, prises de courants et alimentations FM ;
- La fourniture et pose des cables d'alimentation électriques aux divers équipements de climatisation
- La fourniture, pose et mise en service de la lustrerie ;
- La fourniture, pose et mise en service du réseau d'éclairage de sécurité
- La fourniture pose et mise en service du réseau d'éclairage extérieur ;
- La fourniture pose et mise en service d'un système informatique et téléphonique ;
- La fourniture pose et mise en service d'un système de détection et d'extinction automatique incendie
- La fourniture et la mise en service d'un système de gestion technique centralisé
- La fourniture pose et mise en service des systèmes de contrôle d'accès et anti intrusion ;
- Le transport, déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre ;
- La protection contre la corrosion de tous les ouvrages métalliques, les essais et réglages des installations et des équipements ;
- Les essais et réglages des installations et des appareillages ;

- La protection des ouvrages existants, la remise en état des ouvrages détériorés en cours des travaux et le nettoyage en fin des travaux ;
- La coordination avec les autres corps d'états dont le fonctionnement et l'installation sont liés aux travaux du présent corps d'état ;
- D'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.
- L'assistance et la maintenance de la solution selon les conditions de garantie définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

Travaux non compris

Ne font pas partie des ouvrages prévus au présent corps d'état :

- Le raccordement MT du poste de transformation sur le réseau de la SOMELEC ,
- Le raccordement des différents équipements de chauffage, de ventilation, de climatisation et de plomberie,
- L'aménagement gros oeuvre et second oeuvre des locaux recevant de l'appareillage à installer au titre du présent lot. Toutefois l'entreprise du présent lot fournira en temps utiles tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état pour l'aménagement des locaux.
- Le raccordement des différents équipements de ventilation, de climatisation et de plomberie, ;
- Les gaines techniques destinées au cheminement des réseaux courants forts et courants faibles et à l'implantation des armoires et tableaux électriques.

Toutefois l'entreprise du présent corps d'état fournira en temps utiles tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état pourl'aménagement des gaines et réservations.

Relation avec le distributeur d'énergie (SOMELEC)

L'entreprise fera tous les contacts avec la SOMELEC pour s'assurer que sa proposition couvre bien l'ensemble des prestations exigées par SOMELEC.

- Pour l'équipement du poste de transformation MT/BT ;
- Pour les travaux relatifs au branchement et au comptage.

Il devra faire approuver son dossier technique par la SOMELEC avant l'exécution des travaux du poste de transformation.

II.2.2. Normes Et Textes Reglementaires

La conception et l'exécution des installations électriques seront réalisés conformément à aux normes et textes réglementaires en vigueur, dont en particulier :

- les normes en vigueur en République Islamique de Mauritanie ;
- NF C 13 100 Postes de livraison alimentés par un réseau de distribution publique ;
- NF C13 200 Installations électriques à haute tension ;
- CEI 298 : Appareillage sous enveloppe métallique pour un courant alternatif des tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV ;
- CEI 60 694 Appareillage haute tension ;
- CEI 60 056 Disjoncteurs à courant alternatif haute tension ;
- CEI 60 265-1 Interrupteurs à haute tension ;
- CEI 60 129 Sectionneurs et sectionneurs de terre à courant alternatif ;
- CEI 60 255 relais de mesure et dispositifs de protection ;
- CEI 60 044-1 Transformateurs de courant ;
- CEI 60 044-2 Transformateurs de tension ;

CEI 76. Transformateurs de puissance ;
CEI 60 502 – 2 Câbles d'énergie pour les tensions assignées de 1kV à 30kV ;

- CEI 60 439 Ensembles d'appareillage à basse tension ;
- NF ISO 8528 Groupes Electrogènes à courant alternatif ;
- NF E 37-312 Groupes électrogènes à courant alternatif ;
- NF C 15-100 Installations électriques de première catégorie et équipements correspondants. Exécution et entretien des installations. Règles ;
- NF C 32-321 Câbles Basse tension ;
- Recommandations de l'Association Française d'éclairage ;
- NF P 98 331 Chaussées et tranchées (Ouverture, remblayage, réfection) ;
- NF T 54 003 Conduits en polychlorure de vinyle non plastifié – Spécifications ;
- Normes NF T 54-021 à NF T 54-026 relatives aux caractéristiques des tubes en PVC ;
- UTE C 15-520 modes de pose et connexions des canalisations électriques ;
- NF C 71-110 : Appareils d'éclairage électrique Règles ;
- Décret du 14 Novembre 1988 portant sur la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques ;
- EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11801) ;
- EN 50167 câbles capillaires écrantés pour transmission numérique ;
- EN 50168 câbles capillaires écrantés pour raccordement du terminal ;
- EN 50169 câbles de rocades écrantés pour transmission numérique ;
- EN 55022 Compatibilité Electromagnétique (CEM) ;
- Règles de l'art professionnelles F3i relatives au câblage VDIE, pour les réseaux voix, données, images et alimentation électrique ;
- Arrêté du 25 juin 1980 – Règlement de sécurité des établissements recevant du public ;

- Arrêté du 31 janvier 1986 – Protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
- NF S61 931 à NF S61 940 relatives aux systèmes de sécurité incendie et des équipements d'alarme ;
- NF C 71-800 Blocs autonomes d'éclairage de sécurité ;
- NF EN 60 285 éléments individuels cylindriques rechargeables étanches au cadmium – Nickel ;
- NF C 71-820 systèmes de test automatique intégré des BAES ;
- UTE C71-830 Maintenance des blocs autonomes d'éclairage de sécurité ;
- Les règles et recommandations de la SOMELEC en matière de postes de transformation et distribution d'énergie électrique.

L'entrepreneur qui réalise les travaux du présent corps d'état est qualifié pour les accomplir en conséquence, il est réputé connaître les règles de l'art associées à cette qualification technique. Son action pendant tout le déroulement des travaux devra tenir compte en complément des règles explicites figurant sur les documents contractuels.

II.2.3. Conception et exécution des installations

La présente spécification technique générale a pour objectif de préciser les conditions techniques de construction, d'études, d'installation, d'essais et de mise en service auxquelles doivent répondre les installations électriques des corps d'états utilisant l'énergie électrique dans leurs installations.
Les principes fondamentaux à respecter sont les suivants :

- Toutes les installations doivent être conçues dès l'origine et exécutées pour être ensuite utilisées d'une manière sûre et durable.
- Toutes les installations doivent être réalisées dans leur ensemble comme dans leurs détails, en préfabrication comme sur le chantier, avec le souci permanent d'en faire : un outil de travail, sûr, pratique à exploiter, facile à dépanner.
- La conception et l'exécution doivent garantir :

- la sécurité du personnel
- le bon fonctionnement des installations et équipements
- l'accessibilité commode au matériel pour l'exploitation et la maintenance des installations
- la réduction des temps et coûts d'entretien et de dépannage
- la formation rapide du personnel
- la clarté du repérage et du câblage des installations.

Le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, se réserve le droit de refuser tout ou partie d'installation ne répondant pas à ces critères.
Le présent document ne se substitue pas aux normes et aux documents D.T.U. Il attire seulement l'attention des entreprises sur l'importance de certains points considérés comme essentiels.

II.2.4. Observations générales

Le présent descriptif n'est pas limitatif.

- Les Entreprises soumissionnaires sont tenues, lors de la remise de leur prix, de signaler les remarques ou anomalies qu'elles pourraient relever dans les documents contractuels constituant le dossier d'appel d'offres. Dans le cas où aucune observation ne serait présentée lors de la remise des offres, l'adjudicataire ne pourra se prévaloir en cours d'exécution, d'erreurs, d'omissions, de non-concordance entre les pièces contractuelles, etc. pour demander au Maître d'Ouvrage Délégué une augmentation du montant du marché de base.
- L'adjudicataire devra, avant toute commande de matériel et exécution de travaux, obtenir l'acceptation sans réserve de ses plans, notes de calculs et spécifications du matériel par le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, selon la procédure visée aux Cahiers des Clauses Administratives Générales et Particulières.
- Il demeure convenu et arrêté que, moyennant le prix prévu, l'Entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement et au parfait service des installations projetées, conformément aux Règles de l'Art.

II.2.5. Prescriptions Générales

Tout le matériel doit être neuf et d'un type normalisé. En l'absence de normalisation, les fournitures doivent être de fabrication courante, suivie et de bonne qualité.
Les marques et références indiquées peuvent être remplacées par du matériel équivalent sous réserve de l'accord du Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant.
La présentation des équipements, notamment des luminaires, appareillages et tableaux, ainsi que la réalisation des réseaux quels qu'ils soient doivent être particulièrement soignées.
Les installations doivent être rationnelles et simples de manière à ce qu'un opérateur puisse effectuer sans risque d'erreur toutes les manœuvres susceptibles d'être exécutées pour les besoins de l'exploitation ou pour pallier les conséquences d'un incident quelconque.
Le matériel calculé et choisi ne doit en aucun cas être le siège d'échauffements préjudiciables à sa tenue et à celle des appareils inclus ou voisins.
L'Entreprise doit laisser les locaux en parfait état de propreté après les travaux, elle a à sa charge l'enlèvement de tous les déchets, gravats, etc. résultant de ses activités.
L'Entreprise protège tout le matériel installé contre les risques de dégradations mécaniques ou autres pouvant être craints.

II.2.6. Conception des équipements

Généralités

Les équipements et leurs sous-ensembles doivent répondre à une technologie la plus moderne possible, orientée vers le futur, et tenant compte néanmoins des exigences et contraintes inhérentes à leur implantation (résistance aux chocs et aux agents atmosphériques, protection contre la pollution, etc.).

Robustesse des équipements

Les équipements, doivent être prévus pour fonctionner en milieu industriel, ils devront être robustes et fixés suffisamment pour résister à l'arrachage.

Durée de vie des équipements

Les équipements sont conçus pour avoir une durée de vie minimale de dix (10) années dans les conditions normales d'utilisation. L'Entreprise s'engage à fournir les pièces détachées pour l'entretien et la maintenance de ces appareils pendant cette même durée.

Protection contre les éléments atmosphériques ambiants et les agressions chimiques

Les parties métalliques doivent être protégées de l'oxydation quelles qu'elles soient (boîtier, support, etc.).
La durée de vie de ces parties métalliques doit être supérieure à cinq (5) ans.
Pendant cette durée, l'Entreprise s'engage à exécuter gratuitement toute réparation des parties métalliques corrodées.
Les parties non métalliques doivent être choisies pour résister aux éléments atmosphériques ambiants et aux agressions chimiques courantes.

Sécurité électrique

Il est rappelé l'obligation pour l'Entreprise de satisfaire aux stipulations du Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 relatif à la protection des travailleurs ainsi qu'aux normes et règlements U.T.E. ; cette obligation s'applique à tout matériel installé par l'Entreprise.

Accessibilité des connexions

Toutes les connexions devront être aisément accessibles aux agents chargés de la maintenance et de l'entretien des équipements, pour permettre leur vérification et leur resserrage éventuel.

II.2.7. Contrôles et éssais

Procès-verbaux

L'Entreprise doit remettre au Maître d'Ouvrage Délégué ou à son représentant, dans des délais fixés, tous les procès verbaux des essais en usine et sur le site.

Non-conformités - Défauts de fonctionnement

Dans le cas où les contrôles de conformité et des essais révéleraient un élément non conforme ou l'impossibilité d'obtenir toutes les caractéristiques exigées dans le descriptif, l'Entreprise doit remplacer ou porter remède à ses frais et sans augmentation des délais contractuels les pièces, matériels ou éléments de l'installation concernée.
Après remise en état de l'installation, les contrôles et essais sur le site sont de nouveau effectués.
Si ces nouveaux essais mettent en évidence l'impossibilité définitive d'obtenir certaines des caractéristiques exigées, le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, peut :

- soit appliquer des pénalités de non-conformité pour les cas prévus. Le montant de ces pénalités est fixé par le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant.
- soit refuser l'équipement visé et le faire remplacer par l'Entreprise ou par tout autre entreprise de son choix.

II.2.8. Essais - Autocontrôle - Mise en service

Essais et autocontrôle

L'entrepreneur devra prévoir la réalisation de certaines parties de son lot à des époques différentes suivant l'avancement des autres corps d'état.
En conséquence, l'entrepreneur devra prendre connaissance des plannings des autres corps d'états, et se renseigner des dates de mise en oeuvre afin de coordonner les installations électriques avec ces travaux.
L'entreprise remettra aux dates prévues lors des réunions d'avancement, tous les renseignements concernant ses propres études et travaux du présent corps d'état afin que les autres ouvrages et installations du projet soient étudiés et exécutés en pleine connaissance des prestations du présent corps d'état.
L'entreprise précisera par écrit dès le début de ses études tous les renseignements techniques qui lui sont nécessaires pour réaliser les prestations demandées dans le cadre du présent corps d'état.
Pour chacun de ces domaines d'essais, l'entreprise soumettra à l'approbation du Maître d'Ouvrage Délégué ou à son représentant, un mois avant le début des essais, un cahier d'essais spécifiant :

- La liste des essais prévus par l'entreprise,
- Les procédures et moyens utilisés pour chacun des essais,
- Les fiches d'essais par équipement et ensemble.

L'entreprise fournira des certificats de conformité, signés par le fabricant ou l'importateur du composant, attestant que le produit livré est conforme aux normes qui le définissent.
Les composants seront marqués pour que leur identification et leur utilisation sur le chantier soient faites sans ambiguïté.
Après mise en oeuvre complète des équipements, des essais de fonctionnement et de performances auront lieu dans l'environnement opérationnel du projet.
Dès que les travaux de montage et de raccordement sont terminés, l'Entreprise procèdera aux essais et autocontrôle de ses installations.
Ces essais et autocontrôles sont les suivants :

- vérification de la conformité des installations aux prescriptions des documents d'exécution,
- contrôle fil à fil des liaisons,
- vérification des mises à la terre réglementaires et mesure de l'isolement des circuits,
- serrage des bornes, vérification des résistances de contacts et des repérages,
- essais de verrouillage,
- réglage des appareils, protection, temporisation, etc.,
- essais de mise sous tension, mesures et contrôle de l'équilibrage des phases,

Dispositions particulières relatives aux essais

L'Entreprise doit :

- les essais des matériaux et matériels entrant dans la fabrication des ensembles de la fourniture,
- les essais à vide après installation, avec P.V. de fin d'installation.

Pour les points ci-dessus, l'Entreprise établit la spécification détaillée des essais nécessaires, en assure l'exécution et rédige le procès-verbal où sont précisées toutes les informations concernant l'exploitation (valeur de consigne, réglage, etc.).
Le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, se réserve le droit d'assister à tout ou partie des essais ci-dessus ou de se faire représenter par un organisme conseil de son choix.
L'Entreprise doit assister à ces essais afin de remédier dans les plus courts délais aux défauts qui pourraient apparaître sur la partie d'installation dont il est responsable.
L'Entreprise doit fournir tout le personnel et le matériel nécessaires à la mise en oeuvre, dans les meilleurs délais et les meilleures conditions, des essais précités (appareils de mesures, matériel consommable de rechange, etc.).

II.2.9. Opérations préalables àla réception

Le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, réalise ses opérations préalables à la réception (OPR) dès réception de la demande écrite de l'entreprise.
Pour se faire l'entreprise adresse un courrier recommandé au Maître d'Ouvrage Délégué ou à son représentant, accompagné de toutes les fiches d'autocontrôle de ses installations, justifiants leur bon fonctionnement.
Les opérations préalables à la réception peuvent s'effectuer par équipement afin de ne pas attendre la date finale de réception pour commencer les O.P.R.
A l'issue de ces O.P.R. il est dressé une liste de réserves qui doivent être levées dans les conditions des pièces administratives générales.

II.2.10. Réception des ouvrages

Quand toutes les O.P.R., mises en service définitive et essais réels sont terminées et que les réserves ont été levées, le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, prononce la réception de l'ouvrage.
La date de mise en service de l'installation consigné par le PV de levée de réserves fixe la date du début d'une période probatoire.
Cette période probatoire au cours de laquelle un certain nombre d'essais globaux de l'installation peut être réalisé est prévue pour une période de 1 mois.
Toute panne ou incident survenant sur les installations pendant cette période, au cours du fonctionnement normal ou d'essais, a pour effet de reporter la date de début de la période probatoire.
A la fin de cette période probatoire, si le fonctionnement est concluant, la réception est prononcée. La période de l'année de parfait achèvement démarre à cette date.

II.2.11. Garantie

Les conditions de garantie sont définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.2.12. Transport - Manutention

L'Entreprise est responsable de l'emballage, du transport, du stockage, de la manutention du matériel et de son maintien en bon état jusqu'à la réception de ses installations.
Elle doit informer le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant de toutes ses contraintes de manutention et de stockage sur le site, et ce, au minimum deux semaines avant la date de livraison prévue afin que le Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant, puisse prendre toutes les dispositions nécessaires.

II.2.13. Plans & Documents

Documents à remettre par l'Entreprise avec son offre :

L'Entreprise doit obligatoirement remettre avec son offre les documents suivants :

- un descriptif précisant les caractéristiques du matériel proposé,
- le bordereau de prix dûment complété des marques, types, quantités, prix unitaires, sous-totaux et totaux,
- une documentation technique du matériel proposé.
- Un planning prévisonnel relatif à l'exécution des travaux.

Documents à remettre par l'Entreprise pendant la période des travaux :

L'Entreprise doit obligatoirement fournir le dossier d'exécution dans les délais fixés par le planning de chantier.

Le dossier d'exécution doit permettre :

- au maître d'œuvre, de contrôler et d'approuver les matériels et dispositions d'installations prévues par l'Entreprise,
- à l'Entreprise d'exécuter les travaux de son corps d'état qui sont à sa charge.

Ce projetcomprend:

- l'analyse fonctionnelle des systèmes,
- les plans de présentation des équipements y compris encombrements et poids, comprenant
- plans de façade (disposition des appareils),
- plans d'équipement,
- plans d'installation,
- schémas développés entre éléments,
- carnets de câbles,
- schémas de raccordement.
- les plans de cheminement des réseaux et dimensionnement des chemins de câbles,
- les plans des installations, mettant en évidence l'implantation de tous les appareils, des canalisations électriques et boîtes de raccordement,
- les schémas électriques : puissances, relayages, sécurités, signalisations, des TGBT et des synoptiques des installations,

- les certificats de conformité aux normes de construction,
- les spécifications techniques détaillées du matériel proposé pour approbation par le maître d'œuvre. En cas de fourniture de matériel non approuvé par le maître d'œuvre, ce dernier se réserve le droit de le refuser et de le faire remplacer par un matériel de son choix.

Tous les plans et schémas seront réalisés en CAO/DAO sous logiciel AUTOCAD, les schémas pourront être réalisés avec un autre logiciel mais être compatibles sous fichier DWG ou DXF.

Documents à remettre par l'Entreprise à la réception des installations :

A la réception des installations, l'Entreprise remet au Maître d'Ouvrage Délégué ou son représentant :

- le dossier des ouvrages exécutés comprenant les documents d'exécution mis à jour suivant les installations réalisées sur le chantier,
- les procès-verbaux des essais en usine et sur le site,
- les notices des constructeurs,
- les notices d'entretien,

La non remise de ces documents entraîne automatiquement le refus de réception du Maître d'Ouvrage

II.3. SOUS-LOT 3 : FLUIDES

II.3.1. Généralités

Le Data Center sera de type modulaire et évolutif en fonction des besoins exprimés par WARCIP conformément aux besoins et au schéma directeur présentés au § I. INTRODUCTION de cette Section VII

Le présent marché a pour objet la description des travaux de climatisation, Plomberie Sanitaire et ventilation mécanique contrôlée du projet de construction d'un DATA CENTER.

II.3.2. Limites des prestations

Travaux à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Fourniture et pose des armoires de climatisation de précision pour les salles serveurs.
- Fourniture et pose des armoires de climatisation de précision pour les salles réseaux, les locaux techniques et la salle test.
- Fourniture et pose des Split système type murale pour la salle du SAV, la salle GTC, deux salles télécom, les circulations entre les salles serveurs, la cuisine, les bureaux et le réfectoire.
- Fourniture et pose des split système type gainable pour le dortoir, les sites de repli, zone de détente, salle opérateurs et l'accueil
- Fourniture et pose des adoucisseurs pour l'alimenterles humidificateurs des armoires ainsi le réseau de distribution de l'eau adoucie.
- Mise en œuvre de la solution.
- Travaux de plomberie sanitaire.
- Travaux de ventilation mécanique contrôlée.
- Les percements, scellements et rebouchages des trous pour les passages des conduites aérauliques et hydrauliques à travers les parois maçonnées et non porteuses.
- La fourniture des cadres nécessaires à la pose des grilles
- La fourniture en temps utile à l'entreprise de gros œuvre des plans de réservations, des diverséquipements.
- La fourniture et pose des fourreaux nécessaires aux traversées de parois y compris supports, tiges, etc.

- La fixation des tuyauteries, conduits et tous les matériels prévus et décrits au présent marché y compris mortier de protection au sol.
- Les travaux de climatisation tels que prévus et décrits au présent marché.
- Les branchements électriques des installations aux attentes amenées à proximité par l'entreprise d'électricité y compris la mise à la terre des divers équipements et ce conformément aux pièces du marché.
- Formation &transfert de compétences.
- L'assistance et la maintenance de la solution selon les conditions de garantie définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.3.3. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité

- Les amenées de courant avec terre, aux unités de climatisations à partir des coffrets électriques se trouvant dans la même salle et ce suivant l'indication du titulaire du présent lot.

II.3.4. Normes et textes réglementaires

L'ensemble des fournitures et travaux objet du présent marché devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires et des lois et décrets en vigueur dont en particulier :

* ASHRAE TC9.9 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc

* Règlements de sécurité contre l'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et mises à jour par additifs parus au journal officiel de la république Française ainsi que l'arrêté du 23 juin 1978.

* Règlements sanitaires nationaux et municipaux.

* Règlements des sociétés concessionnaires d'électricité.

* Décret du 14 novembre 1962 et additifs concernant la protection des travailleurs.

* Documents techniques unifiés (D.T.U) édités par le CSTB.

* Normes NF et règles U. C. H 24 - 79.

* Normes de l'U.T.E et N.F.C 15 - 100 et additifs.

En cas de modification de la réglementation, les textes en vigueur au moment de la signature du présent marché feront fois.

II.3.5. Travaux divers

Peinture - Isolation :

- Tous les supports, collier et équipements en acier noir ou fonte seront traités contre la corrosion par 2 couches au minium de plomb, après brossage.
- Peinture de repérage aux teintes conventionnelles des tuyauteries par anneaux.

Repérage - Signalisation :

Toutes les tuyauteries cheminant en gaines techniques seront repérées par des anneaux aux teintes conventionnelles espacés tous les 6,00m maximum.
Les instructions de fonctionnement et d'entretien de l'ensemble des équipements a savoir unités de climatisation intérieures et extérieures, etc.

Schéma et notices d'instructions :

Les instructions de fonctionnement et d'entretien de l'ensemble des équipements a savoir unités de climatisation intérieures et extérieures, etc.

II.3.6. Contrôles et essais

Des contrôles et essais seront effectués en cours et fin des travaux pour vérifier si l'installation est bien conforme à celle prévue. Les frais afférents aux opérations de contrôle ou d'essai sont à la charge de l'entrepreneur.
Sont évidement à la charge de l'entrepreneur tous les essais exigés pour la conformité avec les règles de l'art.

Essai de matériaux et appareils.

Les essais seront entrepris sur les fournitures des matériaux et d'appareils en cas de doute quant à leur conformité avec les spécifications, les normes ou les règles de l'art.
Les essais sont relatifs soit à la solidité soit aux caractéristiques mécaniques soit aux performances techniques avancées par l'entrepreneur.

Essais de contrôles et de réception en usine

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge le déplacement de trois représentants du Maitre de L'Ouvrage et le représentant du Bureau d'Etudes pour la réception du matériel en usine mère de fabrication des armoires de climatisation. Le programme d'essai sera défini ultérieurement avec l'entreprise adjudicateur de ce lot.

Formation et mise en service

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge la formation adéquats concernant les équipements de trois représentants du Maitre de L'Ouvrage.

L’entrepreneur de présent lot aura à sa charge le transfert des compétences sur site pour la mise en service des équipements.

II.4. SOUS-LOT 4 : CABLAGE INFORMATIQUE

II.4.1. Consistance des travaux

Les principaux ouvrages du présent marché sont (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

- La fourniture et mise en œuvre de l'architecture physique du câblage du data Center selon les normes en vigueurs.
- La fourniture et l'installation des armoires serveurs et réseaux.
- La fourniture et l'installation des accessoires des armoires.
- La fourniture et l'installation des unités de distribution d'alimentation « PDU ».
- La fourniture et l'installation des câbles et des équipements réseaux cuivre.
- La fourniture et l'installation des câbles et des équipements réseaux fibre optiques.
- Les prestations de services relatives à l'installation.
- Les tests de bon fonctionnement.
- L'établissement du dossier des œuvres exécutées.
- La formation de l'équipe du client.
- Le transfert des compétences à l'équipe du client.
- L'assistance et la maintenance de la solution selon les conditions de garantie définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.4.2. Normes et textes

La présente section du cahier des charges décrit l'installation d'une infrastructure de câblage réseaux conformément aux normes en ci-dessous : (cette liste n'est pas exhaustive)

- AINSI / TIA 942 Normes Télécommunications Infrastructure Standard for Data Center.
- ISO/IEC 11801:2002/A1:2008 et A2:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.
- EN 50173-1 à -3:2009 et leurs addenda et révisions ultérieures.
- EN50174-1 à -3:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.
- EIA/TIA 568-C2 et ses addenda et révisions ultérieures.
- IEC 60332-1, NF EN 50265-1 Norme propagateur de la flamme
- IEC 60332-3, EN50266-1 Norme de Non propagateur d'incendie
- IEC 60603-7-5 Norme qui définit le connecteur RJ45 catégorie 6A.

- T568A, T568B Normes des codes couleurs.
- EC 60793-1-49 : Normes Differential mode delay (DMD) pour la mesure de la bande passante modale effective (EMB).
- EC 60793-1-41 : Bande Passante OFL.
- IEC 60793-2-10 en tant que type de fibre A1a.2
- ITU-T as fibre type G.652.D Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».
- IEC 60793-2-50 as fibre type B1.3 Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».
- IEC 60794-2-11:2005 (and BS EN 60794-2-11:2005): Normes des spécifications détaillées pour les câbles simplex et duplex pour une utilisation dans le câblage de locaux.
- IEC 60794-2-21:2006 (and BS EN 60794-2-11:2006): Normes des spécifications détaillées pour les câbles optique multi-fibre de distribution pour une utilisation dans le câblage de locaux.
- IEC 60794-2-31:2006 (and BS EN 60794-2-31:2006): Normes des spécifications détaillées pour les nappes de fibres optiques pour une utilisation dans le câblage de locaux.
- EN 50174-2:2009 & EN 50310:2009 Normes de la mise à la terre.
- ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 et IEC 61280-4-1:2009 Normes des procédures des tests.
- IEC 60794-1-E3 Normes de la résistance à l'écrasement.
- IEC 61300-3-45 Normes des tests des produits fabriqués en usine.
- IEC 61300-3-4 Normes de perte d'insertion de connecteur fibre optique.
- IEC 61300-3-6 Normes de return loss.
- IEC 61300-2-2 Normes de durabilité.
- IEC61754-20 Normes de spécifications du connecteur LC.
- AINSI/TIA/EIA-606A Normes de repérage.

CONDITIONS GENERALES D'INSTALLATION

II.4.3. Les Travaux Attendus

Les travaux comprennent notamment :

- Le suivi de chantier, comprenant notamment la présence aux réunions de chantier, avec participation aux réunions de coordination avec les différentes entreprises pouvant intervenir dans la zone des travaux,
- Les principaux travaux de câblage informatique des différents locaux du datacenter:
- Le relevé des ouvrages posés et les plans de récolement sur supports papier et informatique.

Les prestations se rapportant à l'exécution des travaux du présent marché doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendus que l'entreprise s'est informée de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'elle a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les présents documents d'appel d'offres.

Pour chaque ouvrage répertorié, sur les plans, cahiers de détails et bordereaux, la prestation comprend de façon générale :

- Les installations de chantier et leur repliement.
- Les documents techniques, les photocopies des Avis Techniques et procès-verbaux d'essais.
- Les relevés de cotes à effectuer sur les ouvrages existants et neufs construits par les autres corps d'état.
- Les fournitures de tous les produits composants, standards et spécifiques, de chaque ensemble d'ouvrage.
- Les traitements de protection et de finition de toutes natures appliqués, en usine et sur chantier, sur les produits composants.
- Les fabrications et transformations en usine.
- Les conditionnements adéquats des produits composants finis en usine, permettant leur transport, manutention, mise en œuvre sur le chantier sans en altérer la qualité finale.
- Les implantations et réservations.
- Les dispositifs de calage/fixation/ancrage.

- Les percements dans les ouvrages neufs et existants, y compris rebouchage,
- Les joints, dispositifs d'étanchéité et le calfeutrement des divers passages des tuyauteries à travers les maçonneries, faux plafond, cloisons, etc.
- L'équipotentialité des masses métalliques.
- Les transports et manutention jusqu'à pied d'œuvre.
- Les montages et mises en œuvre sur le chantier y compris les essais, réglages et mises en service.
- Les outillages de fabrication des produits composants spécifiques.
- Les protections temporaires des ouvrages terminés et existants.
- La remise en état des ouvrages existants en cas de détérioration.
- Les finitions et nettoyages conditionnant le complet achèvement des ouvrages (y compris l'enlèvement des protections temporaires).

Il appartient à l'Entrepreneur d'assurer la coordination des intervenants dont il s'est assuré le concours, d'organiser leurs interventions en temps utile, ainsi que celles des fournisseurs, et d'assurer la bonne exécution des ordres donnés par le représentant du Maîtrise d'œuvre.

Il est rappelé à l'Entrepreneur l'obligation de résultat pour l'ensemble des ouvrages qu'il doit exécuter.

L'Entreprise s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

Pour parer d'une façon rapide et efficace à tout incident ou accident survenant du fait du chantier, l'Entrepreneur désignera un responsable pouvant être joint à tout moment en dehors des heures d'ouverture du chantier, aussi bien la nuit que les jours fériés.

II.4.4. Plans & Documents

L'entrepreneur au titre du présent marché est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents constituant le présent marché et notamment le devis descriptif, le C.P.T.P., le phasage des travaux ainsi que l'ensemble des détails fournis par le dossier technique.

Il devra se mettre en rapport avec les titulaires des différents travaux (génie civil, électricité, etc.) dans les délais impartis au planning d'intervention pour toutes

dispositions nécessaires, quant aux cotes d'implantation, réservations, scellements et travaux de coordination divers.

Il devra en cas d'insuffisance de précisions, en référer en temps utile au maître d'œuvre qui donnera toutes indications complémentaires nécessaires.

Il devra consulter l'ensemble des plans et graphiques remis par l'architecte.

Documents à établir avant la réalisation des ouvrages

Après la signature du marché, le titulaire du présent marché aura à sa charge la remise des documents suivants :

- Fiches techniques des composants proposés
- Tableau avec les valeurs garanties pour les câbles à paires torsadées proposés
- Conditions de garantie détaillées
- Certificat Installateur agréé/certifié délivré par le fabricant
- Planning d'exécution avec les dates de début et de fin de projet prévues
- Synoptique du concept de rocade et des plans d'agencements des armoires qui ont été soumis à l'accord du client.

Documents à fournirà l'achèvement des travaux

- Dossier de certification « 100 % des liens installés doivent être testés »
- Garantie Lien & Canal" de 20 à 25 ans délivrée par le fabricant et le Soumissionnaire restera responsable de cette obligation durant la même période.
- Dossier des œuvres exécutées, en trois copies "papier" et une numérique, avec les plans "conformes à l'exécution", à valider par l'équipe du client et le bureau d'études.

II.4.5. Notions d'équivalence

Les entreprises pourront proposer des produits ou matériels dits équivalents (et non similaires).

La notion d'équivalence sera appréciée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés

- Fiabilité
- Durabilité
- Coût d ‘entretien
- Continuité de fabrication et d’approvisionnement
- Garantie constructeur et assistance technique
- Compatibilité montante entre anciens et nouveaux produits d’un même fabricant
- Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française).
- Conformité aux normes.

En cas de désaccord sur l’équivalence des produits ou matériels, sur les marques, les modèles référencés seront obligatoirement mis en œuvre sans que l’entreprise puisse réclamer un quelconque supplément de prix ou de délais d’exécution.

II.4.6. Exigibilitéde conformité

Les installations seront conformes aux normes et règlements en vigueur.

II.4.7. Repérage

L’entrepreneur titulaire fournira et installera tous les schémas, repères et affichages nécessaires à la bonne conduite, entretien et sécurité des installations et notamment :

- Les schémas de câblages.
- Les plans des ouvrages exécutés avec nomenclature.
- Les numéros ou repères mentionnés sur des plaques seront rappelés sur tous les schémas des installations et seront réalisés de façon à demeurer facilement lisible dans le temps.

II.4.8. Obligationsde l'entreprise

Etat des lieux – Visites de chantier

Les entreprises concernées devront obligatoirement se rendre sur les lieux des travaux afin d’avoir une vue objective sur l’étendue des ouvrages à réaliser, ainsi que des difficultés d’accès et /ou de mise en œuvre du câblage informatique.

Intervention sur le site

L’entreprise titulaire du marché devra obligatoirement se faire représenter sur place par un responsable de travaux, habilité à donner des directives et à entretenir les relations avec le client et ceci pour toute la durée du chantier.

L’entrepreneur devra tenir compte pour ses installations et la réalisation des travaux des aléas de chantier pouvant résulter de points particuliers et qui, en tout état de cause, resteront à sa charge.

Coordination de mise en œuvre

- Stockage sur chantier

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Conditionnement

Tous les composants traités finis en usine doivent être conditionnés correctement pour les protéger durant les opérations de transport, de manutention et de pose/réglage sur le chantier. Les conditionnements requis minimaux sont les suivants :

- Système n° 1 : toutes les arêtes et les angles sont protégés par cartonnage cerclé.
- Système n°2 : sous film plastique rétractable de 60 à 80 microns d'épaisseur ou sous vernis pelable résistant ou équivalent.

Implantation

Les ouvrages sont implantés par l'Entrepreneur titulaire du présent marché. Leur conception doit permettre d'absorber les tolérances de structures. A cet effet, avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont à effectuer :

- Exactitude des repères de référence (niveaux, nus, axes).
- Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés.
- Conformité des réservations faites par les autres corps de travaux.

Ces opérations sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres corps d'état (métiers).

En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard au Maître d'°œuvre afin de permettre les rectifications nécessaires dans les délais du planning.

Protection temporaire sur chantier

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mises en °œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour les ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

La maintenance des protections jusqu'à la réception doit être assurée.

Présence d'autres travaux – Phasages - Coordination

L'entreprise devra tenir compte de la présence d'autres entreprises évoluant sur le chantier.

L'entreprise titulaire devra intégrer dans l'établissement de ses plans et détails d'exécution les caractéristiques des installations des autres corps d'état (génie civil, électricité,…), s'incorporant dans ses ouvrages.

Il provoquera auprès des autres intervenants, la diffusion des informations qui lui seront nécessaires.

Dans tous les cas, les plans de synthèse réalisés devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant exécution des travaux.

Délai d'intervention

Les travaux seront exécutés dans les délais impartis au planning prévisionnel.

Percements – scellements - raccords

L'entreprise titulaire du présent marché aura à sa charge tous les percements dans les ouvrages neufs et existants.

Tous les rebouchages, scellements au ciment et raccords (sauf carrelage et revêtement céramique) font parties des prestations du présent marché et devront être réalisées soigneusement en matériaux de même nature que ceux dans lesquels les réservations ou percements auront été effectués.

Nettoyage

L'entrepreneur est tenu de restituer les espaces réservés pour les travaux en parfait état après ses interventions.

L'entrepreneur devra l'enlèvement de tous les déchets et chutes de matériaux qu'il aura mis en œuvre, ainsi que tous les emballages des produits qui auront été livrés par ses soins.

L’enlèvement des films de protection ou étiquetage des équipements devra être effectué avec soins.

Aucune dégradation sur les ouvrages existants ne sera tolérée sans engager totalement la responsabilité de l’entrepreneur.

II.4.9. Sécuritéet protection de la santé

Hygiène et sécurité

L'entreprise est tenue d’établir un Plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé en y intégrant ceux de leurs sous-traitants ou co-traitants éventuels.

Ce ou ces plans devront préciser les mesures prévues pour assurer la sécurité du personnel de chantier.

Tiers

La sécurité assurée par l’entrepreneur, sera très attentive et efficace vis à vis des personnes et des biens appartenant ou non à l’entreprise. Protections des résistances adaptées aussi bien quesignalisation très visible seront mises en place dès l’origine du chantier avec une maintenance continue jusqu’au repliement du chantier.

Obligations des entreprises

Les présentes Spécifications Techniques ne saurait en aucune manière limiter l’importance des travaux ni la responsabilité des entreprises qui devront signaler par écrit à l’architecte, toute erreur, omission ou manque de concordance relevé dans les documents constituant le dossier de l'appel d'offres, faute de quoi, ils seront tenus pour responsables.

II.4.10. Dossier d'ouvrage éxecutés

La remise en fin de chantier de ces documents est impérative une pénalité importante étant appliquée en cas de non fourniture dans les délais fixés.

Le dossier devra comporter les procès-verbaux de l'utilisation des installations, mentionnant les paramètres de réglages, etc.

Tout dossier incomplet sera considéré comme non recevable.

Nombre d’exemplaire à fournir :

- (1) Exemplaire reproductible et 1 CD aux formats DWG et PDF pour les plans,
- (3) Exemplaires papier plié au format 21 x 29,7 cm.
- Remarque : Chaque exemplaire papier sera présenté dans un classeur avec intercalaires pour chaque type spécifique d'équipements, procès-verbaux d'installation, schémas de principe, plans de recollement des travaux.

II.4.11. Contrôlesetéssais

Le maître d'ouvrage et le maitre d'œuvre se réservent le droit de procéder ou de faire procéder à tous les essais nécessaires et de choisir le jour où se feront ces essais.

Pour les essais, l'entreprise titulaire fournira outre le personnel nécessaire qualifié, tous les appareils de mesures et de contrôles appropriés. En cas de litige ou de défaillance de l'entreprise, il sera procédé aux contrôles par un organisme spécialisé à la charge de l'entreprise.

Tous les essais effectués par l'installateur seront consignés sur des procès-verbaux.

Les essais seront contradictoires et effectués à la date fixée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent marché a obligation de fournir une installation complète et en parfait état de marche.

1. Essais à la pré-réception :

Seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures,
- Les règles de mise en œuvre,
- La conformité avec les règlements,
- Les essais d'isolement des circuits, de résistances des terres, etc.

2. Essais à la réception :

A ce moment seront vérifiés :

- Le bon fonctionnement des installations,
- L'état des fournitures et travaux,
- Les résultats des essais des installations et des réglages effectués pour répondre aux conditions imposées.

L ‘entreprise titulaire devra remédier à ses frais, et sans délais, aux anomalies constatées. En cas de retard ou de refus, l’entreprise se verra refuser la réception et il lui sera demandé des indemnités pour dommages causés.

L’entrepreneur titulaire devra mettre les plans d’installation en parfaite concordance avec les ouvrages réalisés et fournir les consignes simples et instructions utiles pour la conduite et l’entretien desinstallations.

II.5. SOUS-LOT 5 : RESEAU LOCAL

II.5.1. Objet

Les principales prestations demandées dans le présent marché sont (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

- L'élaboration des dossiers de Spécifications Générales et de Spécifications Détaillées.
- La fourniture des équipements du réseau LAN.
- Les prestations de services relatives à l'installation.
- Les tests de bon fonctionnement et la recette de la solution (VABF et VSR).
- L'établissement du dossier d'exécution de la solution.
- La formation de l'équipe du client.
- Le transfert des compétences à l'équipe du client.
- L'assistance et la maintenance de la solution selon les specificationsdéfinies au Chapitre IV - CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.5.1. Constitution du dossier technique

- Le présent C.P.T.G,
- Le CPTP
- Le Bordereau Quantitatif & Estimatif détaillé.

II.5.2. Documents àfournir par le titulaire

L'entrepreneur au titre du présent marché est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents constituant le présent marché et notamment le devis descriptif, le C.P.T.P., ainsi que le phasage de la réalisation.

Il devra se mettre en rapport avec les titulaires des différents travaux (génie civil, électricité, câblage informatique, …) dans les délais impartis au planning d'intervention pour toutes dispositions nécessaires, quant aux cotes d'implantation, réservations, scellements et travaux de coordination divers.

Il devra en cas d'insuffisance de précisions, en référer en temps utile au maître d'œuvre qui donnera toutes indications complémentaires nécessaires.

Il devra consulter l'ensemble des plans et graphiques remis par l'architecte.

Documents à établir avant la réalisation du projet :

Après la signature du marché, le titulaire du présent marché aura à sa charge la remise des documents suivants:

- Certificat Installateur agréé/certifié délivré par le fabricant,
- Dossier de :
    - Spécifications Générales (SG)y compris les documents de l'Architecture Global (HLD - High Level Design)
    - Spécifications DétaillésFonctionnels et Techniques (SFD & STD), y compris les documents de l'Architecture Détaillé (LLD – Low Level Design),
- Fiches techniques des composants proposés en conformité aux spécifications proposées dans la réponse technique,
- Planning d'exécution avec les dates de début et de fin de projet prévues,
- Un cahier de recette détaillé (à faire valider par le maître d'œuvre) relatif :
    - aux tests VABF (Vérification de l'Aptitude au Bon Fonctionnement) pour la réception provisoire du projet, et
    - aux tests VSR (Vérification en Service Régulier) pour la réception définitive du projet.
- Dossier d'exécution complet, en trois copies "papier" et une numérique, à valider par l'équipe du client et le bureau d'études,
- Conditions de garantie détaillées.

II.5.3. Notions d'équivalence

Les entreprises pourront proposer des produits ou matériels dits équivalents (et non similaires).

La notion d'équivalence sera appréciée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés
- Fiabilité
- Durabilité
- Coût d 'entretien
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement
- Garantie constructeur et assistance technique
- Compatibilité montante entre anciens et nouveaux produits d'un même fabricant
- Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française).
- Conformité aux normes.

En cas de désaccord sur l'équivalence des produits ou matériels, sur les marques, les modèles référencés seront obligatoirement mis en œuvre sans que l'entreprise puisse réclamer un quelconque supplément de prix ou de délais d'exécution.

II.5.4. Exigibilitéde conformité

Les conceptions, les installations et les configurations effectuées devront être conformes aux normes et aux règles d'ingénierie en vigueur.

II.5.6. Obligations de l'entreprise

Etat des lieux – Visites de chantier

Les entreprises concernées devront obligatoirement se rendre sur les lieux des travaux afin d'avoir une vue objective sur l'étendue des ouvrages à réaliser, ainsi que des difficultés d'accès, de mise en place des équipements proposés et deconformité du câblage informatique en relation avec le bon fonctionnement des équipements actifs proposés.

Intervention sur site

L'entreprise titulaire du marché devra obligatoirement se faire représenter sur place par un responsable de travaux, habilité à donner des directives et à entretenir les relations avec le client et ceci pour toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte, pour la réalisation de ses travaux, des aléas de chantier pouvant résulter de points particuliers et qui, en tout état de cause, resteront à sa charge.

Coordination de mise en œuvre :

Stockage sur chantier

Les équipements livrés sur chantier, en attente d'installation et de configuration, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Présence d'autres travaux – Phasages - Coordination

L'entreprise devra tenir compte de la présence d'autres entreprises évoluant sur le chantier.

L'entreprise titulaire devra intégrer dans l'établissement de ses plans et détails d'exécution les caractéristiques des installations des autres corps d'état (génie civil, électricité, câblage informatique,…), s'interférant avec ses installations.

Il provoquera auprès des autres intervenants, la diffusion des informations qui lui seront nécessaires.

Dans tous les cas, les plans de synthèse et les dossiers de Spécifications Générales (SG) et de Spécifications Détaillés Fonctionnels (SFD & STD) devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant exécution des travaux.

Délai d'intervention

Les travaux seront exécutés dans les délais impartis au planning prévisionnel.

Nettoyage

L'entrepreneur est tenu de restituer les espaces réservés pour les travaux en parfait état après ses interventions.

L'entrepreneur devra l'enlèvement de tous les déchets et chutes de matériaux qu'il aura mis en œuvre, ainsi que tous les emballages des produits qui auront été livrés par ses soins.

L'enlèvement des films de protection ou étiquetage des équipements devra être effectué avec soins.

Aucune dégradation sur les ouvrages existants ne sera tolérée sans engager totalement la responsabilité de l'entrepreneur.

OBLIGATIONS DES ENTREPRISES

Le présent C.P.T.P ne saurait en aucune manière limiter l'importance des travaux ni la responsabilité des entreprises qui devront signaler par écrit au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre , toute erreur, omission ou manque de concordance relevé dans les documents constituant le dossier de l'appel d'offres, faute de quoi, ils seront tenus pour responsables.

DOSSIER D'EXECUTION DU PROJET

La remise en fin de projet de ces documents est impérative, une pénalité importante étant appliquée en cas de non fourniture dans les délais fixés.

Le dossier devra comporter tous documents élaborés dans les différentes phases du projet contenant les détails techniques de conception, d'installation, de configuration et de recette, ainsi que les documents de formation et de transfert de compétence nécessaires pour la bonne administration et exploitation de l'infrastructure implémentée.

Tout dossier incomplet sera considéré comme non recevable.

ESSAIS ET RECEPTION

Le maître d'ouvrage et le maitre d'œuvre se réservent le droit de procéder ou de faire procéder à tous les essais nécessaires et de choisir le jour où se feront ces essais.

Pour les essais, l'entreprise titulaire fournira outre le personnel nécessaire qualifié, tous les appareils de mesures et de contrôles appropriés. En cas de litige ou de

défaillance de l'entreprise, il sera procédé aux contrôles par un organisme spécialisé à la charge de l'entreprise.

Tous les essais effectués par l'installateur seront consignés sur des procès verbaux.

Les essais seront contradictoires et effectués à la date fixée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent marché a obligation de fournir une installation complète et en parfait état de marche, et ce conformément au cahier de recette (VABF et VSR), préalablement élaboré par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

La recette se décline en deux parties :

- ✓ la Vérification d'Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF) ou recette provisoire,
- ✓ la Vérification en Service Régulier (VSR) ou recette définitive.

L 'entreprise titulaire devra remédier à ses frais, et sans délais, aux anomalies constatées. En cas de retard ou de refus, l'entreprise se verra refuser la réception et il lui sera demandé des indemnités pour dommages causés.

NATURE DES TRAVAUX – LIMITES DES PRESTATIONS

Les travaux comprennent notamment :

- Le suivi de projet tout au long de l'avancement des travaux de chantier, comprenant notamment la présence aux réunions de chantier, avec participation aux réunions de coordination avec les différentes entreprises pouvant intervenir dans la zone des travaux,
- Les prestations se rapportant à l'exécution des travaux du présent marché, doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendus que l'entreprise s'est informée de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'elle a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les présents documents d'appel d'offres.

L'Entreprise s'engage à mettre à la disposition du projet la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

II.6. SOUS-LOT 6 : MOBILIER

II.6.1. Objet

Ce document définit la description du mobilier à acquérir et à monter qui doit être conforme aux spécifications techniques arrêtées dans le cahier des clauses techniques et dans le cahier des clauses administratives particulières ainsi qu'aux normes internationales en vigueur.

II.6.2. Normes et qualité

Normes

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux dernières versions des normes françaises en vigueur au moment de la livraison desdites fournitures et équipements ou des normes équivalentes en vigueur dans un autre pays développé (Europe, Amérique du nord et Japon), lors de l'installation du matériel

L'ensemble des prestations envisagées par les soumissionnaires seront conformes aux normes en vigueurs lors de la livraison et du montage du matériel.

Qualité

Le matériel à acquérir doit être en état neuf, n'a jamais été utilisé, de dernière génération et de conception répondant aux normes nationales et / ou internationales en vigueur le jour de la réception des offres et présentant les qualités nécessaires aux règles de l'art. Ils ne devront en aucun cas présenter de défaut susceptible de compromettre leur utilisation.

II.6.3. Consistance des travaux

L'offre technique devra être établie en fonction de ces spécifications détaillées au niveau du CCTP.

Elle devra être complète et comportera en outre :

- La précision des caractéristiques du matériel proposé comparée aux performances demandées.
- La justification de la qualité du matériel.
- La réponse précise aux questions posées par les fiches techniques.
- Les prospectus techniques du matériel proposé.
- Le calendrier de livraison du matériel et de son installation.

II.6.4. Service après-vente et maintenance

Les conditions de garantie sont définies au Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

II.6.5. Essais et tests d'acceptation

- A la réception provisoire, une commission ad hoc sera désignée, à laquelle participera le fournisseur titulaire du marché et l'établissement universitaire concerné, pour effectuer les vérifications nécessaires du matériel (identification, conception, composition des matériaux, essais,....) et ce afin de s'assurer de sa conformité au marché et à la soumission du fournisseur.

  Les travaux de la commission seront rapportés dans un procès-verbal de réception provisoire.

- A la réception définitive du mobilier la commission s'assure de la levée des réserves émises éventuellement et procède à des tests si nécessaires.

  Ces travaux seront rapportés dans un procès-verbal de réception définitive.

II.7. SOUS-LOT 7 : SUPPORT & SERVICE DE LA GARANTIE INITIALE ET ÉTENDUE

Les conditions du support & service au titre de la garantie initiale et étendue sont définies au : Chapitre IV. CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ETENDUE).

III. CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES – CCTP PAR SOUS LOT

Sous Sections	CPTP	Pages de (...) à (…)
III.1	Génie civil & VRD	
III.2	Electricité	
III.3	Fluides	
III.4	Câblage informatique	
III.5	Réseau local	
III.6	Mobilier	
III.7	Liste des plans (de la Section VIII – Plans)	

III.1. GENIE CIVIL & VRD

III.1.1. Description des ouvrages des constructions

III.1.1.1. Terrassements

Les travaux de terrassements seront exécutés conformément au présent descriptif ; ils comprennent :

- Des travaux de terrassements généraux et de préparation de la plate-forme au niveau Rdc
- Des travaux de remblais et de déblais
- Des travaux de fouilles de différentes natures

III.1.1.2. Fondations

Les Travaux de fondations seront exécutés conformément au présent descriptif ainsi qu'aux plans de béton armé.

III.1.1.3. Béton armé et béton divers

Les travaux de béton arme et bétons divers seront exécutes conformément au présent descriptif ainsi qu'aux plans de béton arme.
D'une manière globale, les bâtiments projetés nécessitent des travaux de béton relatifs aux poteaux, poutres, voiles, linteaux, dalles pleines, paillasses, éléments de façade, comptoir, plancher, en corps creux, console, banquette, éléments préfabriqués, etc. ...

III.1.1.4. Maçonnerie

Les travaux de maçonnerie seront exécutés conformément au présent descriptif ainsi qu'aux plans d'architecture.

- Les séparations intermédiaires seront en agglomères suivant le cas et tel que défini sur les plans soit de 15 cm, de 20 de 25 ou de 30 cm.
- Le chemisage des éléments en béton arme sera en agglomérés creuse de 7 cm
- Les murs extérieurs des locaux techniques seront de 25 cm d'épaisseur finie
- Les séparations intérieures de ces locaux seront de 25 cm ou de 10 cm.

III.1.1.5. Enduits et chapes :

Les travaux d'enduits seront exécutés conformément au présent descriptif.

- Les enduits extérieurs sont du type enduit à 3 couches cet enduit est appliqué sur l'ensemble des parois verticales extérieures.
- Les enduits intérieurs sont du type enduit sur sous couche, ce type d'enduit sera appliqué sur toutes les parois verticales intérieures ne recevant aucun revêtement mural.
- L'enduit sous plafond est à appliquer sur tous les plafonds qui ne reçoivent ni de revêtement ni de faux plafond.
- Le cuvelage étanche est à appliquer à l'intérieur des décaissés des faux planchers et des locaux techniques enterrés suivant prescriptions du contrôleur technique, la partie extérieure exposée recevra un enduit étanche.
- L'enduit gobetis est appliqué pour les parties recevant un faux plafond.

TABLEAU DE LOCALISATION DES ENDUITS

TYPE DE L'ENDUIT	LOCALISATION
Enduit extérieur	Tous les murs extérieurs, à l'exception des façades recevant un revêtement en Alucobond.
Enduit intérieur	Toutes les parois intérieures à l'exception : - Des murs recevant un revêtement mural - Les parties de murs au-dessus du faux plafond
Enduit sous plafond	Tous les plafonds à l'exception de ceux : - Recevant un faux plafond
Enduit prépose faïence	Sanitaires, cuisine
Béton de ravoirage	Sanitaires
Enduit à moitié de ciment	Escaliers et aménagements extérieurs Parois et fonds bacs à fleurs
Enduit étanches	Mur extérieur exposé des voiles en B.A.
Cuvelage étanche	Parois verticales et horizontales des décaissés des faux planchers et des locaux techniques enterrés
Enduit gobettis	Murs et plafonds cachés par le faux plafond.
Chape en ciment lisse ou bouchardée	Le sol des locaux techniques (poste transfo, groupes électrogènes...) quai et autres endroits indiqués par l'Architecte.
Béton de remplissage	Surélévation W.C. et douche aux étages surélévation placard.

III.1.1.6. Revêtements :

Les travaux de revêtement seront exécutés conformément auprésent descriptif.

TABLEAU DE LOCALISATION DES REVETEMENTS

TYPE DE REVETEMENT	LOCALISATION
Faux-Plancher	Les cinq salles serveurs Local technique 1 Local technique 2 Salle réseau 1 Salle réseau 2 Salle de test
Grès 40/40 ou 30/30 antidérapant + faience hauteur 2.40m	Sanitaires, cuisine
Grès dans la masse antidérapant 30/30ou 40/40	Réfectoire accès salles telecom et local adoucisseur,
Revêtement en granit avec calepinage	Hall d'accueil sas entrée principale, sas sanitaires, espace de détente, couloir de l'étage
Revêtement en granit bouchardé	Entrée principale
Marche en marbre granit gris Sardou , contre marche et plinthe **crémaillère** en granit Sardou	Entrée principale
Seuil en granit	Portes extérieures hall principal
Siffle en marbre	Portes intérieures administration RDC, portes intérieures Etage
Faïence murale rectangulaire 20x40 ou 20*50 avec bordure en faïence de couleur 10x40 ou 10*50	sanitaires
Revêtement de sol coulé ou revêtement auto lissant couleur au choix de l'architecte	Couloirs desservant les salles serveurs (central et périphérique)
Revêtement table de travail	cuisine
Paillasse de comptoirs	sanitaires
Appui de fenêtre en marbre	fenêtres
Appui de fenêtre en béton	Grilles de ventilation

III.1.1.7. Etanchéité

Tous les travaux d'étanchéité devant être exécutés conformément auprésent descriptif.

LOCALISATION DE L'ETANCHEITE

TYPE DU SYSTEME D'ETANCHEITE	LOCALISATION
Etanchéité sous carrelage pour locaux humides	sanitaires des étages
Protection lourde de l'étanchéitéen dalle de ciment + Etanchéité monocouche + Isolation en laine de roche et pare-vapeur	terrasses accessibles (Batiment principal)
Etanchéité monocouche	Locaux techniques extérieurs

III.1.1.8. Menuiserie en bois :

Les travaux de menuiserie en bois seront exécutes conformément au présent descriptif ainsi qu'aux plans détails et profils de menuiserie.

Portes pare-flamme

Les portes de recoupement au niveau des couloirs de desserte des salles serveurs

III.1.1.9. Menuiserie aluminium :

Les travaux de menuiserie aluminium seront exécutés conformément au présent descriptif ainsi qu'aux plans détails et profils de menuiserie.

Portes en aluminium

Toutes les portes intérieures.
Toutes les portes des salles serveurs et sas d'entrée avec contrôle d'accès.

Fenêtres en aluminium.

Toutes les fenêtres des façades du Data Center seront en aluminium

Façade ventilée

Les façades extérieures du Data center seront des façades ventilées avec un revêtement enAlucobond.

Panneau de façade en aluminium

Les façades extérieures du Data center seront partiellement en panneaux de façade.

Brise-soleil en aluminium

Tous les brise-soleils des ouvertures Ouest et Sud.

III.1.1.10. Ferronnerie :

Les travaux de ferronnerie seront exécutés conformément au présent descriptif.
Toutes les portes extérieures à l'exception de la porte d'entrée principale, et Les portes des locaux techniques (poste transfo, groupe électrogène) sont métalliques en tôle noire.
Clôture grillagée, porte d'entrée, grille de protection des fenêtres et d'autres ouvrages (crapaudine, grille de ventilation, portillons, etc.)

III.1.1.11. Ouvrages divers :

Les travaux des ouvrages divers sont exécutés conformément au présent descriptif.

LOCALISATION DES OUVRAGES DIVERS

OUVRAGE DIVERS	LOCALISATION
Faux plafond en staff lisse	Sites de repli, bureaux, dortoir, sanitaires, hall d'entrée, cuisine, réfectoire, espace de détente
Faux plafond suspendu en laine de roche ou placoplâtre	Sites de repli, bureaux, dortoir, hall d'entrée, espace de détente
Réseau évacuation eaux pluviales	terrasse
Réseau évacuation eaux usées et vannes	Cuisine, sanitaires

III.1.1.12. Aménagement extérieur :

Les travaux d'aménagements extérieurs seront exécutés conformément au présent descriptif

LOCALISATION

AMENAGEMENT EXTERIEURS	LOCALISATION
Revers d'eau	Revers d'eau périphérique pour la protection du bâtiment
Clôture	Limite du terrain
Clôture grillagée sur voile en BA	Pour les clôtures grillagée surmontant un voile en B.A. (Groupes électrogènes et citernes)
Auvent	Parking

III.1.1.13. Peinture - vitrerie :

Les travaux de peinture – vitrerie doivent être exécutés conformément au présent descriptif.

LOCALISATION DES PEINTURES VITRERIES

NATURE	LOCALISATION
Badigeon à la chaux allumée	Terrasse et retour acrotère
Peinture extérieure au surfaçaire ou à l'eau	Les murs extérieurs des locaux techniques et loge gardien
Peinture intérieures avec enduit mastic.	Dans tous les espaces bureautique, dortoir et réfectoire sauf indications contraires

Peinture intérieure sans enduit mastic	Les intérieurs des gaines, des placards des gaines d'ascenseurs, les locaux techniques, les dépôts et locaux secondaires.
Peinture laquée sur mur et plafond	Salle d'eau, blocs sanitaires, cuisine
Peinture monocouche	Locaux techniques extérieurs
Peinture décorative au stuccoo	Bureaux, pans de mur indiqués par l'architecte
Peinture sur menuiserie extérieure	Pour toutes les faces extérieures des menuiseries en bois
Peinture laquée super brosse	Pour toute sorte de menuiserie métallique et ferronnerie
Peinture laquée sur tuyauterie	Pour toutes les tuyauteries apparentes
Vitre clair 6mm d'épaisseur	Tous les vitres sauf indications contraires
Vitre martelé	Pour les salle d'eau et sanitaire
Vitre securit	Salle SAV

III.1.2. Exigences d'organisation du Chantier

Des mesures d'atténuation des effets négatifs du projet en phase de chantier sont à prévoir lors de la réalisation des travaux.
Le comité de suivi de l'application de ces mesures est composé des représentants des autorités locales et du Maître d'Ouvrage ou son représentant.
L'Entrepreneur est appelé à respecter scrupuleusement ces exigences , les frais nécessaires à leurs applications sont tous supportés par lui et sont censés être inclus dans ces prix.
Les démarches administratives pour autorisations diverses nécessaires pour la mise en conformité des travaux avec ces exigences sont à faire par l'Entrepreneur et à ces frais.

III.1.2.1. Démarche de gestion adéquate du chantier

Les incidences du chantier peuvent être limitées dans une large mesure ou supprimées en respectant les normes réglementaires en vigueur et en privilégiant certaines techniques de chantier.
L'expérience montre que d'une façon générale, la prise en compte de l'environnement lors de la phase chantier d'un projet, par quelques dispositions, parfois simples, concernant la conduite et l'ordonnancement des travaux, permet de réduire considérablement les nuisances.
C'est pour cela que, dans ce qui suit, une importance sera donnée aux mesures relatives à l'organisation et à la conduite des travaux comme mesures essentielles de réduction des nuisances de la phase chantier.

III.1.2.2. Mesures d'organisation et de conduite des travaux

En premier lieu, l'entrepreneur doit fournir le matériel et le personnel suffisants pour respecter la durée prévue des travaux. En effet, la limitation de la durée des travaux, constitue une bonne action pour limiter les impacts de la phase chantier à l'environnement humain et naturel.
D'autre part, l'entrepreneur doit engager sa responsabilité en ce qui concerne l'organisation du chantier, notamment en matière de sécurité et d'environnement. Les principales actions en la matière se résument comme suit :

- Signaler clairement l'existence du chantier aux endroits les plus sensibles : blocage de circulation, route provisoire, zone de stockage, etc.
- Faire usage de rigueur dans la réalisation des travaux, ce qui impose une coordination rationnelle du chantier.
- Réduire le bruit par l'emploi d'engins insonorisés.

- Réduire les poussières produites surtout par l'arrosage des pistes et aires non goudronnées, et assurer l'entretien des chaussées dégradées par les engins de chantier, les véhicules de transport et d'approvisionnement, pour éviter toutes nuisances aux usagers.
- Garantir la sécurité du personnel et l'hygiène du chantier. Pour la protection des ouvriers, il est nécessaire de les équiper de casques, gants et chaussures de sécurité et de veiller à leur utilisation par toutes les personnes travaillant dans l'emprise du chantier. Quant à la protection du public, c'est la clôture du chantier et l'interdiction d'y accéder.
- Présenter, d'après les délais d'exécution contractuels, l'échéancier d'exécution des travaux dans ses différentes phases et respecter les durées d'exécution prévues.
- Contribuer à informer le public, aussi souvent que nécessaire, par la presse, la radio et par une signalisation sur place, en précisant le but et la durée probable des opérations en cours au moyen de grands panneaux très visibles. Ce n'est que dans ces conditions et en assurant une information régulière du public que l'opérateur du projet s'assurera une image globalement positive qui viendra limiter l'impact des nuisances générées par le chantier.
- Veiller à apporter le moins de gêne possible aux riverains.
- Vérifier régulièrement le bon fonctionnement de tous les engins du chantier en vue d'éviter toute consommation excessive de carburants ou émissions intolérables de gaz et générant du bruit.
- Gérer les ordures ménagères produites par les ouvriers dans le respect de l'environnement. Ces déchets doivent être ramassés, entreposés dans des récipients adaptés que l'on placera en un point correctement aménagé à cet effet, en vue d'éviter la dispersion des déchets (soit par les agents naturels, soit par des animaux errants). Ces déchets seront acheminés régulièrement au dépotoir.
- S'assurer dès le départ que les équipements du chantier répondent bien aux besoins des travaux surtout pour les opérations non conventionnelles. L'objectif est d'éviter au maximum que des problèmes techniques ne causent l'arrêt du chantier ou son ralentissement avec toutes les conséquences néfastes de la prolongation de la période des travaux. Les arrêts prolongés du chantier par suite de contraintes non prises en considération dès le départ ne sont pas tolérables.
- Veiller à un stockage des matériaux du chantier et des hydrocarbures à l'abri des intempéries (pluies et vents) et des eaux de ruissellement.
- Les matériaux susceptibles d'être emportés par le vent (comme le sable et le ciment) doivent être couverts ou déposés derrière un abri. D'autres, susceptibles d'être entraînés avec les eaux de ruissellement, doivent être stockés sur des aires imperméabilisées (réservoirs de carburant, s'ils existent) et loin des lignes d'écoulement préférentiel de l'eau.
- Les matières qui risquent d'être endommagées par l'eau de pluie sont à stocker sous des aires couvertes ou à couvrir par des films plastiques. Quant aux réservoirs à fuel (quand ils existent), ils doivent être disposés sur une aire isolée du terrain naturel, ceinturée d'une rigole permettant la collecte de toute fuite éventuelle et son drainage vers un regard, à partir duquel, en cas de fuite accidentelle, l'on pourra réaliser leur pompage.
- Compte tenu des pratiques constatées sur les chantiers, l'entretien périodique des engins doit se faire dans une station-service qui dispose de l'ensemble des moyens adaptés à cette tâche (local d'entretien muni d'une fosse, dispositif de collecte des huiles, drain relié à une fosse de collecte des fuites conçue pour stopper les sables et les huiles).

Pour conclure, il est utile de préciser que cette liste de recommandations n'est pas limitative et que toutes les initiatives sont à considérer en vue d'éviter le moindre problème qui ne pourrait qu'avoir des conséquences négatives sur la bonne marche du chantier.

III.1.2.3. Choix des itinéraires lors du transport des matériaux

Dans la mesure du possible, les routes les plus sollicitées et les heures de pointe seront évitées.

III.1.2.4. Remise en état des lieux

En fin de chantier, l'Entrepreneur est appelé à remettre dans les conditions initiales le domaine touché par le chantier.

III.1.3. Travaux préparatoires et dispositions générales

III.1.3.1. Etudes Géotechniques

Un ensemble de sondages géotechniques a été réalisé par le Laboratoire MAGMA. Les résultats de ces sondages sont présentés dans le rapport géotechnique joint à ce dossier en annexe et sont données à titre purement indicatif. L'entrepreneur doit vérifier les conclusions de ce rapport sous son entière responsabilité et procéder à ces frais à des nouveaux sondages géotechniques pour en tirer les conclusions nécessaires ; niveau de la couche d'assise, taux de travail du sol, niveau de la nappe phréatique, composition et couche du terrain rencontré, etc..
Dans tous les cas l'Entrepreneur est entièrement responsable de la tenue des ouvrages et ne peut en aucun cas tenir le Maître de l'Ouvrage responsable des désordres ou dégâts causés par sa mauvaise interprétation des conditions géotechniques du site.
Tous les sondages et essais complémentaires éventuels qui seraient jugés nécessaires par l'entrepreneur ou par le maître d'œuvre, sont à effectuer par l'entreprise et à ses frais.

III.1.3.2. Etudes d'exécution

L'entrepreneur élaborera les études et les dossiers d'exécution de tous les ouvrages qui sont nécessaires pour la réalisation du projet ainsi que les plans et détails définitifs pour l'exécution de l'ouvrage. Toutes ces études devront être menées conformément au CPTG et aux règlements et normes françaises et / ou internationales les plus récents et les faire viser par un bureau de contrôle du choix du maitre d'ouvrage et/ou de son représentant à ses seuls et uniques frais.
Tous les ouvrages devront être calculés pour pouvoir supporter les sollicitations maximales provenant de différentes charges et surcharges.
On devra tenir compte des charges et sollicitations ci-après :

- Les charges permanentes y compris les efforts internes résultant du mode de construction
- Les surcharges d'exploitation
- Les surcharges climatiques : Les sollicitations dues aux variations thermiques
- Les surcharges du vent

Il n'existe pas de règlement parasismique Mauritanien. Zone réputée à faible sismicité.
La sismicité de la Mauritanie se rattache aux mouvements tectoniques de convergence active Afrique-Amérique et peu de données sont disponibles.

Selon GHSAP (1999) : Selon carte de risque sismique GSHAP, accélération de sol compris moins que 0.2g (sismicité faible).
A cet égard et vu la conception du bâtiment des dispositions sismiques seront prises en compte au sens des normes PS 92.
Un planning contractuel très détaillé pour l'élaboration de ces études doit être établi par l'entreprise en homogénéité avec celui prévu pour la réalisation des travaux. Toutes les études élaborées seront soumises à l'approbation du Maître d'Ouvrage ou son représentant.
A chaque coulée, des éprouvettes seront prélevées, Le prélèvement est effectué en une seule fois, conformément aux dispositions de la norme NF P 18-404.
L'Entrepreneur sera amené à effectuer les essais et les épreuves suivants :
Essai de résistance à la compression
Essais au scléromètre
Carottage
Consistance de béton frais
Porosité
Epreuves d'études et de convenance

Epreuves de contrôle
Epreuves d'information
L'entrepreneur doit pouvoir fournir, au début du chantier, un dossier d'étude des bétons qu'il compte utiliser. Ce dossier d'étude comporte des résultats d'essais et d'autres éléments d'information, qui peuvent soit être établis à l'occasion du chantier concerné, soit provenir de l'usine de béton prêt à l'emploi retenue. Il est interdit d'utiliser du sable salin, et l'entrepreneur devra soumettre la composition à l'approbation du maître de l'ouvrage ou son représentant.

Les études à élaborer par l'entreprise et les documents à présenter au Maître d'Ouvrage ou son représentant sont :

- Notes descriptives détaillées des matériaux et produits divers employés
- Note de calcul et plans d'exécution et de détails de béton armé (coffrage et ferraillage), de VRD, électricité et fluides (Plomberie, climatisation et ventilation)
- Plans cotés des réservations dans les ouvrages en béton armé pour les besoins des corps d'état secondaires et du lot équipements
- Plans de détails de corps des seconds œuvres (menuiserie, ferronnerie, maçonnerie, façades ventilléesetc …)
- Tous les détails ou notes techniques jugés nécessaires par le Maître d'Ouvrage ou son représentant

III.1.3.3. Installation de chantier

Tous les frais d'installation de chantier sont à la charge de l'Entrepreneur ainsi que l'amenée du matériel de fabrication, de transport et de mise en œuvre des divers matériaux.
Les opérations suivantes sont notamment à réaliser par l'Entrepreneur et à ses frais:

- l'aménagement des surfaces pour l'implantation des bâtiments, le stockage des matériaux, le stationnement des engins et véhicules, les aires de préfabrication,
- tous les essais sur matériaux et équipements nécessaires et ce conformément aux dispositions du CPTG.
- La construction des voies de chantier et leur entretien,
- La construction des bureaux de chantier du Maître d'Ouvrage ou son représentant :

L'Entrepreneur devra construire à ses frais, dans le trente (30) jours suivant la notification de l'ordre de service de commencer les travaux, des bureaux destinés au Maître de l'Ouvrage ou son représentant distincts des bureaux de l'entreprise.
Ces locaux fermant à clef, auront une surface totale de 80 m² et seront construits suivant un plan fourni par l'entrepreneur et approuvé par le représentant du Maître d'Ouvrage. Leurs emplacements seront définis par le représentant du Maître d'Ouvrage dans le cadre de l'approbation du plan des installations. En fin de chantier, ils resteront propriété du Maître d'Ouvrage ou son représentant s'il le souhaite.
L'aménagement à l'intérieur de ces bureaux sera défini par le représentant du Maître d'Ouvrage. Il devra comprendre au minimum :

- Deux pièces de 20 m². Chacune équipée de deux bureaux, six chaises, un classeur, une armoire fermant à clef, une table à dessin équipée et son tabouret réglable, deux ordinateurs Pentium équipé de logiciels de Bureautique (Microsoft office), de planification (MS Project) et de dessin (AUTO CAD 2013, PISTE+), une imprimante laser A3 et un téléphone avec ligne directe, Internet avec un bon débit et un fax.
- Une salle de réunion de 30 m² équipée d'une table et des chaises pour 12 personnes et un tableau.
- Une installation sanitaire comportant un lavabo, un WC, leur alimentation en eau et l'évacuation des eaux usées et effluents.

- L'éclairage électrique dans chaque local, deux prises de courant et des climatiseurs de puissances suffisantes

Ces locaux en dur auront des murs extérieurs en parpaings de 0.25 m d'épaisseur, enduits et peints sur les deux faces, l'isolation thermique du toit et l'isolation phonique des pièces seront soignées. Tous les locaux comporteront un revêtement de sol en carreaux. Ils seront peints.
Les ouvertures comporteront des stores intérieurs en toile et des ouvertures extérieurs
Les bureaux seront obligatoirement munis d'un extincteur d'incendie.
L'entrepreneur réalisera également à ses frais tous les raccordements d'eau, d'électricité, téléphone, fax et évacuation des eaux usées.
L'entrepreneur est tenu de faire nettoyer les locaux chaque jour à ses frais aux heures prescrites par le maître d'Ouvrage ou son représentant pendant toute la durée des travaux.
L'entrepreneur aura à sa charge les dépenses d'eau, d'électricité, de climatisation, d'internet, de consommables divers, de transport des représentants du maitre d'ouvrage sur le site et de téléphone pendant toute la durée du chantier.

- La construction d'une clôture provisoire pour le chantier et les zones d'interventions pour séparer la zone du chantier du public,
- Les charges de gestion, d'exploitation et d'entretien
- La fourniture de l'eau et de l'électricité.
- Les moyens de liaison : téléphone, transport, internet, Fax, etc...
- Toutes autres dispositions pour le bon fonctionnement du chantier,
- L'amenée et le repliement du matériel de fabrication, transport et mise en œuvre des matériaux,
- La fourniture et la pose ainsi que la dépose en fin de chantier de deux panneaux de chantier conforme au modèle spécifié par le maître de l'ouvrage.
- Le repliement des installations,
- La remise en état du site.
- Les frais relatifs aux diverses assurances.

Tous les travaux, matériaux et équipements décrits ci après doivent répondre aux spécifications indiquées dans le CPTG et doivent subir tous les essais préconisés dans ce document.

III.1.3.4. Implantation des travaux

L'implantation sur le terrain à partir des plans joints aux dossiers sera faite par l'entrepreneur en présence du maître de l'ouvrage ou son représentant et à la charge de l'entrepreneur. Le procès verbal d'implantation sera signé contradictoirement par l'entrepreneur et le Maître d'Ouvrage ou son représentant.
L'entrepreneur devra disposer sur le chantier de tout le matériel nécessaire au tracé des ouvrages.
Les repères de base servant de contrôle pour les différents niveaux des superstructures et infrastructures seront placées de préférence, sur les murs existants ne risquant pas de tassement, ou à défaut sur des bornes en béton qui seront détruites en fin de chantier.

III.1.3.5. Dispositions générales

III.1.3.5.1. Généralités

Les prix unitaires du bordereau des prix comprennent notamment la rémunération des prestations suivantes :

- Toutes sujétions découlant de la nécessité de protéger les ouvrages ou de permettre leur bonne exécution quels que soient les conditions des sites.
- Toutes sujétions de toutes natures relatives à la livraison d'ouvrages complètements terminés.
- La préparation des études d'exécution, les visas des plans des différents lots techniques et leur approbation par le représentant du Maître de l'Ouvrage et ce, avant commencement des travaux.

Une fois l'offre remise, la liste du bordereau des prix qui y figure sera considérée comme complète, dans la mesure ou les ouvrages seront réalisés dans les conditions conformes aux prévisions du projet et toute prestation ou fourniture non explicitement spécifiée dans la liste du bordereau mais logiquement prévisible au vu du CPTG des ouvrages et de leurs conditions de réalisation sera considérée comme implicitement incluse dans les prix présentés.
Les prestations mentionnées soit par un des plans, soit dans une des pièces écrites, ont la même valeur que si elles étaient mentionnées explicitement dans tous les documents qui font partie de ce marché.
L'Entrepreneur devra se renseigner auprès du Maître de l'Ouvrage ou son représentant pour tout ce qui lui semblerait douteux ou incomplet dans les présentes spécifications, étant signalé qu'après la signature du marché par l'Entrepreneur, aucun supplément ne pourra être alloué sur les prix du bordereau

III.1.3.5.2. Travaux de béton armé

Tous les travaux de béton armé devront être conformes aux prescriptions du CPTG. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce titre tiennent compte de :

- La confection du béton et leur mise en œuvre
- Le coffrage et le décoffrage exécuté conformément aux spécifications du CPTG.
- L'accès à l'ouvrage à toute hauteur et à toute profondeur
- La vibration et la pervibration
- Les frais d'études et contrôle géotechnique
- La fourniture, le façonnage et la pose des aciers sont compris dans les prix du béton armé

Trois types de ciment pourront être utilisés :

- Ciment Portland type CEM I 42,5 de résistance normale selon la norme NF EN 197-1.
- Ciment Portland Prise Mer type CEM I 42,5 PM selon la norme NF P15-317.
- Ciment Portland résistant aux eaux sulfatées type CEM I 32.5 ES selon la norme NF P15-319.

Avant la mise en exécution des travaux de coulage des bétons, l'Entrepreneur devra faire réceptionner les aciers par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant.

III.1.3.5.3. Travaux de maçonnerie

Tous les travaux de maçonnerie devront être conformes aux dispositions prévues au CPTG et aux DTU N°20
Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes :

- de l'exécution et de la mise en œuvre du mortier de pose conformément aux dispositions prévues du CPTG
- des précautions à prendre, engendrées par la complémentarité des dispositions prévues au CPTG.
- des dispositions et sujétions impliquées par la juxtaposition des maçonneries avec l'ossature, par le passage des canalisations ou la pose des fourreautages. Ainsi que la découpe mécanique des agglomérés.
- des retours de tableaux, des trumeaux et des angles, nécessitant l'utilisation de blocs en agglo
- du traçage au sol de la maçonnerie par du ciment avant exécution, ce traçage sera réceptionné par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant.
- de la pose et scellements de tout type de cadres et pré cadres de toutes dimensions et formes.
- la fourniture et la pose de couvre joint en aluminium que ce soit à l'intérieur ou à l'extérieur des locaux, la couleur du couvre joint est au choix du Maître de l'Ouvrage ou son représentant.

III.1.3.5.4. Travaux d’enduits

Tous les travaux d’enduits devront être conformes aux dispositions prévues au CPTG et aux DTU N°26 et N°27. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes :

- de la préparation des supports.
- des sujétions impliquées par la juxtaposition de supports de nature différente tels que enduits grillages qui est dû par l'Entrepreneur et avec un recouvrement de 15cm de part et d'autre.
- de l'accès à l'ouvrage à toutes hauteurs et toutes profondeurs de l'exécution de tous les angles sortants en mortier de ciment dosé à 400 kg/m3
- du rebouchage soigné par l'Entrepreneur de toutes sortes de saignées dues aux travaux d'électricité, ou autres avec un enduit de la même nature que celui juxtaposé. Les saignées de plus de 10 cm de large seront recouvertes d'un grillage approprié avant le rebouchage.
- de l'épaisseur des enduits tels qu'ils sont définis dans les dispositions prévues au chapitre 5 et que tout type d'enduit doit être exécuté en 3 couches

III.1.3.5.5. Travaux de revêtement

Tous les travaux de revêtement devront être conformes aux dispositions prévues au CPTG et aux DTU N° 14, N°25, N°52, N°55 et N°58. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes :

- Des couts d’inspections au niveau de l’usinage
- de la préparation des supports.
- du mortier de pose des revêtements et des joints tout en sachant que tous les revêtements au sol ou muraux seront posés avec un mortier de ciment dosé à 350 kg et une barbotine de ciment pur
- de tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages finis et tels que décrits dans le CPTG et les plans.
- des coupes effectuées mécaniquement et des chutes.
- de la pose de tout type de revêtement aux sols et aux murs décidé par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant

- de toutes les précautions à prendre en compte et engendrées par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant la complémentarité des différents articles au CPTG si corrélations existent et notamment celles impliquées par la juxtaposition de revêtements de nature différente et par le passage de fourreaux de pénétration, ainsi que l'exécution due par l'Entrepreneur des différents joints sous tous les types de revêtements.
- de la protection en cours des travaux par un mortier approprié de toutes sortes de fourreaux et canalisations passant sous les revêtements
- du nettoyage de tout le revêtement avec tout produit nécessaire de nettoyage et tout détergent (eau de javel, esprit de sel, brosse, etc...)

Pour les Revêtements au sol, le prix comprend en outre le ponçage en couches suffisantes ainsi que le lustrage s'il est jugé nécessaire par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant. L'épaisseur du mortier de pose ne sera pas inférieure à 0,015. Les plinthes seront posées à même le nu du mur et des cloisons pour former le moins de saillie possible.
Les travaux de revêtements ne peuvent être commencés qu'après approbation par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, de la qualité et des motifs des produits approvisionnés (échantillons). Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

III.1.3.5.6. Travaux d’étanchéité

Tous les travaux d’étanchéité devront être conformes aux dispositions prévues au CPTG et au DTU N°43. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes :

- Tous les matériaux entrants dans la composition des ouvrages finis, tels que décrits dans le CPTG et les plans.
- accès à l'œuvre, à toute hauteur
- Toutes les précautions à prendre en compte et engendrées par la complémentarité des différents articles au CPTG, ou de l'ensemble du CPTG, si corrélations existent.
- De l'assurance chantier couvrant la garantie décennale exigée pour tous les travaux d'étanchéité.

Contrôles préalables.
Les travaux d'étanchéité ne peuvent être commencés qu'après approbation par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, de la qualité des produits approvisionnés. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

Contrôle en cours d'exécution
Le Maître de l'Ouvrage ou son représentant peut à tout moment s'il le juge utile faire découper des échantillons du complexe de 0.20mx0.20m de côté, pour analyses et essais au laboratoire, aux frais et à la charge de l'Entrepreneur. L'obturation du complexe étanche est effectuée par l'Entrepreneur et à ses frais, immédiatement après les prélèvements.

Epreuves d'étanchéité
Après l'achèvement des travaux (chape d'étanchéité, protection, évacuation) il sera procédé aux épreuves d'étanchéité des terrasses. A cet effet, les terrasses seront inondées dans la limite des surfaces imposées et sur une hauteur telle que la nappe d'eau, soit à 3cm du niveau des engravures.
Cette eau sera laissée en place pendant 72 h. Il ne devra constater aucune fuite ou trace d'humidité dans les plafonds sous jacents ou à l'extérieur des acrotères. Les frais d'essai et d'épreuve de toute nature sont à la charge de l'Entrepreneur et notamment la fourniture, l'amenée de l'eau et le bouchage des ouvertures, telles que gargouilles, dauphines, pipettes, chutes ou autres.

Mise en œuvre de l'étanchéité
Les travaux de mise en œuvre des différents types d'étanchéité seront exécutés conformément au contenu du Bordereau des prix et aux prescriptions de l'avis technique, du fabricant, du DTU et du bureau de contrôle.

III.1.3.5.7. Travaux de peinture

Tous les travaux de peinture devront être conformes aux dispositions prévues au CPTG et aux DTU N°59 et N°25.
L'exécution des peintures comprend :

- l'accès à l'œuvre à toutes hauteurs.
- l'exécution des échantillons
- le nettoyage des locaux après les travaux.
- Tous les mélanges de produits ou dilution à l'eau seront soumis à un accord au préalable et par écrit.

Les couleurs et les tons étant aux choix du Maître de l'Ouvrage ou son représentant. Le nombre de couches d'enduit repassé et de peintures pour tous les supports indiqué au CPTG étant donné à titre indicatif, il sera fixé par le Maître de l'ouvrage ou son représentant au cours des travaux et après examen des prestations fournies sur les lieux et leurs conformité avec les documents techniques unifiés (DTU N°59) édités par le CSTB France.
Il est exigé une épaisseur (mesurée à sec) minimum de 50 micron/couche (150 micron Film total sec) de peinture appliquée tout en sachant que pour ce projet, le film total de protection (à appliquer sur tous les supports) demandé à l'Entrepreneur aura une épaisseur de 150 micron.

III.1.3.5.8. Travaux de menuiserie métallique

Tous les travaux de menuiserie métallique devront être conformes aux dispositions du CPTG, l'épaisseur minimale des tôles de remplissage des portes est de 15/10mm.
Les fournitures ne peuvent être commandées qu'après approbation par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, de la qualité et des motifs des produits approvisionnés (échantillons). Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

III.1.3.5.9. Travaux de menuiserie bois

Tous les travaux de menuiserie en bois devront être conformes aux plans et détails d'exécution, ainsi qu'aux prescriptions du CPTG et aux DTU N°30, 31 et 36. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte des recommandations et obligations suivantes :

- des sections et profils des différentes composantes des menuiseries telles qu'elles apparaissent sur les détails.
- des précautions à prendre en compte et engendrées les prescriptions de l'ensemble du chapitre 8 du descriptif et appliquées aux ouvrages correspondants.
- des profils exécutés suivant les plans et à défaut suivant les prescriptions du descriptif exécuté par un bois sec (degré humidité pour la menuiserie extérieure entre 17 et 18% et pour la menuiserie intérieure 14%) et testé à l'hygromètre HUMITEST de Domosystème FRANCE.
- des chambranles avec ou sans feuillures d'épaisseur minimum de 1 cm et de 8cm largeur.

- des socles pour revêtements muraux.
- desparesocles.
- des équerres métalliques de renfort (20mmx20mm) 20/10ème à tous les angles des châssis vitrés, persiennes et dans toute la menuiserie tant extérieure qu'intérieure.
- des protections de tout genre de menuiseries telles qu'elles ressortent du descriptif
- le bourrage des joints d'appui par des cordes goudronnées et par un élastomère
- les ouvrages seront exécutés en bois dur blanc de 1er choix (tolérance de deux nœuds au mètre linéaire et de quatre nœuds au mètre carré, un nœud sain aura une section maximum de 30 mm).
- De la fourniture de la quincaillerie qui sera au choix du Maître de l'ouvrage ou de son représentant
- De la fourniture en fin des travaux de porte-clés avec étiquettes 'de toutes les clés du projet.
- du rehaussement de 0,02 m par rapport à la cote zéro de tous les cadres des portes intérieures des sanitaires, cabines de douches, locaux humides... et selon les instructions du Maître de l'Ouvrage ou son représentant
- De la fourniture et de la pose d'une baguette en PVC avec joint en caoutchouc (1,5cm) au bas des portes extérieures (face interne), ainsi que d'un joint en mousse (1cm) auto-collant (ou équivalent) pour tous les cadres de fenêtres et portes fenêtres. Cela est demandé afin d'assurer une étanchéité à l'eau et à l'air des menuiseries posées. l'Entrepreneur se doit de vérifier toutes les côtes de celle -ci sur les lieux (après exécution de la maçonnerie) et d'avertir le Maître d'Ouvrage ou son représentant pour tout changement et modification des caractéristiques contractuelles.

Les fournitures ne peuvent être commandées qu'après approbation par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, de la qualité et des motifs des produits approvisionnés (échantillons). Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

III.1.3.5.10. Travaux de menuiserie aluminium

Tous les travaux du présent article devront être conformes aux plans et détails d'exécution. Les prix du présent article devront en outre tenir compte :

- de la pose à toutes hauteurs de la menuiserie et de toutes dimensions par tout moyen approprié.
- de la coupe soignée des éléments ainsi que les déchets et les pertes

- de la pose d'une colle à base de résine acrylique transparente sur toutes les surfaces en aluminium en contact avec la maçonnerie (ou autre).
- De toutes les pièces spéciales et nécessaires au bon fonctionnement de l'ensemble comme : serrures, paumelles, joints en PVC etc.)
- Aucun ouvrage en aluminium ne sera livré sur chantier avant l'approbation de ce lot par le Bureau de contrôle.
- De tous types d'ouverture pour les parties de châssis ouvrants : ouverture à la française.
- De la fourniture et de la pose de verres de toute couleur de 6mm d'épaisseur
- De tout type de ventilation et d'appel d'air
- Tout ouvrage en aluminium (fenêtres) doit être muni de pré cadre en tôle galvanisée tubulaire ou en aluminium à fixer lors de l'exécution des travaux de maçonnerie.

Les fournitures ne peuvent être commandées qu'après approbation par le Maître de l'Ouvrage ou son représentant, de la qualité et des motifs des produits approvisionnés (échantillons). Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

III.1.4. Mode D'evaluation Des Ouvrages

III.1.4.1. Fouilles et Déblais

Soit A et B les dimensions planes de la fouille et H sa profondeur, la fouille sera affectée :

* En puits	si	:	A < = 4B	et	B<= 4 H
* En rigole	si	:	A > 4B	et	B < = 4 H
* En masse	si	:	A>= B	et	B > 4 H

Le cube des remblais et des fouilles en pleine masse, en puits, en rigole et dans toute nature de terrain et à toutes profondeurs, sera calculé net de talutage et mesuré et payé suivant les profils théoriques levées contradictoirement avec l'Entrepreneur avant et après l'exécution des terrassements.
Les élargissements des fouilles pour coffrage, accès à l'œuvre, éboulement, etc.., étant compris dans les prix unitaires du bordereau de chaque nature de terrassement. Les épuisements et blindages éventuels sont compris dans les prix unitaires du bordereau. Les prix comprennent également le répandage des fouilles, le remblaiement des parties des fouilles non occupés par les ouvrages enterrés, ainsi que le transport des excédents des déblais à la décharge publique ou à l'intérieur du terrain si le Maître d'Ouvrage ou son représentant le demande.

III.1.4.2. Maçonnerie

L'épaisseur de la maçonnerie brute d'un mur enduit sera évaluée en prenant l'épaisseur totale du mur enduit et en déduisant 0,025 m par face enduite.
Les côtes d'épaisseur des maçonneries de moellons ou d'agglos portées sur les dessins comprennent toujours les enduits à moins d'indications contraires.
Les maçonneries seront mesurées avec déduction de tous vides et des chaînages linteaux, poteaux en béton armé, etc...
Les prix des maçonneries comprennent le transport des matériaux à pied d'œuvre, le déchargement, le montage, tous trous pour scellement ou passage de tuyaux, les feuillures ou entrailles qui devront être réservées en construisant, tous frais d'échafaudages, de ceintures et toutes sujétions de construction.

III.1.4.3. Bétons armés

Le béton armé (y compris ferraillage) pour tous les ouvrages en fondation et en élévation sera payé d'après le mètre établi suivant les plans de coffrage.
L'épaisseur des linteaux et des portails sera évaluée en prenant l'épaisseur brute des murs sur lesquels ils sont posés.
Les poutres seront mesurées entre les parements des tableaux et des baies sans tenir compte des prises.
La surface des planchers en béton armé sera décomptée en projection horizontale entre les parements intérieurs des murs ou des poutres.

III.1.4.4. Briquetage

Les murettes et cloisons seront payées au mètre carré mesuré en œuvre tous vides déduits.

III.1.4.5. Enduits - Plafonds

Les prix d'enduits s'appliquent à toutes les surfaces droites ou courbes, en talus, sur béton armé, moellons ou en blocs sans plus valuesd'aucune espèces pour tableaux, feuillures et ébrasement, arêtes droites, courbes ou arrondies, chanfrein, raccords, solins, surfaces courbes pour intrados des voûtes et arcades, etc... Ils sont payés au mètre carré, et décomptés en déduisant tous les vides.

III.1.4.6. Carrelage –Revêtement - faux plancher

Les carrelages seront payés au mètre carré, sans plus value pour appareillage du damier ou autre.
Les revêtements payés au mètre carré, comprennent toutes les pièces spéciales telles que : angles rentrants, sortants, bords arrondis etc...

III.1.4.7. Etanchéité

La surface des chapes d'étanchéité sera mesurée en surface apparentes y compris les relevés d'étanchéité.

III.1.4.8. Ouvrages divers

Les prix qui ont le caractère d'un forfait partiel, comprennent toutes les fournitures et sujétions d'exécution pour réaliser l'objet défini sur les dessins et les spécifications techniques et à la satisfaction de l'ingénieur.

III.1.4.9. Menuiserie (Bois, Aluminium ou Métalliques)

Les prix des menuiseries comprennent :

- L'échantillonnage et les prises en charges des frais de réceptions usines
- Le ponçage soigné après brûlage des nœuds
- Le traitement protecteur et la couche d'impression.
- La fourniture, l'ajustage et la pose de la quincaillerie
- Les pattes de scellement
- La fourniture et la pose du cadre
- La fourniture et la pose des vitres
- La fourniture et la pose des butoirs

- Ainsi que tous les bâtis ouvrants et dormants, chambranles socles, calfeutrements, parecloses, moulures, assemblages, rejets d'eau, nervures etc..

Les surfaces seront mesurées " Hors cadres dormants ".

III.1.4.10. Ferronnerie

Les prix comprennent le montage, l'ajustage ainsi que la pose et le scellement à toutes hauteurs.
Les ferronneries sont décomptées au kilogramme d'acier mis en œuvre calculés théoriquement d'après les plans d'exécution approuvés par le Maître d'œuvre sans majoration pour poids de soudure, de boulons, chutes, etc...

III.1.4.11. Canalisations

Les tuyaux seront comptés par leur développement réel et la ligne d'axe constatée après leur pose.
Les coudes simples, doubles et autres pièces de jonction seront comptés pour un (1) mètre linéaire.
Les longueurs des regards seront déduites.
Les prix du mètre linéaire de canalisation comprennent la fourniture des matériaux, la mise en place avec percements, scellement, raccords, etc... exécutés suivant les règles de l'art, la peinture sur fer, fonte, etc...
Les frais d'échafaudage ou de corde et autres sujétions d'exécution, les fouilles en terrain de toutes natures à toutes profondeur et suivant tous procédés au choix de l'Entrepreneur y compris lit de sable et remblais autour de l'ouvrage avec des terres jugées saines par le Maître d'Ouvrage ou son représentant., épuisement blindage éventuels, évacuation des excédents de déblais vers une décharge publique, sont également compris dans le prix du mètre linéaire de canalisation.

III.1.4.12. Peinture

Le métrage des badigeons sera effectué selon les surfaces réelles. Les menuiseries de portes avec ou sans imposte, y compris vantaux, cadres chambranles, épaisseurs des bois, moules, ferrures, quincaillerie, etc. seront comptés en prenant les vingt dixième (20/10ème) de la surface hors cadre pour les deux faces.
Les menuiseries des fenêtres et des portes-fenêtres, y compris châssis, cadres, traverses d'appui, chambranles, épaisseurs des bois, moulures, seront comptés en prenant les quinze dixièmes (15/10 eme) de la surface hors cadre pour les deux faces.
Les châssis et portes métalliques seront mesurés comme les menuiseries en bois.
Toutes les persiennes et volets roulants seront mesurés entre cadres et comptés pour trente dixième (30/10 eme) pour les deux faces.

III.1.5. Gros Œuvre

III.1.5.1. Nature des travaux de béton armé

Les ouvrages en fondation comprennent les semelles isolées, les semelles filantes, les longrines, les chaînages, les socles pour toutes assises,pré-potaux, voile etc, d'une manière générale, tous les bétons en fondation prévus par les plans d'exécution et ceux qui peuvent être demandés par le Maître d'Oeuvre au cours des travaux. Les ouvrages en élévation comprennent les poteaux piliers, voiles, poutres, poutrelles linteaux, chenaux, consoles,nervures, corniches, acrotères, dalles, auvents, paillasses d'escalier etc… et d'une manière générale, tous les ouvrages en élévation de toutes sortes et formes et à toutes hauteurs prévues par les plans d'exécution et ceux, qui peuvent être demandés par les Maîtres d'Oeuvre au cours des travaux. Tous les bétons armés seront vibrés mécaniquement, tous les trous, entailles, tranchées, trémies, évidement pour divers passages, pièces à sceller etc, demandés par tous corps d'état seront réservés ou disposés au moment du coulage des bétons et seront compris dans les prix unitaires.

III.1.5.2. Gros béton

Gros béton mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 250 kg de ciment HRS CEM 1 32,5 ES par m³ de béton mis en œuvre, compris coffrage s'il y a lieu, mise en œuvre, réglage, pilonnage et vibrage par couches de 0,20 m d'épaisseur et toutes sujétions.

III.1.5.3. Béton de propreté

Béton de propreté ep 10cm exécuté et mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 150 kg de ciment HRS CEM 1 32,5 ES par m³ de béton mis en œuvre sur aire plane compris,mise en œuvre, réglage, mise à niveau des surfaces et toutes sujétions.
Localisation : Sous les longrines, semelles, voiles, chapes des bâtiments projetés

III.1.5.4. Béton Banché

Béton banché dosé à 250 kg de ciment HRS CEM 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre pour tout type d'ouvrages, compris confection, mise en œuvre entre banches, pilonnage, enlèvement des banches, réservations de scellements ragréage des balèvres et toutes sujétions.

III.1.5.5. Béton Maigre Pour Rattrappage De Niveau

Les travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre du béton maigre Type B3 dosé à 150 Kg de ciment CEM I 32,5 y compris l'accès aux ouvrages à toutes hauteurs, coffrage éventuel, mise en place ainsi que toutes sujétions.
Localisation : Au niveau des fonds de placards

III.1.5.6. Béton armé en fondations

Béton armé pour fondation exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS CEM 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, pour tous ouvrages en fondations, compris confection, mise en œuvre, accès à l'œuvre, coffrage et décoffrage, vibrage, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
Les travaux comprennent aussi la fourniture et l'application de deux couches croisées de flintkote sur les faces en contact de la terre des ouvrages enterrées en béton armé .
Localisation : Eléments en fondations des bâtiments projetées, regards enterrées dans l'emprise des bâtiments projetés et en général pour tout élément en béton armé situé au dessous du niveau de la chape.

III.1.5.7. Béton arme pour Chapes accrochées

Dallage accroché en béton armée ep 25 cm ou 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS CEM-1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage,lissage à l'hélicoptére, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
Localisation : Chapes des locaux revêtus.

III.1.5.8. Dallage flottant

Dallage extérieur flottant en béton armée ep 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS CEM 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage,sciage,lissage à l'hélicoptére, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
Localisation : Aménagement extérieur.

III.1.5.9. Béton armé en élévation pour portiques, poutres, poteaux, linteaux chaînages et Raidisseurs

Ces travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre de béton armé Type B5 dosé à 400 Kg/m3 de ciment CEM I 42,5 pour portiques, poteaux, poutres linteaux chaînages et raidisseurs y compris fourniture, accès à l'œuvre, coffrage, décoffrage, échafaudage, pilonnage, vibrage, ferraillage, chutes, pliage, cintrage, recouvrement ligature, assemblage, calage, mise en place ainsi que toutes sujétions.
Localisation : Tout élément en béton armé au dessus de la chape et non cité dans les articles ci-dessous.

III.1.5.10. Béton armé en élévation pour dalles pleines, paillasses et escaliers

Béton armé pour dalle pleine (coffrage soigné) en béton armé dosée à 400 Kg/m3 de ciment CPA1 42,5 y compris fourniture, étaiement, coffrage, mise en place des chaises et calles, confection, pose de ferraillage, décoffrage, vibrage et toutes sujétions.
Localisation : bâtiments projetés.

III.1.5.11. Béton pour Voiles, Acrotères et Eléments Minces

Béton armé pour voiles ,dosé à 400 kg/m3 de ciment CPA CEM I 42,5 avec rajout d'adjuvant super-plastifiant y compris coffrage (soigné) avec traitements des joints et ferraillage conformément aux plans, y compris vibrage mécanique, accès à l'œuvre et toutes sujétions.
Localisation : bâtiments projetés.

III.1.5.12. Socles Antivibratils

Ces travaux concernent le coulage de la partie fixe du socle, la fourniture et la mise en place des plaques de néoprène d'épaisseur 5cm, la fourniture et la mise en œuvre d'un film de polyane pour la protection des plaques néoprène ainsi que la fabrication le transport et la pose de la partie antivibratil du socle y compris fourniture et la mise en œuvre conformément au CPTG du béton armé dosé à 350 Kg/m3 de ciment CEM 42,5 du type B5, fourniture des plaques en Néoprène (ép. 5cm), coffrage ordinaire , décoffrage, vibrage, ferraillage, chutes, pliage, cintrage, recouvrement, ligature, assemblage, calage, mise en place, prélèvement des éprouvettes conformément au CPTG et toutes sujétions.
Localisation : Socles antivbratils pour machineries et pompe a chaleur en terrasse

III.1.5.13. Socles courants posés sur dalle pleine ou plancher en corps creux

Ces travaux concernent la fourniture et la mise en œuvre du béton armé dosé à 350 Kg/m3 de ciment CEM 42,5 du type B5 pour socles courants, y compris confection, fourniture, mise en œuvre, accès à l'œuvre, coffrage ordinaire de type F1, décoffrage, échafaudage, pilonnage, vibrage, ferraillage, chutes, pliage, cintrage, recouvrement, ligature, assemblage, calage, mise en place, prélèvement des éprouvettes conformément au CPTG et toutes sujétions.
Localisation : selon indications sur les plans

III.1.5.14. Socles pour unités extérieurs des climatiseurs

Ces travaux concernent la fabrication le transport et la mise en œuvre de dallettes préfabriquées d'épaisseur 10 cm à poser sur une couche de sable de protection de l'étanchéité d'épaisseur 10 cm, y compris la fourniture et la mise en œuvre du béton armé dosé à 350 Kg/m3 de ciment CEM 42,5 du type B5, coffrage ordinaire décoffrage, ferraillage, chutes, pliage, cintrage, recouvrement, ligature, assemblage, calage, mise en place, fourniture et mise en œuvre de la couche de sable et toutes sujétions
Localisation : selon indications sur les plans

III.1.5.15. Planchers en dalle pleine

Ces travaux concernent la fourniture et la mise en place de planchers en dalle pleine exécutés conformément aux plans de béton armé, y compris fourniture, façonnage et mise en place des aciers, du béton , coffrage, échafaudage, accès à l'œuvre à toutes hauteurs .
Les épaisseurs des planchers en dalle pleine sont indiquées sur les plans de structure .
Localisation : Planchers des bâtiments projetés.

III.1.5.16. Polystyrène expansé pour joints de dilatation

Ces travaux concernent la fourniture du polystyrène expansé de faible densité pour les joints verticaux et horizontaux d'isolement d'épaisseur 2 cm y compris mise en place, coupes, chutes ainsi que toutes sujétions.
Localisation : Joints de dilatation au niveau des murs de cloture s.

III.1.5.17. Regards enterres dans l'emprise des bâtiments

Ce prix rémunère l'exécution d'un regard rectangulaire en béton armé, y compris exécution des fouilles, fourniture, transport et mise en œuvre d'une couche de béton de propreté de 10cm d'épaisseur en béton dosé à 150 kg de ciment CEM I 32,5 ES par m3 de béton,

fourniture, transport et mise en œuvre du béton dosé à 400 kg de ciment CEM I 42,5 ES par m3 de béton, fourniture et mise en place de coffrage, fourniture et mise en place des aciers façonnage, chute, décoffrage, exécution de deux couches croisées en flintkote sur la paroi extérieure du regard, enduit intérieur d'étanchéité, le raccordement aux conduites, remblaiements en sable de dunes y compris les travaux de compactage, évacuation des excédents de remblais, fourniture et pose du tampon en béton armé y compris les cadres et contre-cadres en aciers galvanisé ainsi que toutes sujétions.Localisation : Regard enterrés dans l'emprise des bâtiments.

III.1.6. SECOND ŒUVRES

III.1.6.1. Maçonnerie

III.1.6.1.1. Cloison en agglomérés creux de 15cm d'épaisseur finie.

Fourniture et mise en œuvre de cloisons exécutées conformément aux dispositions prévues au CPTG et d'épaisseur brute de 10 cm.
Localisation : Séparations intérieures des locaux de l'administration au RDC et les locaux de l'étage. Voir plans

III.1.6.1.2. Cloison en agglomérés creux de 20cm d'épaisseur finie.

Fourniture et mise en œuvre de cloisons exécutées et mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG et d'épaisseur brute de 15cm .
Localisation : Séparations intérieures des locaux de l'administration au RDC et les locaux de l'étage. Voir plans

III.1.6.1.3. Cloison en agglomérés creux de 25 cm finie.

Fourniture et mise en œuvre de cloisons exécutées et mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG et d'épaisseur brute de 20cm.
Localisation : Murs extérieurs locaux techniques extérieurs et loge gardien. Voir plans

III.1.6.1.4. Double cloison en agglomérés de 35 cm avec isolation thermique

Fourniture et mise en œuvre de cloisons exécutées et mises en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : loge gardien

III.1.6.2. Enduits

III.1.6.2.1. Enduit extérieur

Fourniture et mise en œuvre d'enduit extérieur exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Murs extérieurs et acrotères des locaux projetés.

III.1.6.2.2. Enduit intérieur

Fourniture et mise en œuvre d'enduit intérieur exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Murs intérieurs des locaux projetés.

III.1.6.2.3. Enduit sous plafond

Fourniture et mise en œuvre d'enduit sous plafond exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Plafonds des locaux projetés.

III.1.6.2.4. Enduit prépose faïence

Fourniture et mise en œuvre d'enduit de prépose faïence exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Sanitaires.

III.1.6.2.5. Enduit de ravoirage pour sanitaire

Fourniture et mise en œuvre d'enduit de ravoirage exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Sanitaires.

III.1.6.2.6. Chape en ciment lisse ou bouchardée

Fourniture et mise en œuvre de la chape en ciment lisse ou bouchardée exécutée conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : locaux techniques

III.1.6.2.7. Gobetis de mortier de ciment

Fourniture et mise en œuvre de gobetis de mortier de ciment exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Sanitaires,

III.1.6.2.8. Cuvelage étanche sur élément vertical

Cuvelage étanche sur élément vertical

- Un jeté clair de 2mm d'épaisseur dosé à 1000 kg, couvrant bien toute la surface.
- Chanfrein de 5 à 6 cm, dosé à 600 kg par mètre cube.
- Une première couche de 8 à 10 mm d'épaisseur, dosage à 600 kg, jeté vigoureusement à la truelle sans retouche.
- Lorsque la couche "C", ne peut plus être rayée à l'ongle, appliquer la chemise d'étanchéité de 5 à 8 m/m d'épaisseur, dosée à 700 kg. Fortement serrée et lissée à la truelle.
- Après prise, exécution d'une couche identique à la couche "C", puis appliquer un léger mouchetis dosé à 700 kg pour assurer l'adhérence de la dernière couche
- "3ème et dernière couche de 8 à 10 mm d'épaisseur dosée à 500 kg et longuement surfacée à la taloche.

Tous les mélanges de mortier, barbotines, etc. seront gâchés avec un hydrofuge (2% du poids du ciment).
Compris toutes fournitures et sujétions.
(Ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée agréée par le maitre de l'ouvrage).
Localisation : tous les ouvrages enterrés du bâtiment

III.1.6.2.9. Cuvelage sur élément horizontal

Fourniture et pose de Cuvelage étanche sur élément horizontale Exécuté comme suit :

- Barbotine de ciment à 1000 kg, appliquée à la brosse ou aux balais.
- 1ère couche de 2,5 cm d'épaisseur dosé à 700 kg (consistance plastique).
- 2ème couche de 1,5 cm d'épaisseur dosée à 600 kg, consistance plus sèche que la précédente mais vigoureusement damée et surfacée à la taloche.

Tous les mélanges de mortier, barbotine, etc. . . Seront gâchés avec hydrofuge (2% du poids du ciment).
Ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée et agrée par le maitre de l'ouvrage.
Localisation : tous les ouvrages enterrés du bâtiment.

III.1.6.3. Carrelage et Revêtement

III.1.6.3.1. Revêtement de sol en grés dans la masse

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux de grés cérame, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du Maître de l'Ouvrage). Le prix du présent article comprendra en outre préparation de la surface de pose, la fourniture et l'exécution d'un mortier de pose dosé à 200 kg de ciment CEM I 42,5. Ce prix rémunère également la fourniture et l'application d'une barbotine de jointement en ciment blanc en surface courante ainsi que la confection et le traitement des joints périphériques et des joints de fractionnement (tous les 20m²) y compris garniture avec une matière résiliente.
Localisation : Salles telecom, salle GTC, salle Opérateur, couloir administration, sites de repli, salle de prière, dortoir

III.1.6.3.2. Revêtement de sol en grés dans la masse antidérapant

Fourniture et pose de revêtement de sol en carreaux de grés cérame antidérapant, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du Maître de l'Ouvrage). Le prix du présent article comprendra en outre préparation de la surface de pose, la fourniture et l'exécution d'un mortier de pose dosé à 200 kg de ciment CEM I 42,5. Ce prix rémunère également la fourniture et l'application d'une barbotine de jointement en ciment blanc en surface courante ainsi que la confection et le traitement des joints périphériques et des joints de fractionnement (tous les 20m²) y compris garniture avec une matière résiliente.
Localisation : sanitaires, accès salles telecom et local adoucisseur, cuisine, réfectoire

III.1.6.3.3. Revêtement vertical en carreaux de faïence

Fourniture et pose de revêtement en carreaux de faïence (couleur au choix du Maître de l'Ouvrage délégué) posés en mortier de ciment dosé à 350 kg, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Les carreaux de faïence seront mis sur une hauteur de 2.40 m.
Localisation : Murs intérieurs des sanitaires.

III.1.6.3.4. Plinthes en grés dans la masse

Fourniture et pose de plinthes en carreaux de grés, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du maître de l'ouvrage délégué). Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Jonction des murs avec le sol des locaux recevant un revêtement au sol en carreaux de grés

III.1.6.3.5. Plinthes en granit

Fourniture et pose de plinthes en carreaux de granit, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du maître de l'ouvrage délégué). Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Jonction des murs avec le sol des locaux recevant un revêtement au sol en granit

III.1.6.3.6. Plinthes rampante pour escalier en granit gris Sardou

Fourniture et pose de plinthes en granit gris sardou, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du maître de l'ouvrage délégué). Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : escalier principal depuis hall principal

III.1.6.3.7. Seuil en marbre blancpour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 20à40cm

Fourniture et pose de seuil en marbre d'épaisseur 3cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Au niveau des portes extérieures.

III.1.6.3.8. Seuil en marbre pour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm

Fourniture et pose de seuil en marbre d'épaisseur 3cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Au niveau des portes extérieures

III.1.6.3.9. Seuil en granit pour portes extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm

Fourniture et pose de seuil en granit d'épaisseur 3cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Au niveau des portes extérieures hall principal

III.1.6.3.10. Siffles en marbre pour portes intérieures de 2 cm d'épaisseur et de largeurs variable de 10 à 25cm

Fourniture et pose de siffles en marbre d'épaisseur 2cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : Portes intérieures administration RDC, portes intérieures Etage

III.1.6.3.11. Marches d'escalier en granit striée et antidérapant de 3cm d'épaisseur

Fourniture et pose des marches des escaliers en marbre d'épaisseur 3cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose, le traitement antidérapant des marches ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation :entrée principale et escaliers intérieurs

III.1.6.3.12. Contres marches d'escaliers en granit de 2cm d'épaisseur

Fourniture et pose des contre marches des escaliers en granit d'épaisseur 2cm, exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution.
Localisation : escalier principale et escalier extérieur devant porche d'entrée principale.

III.1.6.3.13. Revêtement des tablettes en marbre épaisseur : 3cm

Fourniture et pose de tablettes de plage de lavabo en marbre de 3cm d'épais poncé et lustré posé au mortier de ciment blanc y compris remplissage des joints au ciment super blanc teinté couleur du marbre, finition parfaite selon les règles de l'art. (voir schéma de principe sanitaire)
Localisation : Tablettes des paillasses des lavabos et éviers des sanitaires.

III.1.6.3.14. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge

Fourniture et pose de dalle 40*40 type la farge ou similaire , couleur au choix de l'architecte de dimensions et d'épaisseur 4cm dont 2cm de ciment blanc, y compris couche de sable et mortier de pose à 150 kgs de ciment CPA et 200 kgs de chaux hydraulique, remplissage des joints, y compris pose et toutes sujétions.
Localisation : trottoir et revers d'eau

III.1.6.3.15. Revêtement de sol en granit bouchardé

Fourniture et pose de revêtement en granit bouchardé , couleur et dimensions au choix de l'architecte et d'épaisseur 4cm dont 2cm de ciment blanc, y compris couche de sable et mortier de pose à 150 kgs de ciment CPA et 200 kgs de chaux hydraulique, remplissage des joints, y compris pose et toutes sujétions.
Localisation : porche d'entrée-

III.1.6.3.16. Revêtement de sol en granit avec calepinage

Fourniture et pose de revêtement de sol en granit dim 30x30 ou 40x40 posé en unie ou en calpignage avec de granit type noir albaradordim 40x40 posé en d'ép. 2cm, pose sur et y compris lit de sable et couche de mortier de pose, coupe et découpe, jointement au ciment blanc, ponçage et lustrage et toutes sujétions selon plan de calpinage de l'architecte
Localisation : sas entrée principale, sas sanitaires, espace de détente, couloir de l'étage

III.1.6.3.17. Revetements de sols Coulés

Revêtement de sol coulé pour circulations et locaux
Fourniture et pose d'un revêtement de sol coulé sur place d'une épaisseur minimale de 3mm, constitué d'un mélange de deux, composants, le premier est une résine époxydes pigmenté et le deuxième un durcisseur, sur et y compris une chape de rattrapage dont la surface est traitée mécaniquement par rabotage sablage ou grenaillage pour assurer une meilleure adhérence du revêtement avec le support.
Le corps du revêtement sera posé sur un primaire d'accrochage avec saupoudrage a refus d'un mélange à base de quartz et une couche de finition pour rendre la surface lisse, couleur et aspect de la finition au choix de l'Architecte et présentation des échantillons pour acceptation.
Le tout conformément aux recommandations du fabricant. (Ces travaux doivent être réalisés par une entreprise spécialisée
Localisation : couloir desservant les salles serveurs

III.1.6.3.18. Faux - Plancher

La fourniture, l'installation et la mise en place d'un faux plancher technique d'une hauteur de 75 cm (Finie) à partir du sol, sera neutre sur le plan électrique et connecté à la terre suivant les spécifications des constructeurs de matériel informatique. Les composants du faux-plancher (dalles, vérins, ossature...) sont déterminés suivant le poids des équipements informatiques, de la surface de la salle et de la hauteur du plénum. Les dalles seront de dimensions 600x600mm en particules de bois aggloméré à haute densité, d'épaisseur 30mm avec bac en acier remontant sur les côtés de la dalle.
Le faux plancher sera muni de traverses en acier pour rigidifier l'ensemble. Il sera également prévu dans les allées froides en face avant des serveurs des dalles en grille de soufflage munie d'un en système de réglage de débit d'air qui permettront de faire passer l'air froid.
Les vérins seront entretoisés en tête et leurs pieds fixés par vissage et avec la colle anti-vibratile dans la dalle béton support.
Le système du faux plancher doit être conforme aux normes régissent la fabrication et l'installation des planchers surélevés comme suit :
La norme NF DTU 57.1 définit les conditions de mise en œuvre des planchers surélevés.
La norme NF EN 12825 traite des caractéristiques techniques des éléments constituant un plancher surélevé (dalle, vérins, traverses) et définit les méthodes de mesures et de test.
La norme NF EN 12825 décrit également les exigences en matière de :

Corrosion
Réaction au feu (EN 13501-1)
Résistance au feu (EN 13501-2)
Conductivité électrostatique (EN 1081)
Risques d'électrocution
Isolation acoustique (NF EN 10848-2)
Conductibilité thermique

La dalle du faux plancher

Les dalles constituantes du faux plancher auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Dimensions 600x600mm en panneau de particules de bois aggloméré à haute densité, d'épaisseur 30mm.
Bac plié en acier remontant sur les côtés de la dalle d'une épaisseur de 0.5mm.
Bordure périphérique en PVC apparente sertie ou collé à chaud en usine sur les champs du panneau et pénétrant dans le bac.
Le revêtement de la dalle sera lamifié de couleur standard blanc ciné gris et devra aussi assurer une parfaite isolation électrostatique « entre 2x105 et 2x102 ohm » et acoustique qui varie entre 41 à 44 dB
La dalle doit être capable de supporter une charge de poids égale à 720Kg au mètre carré.
Toute la structure du faux plancher (Dalle, vérins et traverse) doit supporter une charge de 2000Kg / m²
La hauteur faux plancher finie = 75 cm à partir du sol
Classement au feu : M1 ininflammable, coté plénum
Fourniture de 4 ventouses (3 simple ventouse et 1 double ventouse)
Accessoires de faux plancher « Balaie ou manchon » pour la fermeture des ouvertures réservées pour les accès des câbles d'alimentation et les câbles réseau des racks serveurs.

Les vérins

Le choix du type de vérin et du diamètre de la tige doit être approprié à la hauteur du faux plancher et auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Embase carrée en acier zingué 80x80x3mm en fonction de la hauteur finie.
Tige d'acier zingué filetée M16 ou M18 soudée sur la semelle et réglable en hauteur de 145mm à 800mm.
Capacité de réglage en hauteur ± 20 mm à partir de la hauteur nominale.
Tête de vérin en aluminium injectée sous pression
Ecrou écranté de réglage et blocage en hauteur
Joint conducteur électrostatiques sur têtes des vérins
Clips de pincement sur la base de vérin de la tresse de masse
Charge ponctuelle : 550daN inférieur à 30mm et 450daN inférieur à 80mm
Mise à la terre à l'aide d'une tresse de masse en cuivre multibrins souple nue et relié à la tige du vérin / collier
La connexion est effectuée sur tous les vérins
Les vérins seront fixés au sol avec la colle anti-vibratile et seront également vissés

Les traverses

Des traverses de stabilité, de renfort et d'étanchéité devront être installé au niveau du système d'ossature du faux plancher technique et qui auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous :
Des traverses « clipsable » en forme de U en acier traité et seront utilisées pour rigidifier et stabiliser le plancher technique avec joint conducteur électrostatique.

Les grilles de soufflage

Les grilles de soufflage à installer auront les particularités techniques suivantes comme indiquées ci-dessous :
Dimensions 600x600x30mm
Grilles piétonnières à barres fixes
Structure portante
Ailettes en aluminium anodisé
Système de réglage du débit d'air (minimum 1250 à 4000m3/h)

Plinthe PVC semi-rigides

Pose d'une plinthe en PVC avec lèvre d'étanchéité pour la finition entre le revêtement de mur et le revêtement de sol « Faux plancher », à coller sur une surface propre et dégraissée d'une hauteur 100mm.

Localisation : salles serveurs, Local technique 1, Local technique 2, Salle réseau 1, Salle réseau 2, Salle de test

III.1.6.4. Etanchéité

III.1.6.4.1. Forme de pente

Forme de pente exécutée et mise en œuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Toutes les toitures plates des locaux projetés.

III.1.6.4.2. Etanchéité monocouche ép 4mm

Fourniture et pose étanchéité monocouche en bitume élastomère en double armature (en rouleaux) ou en caoutchouc liquide (épaisseur 4mm) sur la surface et le relevé des murs exécuté et mise en oeuvre conformément aux prescriptions techniques du fabricant approuvé par le contrôleur technique y compris pose des moignons des descentes d'eau pluviale et toutes sujétions.
Localisation : Toutes les toitures plates des locaux projetés.

III.1.6.4.3. Isolation en laine de roche et pare-vapeur

Fourniture et pose d'isolation thermique pour terrasse en plaque de laine de roche ép 60mm de densité 45kg/m3 sodalité à l'étanchéité y compris pose d'un pare-vapeur en partie basse et toutes sujétions.
Localisation : Toutes les toitures plates des locaux projetés.

III.1.6.4.4. Etanchéité sous carrelage pour locaux humides

Etanchéité monocouche sous carrelage d'épaisseur 4mm exécutée et mise en œuvre conformément aux dispositions prévues au C.P.T.G, et aux recommandations du fabriquant
Localisation : Sanitaire, cuisine

III.1.6.4.5. Relevé d’étanchéité

Relevé d'étanchéité monocouche type SP4 mm exécuté et mis en œuvre par soudure à la flamme conformément aux prescriptions techniques du fabricant, aux détails approuvés et toutes sujétions.
Localisation : terrasses et sanitaires de l’étage

III.1.6.4.6. Protection lourde de l'étanchéité en dalle de ciment 40/40

Fourniture et pose de la protection de l'étanchéité en dalle de ciment sur et y compris lit de sables et mortier de pose les joints tous les 4m étant rempli en bitume et toutes sujétions.
Localisation : terrasses (Voir plan terrasse).

III.1.6.5. Menuiserie en Bois

III.1.6.5.1. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 01 (160x220)

Fourniture et pose de portes va et vient Pare Flame1/2 h à deux vantaux, suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions

- Sans pré-cadre
- Cadre en Kotibé (masse volumique > 550Kg/m3) , laqué (couleur au choix de l'architecte) anti-feu avec rainure et languette protection anti-feu par joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm sur les montants et 40X2mm sur la traverse.
- Ventail plein en panneau de particule de 30mm d'épaisseur avec deux parois en MDF de 5 mm finis par feuille de mélamine haute pression collée à la presse à chaud de couleur stratifié (couleur au choix de l'architecte).
- Joint hélios BVV40 spécial feu sur la hauteur du battement (avec PV d'essai).
- Coté cadre joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm au milieu du chant des ventaux, faisant face au joint du cadre.
- Ferrage : 3 charnières double action fixées par vis 4X35
- Oculus : en vitrage clair type dravel6,5 mm 1/2havec joint type wolmanitinterdens type 36 10X2mm sous parclose en kotibé 40X30

Localisation : Couloirs

III.1.6.5.2. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 02 (120x220)

Fourniture et pose de portes Pare Flame1/2 h suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions

- Sans pré-cadre
- Cadre en Kotibé (masse volumique > 550Kg/m3) , laqué (couleur au choix de l'architecte) anti-feu avec rainure et languette protection anti-feu par joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm sur les montants et 40X2mm sur la traverse.
- Ventail plein en panneau de particule de 30mm d'épaisseur avec deux parois en MDF de 5 mm finis par feuille de mélamine haute pression collée à la presse à chaud de couleur stratifié (couleur au choix de l'architecte).
- Joint hélios BVV40 spécial feu sur la hauteur du battement (avec PV d'essai).
- Coté cadre joint type wolmanitinterdens type 36 20X2 mm au milieu du chant des ventaux , faisant face au joint du cadre.
- Ferrage : 3 charnières double action fixées par vis 4X35
- Occulus : en vitrage clair type dravel6,5 mm 1/2havec joint type wolmanitinterdens type 36 10X2mm sous parclose en kotibé 40X30

Localisation : couloirs

III.1.6.6. Menuiserie Aluminium

III.1.6.6.1. Fenêtre en Aluminium type FA1 (400x130)

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium ouvrant à l'italienne suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, mise en œuvre et toutes sujétions. Fourniture et pose de moustiquaire.
Localisation : sites de repli et dortoir

III.1.6.6.2. Fenêtre en Aluminium type FA2 (160x130)

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium coulissante suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, mise en œuvre et toutes sujétions. Fourniture et pose de moustiquaire.
Localisation : loge gardien

III.1.6.6.3. Fenêtre en Aluminium type FA3 (60x60)

Fourniture et pose de fenêtre en aluminium ouvrant à la française suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, mise en œuvre et toutes sujétions. Fourniture et pose de moustiquaire.
Localisation : sanitaires

III.1.6.6.4. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PV1 (415X340)

Fourniture et pose d'un ensemble vitré type "PV1" avec porte vitrée coulissante conformément au plan, avec joint d'étanchéité adéquat et mécanisme de l'automatisme avec joints d'étanchéité des 4 côtés
Localisation : Sas d'entrée principale

III.1.6.6.5. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PAV1 (415x710)

Fourniture et pose d'un ensemble vitré type "PAV1" avec porte vitrée coulissante conformément au plan, avec joint d'étanchéité adéquat et mécanisme de l'automatisme avec joints d'étanchéité des 4 côtés.
Localisation : Entrée principale

III.1.6.6.6. Ensemble en Aluminium composé type PAV2

Fourniture et pose d'un ensemble vitré type "PAV2" conformément au plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose et toutes sujétions
Localisation : façades

III.1.6.6.7. Ensemble en Aluminium composé type PAV3

Fourniture et pose d'un ensemble vitré type "PAV3" conformément au plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose et toutes sujétions
Localisation :façades

III.1.6.6.8. Châssis vitré type CVA1 DIM 230x 110

Fourniture et pose de fixation de menuiserie en aluminium pour châssis vitrée fixe exécutées et mise en œuvre conformément au devis descriptif, détails et schémas de principe de l'architecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de contrôle.
le prix du présent article tiendront compte en outre :
-De la fourniture des ouvrages en aluminium en profilé type série 16 prélaqué au four (ton et couleur au choix de l'architecte)
-la quincaillerie et accessoires nécessaires et appropriés à chaque ouvrage
-du double vitrage securit
-des joints d'étanchéité et de blocages
-des travaux et accessoires de fixation sur la structure
-de la protection des ouvrages jusqu'à la réception
-des frais d'études et approbation des dessins et plans d'exécution par le bureau de contrôle et toutes sujétions résultantes à la livraisons des ouvrages en parfaits état de fonctionnement.
Localisation : bureau RDC

III.1.6.6.9. Châssis vitré type CVA2 DIM 160x 120

Fourniture et pose de fixation de menuiserie en aluminium pour châssis vitrée fixe exécutées et mise en œuvre conformément au devis descriptif, détails et schémas de principe de l'architecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de contrôle.
le prix du présent article tiendront compte en outre :
-De la fourniture des ouvrages en aluminium en profilé type série 16 prélaqué au four (ton et couleur au choix de l'architecte)
-la quincaillerie et accessoires nécessaires et appropriés à chaque ouvrage
-du double vitrage securit
-des joints d'étanchéité et de blocages
-des travaux et accessoires de fixation sur la structure
-de la protection des ouvrages jusqu'à la réception
-des frais d'études et approbation des dessins et plans d'exécution par le bureau de contrôle et toutes sujétions résultantes à la livraisons des ouvrages en parfaits état de fonctionnement.
Localisation : loge gardien

III.1.6.6.10. Porte placard type PLA1 DIM 600x 210

Fourniture et pose de Menuiserie extérieure ou intérieure ALU pour porte placard coulissante, exécutée suivant détail du plan parement moulure, pièces d'appui, rejet d'eau mise en place fourniture y compris fourniture et pose de la quincaillerie et toutes sujétions.
Localisation : couloir RDC

III.1.6.6.11. Porte placard type PLA2 DIM 285x 210

Fourniture et pose de Menuiserie extérieure ou intérieure ALU pour porte placard coulissante exécutée suivant détail du plan parement moulure, pièces d'appui, rejet d'eau mise en place fourniture y compris fourniture et pose de la quincaillerie et toutes sujétions.
Localisation : salle de prière

III.1.6.6.12. Porte placard type PLA3 DIM 135x 210

Fourniture et pose de Menuiserie extérieure ou intérieure ALU pour porte, exécutée suivant détail du plan parement moulure, pièces d'appui, rejet d'eau mise en place fourniture y compris fourniture et pose de la quincaillerie et toutes sujétions.
Localisation : dortoir

III.1.6.6.13. Porte placard type PLA4 DIM 240x 210

Fourniture et pose de Menuiserie extérieure ou intérieure ALU pour porte placard, exécutée suivant détail du plan parement moulure, pièces d'appui, rejet d'eau mise en place fourniture y compris fourniture et pose de la quincaillerie et toutes sujétions.
Localisation : dortoir

III.1.6.6.14. Porte placard type PLA5 DIM 160x 210

Fourniture et pose de Menuiserie extérieure ou intérieure ALU pour porte placard, exécutée suivant détail du plan parement moulure, pièces d'appui, rejet d'eau mise en place fourniture y compris fourniture et pose de la quincaillerie et toutes sujétions.
Localisation : dortoir

III.1.6.6.15. Porte en Aluminium type PA-CA dim (1.00x2.20) avec contrôle d'accès

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA-CA DIM 1,00x2,20 ouvrant à la française avec système de contrôle d'accès, mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : sas d'accueil

III.1.6.6.16. Porte en Aluminium type PA1dim (1.00x2.20)

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA1 DIM 1,00x2,20 ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : Bureaux

III.1.6.6.17. Porte en Aluminium type PA2dim (0.90x2.20)

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA2DIM 0.90x2,20 ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : bloc sanitaires

III.1.6.6.18. Porte en Aluminium type PA3dim (0.80x2.20)

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA3DIM 0.80x2,15ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : Sanitaires

III.1.6.6.19. Porte en Aluminium type PA4 (0.90x2.20)

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA4 DIM 0.90x2,20 ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : loge gardien

III.1.6.6.20. Porte en Aluminium type PA5 (0.90x2.15) commandée

Fourniture et pose de portes en aluminium type PA5 DIM 0.90x2,15 motorisée ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.
Localisation : loge gardien

III.1.6.6.21. Porte en Aluminium type PAS1 (1.40x2.20)

Fourniture et pose de portes de secours en aluminium type PAS1 dim 1,40x2,20 à deux vantaux ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.

- Des profiles en alu prelaque à angle arrondi
- La quincaillerie traitée dans le même ton que les profilés
- Des poignées, barres de poussée béquilles simples ou double, serrure, mécanisme de blocage et de guidage etc.
- barreaudage de protection

- barre anti panique

Localisation :réfectoire

III.1.6.6.22. Porte en Aluminium type PAS2 (1.00x2.20)

Fourniture et pose de portes de secours en aluminium type PAS2 dim 1,00x2,20 à un vantail ouvrant à la française avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en œuvre suivant devis descriptif et détails du plan.

- Des profiles en alu prelaque à angle arrondi
- La quincaillerie traitée dans le même ton que les profilés
- Des poignées, barres de poussée béquilles simples ou double, serrure, mécanisme de blocage et de guidage etc.
- barreaudage de protection
- barre anti panique

Localisation :sites de repli, cuisine

III.1.6.6.23. Porte pour gaine type PG1 (140x210)

Fourniture et pose de portes pour gaines suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions
Localisation : couloir salles serveurs, couloir étage.

III.1.6.6.24. Porte pour gaine type PG2 (50x210)

Fourniture et pose de portes pour gaines suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions
Localisation : Couloir étage, locaux techniques

III.1.6.6.25. Porte pour gaine type PG3 (40x210)

Fourniture et pose de portes pour gaines suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions
Localisation :

III.1.6.6.26. Grille de ventilation type GVA1 (50x40)

Fourniture et pose de grilles de ventilation en aluminium suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions
Localisation : couloirs et locaux (voir plans)

III.1.6.6.27. Brise-soleils en aluminium

Fourniture et pose d'une brise-soleil en profilé type TPR en aluminium, fixée à un cadre en alu, avec des supports en forme rectangulaire en alu extrudé disposé entre les profilés des ouvrants des panneaux de façade, cet axe est fixé a des consoles métalliques préalablement scellées recevront un sablage et un traitement de surface avant scellement et fixation sur support béton
Présentation d'échantillon et détail d'exécution pour acceptation de l'architecte et le bureau de contrôle.
Le tout exécutées et mises en œuvres conformément au devis descriptif, détails des plans, schémas de principe de l'architecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de contrôle
Localisation : panneaux de façades extérieurs.

III.1.6.7. Façadeventilée

Fourniture et pose d'un système de revêtement de façade ventille ; le prix du présent article comprend :
a- L'élaboration des plans d'exécution pour visé du BET et du bureau de contrôle
b- la préparation et le nettoyage du support - béton- maçonnerie
c-la fixation de la structure porteuse du revêtement de façade en profilé aluminium épaisseur minimale 1,5mm adapté pour la fixation du revêtement de façade extérieur (bardage composite alucobond,...)
d- la fixation de panneau en laine de roche souple et hydrofuge de 8cm d'épaisseur (densité 45kg/m3) par des vis de fixation dont le nombre et l'emplacement sont déterminés par la masse de la façade et de la charge du vent : type Rock fit mono ou similaire
Ces panneaux seront revêtus de voile minéral noir pour le revêtement composite découpé
e- la pose de panneaux composites en aluminium pour façade composé de 2 tôles d'aluminium pré laquées en continu et thermocollées de part et d'autre d'une âne incombustible, classement au feu A2 posé en continu ou en cassette suivant le détail de la façade
Le tout conformément aux plans de façade, aux plan d'exécution approuvé et aux notices des fabricants.
Localisation : Toutes les façades extérieures du bâtiment principal.

III.1.6.8. Menuiserie Métallique

III.1.6.8.1. Echelle métallique :

Fourniture et pose et scellement d'échelle métallique de 0,6 de large constituée par deux montants en fer à U scellés au mur ou à la structure métallique
Echelons en fer rond diam 20 espaces de 30 à 35 cm soudés au montant y compris cerseau de sécurité le long de l'echelon Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions
Localisation : Terrasse

III.1.6.8.2. Porte métallique type PM1pour locaux techniques (100x220)

Fourniture et pose de portes métalliques pour local technique à un seul battant suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions.
Localisation : Locaux adoucisseur, salles télécom, Locaux gaz

III.1.6.8.3. Porte métallique type PM2pour locaux techniques (100x220)

Fourniture et pose et scellement de porte métallique en tôle noire, exécutée conformément au schéma et détail de l'architecte composée d'un cadre en cornière de 50x50, munis de pattes à scellements de mêmes matériaux, d'une porte à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française composées d'un bâti en fer à U de 40 et deux diagonales de renfort en cornières de 30x30 y compris , y compris tôle extéiruer et 1 tole intérieur 3/10, y compris fourniture pose, façon soudure, limage, quincaillerie complète finition soignée suivant détails y compris tôle perforé pour la ventilation .
Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
Localisation : sas loge gardien

III.1.6.8.4. Porte métallique type PM3pour locaux techniques (150x210)

Fourniture et pose et scellement de porte métallique en tôle noire, exécutée conformément au schéma et détail de l'architecte composée d'un cadre en cornière de 50x50, munis de pattes à scellements de mêmes matériaux, d'une porte à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française composées d'un bâti en fer à U de 40 et deux diagonales de renfort en cornières de 30x30 y compris , y compris tôle extéiruer et 1 tole intérieur 3/10, y compris fourniture pose, façon soudure, limage, quincaillerie complète finition soignée suivant détails y compris tôle perforé pour la ventilation .
Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
Localisation : locaux techniques

III.1.6.8.5. Porte métallique type PM4pour locaux techniques (130x210)

Fourniture et pose et scellement de porte métallique en tôle noire, exécutée conformément au schéma et détail de l'architecte composée d'un cadre en cornière de 50x50, munis de pattes à scellements de mêmes matériaux, d'une porte à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française composées d'un bâti en fer à U de 40 et deux diagonales de renfort en cornières de 30x30 y compris , y compris tôle extéiruer et 1 tole intérieur 3/10, y compris fourniture pose, façon soudure, limage, quincaillerie complète finition soignée suivant détails y compris tôle perforé pour la ventilation .
Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
Localisation : locaux techinques

III.1.6.8.6. Porte métallique en tube d'acier pour clôture PMC 1 (300x300)

Fourniture et pose de portes métalliques coulissantes constituées de cadre en tube carré 100/100 avec des barres intérmédiaires en tube carré de sections 30/50 y compris bati et double tôle 25/10 en partie basse , y compris moteur approprié au poids de la porte et crémaillére avec 2 télecommande, y compris roue de guidage noyé dans le béton et poulie en partie basse de la porte comportant des galets appropriés pour permettre la translation rapide des portes, y compris fourniture et fixation des poulies en partie haute des murs (un minimum de 3 poulies avec dispositif d'arrêt de la porte), y compris ferronnerie et quincaillerie le tout conformement aux plans, au descriptif avec traitement de surface et toutes sujétions.
Localisation : clôture

III.1.6.8.7. Porte métallique en tube d'acier pour clôture grillagée PMC 2 (300x300)

Fourniture et pose de portes métalliques coulissantes constituées par un cadre en tube acier de section 50/50, des barres intermédiaires en tube acier de section 30/50, partie basse en tôle, confectionnées suivant détail du plan compris fourniture façon pose soudure limage, dégraissage couche d'impression au minium de plomb, finition soignée et toues sujétions.
Localisation : clôture grillagée

III.1.6.8.8. Garde corps en acier galvanisé

Fourniture et pose de garde corps en acier galvanisé exécuté suivant plan et détail de l'architecte y compris le traitement par sablage et métallisation pièces à sceller dans le béton, pièce d'encrage, scellement. (Voir détail)
Y compris peinture laquée « Super Brosse » sur ferronnerie et menuiserie métallique exécutée en 4 couches soit 2 couches de préparation de plombium rapide et 2 couches de finition émail glycérophtalique super brosse, teinte au choix de l'architecte, compris dégraissage, brossage, ponçage, fourniture, application et toutes sujétions, appliqué à la main.
Présentation d'un prototype pour accord est nécessaire.

III.1.6.8.9. Portes coupe-feu 2h PCF – CA1 et PCF – CA2

Le titulaire du marché doit prévoir la mise en place au niveau des salles et des locaux conformément au plan d'urbanisation des portes coupe-feu de 120 minutes de résistance au feu, munie d'une barre anti-panique. Les portes coupe-feu doivent se conformer aux caractéristiques techniques suivantes :
Porte pivotante à simple vantail, avec barre anti-panique
Coupe-feu 2 heures
Résistance au feu conformément à la norme REI-120
Equipé obligatoirement d'un mécanisme asservi à un système de détection incendie
Equipé d'une serrure électromagnétique
Equipé d'une barre anti-panique
Contact électromagnétique de signalisation incorporé dans la porte
Plaque de constructeur (N° de série, dégrée de résistivité au feu, etc. …)
Certificat de conformité

Bâti
Tôle d'acier 25/10 galvanisée
6 pattes à scellements soudées

Vantail
Caisson isoplan en acier galvanisé
Isolation à composants minéraux
Epaisseur 50 mm environ

Etanchéité en feuillure
Par joint spécial à fort coefficient de dilatation

Ferrage
2 pannetons en feuillure
Rotation par 6 paumelles

Localisation : Salles serveurs, salles réseaux, local technique 1, local technique 2 et salle de test.

III.1.6.9. Ouvrages divers

III.1.6.9.1. Plafond en staff lisse

Faux plafond en staff lisse, monté sur lambourdes y compris fournitures, pose, armatures supports de filasse passé au plâtre, mesuré en projection horizontale déduction faite des

poteaux ou toutes pénétrations verticale posé en partie verticale y compris scellements des trappes de visite et des grilles de soufflages ou d'extraction d'air et toutes sujétions.
Localisation :

III.1.6.9.2. Plafond suspendu en staff lisse démontable

F. et P. de faux-plafond en staff lisse monté sur ossature en tube d'acier galvanisé suspendus à la dalle (1/ 60 cm dans les deux sens), y compris structure, joints creux, retombées, emplacement des points lumineux, échafaudage et toutes sujétions.
(N.B : Le calcul des surfaces se fera en projeté)
Localisation :

III.1.6.9.3. Appuis de fenêtre en béton armé

Fourniture d'appuis de fenêtre de largeur variable (25 à45cm) exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions du CPTG
Localisation : Fenêtres

III.1.6.9.4. Trappe de visite ventillo

Fourniture et pose de trappe de ventillo de dim adapté à la dépose et pose des ventillos constitué de cadre aluminium et plaques en stratifié des deux côtés perforés, et toutes sujétions.
Localisation: faux plafond

III.1.6.9.5. Tête de souche de gaine

Tête de souche de gaine de ventilation de différentes dimensions sur terrasse exécuté suivant plans et détail d'exécution y compris acrotère ,couronnement, dallette retour en béton armé. Forme de pente et enduit y compris grille périphérique en métal déployé démontable et toutes sujétions
Localisation: Terrasse

III.1.6.9.6. Appui de fenêtre en béton

appui de fenêtre En béton armé n°3 légèrement armé de 10 cm d'épaisseur. Chape de 25 mm d'épaisseur au mortier de ciment (500 kg/m3) lissé présentant une pente totale vers l'extérieur de 0,05 m gorge de 5 mm de rayon contre les
parois des tableaux, redingote sous pièce d'appui.
En façade, l'appui se terminera par un bandeau suivant plans, avec larmier.
Compris coffrage échafaudage, fourniture mise en œuvre, joint sujétions
Localisation: couloir

III.1.6.9.7. Isolation phonique des sols: Isolation sous chape et mortier (bruit d'impact)

Fourniture et pose d'une isolation phonique sous chape flottante , forme de pente ou mortier de pose du carrelage en feutre de fibres de verre collé sur un support bitumineux ép. 2,5mm ayant les caractéristiques suivantes selon la nouvelle réglementation acoustique (NR.A) L = 18 d B, LN = 64 dB
Localisation:

III.1.6.9.8. Isolation phonique : Désolidarisation périphérique des sols et cloisons

Fourniture et pose de bande de relevé résiliente nue pour assurer la désolidarisation entre la chape flottante la forme de pente ou le mortier de pose du carrelage et les plinthes , les acrotères et les cloisons en mousse de polythène à cellules fermées , le produit doit être conforme à la nouvelle réglementation acoustique (NRA) et toutes sujétions

III.1.6.9.9. Isolation acoustique des cloisons en laine de roche 4cm d'épaisseur

Fourniture et pose de couche de laine de verre d'une épaisseur de 5cm à placer entre la cloison et l'enduit et toutes sujétions.

III.1.6.9.10. Fosse pour cuves a fuel en betonarmeé :

Fourniture et pose defosse pour cuve a fuel en beton armée de dimenssion 4.00*2.80 contenance 10000l Semi enterrer y compris radiers en betonarmee ;voiles couvercles ;cuvelages des parois ;enduisages et trappe de visites le tout conformement au plan
Localisation: acoté du groupe electrogene

III.1.7. Aménagements extérieurs

III.1.7.1. Clôture

Fourniture et pose de clôture sur façade principale, y compris travaux de fondations, de béton armé en élévation, maçonnerie, enduit extérieur et peinture conformément au détail de l'architecte et toute sujétions.

III.1.7.2. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge

Fourniture et pose de dalle 40*40 type la farge ou similaire , couleur au choix de l'architecte de dimensions et d'épaisseur 4cm dont 2cm de ciment blanc, y compris couche de sable et mortier de pose à 150 kgs de ciment CPA et 200 kgs de chaux hydraulique, remplissage des joints, y compris pose et toutes sujétions.
Localisation : trottoir et revers d'eau

III.1.7.3. Bornes Anti-bélier

Fourniture et pose des bornes préfabriquées en béton dosé à 350kg/m3 sur un dé 50x50 cm avec un ancrage suivant détail et toutes sujétions
Localisation : voir plans

III.1.7.4. Peinture

III.1.7.4.1. Peinture intérieure sur maçonnerie (sur mur et plafond)

Fourniture et application de peinture intérieure finition vinylique appliquée conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Murs intérieurs de l’ensemble des locaux projetés

III.1.7.4.2. Peinture intérieure glycérophtalique brillante

Fourniture et application de peinture intérieure finition glycérophtalique appliquée au niveau des locaux humides conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : Blocs sanitaires

III.1.7.4.3. Peinture extérieure sur maçonnerie

Fourniture et application de peinture extérieure finition vinylique appliquée conformément aux dispositions prévues au CPTG.

Localisation : Tous les murs extérieurs et acrotères des LOCAUX techniques et loge gardien.

III.1.7.4.4. Peinture Monocouche

Fourniture et application d'Enduit monocouche d'imperméabilisation et de décoration teintée dans la masse à base de liants Hydrauliques,sablessiliceux,pigments minéraux et adjuvants spécifique type MONODECOR ou similaire y compris application des joints creux et toutes sujétions appliquée conformément aux dispositions prévues au CPTG.
Localisation : bureaux

III.1.7.4.5. Peintures Stucco

Impression une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique diluée à 300% .
Finition en 2 couches de revêtement épais souple imperméable e décoratif appliquée à la palette épaisseur 4mm, roulée au rouleau à grès et ton au choix de l'architecte.
Localisation : les murs exterieurs ne recevant pas des revetementsspecefiques (facadeventillé)

III.1.7.4.6. Peinture polyuréthane

Fourniture et pose d'une peinture plyréthane au sol appliquée en 3 couches comprenant, ponçage, grattage, brossage, très soigné égrenage dépoussièrage, rebouchage, enduisage, couches d'impression et d'imperméabilisation en enduit incolore à base de résine acrylique teinte au choix de l'architecte, compris fourniture, application et toutes sujétions.
Localisation : Fosses salles serveurs

III.1.7.4.7. Peintures intérieures sur faux plafond

Fourniture et application de Peinture laque (Alkyde) mâte sur faux-plafonds en staff lisse (type rexomat) appliquée pure au rouleau laqueur.

III.1.7.5. Voiries et Réseaux divers

III.1.7.5.1. Déblai meuble

Cet article comprend les opérations suivantes:
- l'extraction, le chargement, le transport et l'étalage à l'intérieur des lots.
- le réglage et le compactage du fond de forme de déblais.
- l'évacuation des eaux de pluie et l'entretien avant la mise en place de la couche anti-contaminante et toutes sujétions.

III.1.7.5.2. Matériaux sélectionnésd'emprunts pour remblais :

L'expropriation ou la location des zones d'emprunts,
Le débroussaillage, le décapage et la découverte des gisements,
La reconnaissance géotechnique
L'extraction, le chargement, le transport qu'elle que soit la distance, le déchargement au lieu d'emploi en remblais
L'aménagement et l'entretien des voies d'accès aux lieux d'emprunt
Le réaménagement des emprunts en fin d'exploitation et toutes sujétions
Les matériaux en remblais ordinaires sélectionnés doivent être conformes aux spécifications du CCTG et notamment l'indice de plasticité <=10.

III.1.7.5.3. Terre végétale :

Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en place de terre végétale dans les accotements sur une épaisseur de 20 cm.
Cette terre végétale devra être soumise à l'accord préalable.
du Maître de l'Ouvrage, être exempt de gros éléments supérieur.
à 2 cm et d'éléments fins argileux et toutes sujétions

III.1.7.5.4. Assainissement Des Eaux Usees

Exécution des terrassements en tranchées en terrain de toutes natures pour pose de conduite Ø200 mm ou inferieur y compris:
- déblais avec rejet sur berge et mise en dépôt provisoire.
- étayage et blindage éventuels.
-remblais par couche de 0,20 m compactée.
- épuisement des eaux ou abattement éventuel de la nappe phréatique.
-Fourniture, transport et pose de canalisations en PVC série assainissement y compris :
-confection d'un lit de sable de 20 cm d'épaisseur.
- mise en place des tuyaux.
- coupes de tuyaux.
- épreuves et toutes sujétions incluses.
Tuyauterie en P.V.C
Tuyauterie en P.V.C pour collecteurs et chutes épais. 3,2 mm y compris accessoires en P.V.C tels que : coudes culottes, Té, Y, manchons de dilatation etc.… et supports.

III.1.7.5.5. Couches de chaussées

Couche de fondation en grave concassée 0/315
Exécution de la couche de fondation de 20 cm d'épaisseur
Selon indications des profils en travers en grave concassée
0/315 conformément aux indications du CCTP.
Ce prix comprend :
La fourniture des matériaux provenant d'une carrière agréépar l'Ingénieur.
La préparation de la plate-forme devant recevoir le corps dechaussée.

Le transport et l'étalage des matériaux prêts à l'emploi.
La mise en œuvre, arrosage et compactage par deux couchesà 98% de l'OPM selon indications du CCTP et toutes sujétions.
Sa finition avec les devers prévus aux profils en travers.
Surfaçage et mise à la côte.
Les caractéristiques du grave concassé 0/315 doivent être conformes aux prescriptions du CCTP et notamment àl'indice de plasticité indéterminable.
Couche de base en grave concassée 0/20
Exécution de la couche de base de 15 cm d'épaisseur selonindications des profils en travers en grave concassée 0/20conformément aux indications du CCTG
- la fourniture des matériaux provenant d'une carrière agréée
- la préparation de la plateforme devant recevoir le corps dela chaussée
- le transport et l'étalage des matériaux prêts à l'emploi.
- la mise en œuvre, arrosage et compactage à 98% del'OPM selon indications du CCTG et toutes sujétions.
- sa finition avec les dévers prévus aux profils en traverssurfaçage et mise à la côte.
Les caractéristiques du grave concassé 0/20 doivent êtreconformes aux prescriptions du CCTG et notamment à l'indice de plasticité indéterminable.
Couche d'imprégnation :
Imprégnation après réception de la couche de base au cut-back 0/1 à raison de 1.2 kg/m2 de chaussée y compris fourniture de liant, nettoyage de la plate forme, travaux de préparation éventuels, répandage et toutes sujétions.
Béton bitumineux :
Fourniture, fabrication, transport et la mise en œuvre et l'application d'une couche de béton bitumineux 0/14 d'épaisseur 8cm, y compris mise en œuvre à l'aide d'un finisher, compactage nettoyage et toutes sujétions de bonne exécution

III.1.7.5.6. Tout venant 0/30 pour trottoir

La fourniture et la mise en œuvre des tout venant 0/30 pour trottoir sur une épaisseur de 15 cm selon profil en travers type.
La fourniture des matériaux à pied d'œuvre y compris leur chargement, transport quelle que soit la distance, le déchargement et leur stockage,
Le répandage des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature du matériau
L'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise
Le compactage à la densité ou compacité requises conformément aux prescriptions du CCTG.
Le réglage et la finition de la couche à la côte définitive et au devers requis, ainsi que les opérations topographiques.
Les opérations de contrôle de laboratoire et de réception, conformément aux prescriptions du CCTG.

III.1.7.5.7. Bordures de trottoirs type T3/T2 :

La fourniture et la pose des éléments de bordures préfabriquéstype T3/T2 conformément aux indications du CCTP et au dossierde plans y compris le transport, coupe, manutention et toutes sujétions.
-les terrassements éventuels, l'exécution des fondations en béton de propreté toutes ;la confection des joints par du mortier dosé à 400 Kg/m3de ciment et les butées en béton dosé à 250 kg/m3.
La pose, les sujétions de coupe et de pose en courbe et enbateau.
* la réalisation de l'épaulement au droit de joints avec dubéton dosé à 150 kg/m3
La pose de la bordure devra être précédée par la mise à lacôte et le compactage de la couche de fondation.

III.1.7.5.8. Revêtement des trottoirs en pavé autobloquant :

le revêtement de trottoirs en pavé autobloquant et comprenant :
Le décaissement de l'assise sous trottoirs.
Le compactage du fond décaissé.
La fourniture, le transport, mise en œuvre, compactage, reprofilage final d'une couche de TV 0/40 de 15 cm
La fourniture et mise en œuvre d'un lit de sable de 5 cm d'épaisseur suivant le profil théorique.
La fourniture et la pose de pavé autobloquant en béton préfabriqués en usine de 6 cm d'épaisseur.
Toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.

III.1.7.5.9. Caniveaux

La fourniture et la pose des éléments préfabriqués decaniveaux type CS3 et CC2 y compris le transport, coupe, manutention et toutes sujétions. les terrassements éventuels ; l'exécution des fondations en béton de propreté toutesfournituresconprisesla confection des joints sur toute la longueurla pose, les sujétions de coupe et de pose en courbela pose du caniveau devra être précédée par la mise à lacôte et le compactage de la couche de fondation.

III.1.7.5.10. Boite de branchement :

L'unité les boites de branchement des lots dans les mêmes conditions que les prix 32.00 y compris la fourniture et la pose d'un élément de conduite en PVC, en attente diamètre 160, de longueur 6.00 m avec son bouchon pour raccordement ultérieur des lots ou autres et toutes sujétions.

III.1.7.5.11. Regard type de visite sur conduite en PVC projetée, pour eaux usées

Les fouilles en terrain de toute nature y compris les blindages éventuels mêmes jointifs et les épuisements nécessaires des arrivées d'eau pour l'exécution à sec des ouvrages, et ce quelle que soit la profondeur de la fouille.
La fourniture, le stockage provisoire et l'amenée à pied d'œuvre la mise en œuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires, mortiers, béton, armatures, coffrage, etc.
La mise en dépôt des déblais excédentaires y compris chargement, transport, déchargement, et frais de décharge à la décharge publique recherchée et proposée par l'Entrepreneur et agréée par l'Ingénieur.
La pose de l'ensemble des cadres et tampons en fonte de la série lourde agréée par les services concernée.
L'exécution des cunettes avec enduits intérieur au mortier lissé ou frottasse conformément au plan de détail.
Fourniture et gestion du matériel d'échantillonnage et d'essai de béton.
Toutes sujétions relatives aux travaux précédents et notamment tous les raccordements.

III.1.7.5.12. Prise de terre :

La prise de terre sera installée à l'extérieur. Cette prise de terre, sera réalisée au moyen de trois piquets en cuivre de longueur 2m et 3 cosses colliers en laiton matricé à chaud, pour piquet et câble de 95mm².
Le regard de la prise de terre sera réalisé en béton avec couvercle
La résistance de la prise de terre devra être inférieure à 5 Ohms.

III.1.7.5.13. Fourreaux de traversee

Le transport et la pose de fourreaux en PVC pour passage de branchement, eaux, Câble BT, MT Courants et Câble.
Il comprend :
Les fouilles en tranchées en terrain de toute nature et sous chaussée suivant la profondeur recommandée par le concessionnaire
La pose de fourreau PVC
L'enrobage du fourreau avec du béton dosé à 250 kg/m3
Le bouchage des fourreaux par des manchons
Le remblaiement des tranchées
Le repérage avec de la peinture sur les bordures.

III.1.7.5.14. Exécution de marquage au sol

L'application de peinture blanche sur chaussée pour signalisation horizontale et marquage au sol selon les règlements en vigueur en matière de sécurité et jalonnement routiers, y compris la fourniture de la peinture, son application (marquage axial, le marquage de rive, les lignes STOP, cédez le passage ou de stationnement, les hachures au niveau des îlots...), avec les moyens adaptés, et toutes sujétions.

III.1.7.5.15. Fourniture et pose de panneaux de signalisation

Signalisation verticale conformément aux spécifications techniques et aux règlements en vigueur. Il comprend notamment:
-la fourniture et le transport des panneaux aux dimensions et couleurs indiquées, de leurs supports et de leurs dispositifs de fixation, quelque soit les dimensions;
-les fouilles nécessaires, la fourniture et la mise en oeuvre du béton pour les dés de scellement;
-Le montage et la fixation des panneaux sur leurs supports.
-la peinture des supports métalliques et toutes sujétions.

III.1.7.5.16. Puit perdu

Exécution d'un puits perdu conformément aux plans, y compris fouilles en puit dans terrain de toute nature, essai de perméabilité sur le sol, coulage de ceintures et d'une couverture en béton armé dosé à 400 kg/m3 de ciment HRS, fourniture et pose de cadre en cornières et d'un tampon en fonte rabattable latéralement série légère et échelle en tube galvanisé, cuvelage supérieure au dessus de l'arrivée provenant de la fosse peinture Intérieure et extérieure Par deux couches de peinture de protection à base de brai de pétrole (produit soumis à l'approbation de l'ingénieur conseil), raccord, remblayage, selon le détail avec protection en géotextile anti contaminant évacuation des excédents des terres déblayées et toutes sujétions. La profondeur du puit sera figée après fourniture des essais de perméabilité du sol par l'entreprise après prélèvement d'échantillons au niveau des fouilles.

III.1.7.5.17. Fosse septique

Exécution d'une fosse septique conformément aux plans, (trois compartiments) y compris fouilles dans terrain de toute nature, pose de conduite, coulage des voiles ceintures et d'une couverture en béton armé dosé à 400 kg/m3 de ciment HRS, fourniture et pose de cadre en cornières d'un tampon en fonte, peinture Intérieure et extérieure Par deux couches de peinture de protection à base de brai de pétrole (produit soumis à l'approbation de l'ingénieur conseil), raccord, scellement remblayage, évacuation des excédents des terres déblayées et toutes sujétions.

III.1.8. Charpente Metallique

III.1.8.1. Charpente métallique :

Fourniture fabrication et montage de charpente métallique sablée et galvanisée à chaud. Cette charpente est en profilé métallique ou en treillis. réalisée suivant plans fourni par le MDO et plans d'exécution développé par les soins de l'entreprise et approuvés par le MDO et un bureau de contrôle. y compris dans ce prix tout élément ou parties d'ouvrage métallique nécessaire à la construction du bâtiment, le préau, le lanterneau...etc.

III.1.8.2. Couverture en panneau sandwich THC40:

Fourniture et pose de couverture en panneaux sandwich THC épaisseur 40 mm y compris éléments d'étanchéité, accessoires d'assemblage et de fixation et toutes sujétions.

III.1.8.3. Bardage en panneau sandwich THPL40:

Fourniture et pose de bardage en panneaux sandwich THPL épaisseur 40 mm y compris éléments d'étanchéité, accessoires d'assemblage et de fixation et toutes sujétions.

III.1.8.4. Coiffe en tôle pré laqué :

Coiffe en tôle pré laquée épaisseur 75/100 de développé 600mm, fourniture, pose et toutes sujétions.

III.1.8.5. Chéneau de rive en tôle galvanisée :

Fourniture et pose de Chéneau de rive en tôle galvanisée de 20/10 de développé 720mm y compris fourniture, pose avec pente et toutes sujétions.

III.1.8.6. Boites de descente d'eau pluviale :

Fourniture et pose de boites de descente d'eau pluviale en tôle galvanisée de 15/10 y compris moignon coude, fourniture, pose et toutes sujétions.

III.1.8.7. Descente d'eau pluviale Ø 160 :

Descente d'eau pluviale Ø 160
En PVC, fourniture et montage et scellement dans la maçonnerie et toutes sujétions.

III.2. ELECTRICITE

III.2.1. Consistance des travaux

Seront prévues au titre de ce lot les prestations suivantes :

- L'équipement et la mise en service de deux postes de transformation 2x800 kVA (2x688 KW) chacun qui doivent être validés et réceptionnés par la SOMELEC ;
- La fourniture, pose et mise en service de 2 groupes électrogènes de puissance unitaire 800 kVA (2x688 KW);
- La fourniture, pose et mise en service de 2 Tableaux de Distribution Basse Tension Normal et Secours
- La fourniture, pose et mise en service de 2 Tableaux de Généraux Basse Tension Secours
- La fourniture, pose et mise en service de 2 onduleurs modulaires spécial Data Center dont la typologie interne est en (N+N) de 300 KVA (phase 1) ; évolutif à terme à 600 KVA chacun .
- La fourniture, pose et mise en service de 2 onduleurs modulaires de puissances 30 et 10KVA (phase 1) pour l'administration et site de repli.
- La fourniture, pose et mise en services des Batteries de Condensateurs à régulation automatique pour la compensation de l'énergie réactive;
- La réalisation du réseau de distribution extérieure et intérieure ;
- La fourniture, pose et raccordement des câbles de distribution et de mise à la terre ;
- La fourniture, pose et mise en service des armoires et tableaux de commande et de protection ;
- L'exécution des installations de distribution d'éclairage, prises de courants et alimentations FM (clim , chauffage etc…..;)
- La fourniture, pose et mise en service de la lustrerie ;
- La fourniture, pose et mise en service du réseau d'éclairage de sécurité
- La fourniture pose et mise en service du réseau d'éclairage extérieur ;
- Lafourniture , pose et mise en service d'une installation de vidéo surveillance ;
- La fourniture , pose et mise en service du système de gestion technique centralisée
- La fourniture , pose et mise en service d'une installation de vidéo surveillance
- La fourniture pose et mise en service des installations de détection et d'extinction automatique incendie ;
- La fourniture , la pose et la mise d'un système de contrôle d'accès
- La fourniture , la pose et la mise en service d'un système anti intrusion

Par ailleurs le titulaire du présent lot aura à sa charge .

- la remise en état des ouvrages détériorés en cours des travaux et le nettoyage en fin des travaux ;
- La coordination avec les autres corps d'états dont le fonctionnement et l'installation sont liés aux travaux du présent corps d'état ;
- La formation du personnel chargé de l'exploitation
- Les contacts avec les concessionnaires (SOMELEC ; Télécom, Ministère etc…) pour l'obtention des autorisations et approbations nécessaires .
- Enfin d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations diverses nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages conformément à la réglementation en vigueur et aux pièces du marché.

Travaux non compris

Ne font pas partie des ouvrages prévus au présent corps d'état :

- Le raccordement MT du poste de transformation sur le réseau de la SOMELEC ,
- Le raccordement des différents équipements de chauffage, de ventilation, de climatisation et de plomberie. Il est entendu que l'amené des câbles électriques à proximité des divers équipements sera à la charge de l'entreprise de l'électricité.Le raccordement des équipements de climatisation ou autresest à la charge des entreprises concernés en concertation avec l'entreprise d'électricité devant les assister lors des opérations de branchement.
- L'aménagement gros œuvre et second œuvre des locaux recevant de l'appareillage à installer au titre du présent lot,
- Toutefois l'entreprise du présent lot fournira en temps utiles tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état pour l'aménagement des locaux.
- Le raccordement des différents équipements de ventilation, de climatisation et de plomberie, ;

L'entreprise du présent corps d'état fournira en temps utiles tous les renseignements nécessaires aux autres corps d'état pour l'aménagement des gaines et réservations.

III.2.2. Normes Et Textes Réglementaires

La conception et l'exécution des installations électriques seront réalisés conformément à aux normes et textes réglementaires en vigueur, dont en particulier :
Les normes en vigueur en République Islamique de Mauritanie ;
NF C 13 100 Postes de livraison alimentés par un réseau de distribution publique ;
NF C13 200 Installations électriques à haute tension ;
CEI 298 : Appareillage sous enveloppe métallique pour un courant alternatif des tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV ;
CEI 60 694 Appareillage haute tension ;
CEI 60 439 Ensembles d'appareillage à basse tension ;
NF ISO 8528 Groupes Electrogènes à courant alternatif ;
NF E 37-312 Groupes électrogènes à courant alternatif ;
NF C 15-100 Installations électriques de première catégorie et équipements correspondants. Exécution et entretien des installations. Règles ;
NFC 17.100 et 17.102 : Protections contre la foudre
NF C 32-321 Câbles Basse tension ;
Recommandations de l'Association Française d'éclairage ;
UTE C 15-520 modes de pose et connexions des canalisations électriques ;
NF C 71-110 : Appareils d'éclairage électrique Règles ;
Décret du 14 Novembre 1988 portant sur la protection des travailleurs dans les établissements mettant en œuvre des courants électriques ;
EN 50 173 pour la partie courants faibles (ISO 11801) ;
EN 55022 Compatibilité Electromagnétique (CEM) ;
Arrêté du 25 juin 1980 – Règlement de sécurité des établissements recevant du public ;
EN 54 relatives aux systèmes de sécurité incendie et des équipements d'alarme ;
NF C 71-800 Blocs autonomes d'éclairage de sécurité ;
Standard TIA 942 recommandations et directives pour les installations des data center
Normes EN 15004 : systèmes de protection au gaz NOVEC 1230
Les règles et recommandations de la SOMELEC en matière de postes de transformation et distribution d'énergie électrique.
L'entrepreneur qui réalise les travaux du présent corps d'état est qualifié pour les accomplir en conséquence, il est réputé connaître les règles de l'art associées à cette qualification

technique. Son action pendant tout le déroulement des travaux devra tenir compte en complément des règles explicites figurant sur les documents contractuels.

III.2.3. Controle - Essais Et Reception

Contrôle des installations

Les tests de vérification d'aptitude au bon fonctionnement (VABF) seront réalisés par l'entreprise avant la mise en exploitation. Une liste de ces tests doit être établie au préalable par l'entreprise et soumise à l'agrément du maître d'ouvrage.

Essais

Les essais et vérification seront réalisés par le représentant du maître d'ouvrage et de l''Organisme de contrôle.

L'Entrepreneur doit, à cet effet, le personnel et le matériel pour procéder à ces essais.

Les procédures des tests du bon fonctionnement comprendront les étapes suivantes :

Essais de fonctionnement de tous les équipements objet du présent lot : cellules MT, transformateurs de puissance, groupes électrogènes,onduleurs, tableaux électriques, réseau de distribution électrique et circuits éclairage, matériel de courants faibles (détection incendie et extinction automatique, vidéo surveillance, contrôle d'accès, système anti intrusion etc) ;

Toutes défectuosités constatées seront immédiatement réparées par l'Entrepreneur. Les résultats des vérifications feront l 'objet d'un rapport détaillé qui sera signé par le Maître d'ouvrage et de l'entrepreneur.

Dans le cas où des réserves seraient constatés, l'entreprise aura à charge de remédier aux anomalies signalées.

Réception

La réception des installations sera prononcée par le Maître d'Ouvrage, sur avis du Maître d'œuvre et de l'organisme de contrôle, à l'issue des essais.

Recette en usine

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge le déplacement de trois représentants du Maitre de L'Ouvrage et le représentant du Bureau d'Etudes pour la réception du matériel en usine mère de fabrication des groupes électrogènes et des onduleurs. Le programme d'essai sera défini ultérieurement .

III.2.4. Formation

L'Entreprise doit la formation sur site des services d'entretien du maître d'ouvrage concernant la conduite et de la maintenance des installations.

III.2.5. Contrat d’entretien

Un contrat d’entretien des différents équipements décrit dans le présent CCTP devra être remis avec l’offre conformément aux conditions de garantie définis au chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INTIALE ET ÉTENDUE).

III.2.6. Calfeutrement des traversees - Bouchage des canalisations

- La traversée des cloisons séparatifs résistant au feu par les conduits et les câbles électriques doivent être rebouchées afin de conserver les performances initiales de résistance au feu.
- Les canalisations enterrées seront bouchées après passage des câbles par un grillage fin et du plâtre en vue de protéger ces canalisations contre les rongeurs.

III.2.7. Description technique

Bilan Électrique :

-Bilan électrique N°1 :
ONDULEUR 1 PRINCIPAL - 600Kva-516Kw : Courant Ondulé des charges IT

CRITIQUE

Charge	Puissance Installée Phase 1 en Kw	Puissance Installée Phase 2 en Kw	Puissance Installée Phase 3 en Kw
Redondance	N+1	N+1	N+1
Salle serveur 1 (TDO 110)	88		
Salle serveur 2 (TDO 120)	88		
Salle serveur 3 (TDO 130)		88	
Salle serveur 4 (TDO 140)			88
Salle serveur 5 (TDO 150)			88
Salle réseau 1 (TDO 160)	20		
Salle réseau 2 (TDO 170)	20		
Salle test (TDO 180)	16		
Total en Kw par phase	**232**	**88**	**176**
Total en Kw Final par phase	**232**	**320**	**496**
Coéf Simultanéité	**1**	**1**	**1**
Total en Kva Final	**232**	**320**	**496**
Module de puissance supplémentaire dans chaque UPS (N+1) (Selon la puissance des modules à proposer 25 à 60 Kva)	**25 à 60**	**25 à 60**	**25 à 60**
Puissance onduleur à installer	**300Kva-258Kw**	**400Kva-344Kw**	**600Kva-516Kw**
Autonomie en minutes	**10**	**10**	**10**

-Bilan électrique N°2 :
ONDULEUR 2 SECOURS - 600Kva-516Kw : Courant Ondulé des charges IT

CRITIQUE

Charge	Puissance Installée Phase 1 en Kw	Puissance Installée Phase 2 en Kw	Puissance Installée Phase 3 en Kw
Redondance	N+1	N+1	N+1
Salle serveur 1 (TDO 110)	88		
Salle serveur 2 (TDO 120)	88		
Salle serveur 3 (TDO 130)		88	
Salle serveur 4 (TDO 140)			88
Salle serveur 5 (TDO 150)			88
Salle réseau 1 (TDO 160)	20		
Salle réseau 2 (TDO 170)	20		
Salle test (TDO 180)	16		
Total en Kw par phase	**232**	**88**	**176**
Total en Kw Final par phase	**232**	**320**	**496**

Coéf Simultanéité	**1**	**1**	**1**
Total en Kva Final	**232**	**320**	**496**
Module de puissance supplémentaire dans chaque UPS (N+1) (Selon la puissance des modules à proposer 25 à 60 Kva)	**25 à 60**	**25 à 60**	**25 à 60**
Puissance onduleur à installer	**300Kva-258Kw**	**400Kva-344Kw**	**600Kva-516Kw**
Autonomie en minutes	**10**	**10**	**10**

- Bilan électrique -N°3 :
ONDULEUR 3 - 10Kw: Courant Ondulé Local technique

NON CRITIQUE

Charge	Nombre de circuits	P (Kw)	CoéfSimultaneité (Kw)	PT (Kw)
Alimentation des coffrets de brassage informatique	**9**	**0,5**	**1**	**4,5**
			P T en Kw	**4,5**
			P T en Kva	**5**
			Onduleur 10 Kva	

- Bilan électrique N°4 :
ONDULEUR 4 - 30Kw: Courant Ondulé Administration et site de repli

NON CRITIQUE

Charge	Nombre de circuits (1 circuit alimente 3 à 4 postes)	P (KW)	Coéf Simultaneité (KW)	PT (KW)
Prises de courants pour postes informatiques à l'administration et au site de Repli	20	1,3	0,85	22,1
			P T en Kw	**22,1**
			P T en Kva	**26**
			Onduleur 30 kva	

- Bilan électrique N°5 : Charges secours (Groupe électrogène de 688 kw)

Charge	Puissance Installée Phase 1 en Kw	Puissance Installée Phase 2 en Kw	Puissance Installée Phase 3 en Kw
Redondance	**N+1**	**N+1**	**N+1**
Puissance groupes à installer	**688**	**688+688**	**688+688**
Puissance groupe redonadant	**688**	**688**	**688**
Onduleur IT n°1 (300+100+200 = 600Kva)-(TDO100)	232,00	88,00	176,00
Chargeur batterie n°1 (10 %)	23,20	8,80	17,60
Onduleur Repli n°2 (30 Kva) -(Tond 1-Administration)+(Tond 2 - Etage)	22,10		
Chargeur batterie n°2 (10 %)	2,21		
Onduleur Local technique n°3 (10 Kva) -(T.ond.Tech)	4,50		
Chargeur batterie n°3 (10 %)	0,45		
Clim Salle serveur 1 (S110)	53,20		
Clim Salle serveur 2 (S120)	53,20		
Clim Salle serveur 3 (S130)		53,20	
Clim Salle serveur 4 (S140)			53,20

Clim Salle serveur 5 (S150)			53,20
Clim Salle réseau 1 (S160)	16,50		
Clim Salle réseau 2 (S170)	16,50		
Clim Salle test (S180)	17,00		
Clim Local technique 1 (S100)	25,00		
Clim Local technique 2 (S200)	25,00		
Adminstration (TE1)	71,8		
Services généraux (CGS)	24,30		
Tableau Auxiliaires	15		
Coffret de securités (CS01)	13,20		
Total en KW par étape	**615,16**	150,00	**300,00**
Total en KW Final	**615,16**	**762,58**	**1062,58**
Total en KVA Final sous Cos φ= 0,86	**715,30**	**886,72**	**1235,56**
	2 groupes de 688 + 688 Kw	**+ 1 groupe de 688 Kw**	
	2 groupes de 800 + 800 Kva	**+ 1 groupe de 800 Kva**	

- Bilan électrique N°4 : Calcul de l'autonomie des groupes électrogènes

Désignations	Phase 1	Phase 2	Phase 3
Pourcentage des charges des groupes	89%	55%	77%
Capacité réservoir journalier en litres	500	500 + 500	500 + 500
Capacité des citernes extérieures	6500	6500	6500
Consommation des groupes en litre par heure	150	240	300
Autonomie des groupes en heures	**46,7**	**31,25**	**25**

Détail :

Phase 1
2 x groupes électrogènes de capacité chacun de 688kw en service continu, 1 groupe chargé à 89 % de leur charge nominale : Capacité d'une citerne externe semi-enterrée d'un groupe est de 10000 litres ; remplissage automatique à 2/3 de la capacité de la citerne soit 6500 litres plus 500 litres du réservoir journalier interne d'un groupe, soit une capacité totale 7000 litres Consommation d'un groupe à 89 % de la charge : 150 litres/heure. Donc, l'autonomie de fonctionnement d'un groupe alimentés par 1 citerne remplie à 6500 + 500 litres : 46,7h de fonctionnement
Phase 2
3 x groupes électrogènes de capacité chacun de 688kw : 2 en services continu et 1 en standby, 2 groupes chargés à 55% de leur charge nominale : Capacité d'une citerne externe semi-enterrée d'un groupe est de 10000 litres ; remplissage automatique à 2/3 de la capacité de la citerne soit 6500 litres plus 2x500 litres du réservoir journalier interne de deux groupes, soit une capacité totale 7500 litres Consommation d'un groupe à 55% de la charge : 240 litres/heure. Donc, l'autonomie de fonctionnement de deux groupes alimentés par 1 citerne remplie à 6500 + 500+ 500 litres : 31,25h de fonctionnement
Phase 3
3 x groupes électrogènes de capacité chacun de 688kw : 2 en services continu et 1 en standby, 2 groupes chargés à 77% de leur charge nominale : Capacité d'une citerne externe semi-enterrée d'un groupe est de 10000 litres ; remplissage automatique à 2/3 de la capacité de la citerne soit 6500 litres plus 2x500 litres du réservoir journalier interne de deux groupes, soit une capacité totale 7500 litres Consommation de deux groupes à 77% de la charge : 300 litres/heure. Donc, l'autonomie de fonctionnement de deux groupes alimentés par 1 citerne remplie à 6500 + 500 + 500 litres : 25h de fonctionnement

III.2.7.1. Postes de transformation

III.2.7.1.1. Généralités

Le présent projet sera doté de 2 postes de transformation P1 (poste actif) et poste P2 (poste passif)Les 2 postes seront alimentés à partir du réseau de distribution publique projeté dans le cadre des travaux d'infrastructures de viabilisation du site . Tension nominale : 15kV ;
Les 2 postes seront implantés en périphérie du terrain et de part et d'autres du centre projeté.
Au démarrage des travaux , l'entreprise est tenue de soumettre à la SOMELEC un dossier technique des postes de transformation pour approbation .

III.2.7.1.2. Cellules Moyenne Tension

Les postes seront dotés de cellules moyenne tension de type préfabriqué sous enveloppe métallique, à appareillage à coupure dans le SF6.
Chaque poste comprendra les équipements suivants :
Une cellule d'arrivée (interrupteur) équipé de détecteur de défaut de câble;
Une cellule départ (interrupteur)
Une cellule TP de comptage (interrupteur et coupe circuit à 3 fusibles), équipée de transformateur de potentiel ;
Une cellule pour la protection générale (disjoncteur MT) ;
Deux cellules disjoncteurs pour la protection des transformateurs.
Deux transformateurs de puissance ;
Un panneau de comptage ;
Les liaisons de raccordement au réseau MT et entre les différents équipements ;
Un ensemble d'accessoires de sécurité.
Des verrouillages mécaniques assurent l'exacte séquence et empêchent toute possibilité de contact avec les parties sous tension.
Ces verrouillages doivent répondre aux prescriptions de la norme CEI 298 et principalement aux points suivants :
La fermeture de l'interrupteur n'est possible que si le sectionneur de terre est ouvert et le panneau d'accès en place ;
La fermeture du sectionneur de terre n'est possible que si l'interrupteur est ouvert ;
L'ouverture des panneaux d'accès aux raccordements n'est possible que si le sectionneur de terre est fermé ;
L'interrupteur est verrouillé en position « ouvert » lorsque le panneau d'accès est enlevé. Les manœuvres du sectionneur de terre sont alors possibles pour les essais.

Cellule arrivée

La cellule comprend les équipements suivants :

Jeu de barres 400A ;

Interrupteur sectionneur tripolaire à coupure dans le SF6, 24 kV 400A avec commande

mécanique ;

Sectionneur de terre ;

Plages de raccordement câbles secs ;

Diviseur de tension capacitif ;

Tôles de bridage des câbles secs ;

3 boites d'extrémités intérieures pour câbles ;

Résistance de chauffage.

Cellule départ

La cellule comprend les équipements suivants :

Jeu de barres 400A ;

Interrupteur sectionneur tripolaire à coupure dans le SF6 24 kV 400A avec commande mécanique ;

Sectionneur de terre ;

Plages de raccordement câbles secs ;

Diviseur de tension capacitif ;

Tôles de bridage des câbles secs ;

3 boites d'extrémités intérieures pour câbles ;

Résistance de chauffage ;

Détecteur de défaut de terre.

Cellule TP de comptage

La cellule comprend les équipements suivants :

Jeu de barres 400A ;

Interrupteur sectionneur tripolaire à coupure dans le SF6 24 kV 400A avec commande mécanique ;

Sectionneur de terre amont ;

Coquille supérieure du fusible ;

Jeu de trois fusibles HPC à percuteur de calibre 6,3A DN45mm D 537mm ;

Coquille inférieur du fusible

Plages de raccordement câbles secs ;

Diviseur de tension capacitif ;

Sectionneur de terre aval des fusibles ;

Tôles de bridage des câbles secs ;

Tringlerie de déclenchement fusion fusible ;

Résistance de chauffage ;

3 transformateurs de potentiel à isolement sec , tension d'isolement 36kV, 30000V au primaire- 100 V au secondaire, puissance 30 VA, classe de précision 0.5 protégés par coupe – circuit .

Cellule protection Générale

La cellule comprend les équipements suivants :

Un jeu de barres 400A ;

Sectionneurs et sectionneurs de mise à la terre avec commande manuelle ;

Un disjoncteur tripolaire SF6 630A déconnectable avec prise BT ;

Un ensemble d'asservissements mécaniques de commandes et de verrouillages ;

3 transformateurs de courant 20 kV à isolement sec, à double rapport primaire 200/400A, 5p20 (TC de protection) ;

3 TI de comptage à double rapport primaire 200 - 400, 5p 20 classe 0,5 ;

Un dispositif de protection par relais numérique à temps extrêmement inverse (selon exigence de la SOMELERC) , alimenté par transformateurs de courant de protection et agissant sur le déclenchement du disjoncteur général MT en cas de défaut « phases » et défaut « terre » sur le réseau MT ;

un ensemble de contacts auxiliaires d'asservissement et de signalisations ;

Le disjoncteur sera équipé de commande motorisée. Il sera équipé de bobines d'enclenchement et de déclenchement à émission de tension. La commande du disjoncteur sera assurée par des Boutons Poussoirs installés dans le local abonné afin d'éviter le recours à l'accès au local SOMELEC ou à l'intervention du distributeur.

Les équipements suivants seront prévus dans la cellule :

Un sectionneur de mise à la terre ;

Un élément chauffant 50W ;

Un compartiment BT permettant d'abriter les 6 TC.

Cellules protection transformateurs

Chaque cellule comprend les équipements suivants :

Jeu de barres 400A ;

Interrupteur sectionneur tripolaire à coupure dans le SF6 24 kV 400A avec commande mécanique ;

Sectionneur de terre amont ;

Disjoncteur avec relais de protection MT (selon exigence SOMELEC) et commande motorisée

Plages de raccordement câbles secs ;

Diviseur de tension capacitif ;

Sectionneur de terre aval ;

Tôles de bridage des câbles secs ;

Les cellules préfabriquées seront conformes aux spécifications de la norme CEI 298 : Appareillage sous enveloppe métallique pour un courant alternatif des tensions assignées supérieures à 1 kV et inférieures ou égales à 52 kV

Caractéristiques techniques du matériel :

Tension réseau :	15 kV
Tension assignée :	24 kV
Fréquence :	50 Hz
Niveau d'isolement assigné	
- tension de tenue au choc de foudre	170kV
- tension de tenue à fréquence industrielle	70kV
Courant de courte durée 1 seconde	12,5 kA
Courant de crête	31,25 kA
Courant assignée à 40°C	400A
Matériaux de JDB	Cuivre
Nature des connexions MT	Aluminium

III.2.7.1.3. Transformateurs de puissance

Les transformateurs sont du type triphasé à refroidissement naturel immergé dans l'huile minérale à remplissage intégral ayant les caractéristiques suivantes :

Tension primaire : 15 kV ± 5% ;

Tension secondaire : 230/400 V 410V à vide ;

Tension d'isolement : 24 kV ;

Puissance nominale : 800 kVA (688 KW) ; Cos φ ≥ 0,86

Relayage type DGPT2 ;

Couplage YnYn (4 colonnes MT) (Couplage à confirmer par le distributeur d'énergie) ;

Bornes primaires : prises mâles pour bornes embrochables ;

Bornes secondaires : Pass-Barre ;

Commutateur de prises : à 3 positions ;

Assécheur d'air ;

accessoires de verrouillages interdisant l'accès aux bornes MT sous tension ;

mise à la terre ;

Crochets de manutention ;

Galet de roulement ;

Un bouchon de vidange ;

Un doigt de gant ;

Regard et grillage pour l'évacuation et l'extinction de l'huile inflammable du transformateur.

La protection contre la corrosion de la cuve et des autres accessoires métalliques est assurée par un revêtement protecteur sur la base des normes ISO en vigueur. La durée de garantie est de 5 ans. La couleur sera de préférence gris clair ou vert clair.

Chaque transformateur doit être muni d'une plaque signalétique fixée sur la face latérale de la cuve du coté basse tension. Elle doit contenir les indications énumérées dans la norme CEI 76.

III.2.7.1.4. Liaisons Moyenne Tension

La liaison entre les cellules de protection et les transformateurs sera réalisée en câble sec unipolaire de section minimale 50 mm² cuivre 24 kV, équipée de boites d'extrémités du coté des cellules et de bornes embrochables côtés transformateur. Le câble cheminera sur chemin de câbles en acier galvanisé compris dans le présent article.

III.2.7.1.5. Tableau de Comptage

L'entreprise aura à sa charge la pose et le raccordement du tableau de comptage fourni en location par la SOMELEC.

III.2.7.1.6. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBT)

Chaque poste de transformation sera doté d'un TDBT (TDBT actif et TDBT passif) .

Les 2 transformateurs de puissance sont couplés en parallèle ; ils débitent sur le TDBT.

Le TDBT sera équipé conformément aux schémas . Il sera constitué de colonnes métalliques en acier galvanisé à chaud de 1,5 mm d'épaisseur munis de panneaux et des portes ; les panneaux seront montés sur la face arrière, et les portes seront montées sur la face avant. Le degré de protection sera IP 43.

Les panneaux arrière seront vissés sur l'armature et devront être démontables permettant l'intervention par l'arrière:

Les jeux de barres principaux en cuivre sont dimensionnés pour les courants nominaux comme précisé sur les plans. ;

La tension nominale de service doit être prévue jusqu'à 1000 V. Le fonctionnement normal doit pouvoir être assuré pour une température à l'intérieur de l'enveloppe de 50°C.

La mise à la terre des masses est constituée sur un collecteur en cuivre de 50/5. Ce collecteur comporte aux deux extrémités une plage de raccordement au réseau de terre.

A l'intérieur des panneaux, les câbles seront maintenus sur des charpentes supports.

Les disjoncteurs généraux seront de type débrochable sur chariot,Les unités de contrôle et de signalisation seront de type électronique .

Le T.D.B.T sera équipée des appareils de centrale de mesure communicantes avec le système de gestion technique centralisée du centre .

III.2.7.1.7. Liaisons Basse Tension

Les liaisons basse tension entre les 2 transformateurs de puissance et le Tableau de Distribution Basse Tension (TDBT N) , les liaisons entre le TDBT et le Tableau Général Basse Tension (TGBT) installé dans un local à l'intérieur du Datacenterainsi que la liaison entre TGBT et le groupe électrogène seront assurées par des câbles unipolaires de type U1000R2V de section 240mm² . ces câbles seront suivant le cas posé en enterré sous des buses pour les tronçons extérieurs et sur des chemins de câbles pour les parcours intérieurs.

III.2.7.1.8. Prise de terre des masses

Toutes les pièces métalliques du poste seront raccordées au circuit de terre des masses métalliques. Ce circuit sera réalisé en trolley cuivre 60/10 posé sur supports isolateurs en porcelaine fixés aux murs et aux cloisons, ce circuit sera peint en couleur noir. Les dispositifs de raccordement et de dérivations seront à serrage concentrique.

Le circuit de terre sera arrêté sur une barrette de contrôle et de mesure qui sera reliée à la prise de terre des masses au moyen d'un câble d'une section égale à 25mm².

La prise de terre sera constituée par un ceinturage en fond de fouille du bâtiment en câble cuivre nu de 35mm^2.

III.2.7.1.9. Prise de terre des neutres des transformateurs

Le régime du neutre adopté pour le présent projet est celui du mise au neutre (régime TN)

le neutre du secondaire de chaque transformateur est relié à la terre et les masses utilisateurs sont connectées au conducteur de protection (nommé *PE : Protection Équipotentielle principal*) lui-même relié à la prise de terre. L'ensemble est donc interconnecté à une barre collectrice en cuivre à laquelle est connectée la prise de terre en fond de fouille.

La prise de terre sera installée à l'extérieur. Cette prise de terre, sera réalisée au moyen de trois piquets en cuivre de longueur 2m et 3 cosses colliers en laiton matricé à chaud, pour piquet et câble de 95mm².

Le regard de la prise de terre sera réalisé en béton avec couvercle

La résistance de la prise de terre devra être inférieure à 5 Ohms.

III.2.7.1.10. Eclairage et Prises de courant du local poste

Le poste de transformation sera équipé d'une installation d'éclairage, prises de courant, et blocs autonomes 60lm conformes aux indications des plans.

III.2.7.1.11. Accessoires de sécurité

Chaque poste de transformation sera équipé des accessoires de sécurité suivants :
Un jeu de 3 fusibles MT 6,3A (Comptage) ;
Un jeu d'affiches réglementaires ;
Une paire de gants isolants posés dans un coffret mural ;
Un tapis isolant.

III.2.7.1.12. Tableau de sécurité des transformateurs

La protection des transformateurs contre les défauts internes sera assurée par un tableau d'alarme et signalisation des défauts.
Le tableau comprend :
une alimentation 48V avec chargeur redresseur de batteries
Les relais pour la signalisation et la commande de déclenchement des disjoncteurs MT et BT.
Une sirène d'alarme
Les voyants de signalisation de défauts pour les 2 transformateurs (Th 1er et 2ème seuil, Bucholz 1er et deuxième seuil).
Un bouton test lampes
Un bouton arrêt sirène
Un bouton effacement défaut
Un ensemble de borniers de raccordement
Le tableau sera fixé à l'entrée dans le local poste .

III.2.7.2. Groupes Electrogene

Le bâtiment sera totalement secouru aux moyens de deux groupes électrogènes de sécurité de type capoté et insonorisé qui débitent sur un TGBT Secours ; (un 3 ème groupe sera installé à la 2 ème étape du projet)

Les groupes doivent répondre à la norme ISO 8528 -1, conforme à l'exigence de niveau tier III selon le manuel ASHRAE 2017— Fondamentaux n = 20 ans bulbe sec extrême maximum température pour le site de 46,8 ° C

Les groupes seront installés à l'extérieur du bâtiment et auront les caractéristiques suivantes :

III.2.7.2.1. Moteur Diesel

Usage :	secours – sécurité
Vitesse de rotation :	1500 Tr/mn
Combustible :	fuel domestique
Démarrage :	électrique, 2 démarreurs électriques

Le moteur sera en ordre de marche, le plein d'huile étant à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état et avec tous les accessoires nécessaires et en particulier :

Dispositifs électriques de démarrage ;

Batterie de démarrage au plomb étanche

Batterie de commande

Echappement ;

Silencieux sur tuyauterie d'échappement ;
Filtre pour huile, eau et combustible ;
Pompe d'injection avec électrovanne d'arrêt ;
Injecteurs ;
Résistance de préchauffage de l'huile de carter ;
Pompes à huile ;
Régulateur de vitesse ; électronique
Un tableau de contrôle ;
Un dispositif de virage manuel de l'arbre moteur ;
Cartes de protection des parties tournantes ;
Pompe manuelle de vidange.
Consommation horaire moyenne de 200 l/ h à 75 % de la charge.

III.2.7.2.2. Système de refroidissement

Le moteur sera refroidi à l'eau en circuit fermé. Le système comprendra essentiellement :
Une pompe de circulation entraînée par le moteur ;
Un radiateur avec faisceaux largement dimensionné, monté à l'avant du groupe avec
Ventilateur, devra être déterminé pour générer le minimum de bruit ;
Un échangeur de température d'huile ;
Un thermostat intercalé dans le circuit réglant le débit de circulation d'eau pour maintenir la température sensiblement constante qu'elle que soit la charge.

III.2.7.2.3. Echappement

Le dispositif d'échappement comprendra la tuyauterie, le silencieux double, le flexible et les différents accessoires de fixation.
Le silencieux assurera une atténuation de 28 dB pour les fréquences centrales de 100 Hz, 34 dB pour les fréquences centrales de 100 HH et 38 dB pour les fréquences centrales de 500,1000 et 2000 Hz.
Le silencieux sera réalisé en tôle d'acier et renfermera un bourrage absorbant résistant à une température de 500 °C. La tuyauterie entre le moteur et le silencieux sera composée d'un tube muni à chaque extrémité d'une manchette de raccordement. Les conduits horizontaux seront calorifugés et protégés mécaniquement. Ils seront suspendus par des dispositifs anti-vibratiles. Les traversées de murs seront réalisées dans des conduits métalliques traités thermiquement au moyen de fibre de verre haute température.
La canalisation d'échappement sera réalisée en acier noir 20/10 et munie de calorifuge spécial haute température sur tout son parcours. Cette canalisation sera fixée au flexible

d'échappement du moteur et devra éviter tout coude de faible rayon. La fixation de la canalisation aux parois devra se faire au moyen de suspentes élastiques.

III.2.7.2.4. Alternateur

Type auto-régulé, monopalier, abrité, auto-ventilé ;

Tensions triphasées 400 V 230 V + 2 % entre les tensions à vide et à pleine charge ;

Fréquence 50 Hz + 1 Hz ;

Vitesse 1500 Tr/mn ;

Couplage étoile ;

neutre sortie et distribué ;

Type tropicalisé Classe d'isolement F - Echauffement E ;

Puissance unitaire : 800 KVA (688 KW sous COS Ø 0,86) en service continu.

Protection IP 23.

L'alternateur devra fonctionner sur le principe de l'auto-excitation.

Puissance unitaire sous Cos φ ≥ 0,86 - 800 KVA **en service Continu** .

Le nombre d'heure de fonctionnement à charge constante et à température de bulbe sèche maximale extrême de 46,8 °C est illimité (base de fonctionnement en 2017 du manuel ASHRAE)

Nota : Le groupe proposé doit être livré avec une attestation délivré par un organisme agréecompétent certifiant que les caractéristiquesdemandés (puissances électriques , puissances mécaniques, capacité de stockage de la nourrice , ..) sont respectées et ne seront pas déclassés à la température du site et sans déclassement .

III.2.7.2.5. Accouplement

L'accouplement Moteur alternateur sera élastique, facilement repérable et permettra un démontage rapide des éléments.

L'ensemble monobloc moteur alternateur est fixé au châssis par suspensions élastiques.,.

III.2.7.2.6. Châssis

L'ensemble moteur-alternateur sera monté par l'intermédiaire d'amortisseur en caoutchouc antivibratile.

Le châssis sera en tôle forte mécano-soudée et fortement entretoisée pour supporter sans déformation toutes manutentions et transport.

III.2.7.2.7. Armoire d'Automatisme et Protection

Chaque groupe sera muni d'une armoire qui renfermera l'ensemble de l'appareillage électrique de commande et de contrôle du groupe soit ::

Un disjoncteur de protection du groupe motorisé et déclencheur électronique

Un inverseur de source à interrupteurs motorisés

Un voltmètre et un commutateur de voltmètre à 7 positions

Trois ampèremètres

Un fréquencemètre

Un automate

Un afficheur alphanumérique pour les signalisations et alarmes

Les boutons et commutateurs de commande

Les organes de commande des différents moteurs et circuits auxiliaires ;

Les relais et chaînes asservissement ;

Un klaxon ;

Une protection pour limiter les surtensions BT (parafoudre 50 Hz, pouvoir d'encaissement aux ondes de choc pour une onde de 8/20).

Les défauts pression d'huile, température d'eau, non démarrage après 3 tentatives, niveau bas combustible, agiront en sécurité d'arrêt groupe, avec signalisations locales lumineuses et sonores.

Le temps de prise en charge du groupe devra être inférieur à quinze (15) secondes. Ce temps devra être suffisant au groupe pour livrer les 2/3 de la puissance de pleine charge.

L'alimentation de l'appareillage des groupes sera réalisée à partir d'une batterie de commande distincte de la batterie de démarrage . Cette batterie de commande doit comporter un dispositif de charge indépendant de celui de la batterie de démarrage.

L'appareillage de commande doit par ces deux batteries en redondance l'une de l'autre .

Les 2 groupes doivent pouvoir effectuer des tests périodiques automatiquement sans aucune intervention humaine .

III.2.7.2.8. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBTSecours)

Il est prévu 2 TDBT Secours (TDBT actif et TDBT passif)

Les 2 groupes sont couplés en parallèle ; ils débitent sur chacun des 2 TDBT via des inverseurs .

Chaque TDBT sera équipé conformément aux schémas . Il sera constitué de colonnes métalliques en acier galvanisé à chaud de 1,5 mm d'épaisseur munis de panneaux et des portes ; les panneaux seront montés sur la face arrière, et les portes seront montées sur la face avant.Le degré de protection sera IP 43.

Les panneaux arrière seront vissés sur l'armature et devront être démontables permettant l'intervention par l'arrière:

Les jeux de barres principaux en cuivre sont dimensionnés pour les courants nominaux comme précisé sur les plans. ;

La tension nominale de service doit être prévue jusqu'à 1000 V. Le fonctionnement normal doit pouvoir être assuré pour une température à l'intérieur de l'enveloppe de 50°C.

La mise à la terre des masses est constituée sur un collecteur en cuivre de 50/5. Ce collecteur comporte aux deux extrémités une plage de raccordement au réseau de terre.

A l'intérieur des panneaux, les câbles seront maintenus sur des charpentes supports.

3 arrivées par interrupteur (3 arrivées pour 3 groupe électrogènes dont 1 sera installé ultérieurement) et un disjoncteur départ de type débrochable sur chariot vers le TGBT

Les centrales de mesure qui communiquent avec la GTC .

III.2.7.2.9. Système de synchronisation et de délestage

Il sera prévu deux armoires distinctes regroupant deux systèmes de synchronisation et de délestage des groupes. Chacun des groupes sera équipé de 2 modules de synchronisation. Ces 2 modules seront pilotés automatiquement ou manuellement de façon à ce que en cas de défaillance d'un module , le second prend en charge la fonction automatiquement et que, lorsqu'un module est de synchronisation est isolée, il reste un minimum de N puissance génératrice-moteur disponible à chaque étape de la construction du centre de données.

Le câblage et la connectique sera de type RS485.

Le systéme de délestage permet l'automatisme de gestion des groupes électrogènes. Il permettra d'assurer :

le couplage des groupes en parallèle et leur synchronisation ;

la répartition des puissances ;

les délestages et relestages, etc.

Mode de Fonctionnement :

Les appareils sont en stand-by lorsque l'alimentation secteur est disponible dans des paramètres acceptables.

En cas de coupure de courant, les deux appareils démarrerontsimultanément, se synchroniseront et se chargeront de produire l'électricité.

Selon la charge électrique requise par l'installation à un moment donné, les deux appareils continueront de fournir de l'électricité, ou l'un des deux s'arrêtera et l'autre se chargera de produire toute l'électricité jusqu'à ce que la consommation dépasse un seuil spécifique (programmable), moment auquel le deuxième appareil redémarrera, se synchronisera avec le premier appareil et se chargera de produire le courant.

Lorsque l'alimentation de secteur sera rétablie et que des paramètres de fréquence et de tension acceptables seront atteints, les deux appareils se synchroniseront avec le

réseauélectrique et la charge sera transférée à ce dernier sans perdre d'alimentation électrique à quelque moment que ce soit.
Après un temps de refroidissement acceptable, les appareils s'arrêteront, restant prêts à démarrer à la prochaine coupure de courant.

III.2.7.2.10. Renvoi des informations

Les groupes seront dotés de cartes nécessaires pour les reports vers la GTC des alarmes et des états des équipements :

Disjoncteurs groupes, inverseurs, report des défauts des groupes , mesures électriques, report du niveau de carburant des cuves enterrées, etc.

III.2.7.2.11. Nourrice journalière

Chaque groupe sera muni d'une nourrice journalière de 500 litres minimum . Elle omprendra les équipements suivants :

bouchon de vidange ; niveau visible des vannes d'isolement ; manchons pour raccordement ;

La nourrice sera alimentée depuis une cuve mère de capacité de 10 m3 (la cuve est prévu dans le lot génie civil)

Le remplissage sera assuré par une pompe de transfert électrique et une pompe à main de secours. Le fonctionnement de l'électropompe sera asservi à un flotteur 2 niveaux. La commande de la pompe sera réalisée par un interrupteur à flotteur placé dans la nourrice.

Ce flotteur aura trois positions caractéristiques :

niveau haut : arrêt pompe :

niveau bas : marche pompe :

niveau très bas : alarme.

La nourrice sera munie d'un niveau visible sur toute la hauteur, avec une alarme en cas de niveau bas et une seconde en cas de niveau très bas avec arrêt du groupe.

Une coupure par électrovanne sur tuyauterie entre nourrice et groupe correspondant sera prévue et actionnée en cas d'arrêt de groupe sur défaut.

La tuyauterie d'alimentation de la nourrice sera équipée d'une vanne police manœuvrable de l'extérieur du local .La commande de la vanne sera placée à l'intérieur d'un boîtier vitré et massette brise-glace.

Nota : Le fournisseur des groupes électrogènes doit indiquer la température maximale du réservoir du groupe électrogène lorsque celui-ci fonctionne à pleine charge nominale à chaque phase de construction et avec la température de l'air extérieur (norme ASHRAE n = 20ans) ; température de bulbe sèche maximale extrême 46,8° maximale

III.2.7.2.11. Cuves mère

Il sera prévu la fourniture et la mise en place en phase 1 de 2 cuves mère de capacité 10 000 litres- double parois conforme à la norme NF EN 12285-1(paroi intérieure 6mm, paroi extérieure 4 mm)

Les cuves seront remplies au 2/3 de leur capacité ,(compris le premier remplissage).

En phase 3 , il sera installé un 3ème groupe fonctionnant en N+1 avec N=2 ; Le circuit d'alimentation en fuel doit être adaptés en vue d'assurer l'alimentation du 3ème groupe à partir de la cuve à fuel du groupe mis à l'arrêt de telle sorte que chaque groupe est alimenté depuis une seule cuve à fuel .

Ces 2 cuves seront semi-enterrées .

La capacité totale des 2 citernes doit être vérifiée selon la consommation horaire des groupes en vue de satisfaire une autonomie minimale de fonctionnement de 12heures .

Le génie civil des 2 cuves sera exécuté par l'entreprise de GC.

Chaque cuve sera munie des équipements suivants: trous d'homme ;Tuyauterie et crépine d'aspiration ;évent ;manchons pour raccordement des tuyauteries aller et retour entre la cuve mère et la nourrice journalière, un dispositif de jaugeage automatique électrique installé sur la cuve et ramenée dans le local groupe a travers un indicateur de niveau place sur la façade de l'armoire ; Une alarme visuelle et sonore sera prévue en cas du niveau bas de fioul dans la cuve et reportée au local GTB; une jauge à main de secours ; tuyauterie de remplissage, raccord normalisé et bouchon avec chaînette ; tuyauteries aller et retour entre la cuve mère et les nourrices journalières ; Circuit de mise à la terre,

Chaque cuve sera dotée d'un kit de détection de fuite comprenant une unité de signalisation, et de contrôle d'électrodes , et de tuyauterie. Le fuel perdu par la cuve sera recueilli entre les 2 parois, aspiré par une conduite vers l'unité de signalisation, de contrôle et d'analyse. Une alarme sera reportée au local GTB dés que le seuil sera dépassé. Ce système devra être complètement autonome est indépendant du système d'alimentation en carburant du groupe .

La cuve sera peinte à la peinture bitumineuse, et les tuyauteries seront réalisées en tube acier galvanisé.

La cuve sera mise à la terre .

III.2.7.2.13. Pièces de rechange

Les groupes seront fournis avec un lot de pièces de rechange et une caisse d'outillage. L'entreprise devra en donner la liste lors de la remise de sa proposition.

La liste détaillée des pièces de rechange et de l'outillage doit être jointe à l'offre.

Ce lot comprendra pour chaque groupe aussi bien des pièces d'usure que des pièces de sécurité et en particulier :

des filtres à huile, à air et à combustible en quantité suffisante ;
des jeux de joints pour assurer au moins une révision du moteur ;
un jeu de courroies de transmission ;
un jeu de diodes pour l'alternateur inverse d'excitation de l'alternateur ;
composants électroniques pour le dépannage des platines de régulation et d'asservissements ;
des composants électroniques pour le dépannage des platines de charge des batteries ;
un injecteur.

III.2.7.2.14. Essais

Les essais des groupes (essais en usine et essais sur site) seront obligatoirement effectués en présence du Maître de l'Ouvrage, de son représentant et du Maître d'Oeuvre (3 personnes).
Les frais correspondants à la formation et aux essais (transport, hébergement, frais de séjour , main d'oeuvre, fluides et combustible, bancs d'essai ...) sont dûs au titre du présent lot.

III.2.7.3. TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (TGBT 1 et 2)

Tension d'utilisation	:	230/400 Volts
Tenue diélectrique	:	2500 Volts efficace
Tenue aux courants de court-circuit	:	45 kA eff 1 seconde
Tension de service:		500 Volts – 50 Hz
Degré de protection	:	IP 43
Forme 3a		

Les 2 TGBT (1) et (2) et les 2 Tableau Généraux Ondulés (TD100 et TD 200) seront installées respectivement dans les 2 locaux techniques (1 et 2) .
L'appareillage, contenu dans ses tableaux, est monté dans des tiroirs débrochables permettant une intervention de maintenance rapide et sûre. Forme 3 b
Les cellules formant les TGBT recevront les tiroirs de différentes hauteurs .
Les hauteurs des tiroirs varient avec le calibre du disjoncteur
Un tiroir débrochable , constitue une unité fonctionnelle et, comporte:
. une partie mobile constituée d'un châssis supportant l'appareillage.
. une partie fixe supportant les guides de positionnement de la partie mobile.
. des connexions débrochables de puissance réalisées par des pinces venant s'embrocher sur
. des jeux de barres.

. des connexions débrochables auxiliaires.

Les tiroirs sont réalisés conformément à la norme internationale IEC 60439-1 qui réglemente les systèmes de verrouillage et d'extraction des tiroirs.
Le mécanisme d'embrochage permet l'extraction du tiroir suivant quatre positions
L'indice de protection du tableau est maintenu dans les 4 positions: embroché, essais, débroché et tiroir extrait.
Les jeux de barres assurent la distribution et la répartition du courant à l'intérieur des tableaux.
Chaque tableau est équipé de deux types de jeux de barres:
jeu de barres principal et jeu de barres de distribution.
Ces jeux de barres se fixent sur l'ossature des tableau par l'intermédiaire de supports isolants testés en tenue en température et non propagateur de la flamme.
Le jeu de barres de distribution assure la répartition du courant vers les différentes unités fonctionnelles.
Il sera prévu une séparation entre jeux de barres et unités fonctionnelles et séparation de toutes les unités fonctionnelles entre elles.
Séparation entre bornes pour conducteurs extérieurs et jeux de barres, mais pas entre elles.
Bornes pour conducteurs extérieurs séparés des jeux de barres
Les disjoncteurs généraux seront de type débrochable sur chariot ; Les unités de contrôle et de signalisation seront de type électronique .
Une centrale sera prévue au niveau de chaque TGBT une centrale de mesure reliée au système de Gestion Technique Centralisé (GTC)
Les départs principaux des TGBT seront constitués de disjoncteurs fixes ayant un pouvoir de coupure d'au moins le courant de court circuit présumé.
Tous les disjoncteurs seront équipés de déclencheurs magnétothermiques réglables.
Le réglage magnétique doit assurer la protection contre les contacts indirects. Le réglage sera effectué en fonction du courant de défaut à la terre.

Centrales de mesure : Elles auront les principales fonctions les mesures des paramètresélectriques, l'affichage et l'acquittement des alarmes ; Elles seront dotées logiciel embarqué et téléchargeable ;configurable par l'afficheur intégré ; protocole Modbus et passerelle Ethernet.

Parafoudres

Les parafoudres de protection contre les surtensions atmosphériques seront de type triphasé 3P+N et auront un pouvoir d'écoulement de 65KA

III.2.7.4. ONDULEURS MODULAIRES

Les salles seront alimentés à partir d'un ensemble d'onduleurs modulaires de type « On Line » double conversion, autonomie 10 mn. Ils seront configurés pour aboutir à la puissance requise : 300 KVA à l'étape 1 (258KW) , 400 KVA à l'étape 2 (344 KW) et 600 KVA à l'étape finale (516 KW).

Les modules de puissance sont de type compacts de puissance de 25 KVA à 60 KVA , ils permettent une installation et une maintenance rapides. L'espace disponible pour l'installation des onduleurs est de 7 racks de 60 cm de large .

Les onduleurs doivent avoir les caractéristiques minimales suivantes : .

DESIGNATIONS DES ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**
PROJETS	Un certificat de représentation en Mauritanie des onduleurs proposés
	Certificat SAV
ONDULEURS «Alimentation Sans Interruption»**: modulaires**	Marque = A préciser
	Model = A préciser
	Quantité = A préciser
	Autonomie ≥ 10 minutes à 80% de la charge à chacune des 3 étapes
	Technologie = Double Conversion Modulaire
	Remplacement des modules à chaud
	Puissance nominale en KVA et KW = 300 KVA (258KW) à l'étape 1 400 KVA (344 KW) à l'étape 2 600KVA (516 KW)à l'étape 3
ENTRÉE	
Tension d'entrée	380-400-415 VAC
Plage de tension	±25%
THDi d'entrée	<5%
Fréquence nominal de fonctionnement	50-60Hz
Plage de Fréquence	40-70Hz
Facteur de puissance d'entrée	≥ 0,86
SORTIE	
Tension de sortie nominale	380-400-415 VAC
Fréquence	50 Hz/60 Hz
Facteur de puissance en sortie	≥ 0,86
Distorsion harmonique THD	À charge linéaire ≤ 4%

	À charge non linéaire ≤ 6%
Stabilité de la tension en régime permanent	-+ *1*
Stabilité de la tension en régime transitoire	Conforme à la norme CEI/EN 62040-3, classe 1
Capacité de surcharge de l'onduleur	1h pour 105% 10 min pour 125%, 1Min pour 150% 200Ms pour >150%
CARATÉRISTIQUES GÉNÉRALES	
Rendement double conversion Online AC-AC à pleine charge	≥ 95%
Rendement double conversion AC-AC a 50% de charge	≥ 95,5%
Rendement en mode éco AC-AC	>98%
Température de fonctionnement	De 0° à 40°
Niveau de protection	IP 20
Niveau sonore	52 à 62 dBA
Humidité	≤95%
BATTERIES	
Nombre de batterie	À préciser (Note de calcul en appuie) ……..
Type de batterie	Lithium Ion pour Data Center
Compensation des batteries	Oui
Autonomie maximale de la batterie interne avec 25-60KVA comme puissance	**≥**10min
Durée de vie	10 ans
INTERFACE UTILISATEUR ET COMMUNICATION	
Menu de personnalisation	Avec mot de passe
Guider l'utilisateur par aide contextuelle « pas à pas », Mesures, Indication d'états ou d'événements, graphiques, Historiques horodatés, etc.	Afficheur LCD minimum (320*240 points)
La communication en mode SNMP, en mode série (RS485) supportant standard comme les protocoles JBUS et Modbus. La communication en mode IP supportant les protocoles standards bacnetlanwroks… En outre les moyens de communication connecté, l'ASI doit être capable en cas de défaillance d'envoyer des mails et des SMS	
CERTIFICATIONS	ISO 9001
Prescriptions générales et de sécurité pour les ASI utilisées dans les zones accessibles aux opérateurs	CEI/EN 62040-1:2008
Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC) pour ASI	CEI/EN 62040-2 : Catégorie d'immunité C2, Catégorie d'émissions C2
GARANTIE :	≥ 12 mois

Onduleurs pour les locaux techniques, administration et site de repli :

La prestation consiste en la fourniture, pose raccordent et mise en service d'une alimentation statique sans interruption pour l'administration et le site de repli constitué par deux onduleurs dont un de 10Kva (Onduleur 3) et un de 30Kva (Onduleur 4) modulaire fonctionnant de manière autonome pour une période de 10 minutes y compris tous les accessoires nécessaires pour assurer l'ensemble des fonctionnalités et caractéristiques décrites ci-dessous, en conformité aux normes et aux règles de l'art. Les ASI sont destinées à fournir une

alimentation électrique de haute qualité il sera d'une puissance de 10 et 30Kva d'autonomie 10min, assurera l'alimentation électrique des locaux cités ci-dessous.

- Onduleur 10 KVA dédié pour les locaux techniques (Coffret C1/C2/C3/4, le systèmes de contrôle d'accès des locaux techniques etc...)
-Onduleur 30 KVA dédié pour l'administration rez-de-chaussée(SalleGTC/NOC/BUREAU/ACCEUIL etc...) et le site de repli au niveau du 1er étage.

	SPECIFICATIONS REQUISES
PROJETS	Un certificat de représentation en Mauritanie des onduleurs proposés
	Certificat SAV
ONDULEURS «Alimentation Sans Interruption»	Marque = A préciser
	Modèlel = A préciser
	Quantité = 01
	Autonomie ≥ 10 minutes à 80% de la charge
	Technologie = Double Conversion
	Puissance nominale en KVA=30 Puissance nominale en KVA=10
ENTRÉE	
Tension d'entrée	380-400-415 VAC
Plage de tension	±25%
THDi d'entrée	<5%
Fréquence nominal de fonctionnement	50-60Hz
Plage de Fréquence	40-70Hz
Facteur de puissance d'entrée	≥ 0,99
SORTIE	
Tension de sortie nominale	380-400-415 VAC
Fréquence	50 Hz/60 Hz
Facteur de puissance en sortie	Cos φ = 0,86
Distorsion harmonique THD	À charge linéaire ≤ 4%
	À charge non linéaire ≤ 6%
Stabilité de la tension en régime permanent	*-+ 1*
Stabilité de la tension en régime transitoire	Conforme à la norme CEI/EN 62040-3, classe 1
Capacité de surcharge de l'onduleur	1h pour 105% 10 min pour 125%, 1Min pour 150% 200Ms pour >150%
CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES	
Rendement double conversion Online AC-AC à pleine charge	≥ 95%
Rendement double conversion AC-AC a 50% de charge	≥ 95,5%
Rendement en mode éco AC-AC	>98%
Température de fonctionnement	De 0° à 40°

Niveau de protection	IP 20
Niveau sonore	52 à 62 dBA
Humidité	≤95%
BATTERIES	
Nombre de batterie	À préciser (Note de calcul en appuie) ……..
Type de batterie	Lithium Ion pour Data Center
Compensation des batteries	Oui
Autonomie maximale de la batterie interne avec puissance nominale	**≥**10min
Durée de vie	10 ans
INTERFACE UTILISATEUR ET COMMUNICATION	
Menu de personnalisation	Avec mot de passe
Guider l'utilisateur par aide contextuelle « pas à pas », Mesures, Indication d'états ou d'événements, graphiques, Historiques horodatés, etc.	Afficheur LCD minimum (320*240 points)
La communication en mode SNMP, en mode série (RS485) supportant standard comme les protocoles JBUS et Modbus. La communication en mode IP supportant les protocoles standards bacnetlanwroks… En outre les moyens de communication connecté, l'ASI doit être capable en cas de défaillance d'envoyer des mails et des SMS	
CERTIFICATIONS	ISO 9001
Prescriptions générales et de sécurité pour les ASI utiliséesdans les zones accessibles aux opérateurs	CEI/EN 62040-1:2008
Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC) pour ASI	CEI/EN 62040-2 : Catégorie d'immunité C2, Catégorie d'émissions C2
GARANTIE :	≥ 12 mois

Les essais des onduleurs (essais en usine et essais sur site) seront obligatoirement effectués en présence du Maître de l'Ouvrage, de son représentant et du Maître d'Oeuvre (3 personnes).

Les frais correspondants à la formation et aux essais (transport, hébergement, frais de séjour , main d'oeuvre, bancs d'essai ...) sont dus au titre du présent lot.

III.2.7.5. BATTERIES DE CONDENSATEURS

Chaque TGBT sera équipé d'une batterie de condensateurs à 10 gradins de puissance totale 400 kVAR.
Cette batterie se présente sous forme d'armoire indépendante comprenant un interrupteur général à commande extérieure et un régulateur varemétrique avec afficheur sur la façade de l'armoire. Il sera fourni et raccordé avec la batterie un TI du courant de source.
Les liaisons de puissance et de mesure font partie des prestations du présent article.
L'enveloppe de la batterie sera équipée d'une ventilation naturelle.
A l'intérieur, elle comprendra des tiroirs à éléments de condensateurs cylindriques avec des filtres de réduction des harmoniques de courant et des résistances de décharge.
Les condensateurs seront équipés d'un système anti-éclatement homologué.
Un jeu de barres de courant nominal 500A sera prévu pour le raccordement des modules contacteurs et condensateurs.
Caractéristiques de fonctionnement :
- Tension nominale : 400 V- 50Hz
- Puissance nominale : 400 KVAR
- Nombre de gradins : 10

- modules de condensateurs : 10 éléments de 40 Kvar
- Tension des circuits des auxiliaires : 230 V AC
- Degré de protection : IP 43
- Ventilation : Naturelle
- Contacteurs : tripolaires avec inductances de choc

III.2.7.6. TABLEAUX DIVISONNAIRES

Description des tableaux

Les tableaux seront métalliques et garantiront une tenue au feu selon la NF-EN 60695-2 (750 °C / 30 s).
Les enveloppes auront une épaisseur des parois de 10/10mm minimum et celle des portes et plastrons de 12/10 mm, ; IP 40.
Tous les tableaux seront conçus pour ne pas dépasser la température de 40 °C à l'intérieur.Une ventilation naturelle ou mécanique sera positionnée sur les armoires.
Les tableaux seront équipés de portes fermant à clé.
Les portes métalliques seront munies de charnières assurant une liaison de terre automatiqueet permanente avec le châssis fixe sans rajout de tresse de terre
Les enveloppes devront être rigides et ne pas se déformer sous les contraintes mécaniques etdans le temps.
Une réserve de 30% en place disponible est prévue dans chaque tableau,
Les tableaux auront les caractéristiques minimales suivantes :

DESIGNATIONS ARTICLES	SPECIFICATIONS REQUISES
	Marque = A préciser (Tableau+Disjoncteur)
	Model = A préciser (Tableau+Disjoncteur)
Matière	Tôle d'acier 15/10mm
Revêtement	Peinture époxy polyster
Degré de protection	IP40
Câblage	Réalisé par un tableautier qualifié
Charnière de la porte	Robuste et facilement démontable
Serrure	Clé
Plaque passe câble	Partie inférieur et supérieur démontable
Type de fixation du châssis	Glissière
Protection contre les contacts directs	Plastron fixé sur le châssis avec des vis imperdables
Etiquetage et repérage	Etiquetage et repérage des différents départs
Les lampes de signalisation	LED
Centrale de mesure	Tous les coffrets et les tableaux
Disjoncteur générale équipé de bornier pour la GTC	Contact pour report
Réserve non équipé	30%
Type de disjoncteur de départ	Modulaire avec auxiliaire OF +Signalisation Défaut , montage et démontage facile
Equipé	Déclencheur magnétothermique à seuil appropriés et dispositif différentiels à courants résiduels.

Type de différentiel	Différentiel Type SI – 30mA – courbe B Avec contact pour report alarme
Connecteur	Système matricielle permettant la connexion en plug and play , smart link Mod Bus
Les normes	CEI/EN 60947-2, CEI/EN 60898-1,EN 61009-1, IEC 61009-1, IEC 60947-1 et IEC 60947-3, NF EN 61643-11 type 2, CEI 61643-1, IEC 60 439-1 NFC.15.100.

Répartition des Tableaux et mode de pose

Désignation tableau ou coffret	Mode de pose	Nature alimentation
Local Technique 1		
Tableau Général Basse Tension 1	Sur socle	Normal/Secours
Tableau ondulé TDO100	Sur socle	Ondulé
Tableau Servitude S100	Sur socle	Normal/Secours
Tableau Services Généraux	Sur socle	Normal/Secours
Tableau de répartition Ondulé	Accroché	Ondulé
Tableau Ondulé Technique	Accroché	Ondulé
Local Technique 2		
Tableau Général Basse tension 2	Accroché	Normal/Secours
Tableau ondulé TDO200	Accroché	Ondulé
Tableau Servitude S200	Sur socle	Normal/Secours
5 Salles serveurs		
tableaux TD0110 à TD0150 et TDO210 à TD250	Accroché	Ondulés
tableaux servitude S110 à S150 et S210 à S250	Accrochés	Normal /Secours
2 salles réseau		
tableaux TD0160 à TD0170 et TDO260 à TDO270	Accrochés	Ondulé
tableau servitude S160 à S170 et S260 à S270	Accrochés	Normal /Secours
1 salle de test		
Tableau TDO180 et TDO280	Accrochés	Ondulé
Tableau servitude S180 et S280	Accrochés	Normal/Secours
Salle SAV		
T Ondulé 1	Accroché	Ondulé
TE1	Accroché	Normal/Secours
CSécurité 1 et 2	Accroché	Ondulés
Etage		
Tableau Ondulé 2	Accroché	Ondulé
Tableau TE2	Accroché	Normal/Secours
Tableau FM	Accroché	Normal/Secours
Loge gardien		
Coffret LG	Accroché	Normal /secours

III.2.7.7. Petit Appareillage

L'installation d'éclairage et prises sera réalisé conformément aux indications des plans.
Les conduits à utiliser seront choisis en conformité avec le tableau 52 GB de la norme UTE C.15-100 en fonction des risques présentés par les différents locaux ; leur dilations doit s'exercer librement au niveau des joints de dilatation, les arêtes vives doivent être évitées, des embouts isolants protégeront les conducteurs à l'extrémité des conduits.
Toute l'installation objet du présent marché sera réalisée dans la mesure du possible en conduits encastrés (encastrement des canalisations avant construction) du type ICD6 gris rigide non propagateur de la flamme. Sauf dans les espaces des faux plafond et dans les locaux techniques où ces conduits peuvent être posés en apparent.
Les sections d'alimentation des divers circuits sont :
Circuits éclairage : conducteurs de section 1,5 mm² ;
Circuits prises de courant : conducteurs et câbles de section 2,5 mm² ;
Circuits d'alimentation des ventilateurs : conducteurs de section 2,5 mm² ;
Circuits d'alimentation des climatiseurs : câbles de section 2,5 et 4mm²

III.2.7.7.1. Interrupteurs

- Les interrupteurs doivent être à contact argent, le type d'allumage sera conforme aux indications des plans.
Intensité nominale 10 A ; Tension 250 V ; Forme et boite d'encastrement du type carré. rabattement automatique et d'un joint d'étanchéité.
- Les boîtes d'encastrement des interrupteurs et des prises de courant seront en matière moulée .
Ils seront d'une belle esthétique et de première qualité ; Ils seront soumis au choix du maître d'ouvrage et du maître de l'œuvre sur présentation de trois échantillons. Les prises normales et ondulées auront des couleurs différentes. Leurs fixations seront appropriées sur meubles en bois ou sur maçonnerie . Les prises ondulées alimentant les équipements informatiques seront munies de détrompeur .
- Dans les locaux techniques et les locaux humides, l'appareillage (interrupteur ou prise de courant) sera du type étanche avec un degré de protection IP 55.

III.2.7.7.2. Prises de courant

Les prises de courant seront de même marque que les interrupteurs et seront du type encastré. Leurs nombres, implantations calibres et polarités sont précisés sur les plans.

Toutes les prises de courant seront équipées d'une broche de terre tension nominale 250 V pour les prises monophasées et 400 V pour les prises triphasées.
Les prises alimentant les racks seront de type 32 A , IP 44 conformes à la norme IEC 309
Les prises étanche sera en matière moulée isolante avec couvercle à rabattement automatique et joint d'étanchéité.
Les boîtes d'encastrement des socles de prises de courant seront en matière moulée isolante pour encastrement dans les maçonneries.
Les boites d'encastrement et dérivation seront en matière moulée, isolante à facettes rondes ou rectangulaires. Elles comporteront toutes des couvercles à vis imperdable et joint d'étanchéité.
Toutes les déviations se font au moyen de bornages, placés dans des boîtes de dérivation, lesquelles permettent aussi les déplacements éventuels des foyers.
Aucune épissure n'est tolérée dans les installations, entre deux boîtes successives les câbles sont d'une seule longueur. En plus aucun repiquage n'est toléré dans le branchement de prises de courant.

III.2.7.7.3. Eclairage

Généralités

Au titre du présent lot l'entreprise doit la fourniture, la pose et le raccordement de tous les appareils d'éclairage qui devront être précâblés et prêts à être raccordés sur site .
Toutes les dispositions doivent être prises pour éviter l'éblouissement de la part de la lumière directe ou réfléchie et assurer une uniformité d'éclairement aussi parfaite que possible.

Niveaux d'éclairement

Les niveaux d'éclairement moyen retenus en fonction de l'activité et tâche dans chaque local se présentent comme suit :

- Salles serveurs : 500 lux;
- Salles réseau : 500 lux;
- Salles de repli : 500 lux
- Bureau : 400 lux
- Salle d'opérateur : 400 lux
- Circulations et couloirs : 200 lux
- Local technique : 300 lux

Implantation des luminaires retenus

Les luminaires seront implantés en stricte conformité avec les plans. Leurs quantités, leurs types et leurs puissances sont définis sur les plans. Ils devront répondre aux qualités et performances techniques précisées sur les plans en plus de celles exigées par les normes.
L'entreprise devra soumettre ses notes de calcul d'éclairement en fonction des caractéristiques du matériel retenu .

Caractéristiques des luminaires

DESIGNATIONS ARTICLES	SPECIFICATIONS REQUISES
Type de luminaire	Panel Encastré ou apparent selon plans 60x60 ou 30x120
Matière du corps	Aluminium
Matière de fermeture	PMMA
Type de fermeture	Diffuseur
Puissance	LED 40 W
Type de ballast	Driver
Température de couleur	4000 K
Flux	2800 lumens
Durée de vie	30000 heures
Conforme aux normes	EN 55015 pour les perturbations électroniques EN 61000-3-2 pour les harmoniques EN 61547/61047 pour l'immunité CEM EN 60928 pour la sécurité.

Eclairage de sécurite

Les circulations horizontales , les salles et les locaux techniques seront équipés d'une installation d'éclairage de sécurité . par des blocs autonomes .
Les blocs autonomes de balisage auront un flux lumineux de 60 lumens et une autonomie d'une heure. Ces blocs seront conformes aux normes de la série NF C71-800 .

Eclairage exterieur

L'éclairage extérieur sera réalisé conformément aux plans comme suit :
- Des candélabres droits de hauteur 6 m dotés de panneaux photovoltaique et foyer lumineux micro LED destinés à l'éclairage des voiries intérieures du centre.
- Des projecteurs LED installés sur la terrasse du bâtiment .

- Les candélabres d'éclairage sont implantés selon les indication des plans. Ils sont de type droit de forme cylindro-conique en acier galvanisé de hauteur 6 mètres, Il sera doté d'une structure métallique en acier galvanisé permettant la fixation du panneau photovoltaique et un bras support de luminaire.
- La source de l'énergie électrique est constituée par un panneau photovoltaïque assurant la transformation de l'énergie solaire (éclairement) en énergie électrique se présentant sous une forme de tension continue.
- Le rendement du panneau doit correspondre à un minimum de 130 W/ m² et sa taille doit permettre, avec la batterie d'accumulateurs, une autonomie minimale de trois nuits de fonctionnement .

Protection Contre La Foudre

La protection contre la foudre du bâtiment sera assurée conformément à la nouvelle norme NF C 17 -102 au moyen d'un paratonnerre à ionisation électrique à grand rayon d'action permettant de couvrir la totalité du projet .Il sera porté par un mât support exécuté en tube d'acier galvanisé .

La descente de terre sera constituée par un ruban en cuivre rouge étamé de section 30x2 mm² et sera raccordée à la pointe par rivetage .

La descente sera arrêté sur un joint de contrôle de façon à permettre la mesure de la résistance des prises de terre et la continuité électrique de descente.

Le joint de contrôle , placé sous couvercle amovible sera à deux mètres du sol de façon à n'être accessible que pour des vérifications .

Il sera exécuté une prise de terre pour la descente de terre du type « patte d'oie » d'une valeur ohmique inférieure à 10 ohm . Elle sera constituée par 5 mètres de ruban conducteur cuivre rouge étamé 30x2 mm² enfouis dans le sol à une profondeur de 0,8m environ , dans trois tranchées formant éventail, la connexion entre les branches de la patte d'oie doit être réalisée par le rivetage sur l'âme de cuivre des conducteurs puis enrobée de soudure

III.2.7.8. DÉTECTION INCENDIE ET EXTINCTION

III.2.7.8.1. Généralités

Le centre sera doté des moyens de détection des incendies conformément aux règlements en vigueur relatifs à la protection des bâtiments contre les incendies et aux recommandations des services de la protection civile.

L'objet de ces installations est de donner l'alerte dès l'apparition des premiers dangers.

Les salles IT et les salles techniques seront dotées chacune d'une centrale de détection incendie et d'extinction automatique de type conventionnelle à 2 zone .

Les autres locaux du centre seront dotés d'une centrale de détection incendie de type adressable .

Chaque centrale conventionnelle sera installée dans la salle correspondante.

La centrale adressable sera installée dans la salle operateur (NOC)

Les centrales conventionnelles doivent être raccordables à la centrale adressable .

En outre, un panneau de report de synthèse, sonore et lumineux, sera prévu dans le local loge gardien. L'installation sera destinée à gérer :

- l'ensemble des détecteurs automatiques (de fumée, thermique et thermo vélocimétrique a sensibilité réglable) et manuels (coffrets a membrane)
- Coffret de relais assure le pilotage des diffuseurs sonores d'alarme et des actions d'asservissement de telle sorte que la détection dans un local déclenche le système d'alerte dans la zone correspondante et les éventuels dispositifs de sécurité propres au local : l'arrêt de la climatisation, l'action sur les ventouses des portes, puis l'action sur l'extinction automatique.

III.2.7.8.2. Equipements de détection incendie

Les équipements suivants seront prévus, et l'Entrepreneur devra toutes les fournitures et prestations nécessaires pour livrer une installation en parfait ordre de marche en particulier :

- Les centrales d'incendie, y compris les sources de secours (batterie et pile), équipée pour la détection, les asservissements, et le déclenchement des alarmes sonores
- Les détecteurs optiques de fumée, Thermique et thermos vélocimétriques
- Les coffrets à membrane
- Afficheur d'évacuation (entrée interdite et évacuation immédiate)
- Les diffuseurs d'alarme sonore
- Les liaisons de ces équipements entre eux et avec leur centrale
- Les reports (sonore et lumineux) vers la salle de la supervision

La centrale analogique de détection incendie Adressable conçue et construite conformément aux normes EN 54-2-A1:2006 (partie centrale) et EN 54-4-A2:2006 (section d'alimentation).

Centrales de détection d'incendie et Extinction Automatique Conventionnelle :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type	Conventionnelle Adressable
Nombre de zones de détection	2 zones
Zones d'extinction Automatique intégrer d'origine dans la centrale Incendie	1 Zone d'extinction
Unité de Contrôle	Une unité de contrôle Manuelle – automatique - maintenance
Déclencheur Manuel d'extinction Embarqué et préfabriqué	Oui
Retard d'Extinction Programmable.	Oui
Armoire métallique	Tôle d'acier doux de 1,2 mm
Sortie de signalisation	Alarme, Sirène, panne, réinitialisation et de sorties de signalisation librement programmables
Afficheur	8 lignes d'écran LCD graphique de 40 caractères
Fonctionnement surveillé	Oui
Alimentation modulaire	*Oui*
Tension d'alimentation	230V AC 50 Hz.
Logement batterie	2 x 12V-12Ah
Batterie fournie	1
Degré de protection	IP30
Normes	EN12094-1, EN54-2 et EN54-4

Le système de détection doit permettre l'arrêt de la climatisation, l'action sur les ventouses des portes, puis l'action sur l'extinction automatique à la deuxième alarme de confirmation . Les liaisons et les connexions seront assurées par des câbles résistants au feu et des contacts secs qui sont sans impact sur le fonctionnement des armoires de climatisation.

Centrales de détection d'incendie Adressable :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type	Adressable
Nombre de boucles	A préciser
Zones de détection	zones de détection adressable sur 1 boucle disponible pour la libération d'extinction.
Unité de Contrôle	Une unité de
Armoire métallique	Tôle d'acier doux de 1,2 mm
Gestion de détecteurs	128 points par boucle
Protocole de communication	Serial RS232 / Serial RS485 (Compatible avec tous les modules

	d'E/S)/RS485 - Jusqu'à 64 panneaux via une carte réseau optionnelle entièrement tolérante aux pannes
Sortie de signalisation	Alarme, Sirène, panne, réinitialisation et de sorties de signalisation librement programmables
Afficheur	8 lignes d'écran LCD graphique de 40 caractères
LED de signalisation	16
Niveaux d'accès	4
Fonctionnement surveillé	Oui
Gestion automatisées	- Les paramètres de temps système - Calendrier - 30 plages horaires - 400 formules - 100 plans d'alarmes
Contrôle de cohérence hardware	Oui
Analyse paramétrique de donnée	Oui
Surveillance par dispositif	Oui
Rapport de système	- Rapport de programmation - Rapport Cohérence hardware - Rapport des événements
Tension d'alimentation Boucles	400 mA output
Alimentation modulaire	*Oui*
Tension d'alimentation	230V AC 50Hz.
Logement batterie	2 x 12V-12Ah
Dispositif d'extension connexion	Oui, BUS
Liaison TCP/IP	
Carte d'extension GSM	
Batterie fournie	1
Degré de protection	IP30
Normes	EN12094-1, EN54-2 et EN54-4

Panneau Répétiteur :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Protocole de communication	BUS
Communication	Jusqu'à 64 panneaux / répéteurs
Adressage Numérique	Oui
Raccordement	Bus RS485
LED de signalisation	0, 16, 48, ou 96
Afficheur	8 lignes d'écran LCD graphique de 40 caractères
Alimentation	Depuis Serial Bus
Degré de protection	IP30
Montage en surface	à encastrement
Normes	Conforme à la norme EN54-2

Détecteurs automatiques de Fumée, Thermo Vélocimétrique :

Les détecteurs seront de types conventionnelles dans les salles IT et salles techniques et de type et adressables dans les autres locaux . Ils doivent être sensibles au phénomène détecté .Ils doivent posséder un capteur de haute stabilité, avec compensation automatique des variations de fumée et de température ambiantes. 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 composantes soumises 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.

Le détecteur doit être enfiché et défiché du socle par un simple mécanisme à pousser-rotation, de Manière à faciliter l'échange pour le nettoyage et la maintenance, et doit être conçus pour un Nettoyage rapide et simple en laboratoire ; les bornes de raccordement des socles doivent avoir un repérage indélébile. ; Les polarités inverses ou les erreurs de câblage de zone ne doivent pas endommager le détecteur. Les socles doivent être de type standard pour permettre de recevoir sans modification de câblage tous les types de détecteurs (fumée et chaleur)

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Détecteur	Optique de Fumée /Thermo vélocimétrique
Isolateur intégré	Oui
LED dialogue Signalisation	Dés activable
Pré-alarme	Dés activable
Sections de détection	Dés activables individuellement
Gestion complète du dispositif pour type adressable	Programmation, télégestion et contrôle de tous les paramètres de fonctionnement
Alimentation	Depuis boucle
Montage	Sur base universelle
Couleur	Blanc
Degré de protection	IP23
Norme	EN 54-7: 2000 + A1: 2002 + A2: 2006 - EN 54-5: 2000 + A1: 2002 - EN 54-17: 2005

Déclencheurs manuels Conventionnel et Adressable :

Les déclencheurs manuels doivent être électriquement compatibles avec la gamme de détecteurs automatiques utilisés de telle manière qu'ils puissent être raccordés directement sur la même boucle dans une zone surveillée. Ils doivent être 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 boites de sortie standardisée et boîtiers de jonction simples. Le couvercle doit être protégé contre une dépose non autorisée. La dépose du couvercle doit déclencher une alarme. La rupture du verre doit déclencher une alarme. Le verre sera plastifié pour empêcher toute blessure. 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 et doit posséder une lampe témoin incorporé confirmant automatiquement son fonctionnement ; Il doit être possible de tester le point d'appel sans détruire le joint.

Ainsi, 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.

Le déclencheur manuel doit être équipé d'un dispositif a clé 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.

N.B: Le déclencheur manuel doit être conçu pour résister de façon permanente à la corrosion telle que définie par les normes IP Ratings et NEMA Catégories.

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type bouton	Rupture verre – Réarmable-
Installation	Usage à l'intérieur
Isolateur intégré	Oui, double
Alimentation	Depuis Boucle
Séparateur de ligne Isolateur intelligent	Sans perte de dispositifs
Degré de protection	IP24

Avertisseurs d'alarmes sonore et visuel intérieur :

Il s'agit de sirènes conventionnelles ou adressables selon le lieu ou elles sont installées

La sirène doit pouvoir signaler les alarmes selon deux critères : (seulement son) ou critère (clignotement + son).

Au cas où la sirène recevrait la commande d'activation alarme pour les deux identités : principale et alias, elle doit donner la priorité à la signalisation de la sirène principale. Un cycle

d'alarme de la sirène alias s'interrompt au moment où l'activation d'alarme de la sirène principale surgit.

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Sirène pour intérieur	Adressable ou Conventionnelle selon le cas
Plage de tension (Vdc)	21.6 – 28 VDC
Fréquence de fonctionnement (Hz)	440 – 2900
Gamme de température (C)	-20 to +70
Réglage du volume	102.3 dB
Indice de Protection	IP21

Logiciel et unité de supervison :

Le logiciel aura les fonctions suivantes :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Permet d'afficher les alarmes sur un plan de site	Oui
Permet d'afficher les alarmes technique (pannes, état, etc.)	Oui
Permet d'afficher les tensions d'aimantation et des batteries suite à une touche d'analyse de l'installation.	Oui
Permet d'extraire les mémoires d'événements de la centrale et de l'enregistrer en format PDF	Oui
Permet d'analyser la communication de la centrale avec tous les équipements bus de l'installation	Oui
Permet d'afficher l'état du système et l'état des zones	Oui

Une unité de supervision sera raccordée par bus au système de sécurité .

Cette unité de supervision comprenant un PC possédant les caractéristiques minimales suivantes :

- Micro processeur à double cores Intel , 4Go DDR2 800MHz, disque dur 2To, équipé de Windows XP Pro avec lecteur de CD, une sourie, un clavier et un écran couleur 24 pouces , plat pouvant afficher 1280 x 1024 pixels.

Il permettra :

- une exploitation claire et immédiate.
- La gestion graphique des évènements avec la possibilité d'accéder au plan de bâtiment et au plan du niveau
- La gestion graphique des évènements : en cas d'alarme feu, apparition directe du plan de niveau associé à la zone en feu ;
- Archivage par date et par type d'évènement.

III.2.7.8.3. Equipements d'extinction automatique

Généralités
Le but du présent document est de définir les caractéristiques techniques pour la Conception, le matériel, les accessoires, la peinture, l'inspection et les essais des systèmes d'extinction au NOVEC 1230™ de la salle informatique.

Description des systèmes
Les systèmes au NOVEC 1230™ doivent être de type noyage total afin de protéger toutes les parties ou couvrir l'ensemble des volumes des espaces à protéger.
L'agent d'extinction NOVEC1230™ est un agent propre, écologique et constitue la solution de choix pour protéger les personnes et les équipements de hautes valeurs.
Le système exiger doit fournir une solution prouvée et fiable d'extinction rapide en utilisant- un agent propre et ne présentant aucun danger dans les espaces occupé.
Le système doit être écologique avec un potentiel d'appauvrissement de la couche d'ozone égale à zéro (ODP) et un potentiel négligeable sur le réchauffement global (GWP).
L'agent extincteur NOVEC1230™doit être certifié par le fabricant.

Constitution des systèmes
Les systèmes au NOVEC 1230™ sont constitués des équipements suivants :
- Bouteilles de stockage du NOVEC 1230™
- Dispositifs d'ouverture des bouteilles
- Tuyauterie de décharge du NOVEC 1230™
- Diffuseurs de décharge du NOVEC 1230™
- Pressostat (Indicateur de décharge)
- Câblage.

Fonctionnement des systèmes
Les systèmes d'extinction au NOVEC 1230™ doivent pouvoir être déclenchés automatiquement et non automatiquement.

Déclenchement automatique
Le déclenchement automatique doit pouvoir être active par la carte d'extension de sortie relai d'extinction et ce, suite à une confirmation d'alarme. La confirmation d'alarme est une double détection (deux détecteurs actives) dans l'espace protégé. La carte d'extinction doit assurer la séquence suivante :
- Allumage des voyants alarme et évacuation ;
- Déclenchement des alarmes sonores et lumineuses d'évacuation ;
- Commande des asservissements (arrêt de la climatisation) ;
- Commande des électrovannes provoquant l'ouverture des bouteilles de NOVEC 1230™ après une temporisation réglable ; et
- Allumage du voyant d'émission du NOVEC 1230™ .

Pendant la décharge, l'élévation de pression dans la tuyauterie de décharge de NOVEC 1230™ doit être détectée par un pressostat pour permettre de déclencher les alarmes sonores et visuelles installées à l'intérieur et à l'extérieur des espaces protèges.

Déclenchement non automatique
Le déclenchement non automatique doit pouvoir être activé par une personne ayant décelée le début d'incendie et ce, à l'aide d'un déclencheur manuel raccordé sur de sortie relai de la carte d'extinction.
Le déclencheur manuel doit être un déclencheur à double action pour éviter toute action accidentelle.

Suite à l'activation d'un déclencheur manuel,

Déclenchement manuel de secours
Un déclencheur manuel de secours doit être prévu pour parer à la défaillance de l'automatisme de déclenchement automatique et non automatique. Ce déclencheur doit avoir un mode d'action distinct de celui prévu par l'automatisme. Il doit permettre l'ouverture des vannes des bouteilles de NOVEC 1230™ et la commande des asservissements.

Concentration de conception
La concentration de conception des systèmes de protection au NOVEC 1230™ doit être conforme à l'EN 15004

Durée de l'émission
Le NOVEC 1230™ liquide doit être émis dans un temps ne dépassant pas 10 secondes. La durée d'émission est mesurée approximativement entre la première apparition de liquide au niveau d'un diffuseur et le moment ou l'émission devient essentiellement gazeuse. Ce moment se distingue par une modification marquée à la fois du son et de l'aspect de l'émission.
Le temps d'imprégnation doit être de 10 minutes au minimum. Le temps d'imprégnation est le temps pendant lequel le NOVEC 1230™ doit rester au niveau du foyer de l'incendie au moins à la concentration minimale d'extinction.

Caractéristiques des composants du système d'extinction

Indicateur d'action
L'indicateur d'action est un indicateur à distance de l'état du détecteur de fumée, il est monte dans un boitier. L'indicateur d'action dispose d'une DEL rouge visible de face comme de profil, privilégiant ainsi la précocité d'information pour les équipes de sécurité. La tension d'alimentation est 24 V Les indicateurs d'action sont prévus pour les détecteurs de fumée installes dans les faux planchers.

Déclencheur manuel
Des déclencheurs manuels pour l'activation de l'extinction sont prévus. Ils sont à double action pour éviter les déclenchements accidentels.

Déclencheur Manuel Embarqué :
Des déclencheurs manuels embarqués dans la centrale de détection et d'extinction automatique pour l'activation de l'extinction sont prévus. Ils sont à double action pour éviter les déclenchements accidentels

Bouteilles de stockage de NOVEC 1230™ & accessoires
Les bouteilles de stockage de NOVEC 1230™ doivent subir un test hydrostatique, Un dossier technique complet doit accompagner les bouteilles.
Les bouteilles seront chargées avec le NOVEC 1230™ et pressurisées à l'aide d'azote sec pour obtenir une pression totale de 24 bars à 21.1º C pour assurer une décharge rapide et une opération fiable à des températures aussi b asses que 0º C.
Une plaque de caractéristiques est collée sur chaque bouteille pour indiquer son poids et le poids brut du NOVEC 1230™ . Les bouteilles sont dotées d'une vanne à décharge rapide et d'un tube plongeur. Elles sont également dotées d'un capuchon de protection durant leur transport. Les bouteilles sont munies d'un ensemble de fixation robuste seront fixées sur un support (mur, plancher,) offrant une résistance mécanique suffisante. Dans le cas d'installation à bouteilles multiples, les décharges des bouteilles sont équipées de clapets anti retour.

Dispositifs de déclenchement (ouverture) des bouteilles
Les dispositifs de déclenchement (ouverture) des bouteilles sont :

- Dotés d'un ensemble de déclenchement sous pression pour l'opération de la soupape ;
- Dotés d'un port de sortie a déclenchement sous pression ;
- Dotés d'un port pour un indicateur de pression ;
- Dotés d'un disque de sécurité ;

Déclencheurs automatiques

Les déclencheurs automatiques doivent être de type électrique dotés de solénoïdes électriques.

Le bobinage du solénoïde peut être retire de la soupape du cylindre pour faciliter l'entretien.

Pour les installations à bouteilles multiples, la première bouteille est de type solénoïde électrique avec un déclencheur manuel local. Les autres bouteilles sont activées par pression en se servant des ports de déclenchement sous pression.

Déclencheurs manuels de secours

Les déclencheurs manuels seront utilisés dans le cas d'une défaillance des déclencheurs électriques.

Les déclencheurs manuels de secours sont prévus sur la première bouteille dans le cas d'une installation à bouteilles multiples. Les déclencheurs manuels de secours sont équipés de moyens entièrement mécaniques pour la mise en fonction manuellement en cas d'urgence

Spécification des tuyaux et des raccords de la tuyauterie de décharge

Les tuyaux doivent être en acier galvanisé, l'épaisseur des tuyaux sera du Schedule standard à savoir Schedule 40. Les boyaux flexibles ne sont pas utilisés que dans les cas ou l'utilisation des tuyaux en acier n'est pas appropriée, ils seront le plus court possible.

Tous les raccords utilisés doivent être en acier galvanisé en fer malléable

Les raccords seront de type fileté pour les diamètres inférieurs à 50 mm, et de type à souder pour les diamètres de 50 mm et plus.

Toute la tuyauterie de décharge est fixée et maintenue solidement avec une attention particulière pour prévenir son déplacement suite à la force de réaction advenant une décharge.

Diffuseurs de décharge

Les diffuseurs de décharge doivent être en aluminium et être homologués, ils sont conçus pour l'application demandée. Les diffuseurs sont identifiés par un marquage permanent. Les diffuseurs peuvent décharger le NOVEC 1230™ dans un rayon de 360º . Les diffuseurs de décharge sont munis d'un tube filète standard femelle pour le raccordement sur la tuyauterie de décharge.

Pressostat (Indicateur de décharge)

Automatique. Il est de type ouvert et conçu pour fonctionner quand la pression dans la tuyauterie de décharge atteint les 6 bars. Un pressostat activé par pression est prévu sur la tuyauterie de décharge pour indiquer la décharge effective du NOVEC 1230™ en cas de déclenchement du système d'extinction.

Ce pressostat a pour fonction de déclencher les asservissements ainsi que les signaux sonores et lumineux d'évacuation s'ils ne sont pas déjà déclenches par le système de détection.

Commutateur d'inhibition du système de déclenchement automatique

Un commutateur d'inhibition du système de déclenchement automatique qui permet de rendre, temporairement, le système de NOVEC 1230™ inopérant automatiquement, est-il est disponible sur le coffret de reliage d'extinction.

Dispositif sonore local d'évacuation

L’alarme de " pré décharge " se déclenche pour annoncer la décharge imminente du NOVEC 1230™ et pour permettre l’évacuation immédiate du personnel de l’espace. Il sera prévu

- Dispositifs sonores installes à l’intérieur et à l’extérieur de l’espace à protéger
- Indications sonores et visuelles au niveau du coffret de reliage d’extinction

Cette alarme de "pré décharge" se déclenche quand il y a confirmation d’alarme (détection

Dispositif sonore local d’évacuation - Alarme de "décharge"

L’alarme de décharge se déclencher pour indiquer que le NOVEC 1230™ a été libère et pour permettre de mettre en garde le personnel de pénétrer l’espace protège. Une telle alarme est donnée aux moyens de ce qui suit :

- Dispositifs sonores installes à l’intérieur et à l’extérieur de l’espace à protéger
- Indications sonores et visuelles au niveau du coffret de reliage d’extinction

Cette alarme doit également se déclencher quand le pressostat installé sur la tuyauterie de décharge détecte une élévation de pression due à la décharge de NOVEC 1230™ .
Le dispositif local d’alarme sonore doit être un Klaxon ou une sirène de type standard, approprie au but destiné.

Dispositif lumineux local d’évacuation

Le dispositif lumineux local d’évacuation doit être installe à l’entrée de l’espace protégé. Ce dispositif doit comporter une inscription ≪ Entrée Interdite ≫ et d’information de ≪ Sortie Immédiate ». Le dispositif lumineux local est un panneau lumineux de type standard, approprié au but destiné.

Signaux de danger et instructions

Des pancartes d'information et d'avertissement seront fournies et affichées aux emplacements appropriés à l’intérieur et à l’extérieur des entrées des espaces à protéger pour instruire le personnel du mode opératoire de l’installation et des actions à prendre en cas d'urgence.

Contrôle et Essais

Des contrôles et essais seront effectués en cours et en fin des travaux dans le but de vérifier si l’installation est bien conforme à celle prévue. Les frais afférents aux opérations de contrôle ou d'essais sont à la charge de l’Entrepreneur.

Essais de matériaux et appareils

Les essais seront entrepris sur les fournitures des matériaux et d'appareils en cas de doute quant à leur conformité avec les spécifications, les normes ou les règles de l’art.

Formation Du Personnel

Au titre du présent lot l’entrepreneur doit assurer à deux personnes désignées par les services de l’établissement une formation théorique et pratique dans le cadre de la prévention et de la lutte contre l’incendie.

III.2.7.9. VIDEO SURVEILLANCE

III.2.7.9.1. Caractéristiques techniques :

Caméras :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type Intérieure Extérieur	 Dôme, IP Couleur Fixe Avec caisson , IP Couleur Fixe
Capteur	1/3” CMOS Progressive
Résolution Intérieure Extérieure	 2MP 3MP
Objectif	Fixe
Lens	2.8 mm
Fonctionnement contre-jour	BLC / HLC / DWDR
Compression vidéo	H.264 / MJPEG /264H
Nombre de flux vidéo	≥ 02
Portée infrarouge	30 m IR
Fonctionnement jour et nuit	Filtre ICR exigé
Réduction du bruit	3D
Fonctionnement en mode couleur dans la faible luminosité	Min 0,01 Lux
Luminosité Noir et blanc	0 Lux
Détection de mouvement en temps réel	Oui
Interfaces réseau	RJ-45 (10/100Base-T)
Protocoles réseau	IPv4/IPv6, HTTP, HTTPS, SSL, TCP/IP, UDP, UPnP, ICMP, IGMP, SNMP, RSTP, RTP, SMTP, NTP, DHCP, DNS, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filter, QoS
Compatibilité	On vif / CGI
Indice de protection	IP67
Slot mémoire Micro SD	Oui, jusqu’à 128GB
Anti vandale	IK10
Température opérationnelle	-30° C/+60°C
Humidité	≤ 95% RH
Alimentation électrique	POE (802.3 af)
Support de fixation	Selon le cas
Certification	ISO, CE
Logiciels et documents Techniques	Sur CD

Station d'enregistrement NVR (64 Canaux)

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Processeurs	Processeur intégré à double cœur
Système d'exploitation	Linux embarqué
Entrée caméras IP	64 canaux
Nombre d'utilisateurs supportés	128
Capacité disques	10 SATA
Disques durs	20 TO
Mode RAID supporté	Oui : 0/1/5/6/10/50/60
Support des disques dur hot-plug	Oui
Réseau	02 RJ-45 port (10/100/1000Mbps)
Sortie Graphique	01 HDMI, 01 VGA
Affichage 1er écran	1/4/8/9/16
Bite rate d'enregistrement	256Mbps
Débit playback	128Mbps en mode RAID5
Résolution compatible	5Mp, 3Mp, 1080P, 1.3Mp, 720P
Mode d'enregistrement	Manuel, MD, calendrier, perte vidéo, masquage
Zones MD	396
Fonction zoom en lecture	Oui
Commande de la station d'enregistrement avec une souris ou télécommande	Oui
Recherche des enregistrements par canal, par plage horaire ou manuel	Oui
Fonctions réseaux	TCP/IP, http, IPv4/IPv6, RTSP, UDP, SMTP, DHCP, DNS, NTP, PPPOE, DDNS, FTP, IP Filtre
Port USB	04 USB
Alimentation redondante	Oui
Température de fonctionnement	-10°C - +55°C
Format du boitier	Rack able 19''
Certification	ISO, CE
Logiciels et documents Techniques	Sur CD

Ecrans :

Les écrans seront de 42 pouces full HD alliant technologie et esthétique et procure une qualité d'image haute définition .

Ces écrans seront conçus pour une utilisation dans des applications de vidéosurveillance 24/24h , port HDMI, télécommande et câble HDMI.

Logiciel de gestion et d'enregistrement vidéosurveillance

L'exploitation de ces équipements se fera à posteriori par lecture des enregistrements ou en temps réel depuis un poste d'exploitation ou depuis des postes autorisés sur le réseau Ethernet.

Le logiciel de gestion doit être intuitif, facile à utiliser avec multifonctions d'affichage et d'enregistrement et compatible avec les caméras

Le logiciel de gestion et d'exploitation devra permettre au minimum :

- Le réglage du format et la qualité de l'image
- Lecture d'enregistrement : Continue, Détection de mouvement, planning, analyse intelligente
- L'enregistrement et la visualisation en temps réel.
- Retouche d'images (Zoom – corrections des distorsions des objectifs)
- La lecture des flux vidéo sans dégradation de la qualité de l'image ;
- La lecture des flux vidéo en accéléré, en arrière, au ralenti ;
- La lecture image par image des flux vidéo, l'arrêt sur une image, la sauvegarde d'une image et d'une séquence, dans un format standard sans perte d'information
- L'affichage sur l'écran de l'identifiant de la caméra, de la date et de l'heure de l'enregistrement
- La recherche rapide par caméra, date et heure.
- Normes de compression vidéo : Codec H264, MPEG-4 et MJPEG
- Gestion automatique du stockage embarqué dans les cameras
- Détection d'objets immobilisés avec durée prédéfinie
- Licence pour 64 caméras, extensible par ajout de Licence jusqu'à un nombre illimité de caméras.
- Licence pouvant atteindre 6 postes de contrôle et de supervision (PC ou station d'affichage).

Le système doit permettre d'accéder, gérer et contrôler le flux vidéo d'une zone ou d'une caméra à partir d'un poste PC sous réseau LAN ou ADSL, et ce d'une manière sécurisée.

Les images des caméras doivent fournir la date et l'heure des images filmées ainsi que l'identifiant des caméras concernées.

Une unité de supervision sera raccordée par bus au système de sécurité .

Cette unité de supervision comprenant un PC possédant les caractéristiques minimales suivantes :

Micro processeur à double cores Intel , 4Go DDR2 800MHz, disque dur 2To, équipé de Windows XP Pro avec lecteur de CD, une souri, un clavier et un écran couleur 24 pouces , plat pouvant afficher 1280 x 1024 pixels.

III.2.7.10. Systeme de contrôle d’acces

III.2.7.10.1. Généralités

Le centre sera doté d’une installation de contrôle des accès .

La solution pour le contrôle des accès est composée des éléments suivants :

- Des lecteurs de Contrôle d’accès bi -Technologie
- Des Unités de Contrôle d’accès « UCA »
- Un logiciel central de contrôle d’accès
- Des ventouses électromagnétiques de porte avec supports ventouses (hors lot)
- Des fermes-portes (hors lot)
- Le câblage necessaire
-

III.2.7.10.2. Spécifications techniques :

Lecteur biométrique de contrôle d’accès

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Technologie d’accès	Empreinte et Carte de proximité
Communication avec le lecteur	TCP/IP, RS485
Mémoire Flash	8MB
Mémoire RAM	16MB
Vitesse d’identification	2000 entrées / 1s
Nombre d’empreintes supportées	5000
Enregistrement et capacité du log	50 000 événements
Indice de protection	IP 65
Liaison	RJ 45, Raccordés directement sur le réseau informatique Ethernet dédié.
Mémorisation	Mémorisation locale, même en cas de déconnexion du réseau Ethernet, de : • la liste des badges ou des données biométriques autorisés, • des plageshoraires, • des historiques • une gestion autonome des accès

Gestion des Données	Les données seront toujours alimentées dans un serveur, même en cas de déconnexion réseau les données enregistrées en local devront être restituées automatiquement au serveur après rétablissement de la connexion Réseau
Connexion	Les LCA devront communiquer entre eux sans l'intervention du logiciel, afin de : - Assurer la fonction de l'anti-pass back par porte et par zone - la limitation d'accès à une zone en termes de temps et de nombre.
Type de carte	Iclass, Mifare, Vangi, HID Prox, hitag, legic, Indala Proximity

Unité de Contrôle d'accès « UCA »

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Description	Contrôleur de porte
Processeur	16MHz 8 bit micro processor
Nb d'entrées	4
Nb de sorties relais	1 ou 2 selon le nombre des portes
Interfaces de communications	RS-485
PORT	TCP/IP
Autoprotection	Système d'autoprotection contre l'ouverture ou l'arrachement reporté de manière centrale
Température de fonctionnement	0°C ~ 50°C
Alimentation	12V avec batteries de secours
Description	Contrôleur de porte
Processeur	16MHz 8 bit microprocessor

Logiciel de contrôle d'accès et gestion des SAS :

Un logiciel de contrôle d'accès et de gestion des SAS qui fournit une intégration complète avec une très grande diversité de marques de pointeuses et conçu dans une logique d'ouverture totale, afin de l'intégrer avec d'autres applications, comme l'application de gestion des temps et de contrôle d'accès.

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Compatibilité	Le logiciel doit être interopérable avec d'autres logiciels (pointage, …)
Architecture	Client/serveur

Multilingue	Arabe, français et anglais
Gestion des lecteurs et des contrôleurs	Le logiciel doit fonctionner de manière autonome sur chaque porte et avec plusieurs marques de lecteurs (au minimum 3 marques différentes).
Gestion des personnes et des plannings et des groupes d'accès	Gestion de plusieurs empreintes et plusieurs cartes par personne
Gestion des plannings	Gestion des accès selon des plannings d'accès à une entrée
Gestion des groupes d'accès	Oui : regroupement des personnes et/ou des cartes
Gestion des visiteurs	Contrôle en amont de la visite (interdiction, autorisation…)
Gestion des 2 SAS d 'entrée	Le logiciel doit gérer les zones de sécurité comprises entre 2 portes ; La solution doit autorisée automatiquement l'ouverture de la porte intérieure dès que la porte extérieure est verrouillée et vice versa
Gestion de l'Anti-PassBack	Oui. Détection de passage ou non par l'obstacle
Gestion des événements	Le logiciel doit permettre le suivi en temps réel de l'ensemble des événements d'accès par personne et par zone,
Gestion du monitoring	- Monitoring de l'ensemble de l'installation et de l'état de fonctionnement de l'installation. - Le module de monitoring doit permettre de visualiser et d'exporter en plusieurs formats les différentes actions sur le système… avec un système de filtrage flexible.
Activation et désactivation du contrôle d'accès par zone et/ou par porte	Oui
Associer les événements à l'image d'une caméra IP placé sur l'entrée	Oui
Gestion des impressions des cartes	Oui
Solution WEB	Le logiciel doit être manipulable grâce à un navigateur WEB
Bases de données	Compatible avec multi bases de données (Oracle, MS SQL Server, postgres…)
Gestion des obstacles	Gestion de l'obstacle d'accès à l'entrée de la salle
Gestion des alarmes	Gestion des alarmes de l'obstacle : alarmes liées au double passage, aux tentatives de passages forcés, etc.

Carte de proximité :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type de carte	Iclass, Mifare, Vangi, HID Prox, hitag, legic, Indala Proximity
Mémoire	8 Ko

III.2.7.11. Systeme Anti-intrusion

III.2.7.11.1. Généralités

Le centre sera doté d'une installation anti intrusion pour surveiller les accès et les sorties au centre ; L'installation sera composée des éléments suivants :

- Une centrale d'alarme anti intrusion
- Des contacts d'ouverture
- Des détecteurs de mouvement
- Des sirènes intérieures et extérieures
- Des claviers
- Des barrières infra rouge

III.2.7.11.2. Spécifications techniques :

Centrale Anti-Intrusion:

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Zones entièrement programmable	32 zones
Différent type de câblage pour chaque zone	Oui
Sortie programmable 100mA	6
Sortie programmable supervisée 1A	2
Code utilisateur de 4 à 6 chiffres	32 ou 64
Evénements en mémoires	750 et 1000
Nombre de partitions	4
Transmetteur téléphonique digitale	4 numéros multi protocole
Contrôle de la ligne téléphonique	Oui
Nombre de clavier de commande	6
Supervision, ligne téléphonique, alimentation électrique, batterie ...	Oui
Support des détecteurs de fumée 2 fils et 4 fils	Oui
Test cyclique programmable	Oui
Téléchargement à distance	Oui
Contrôle à distance (armement et désarmement) programmable	Oui
Transmission via IP, Wifi	Oui
Extensible et évolutif	Oui

Autoprotection	Oui
Coffret métallique	Oui
Certification	EN50131
Grade de sécurité	GRADE 2
Module IP	
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Transmission IP	Oui
Transmetteur Vocal	
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Nombre de message	4
Nombre de numéros de téléphone	8
Nombre des entrées	4
Nombre des sorties	2
Levée de doute audio intégré	Oui
Interpellation à distance	Oui
Autoprotection	Oui
Certification	EN50131
Grade de sécurité	GRADE 3
Module Relais	
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Nombre de sortie relais	8

Clavier :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Affichage	2 x 16 caractères
Autoprotection	Oui
Nombre de zones	2
Sortie programmable	1
Buzzer intégrer	Oui
Certification	EN50131
Grade de sécurité	GRADE 3

Détecteur de Mouvement :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
IR et Hyperfréquence	Oui
Portée	15m
Angle de vision	85°
Support mural et plafonné	Oui
Autoprotection	Oui
Certification	EN50131
Grade de sécurité	GRADE 2

Contact d'ouverture :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Distance de fonctionnement	20mm
Métallique	Oui
Autoprotection	Oui

Sirène Interne :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Puissance acoustique	105dB

Sirène Externe :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A proposer
Modèle	A proposer
Puissance acoustique	115dB
Autoprotection contre l'ouverture	Oui
Autoprotection contre l'arrachement	Oui
Flash	Oui
Indice de protection	IP65
Certification	EN50131
Grade de sécurité	GRADE 3

Barriere levante :

Le système sera composé de :

2 barrières levantes Infra rouge de 6 m longueur

2 boucles magnétiques enterrées

Barriere Infrarouge :

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Type	Capteur photoélectrique
Type de la protection	Infrarouge actif pour extérieur , portée 60 m
Nombre des rayons/type de barrière	A spécifier
Indice de protection	IP52
Boitier en aluminium	Oui
Déclenchement d'une alarme lors de l'interruption entre la barrière et l'entrée zone	Oui
Déclenchement d'une alarme lors de l'interruption d'un ou de plusieurs faisceaux	Oui
Le temps d'interruption des faisceaux	2 niveaux

Modalités de détection de la traversée des faisceaux	04 modalités
Les faisceaux devront être habilités et déshabilités indépendamment et leur puissance est programmable directement à partir de la centrale	Oui
Possibilité de contrôler l'extinction et l'allumage d'un faisceau	Oui
Journalisation des événements survenant par faisceau	Oui
Possibilité de programmer et contrôler à distance tous les paramètres de la barrière	Oui
Garantie	3 ans

III.2.7.12. Gestion Technique Centralisée (GTC)

Le système de gestion technique centralisée sera installé sur un PC, et permettra à la fois de paramétrer, d'exploiter les badges et de visualiser les alarmes, défauts et états de fonctionnement du système.

Le système doit intégrer les systèmes suivants :

- Les Armoires Electrique (les postes transfo , les TDBT et TGBT , les onduleurs)
- Tableaux divisionnaires
- Contrôled'accès
- DétectionIncendie
- Extinction d'incendieAutomatique (NOVEC1230)
- Vidéosurveillance
- La climatisation
- Les protocoles standards SNMP, Modbus, BacNet, LON,Applo, RTP, RSTP et ONVIF

Le logiciel doit permettre l'intégration et la communication entre les différents systèmes (Vidéos surveillance, Contrôle d'accès, Sécurité incendie : détection et extinction automatique) Associer une ou plusieurs caméras à des alarmes.

Le système devra se composer de contrôleurs numériques programmables et autonomes, des contrôleurs numériques préprogrammés pour la régulation terminale, d'un réseau de communication TCP/IP et filaire , d'une supervision et une gamme de périphériques (capteurs et actionneurs).

Les composantes de capacité liées au système peuvent être arrêtées ou démarrées manuellement en cas de panne ou de maintenance du système .

Affiché fenêtre vidéo en cas d'alarme provenant de n'importe quels sous système.

- Créer des vues graphiques sophistiquées pour visualiser l'état de l'installation.
- Archiver les évènements de votre application dans une base de données pour analyser ultérieurement.
- Visualiser et contrôler la liste des alarmes en cours.
- Visualiser l'évolution de vos variables de supervision sous forme de courbes, en temps réel ou à partir des données enregistrées dans l'historique des évènements.
- Calculer des statistiques sur les valeurs des variables supervisées.
- Importer et exporter des états et des historiques.

- Des versions personnalisées et préconfigurées sont disponibles pour une mise en place plus facile et adapté.
- Le logiciel doit être ouvert à l'intégration et extensible aux autres types de systèmes.
- Facile à utiliser avec le maximum de fonctionnalités. Le logiciel doit être une application de hyper vision puissante et flexible, intégrant toute les spécificités des systèmes, mais facile à installer et à utiliser.
- Les mêmes procédures pour l'ensemble des systèmes : Le logiciel doit mettre en place des procédures de sécurité standard et facile à suivre pour des agents de sécurité afin de surveiller aussi la qualité de leurs travaux.
- Le logiciel doit fournir plusieurs outils de supervision, client lourd pour les écrans de monitoring, client web et/ou mobile pour les responsables de sécurité et les agents mobile de sécurité.
- Mise à jour du logiciel : Le logiciel doit mettre en place un mécanisme de mise à jour et d'ajout des systèmes intégrés à distance. Un utilisateur peut faire la mise à jour facilement. La mise à jour peut être automatique.
- Le logiciel doit offrir à l'utilisateur la possibilité d'envoyer des rapports de bugs ou des réclamations facilement.
- Manuel d'utilisation et help dynamique : Le logiciel doit livrer avec un manuel d'utilisation et doit contenir un help dynamique selon les fonctionnalités existantes dans l'installation et selon les systèmes installés.

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Fonctionnement 24/24	Oui
Architecture Client-serveur	Oui
Portabilité de l'application sur plusieurs plateforme (windows,linux,..)	Oui
Fonctionne sous un systèmes virtuelle (Hyper-V,VMWare)	Oui
Base de données relationnelle robuste	Oui
Equipement hardware standard du marché	Oui
Mise à jour facile	Oui
Gestion de sauvegarde et de restauration	Oui
Prise en charges des trap SNMP	Oui

Synchronisation NTP des dates et heures de tous les équipements	Oui
Commande des caméras PTZ	Oui
Intégrer les protocoles standards Modbus TCP/IP, BacnetIP,Applo, RTP, RSTP et ONVIF	Oui
Intégrer un moteur de règles avec interface simplifiée de création de règles	Oui
Communication directe avec les différents composants hardware sans passer par des logiciels tiers	Oui
Une interface unifiée indépendamment des marques	Oui
Consultation en mode direct avec la même interface de tous les types des sous-systèmes	Oui
Relecture des enregistrements avec la même interface de tous les types des sous-systèmes	Oui
Extraction des enregistrements	Oui
Gestion des droits des utilisateurs à distance	Oui
Permettre l’intégration et la communication entre les différents sous-systèmes	Oui
Générer une action préprogrammé suite à l’apparition d’une alarme	Oui
Gestion des équipements à distance	Oui
Gestion des Alarmes	Oui
Visualiser et contrôler la liste des alarmes en cours	Oui
Gestion des Log	Oui
Gestion de Mur d’écran	Oui

Archiver les évènements de votre application dans une base de données pour analyser ultérieurement	Oui
Gestion de Plans	Oui
Créer des vues graphiques sophistiquées pour visualiser l'état de l'installation	Oui
Moteur de règles de gestion	Oui
Importer et exporter des états et des historiques	Oui

Chaque Lot Technique (Climatisation, électricité…) doit mettre à la disposition de la GTC les points de signalisations de commande d'alarme entrée/sortie soit :
Sous forme de points à points mise à disposition au niveau de bornier libre de potentiel de chaque lot.
Sous forme de réseaux en protocole standard de type Modbus / Bac Net.

Il est demandé à l'entreprise soumissionnaire 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 équipements technique (postes , groupes , T.G.B.T., armoires de répartition électrique, armoires de climatisation) seront pilotés par des contrôleurs numérique programmable.
Chaque contrôleur disposera d'une connexion directe (sans interface) sur un réseau Ethernet TCP/IP. De plus, ces appareils embarqueront la technologie dite « serveur web ». Il sera donc possible de créer des images, ou toute autre représentation d'une installation et y associer des points dynamiques. Ces images résidentes dans les contrôleurs seront accessibles en se connectant sur le réseau IP à l'aide d'un PC .
Tous les contrôleurs seront donc connectés entre eux par un réseau Ethernet TCP/IP qui sera un réseau IP spécifique à la GTC.
Les sous-stations permettent le traitement local des signaux.

Serveur pour la gestion technique centralisé :

Le système central de GTC repose sur un matériel de type PC serveur avec disque dur et sauvegarde.

Rubrique	Spécifications techniques minimales
Marque	A spécifier
Modèle	A spécifier

Type de châssis	rackable 19"
Processeurs	Intel® Xeon® Processor E3-1220 v3 3.10GHz
Mémoire cache L3	8 Mo
Mémoire vive	8 Go extensible jusqu'à 32 Go
Technologie Disque Durs	SAS ou SATA
Capacité brute des disques	1 To utiles
Vitesse des disques	≥7200 rpm
Raid	Raid 5
Interface	USB
Réseau	2 ports à 1 Gbits
Système d'exploitation	Sous licence
Gestion des partitions logiques via réseau	Exigée
Alimentation	Redondante, 220V
Ventilation	Redondante
Garantie	Un an
Certification	ISO, CE
Documentation	Sur CD

Ecrans :

Les écrans seront de 42 pouces full HD . Ils seront affectés respectivement à l'installation électrique, l'installation de climatisation , la détection et l'extinction automatique incendie et aux courants faibeles .

III.2.7.13. Mise à la terre

La prise de terre est réalisée comme suit :
Mise en place d'une boucle à fond de fouille sur toute la périphérie du bâtiment. Cette boucle est exécutée en câble de cuivre nu de 35 mm² de section. Les travaux d'ouverture des fouilles sont exécutés sous le contrôle de l'équipe du sous lot électricité .

Sont raccordés à la prise de terre :
-les Tableaux de Distribution Basse Tension installés dans les 2 poste de transformation
- le Tableau Général Basse Tension,
- la distribution B.T,
- les structures métalliques,
- les équipements de sécurité.
- les groupes électrogènes
- les équipements électriques
- les salles IT
La terre est distribuée dans l'ensemble des bâtiments :
- soit par un conducteur isolé et protégé cheminant en parallèle avec les liaisons d'alimentation. C'est le cas des équipements Force Motrice des divers lots techniques pour lesquels un câble de terre est mis à disposition dans chaque local technique,
- soit par un conducteur supplémentaire dans les câbles d'alimentation des équipements. C'est le cas des équipements de faible puissance = circuits éclairage, P.C., etc...

Toutes les masses métalliques sont reliées à la terre. Des connexions équipotentielles sont réalisées dans tous les locaux présentant des risques spéciaux.

Les liaisons de mise à la terre ne doivent comporter aucune barrette de coupure, les raccordements étant effectués par brassage ou soudage.
L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge la réalisation de prises de terre pour les salles d'opération (une prise de terre par salle d'opération).

La prise de terre (sera réalisée par 3 piquets interconnectés et enfouis au sol dans un regard maçonné. La remontée de terre vers les collecteurs de terre dans chaque salle sera assurée par câble isolé et protégé 1x 35 mm² .
Les salles IT seront dotées d'un maillage sous le faux plancher par câble en cuivre étamé plat 30x2 mm² .

III.3. FLUIDES

III.3.1. Généralités :

Le présent CPTP a pour objet la description des travaux de climatisation, Plomberie Sanitaire et ventilation mécanique contrôlée du projet de construction d'un DATA CENTER.

III.3.2. Limites de prestations :

III.3.2.1. Travaux à la charge de l'entreprise du présent lot :

- Fourniture et pose des armoires de climatisation de précision pour les salles serveurs.
- Fourniture et pose des armoires de climatisation de précision pour les salles réseaux, les locaux techniques et la salle test.
- Fourniture et pose des Split système type murale pour la salle du SAV, la salle GTC, deux salles télécom, les circulations entre les salles serveurs, la cuisine, les bureaux et le réfectoire.
- Fourniture et pose des split système type gainable pour le dortoir, les sites de repli, zone de détente, salle opérateurs et l'accueil
- Fourniture et pose des adoucisseurs pour l'alimenter les humidificateurs des armoires ainsi le réseau de distribution de l'eau adoucie.
- Mise en œuvre de la solution.
- Travaux de plomberie sanitaire.
- Travaux de ventilation mécanique contrôlée.
- Les percements, scellements et rebouchages des trous pour les passages des conduites aérauliques et hydrauliques à travers les parois maçonnées et non porteuses.
- La fourniture des cadres nécessaires à la pose des grilles
- La fourniture en temps utile à l'entreprise de gros œuvre des plans de réservations, des divers équipements.
- La fourniture et pose des fourreaux nécessaires aux traversées de parois y compris supports, tiges, etc.
- La fixation des tuyauteries, conduits et tous les matériels prévus et décrits au présent marché y compris mortier de protection au sol.
- Les travaux de climatisation tels que prévus et décrits au présent marché.

- Les branchements électriques des installations aux attentes amenées à proximité par l'entreprise d'électricité y compris la mise à la terre des divers équipements et ce conformément aux pièces du marché.
- Formation & transfert de compétences.

III.3.2.2. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité :

- Les amenées de courant avec terre, aux unités de climatisations à partir des coffrets électriques se trouvant dans la même salle et ce suivant l'indication du titulaire du présent lot.

III.3.3. Textes Reglementaires.

L'ensemble des fournitures et travaux objet du présent marché devra répondre aux prescriptions et spécifications des textes réglementaires et des lois et décrets en vigueur dont en particulier :

* ASHRAE TC9.9 American Society of Heating, Refrigeration and Air-Conditioning Engineers, Inc.

* Règlements de sécurité contre l'incendie et de panique dans les établissements recevant du public et mises à jour par additifs parus au journal officiel de la république Française ainsi que l'arrêté du 23 juin 1978.

* Règlements sanitaires nationaux et municipaux.

* Règlements des sociétés concessionnaires d'électricité.

* Décret du 14 novembre 1962 et additifs concernant la protection des travailleurs.

* Documents techniques unifiés (D.T.U) édités par le CSTB.

* Normes NF et règles U. C. H 24 - 79.

* Normes de l'U.T.E et N.F.C 15 - 100 et additifs.

En cas de modification de la réglementation, les textes en vigueur au moment de la signature du présent marché feront fois.

III.3.4. Travaux de climatisation

III.3.4.1. Besoins frigorifiques

Hypothèses de base.

- T° Intérieur : Température ambiante : 22°C ± 1°C (Suivant ASHRAE)
  Hygrométrie : 50% ±10% (Suivant ASHRAE)

Bilan frigorifique.

Les présentes spécifications s'appliquent aux unités de climatisation destinées pour les Centres Informatiques.

Les puissances à prévoir sont entendues puissance frigorifique SENSIBLE minimale sous les conditions suivantes :

Conditions de sélection

* Conditions intérieures : 22°C ± 1°C

En été:

* Températureextérieure (bulbe sec)=46.8 °C
* Températureextérieure (bulbe sec)=32.7 °C

En hiver :

* Températureextérieure (bulbe sec)=7.5 °C
* Températureextérieure (bulbe sec)=1.6 °C

Les prestations réalisées devront respecter les textes de la norme ASHRAE TC 9.9

III.3.4.2. Caractéristiques techniques :

Double alimentation redondante automatique et intégré

Mono circuit pour toutes les armoires frigorifiques

Toutes les armoires frigorifiques fonctionnent en n+1.

La puissance est calculée en fonction du nombre de racks et/où, de la surface du local.

Local	Quantité	Apport thermique KW/Racks	P. frigorifique Calculée / kw	P. frigorifique sensible Net proposée en kw	Nomenclature CRAC	Nomenclature CONDENSEURS
Phase 1						
Salle serveurs 1 (2 x 44kw en fonctionnement) + (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m²	55,4	3	84,9	**88**	**CRAC SS1.1**	**CRAC SS1.1-C-**
Nb de racks	22				**CRAC SS1.2**	**CRAC SS1.2-C-**
					CRAC SS1.3	**CRAC SS1.3-C-**
Salle serveurs 2 (2 x 44kw en fonctionnement) + (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m²	55,4	3	84,9	**88**	**CRAC SS2.1**	**CRAC SS2.1-C-**
Nb de racks	22				**CRAC SS2.2**	**CRAC SS2.2-C-**
					CRAC SS2.3	**CRAC SS2.3-C-**
Salle réseaux 1 (1 x 20kw en fonctionnement) + (1 x 20kw en redondance)						
Surface en m²	18	2,8	19,7	**20**	**CRAC SR1.1**	**CRAC SR1.1-C-**
Nb de racks	5				**CRAC SR1.2**	**CRAC SR1.2-C-**
Salle réseaux 2 (1 x 20kw en fonctionnement) + (1 x 20kw en redondance)						
Surface en m²	18	2,8	19,7	**20**	**CRAC SR2.1**	**CRAC SR2.1-C-**
Nb de racks	5				**CRAC SR2.2**	**CRAC SR2.2-C-**
Salle test (1 x 20kw en fonctionnement) - NON CRITIQUE						
Surface en m²	20	0.9	18.47	**20**	**CRAC ST 1**	**CRAC ST 1-C-**
Nb de racks	5	2.8	14			
Local technique 1 (1 x 44kw en fonctionnement) + 1 (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m²	52		41	**44**	**CRAC LT1.1**	**CRAC LT1.1-C-**
Onduleur de 516 kW	1	6				
Coffrets électriques	2	4			**CRAC LT1.2**	**CRAC LT1.2-C-**
TGBT 1600 Kw	1	6				
Dégagement de chaleur câble électrique	1	7				
Local technique 2 (1 x 44kw en fonctionnement) + 1 (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m²	52		40,9	**44**	**CRAC LT2.1**	**CRAC LT2.1-C-**
Onduleur de 516 kW	1	6				

Coffrets électriques	2	4			**CRAC LT2.2**	**CRAC LT1.2-C-**
TGBT 1600 Kw	1	6				
Dégagement de chaleur câble électrique	1	7				
Salle télécom 1 (1 x 18000 btu en fonctionnement) + (1 x 18000 btu en redondance)						
Surface en m^2	5,4	1,5	3,4	5,27	**SS7 & SS8**	**SS7-T- & SS8-T-**
Salle télécom 2 (1 x 18000 btu en fonctionnement) + (1 x 18000 btu en redondance)						
Surface en m^2	5,2	1,5	3,4	5,27	**SS1 & SS2**	**SS1-T- & SS2-T-**
Salle GTC (1 x 12000 btu en fonctionnement) + (1 x 12000 btu en redondance)						
Surface en m^2	11,05	1,5	3,4	3,5	**SS3 & SS4**	**SS3-T- & SS4-T-**
Phase 2						
Salle serveurs 3 (2 x 44kw en fonctionnement) + (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m^2	55,4	3	84,9	**88**	**CRAC SS3.1**	**CRAC SS3.1-C-**
Nb de racks	22				**CRAC SS3.2**	**CRAC SS3.2-C-**
					CRAC SS3.3	**CRAC SS3.3-C-**
Phase 3						
Salle serveurs 4 (2 x 44kw en fonctionnement) + (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m^2	55,4	3	84,9	**88**	**CRAC SS4.1**	**CRAC SS4.1-C-**
Nb de racks	22				**CRAC SS4.2**	**CRAC SS4.2-C-**
					CRAC SS4.3	**CRAC SS4.3-C-**
Salle serveurs 5 (2 x 44kw) + (1 x 44kw en redondance)						
Surface en m^2	55,4	3	84,9	**88**	**CRAC SS5.1**	**CRAC SS5.1-C-**
Nb de racks	22				**CRAC SS5.2**	**CRAC SS5.2-C-**
					CRAC SS5.3	**CRAC SS5.3-C-**

III.3.4.3. Principe des installations :

Compte tenu de la configuration architecturale de projet, des besoins frigorifiques et calorifiques des divers locaux, le principe adopté pour la climatisation est le suivant:

- La climatisation des cinq salles serveurs, des deux salles du réseau, de la salle test et des deux locaux techniques sera assurée par des armoires de précision à détente directe avec des compresseurs type inverter.
- La climatisation de la salle du SAV, de la salle GTC, des deux salles télécom, des circulations entre les salles serveurs, la cuisine, les bureaux et le réfectoire sera assurée

par des split système à détente directe type mural équipé par des compresseurs type inverter .

- Le dortoir, les sites de repli, zone de détente, salle opérateurs, les circulations entre les salles serveurs et l'accueil seront climatisées par des split système à détente directe type gainable équipé par des compresseurs type inverter

III.3.4.4. Description des équipements de climatisation

III.3.4.4.1. Armoires de précision à détente directe :

L'armoire de précision à détente directe sera composée des éléments suivants :

- Compresseur inverter
- Panneau de commande et de contrôle
- Circuit frigorifique avec bouteille liquide, déshydrater, détendeur, vanne solénoïde
- Ventilateur EC fan en fibre glass à variation de vitesse automatique en fonction des charges thermiques.
- Humidificateur à vapeur
- Détendeurélectronique
- Résistance électrique double étage minimum.
- Filtre G4 avec pressostatd'encrassement
- Bac de condensation en inox avec siphon de condensât
- Socle « d'origine » réglable avec plots anti vibratiles d'origine, hauteur faux-plancher 75 cm pour les salles serveurs, réseaux, locaux techniques et local test

Condenseur

Le condenseur aura les caractéristiques suivantes :

- Batterie avec tubes en cuivres et ailettes en aluminium
- Châssis inoxydable (en aluminium ou peinture inoxydable)
- Dimensionné pour fonctionnement toutes saisons particulièrement à 52°C en saison estivale et à 0°C en saison hivernale.

Alimentation électrique

- La double alimentation électrique redondante automatique de l'unité de climatisation doit être de type triphasé avec contrôleur de phase.
- l'armoire sera alimenté électriquement par deux voies distinctes, en cas de défaut éventuel d'alimentation sur un voie, l'inverseur automatique intégré (ATS) permute sur

la deuxième voies par conséquent la résistance de réchauffage et l'humidificateur seront désactivés en cas de communication de l'alimentation sur la deuxième voies.

- Les deux arrivées d'alimentation électrique depuis les chemins des câbles vers les deux coffrets électriques installés à l'intérieur du local, ensuite en faux plancher depuis les deux coffret jusqu'a l'armoire de précision.
- Le compresseur doit être de type triphasé.
- Une temporisation de court-cycle doit être prévue.
- Le redémarrage de l'unité est automatique et sans intervention après retour secteur ou démarrage du groupe électrogène
- Une temporisation avant redémarrage de l'unité de climatisation

Gaz frigorigène

- L'armoire proposée doit pouvoir fonctionner au gaz 410A.

Accessibilité

Tous les éléments de l'armoire de précision doivent pouvoir être accessibles de l'avant pour le dépannage.

Protections électriques

L'unité de climatisation doit être équipée au minimum des protections électriques suivantes :

- Protection électriquegénérale
- Protection contre l'inversion et le manque des phases
- Protection électrique du compresseur
- Protection électrique du ventilateur
- Protection électrique du moteurcondenseur
- Protection électrique de l'humidificateur
- Protection électrique de la résistance
- Protection HP (haute pression sur le compresseur)
- Protection BP (basse pression sur le compresseur)

Panneau de commande et de contrôle du climatiseur

- Chaque unité de climatisation sera munie d'un panneau permettant la commande et le contrôle. Le panneau sera muni d'un afficheur LCD ou similaire et permettra au moins les fonctions suivantes :

Commandes

- Marche automatique de l'unité

- Marche forcée de l’unité

Affichage des valeurs

- Température et humidité de consigne
- Température et humidité d’ambiance (ou de reprise)
- Date et heure
- Historique des alarmes

Affichage des alarmes

- Défauttempérature
- Défaut compresseur (HP et BP)
- Défautfiltreencrassé

Panneau d'affichage externe

- Chaque salle ou local sera munie d’un panneau d'affichage externe permettant d'afficher Température et humidité de consigne et température et humidité d’ambiance (ou de reprise).

Asservissement à la détection incendie et fumée

Le panneau de commande et de contrôle doit être équipé d’un contact auxiliaire pour l’asservissement à la détection incendie ou fumée devant provoquer l’arrêt de l’unité de climatisation en cas de déclenchement d’incendie.

Renvoi d’alarme

Le panneau de commande et de contrôle doit être équipé d’un contact auxiliaire pour le renvoi d’une synthèse d’alarme à un local technique.

Détection fuite eau

Une sécurité de détection de fuite d’eau doit être prévue.

Interface GTC

Ces armoires doivent être ineffaçable avec une solution GTC (protocole existant : Bacnet).

Modes de fonctionnement particuliers

Le soumissionnaire doit prévoir l'installation des unités de climatisation, chacune de ces unités de climatisation doit pouvoir fonctionner selon les modes particuliers suivants :

- Mode secours
- Mode permutation
- Mode redondant

Fonctionnement en secours

Le panneau de commande et de contrôle doit permettre la programmation d'une unité de climatisation en secours.

Dans ce cas, le fonctionnement de l'unité de climatisation de secours survient en cas de défaut causant l'arrêt de l'unité de climatisation en service.

Fonctionnement en permutation

Le panneau de commande et de contrôle doit permettre la programmation de la permutation de fonctionnement entre les unités de climatisation installées dans un même local. La fréquence de permutation doit être programmable en heures, jours ou semaines.

Fonctionnement redondant

Le panneau de commande et de contrôle doit permettre la programmation d'une valeur « haute température » provoquant le fonctionnement de l'unité de climatisation au repos en redondance avec l'unité en service et ce en cas de manque de puissance sur l'unité en service.

Liaison entre les unités de climatisation

Les fonctions de secours, de permutation et de fonctionnement redondant doivent être assurées par une simple liaison filaire entre les unités de climatisation installées au même local.

Intégration à un système de télégestion

L'unité de climatisation doit être équipée d'une interface (carte SNMP) permettant la connexion de l'unité à un système de télégestion ou GTC universelle.

Le logiciel de gestion livré avec les armoires devra permettre de visualiser et de changer tous les paramètres (température, humidité) ainsi que l'envoi des alarmes par mail.

Cheminement de la tuyauterie

Le cheminement de la tuyauterie reliant les armoires de précision aux condenseurs sera le plus court possible.

Emplacement des condenseurs

Les condenseurs seront placés à l'extérieur sur la terrasse du bâtiment sur support .

III.3.4.4.2. Split système type mural :

Unité de climatisation Split système mural froid seul y compris raccordement frigorifiques conformément aux plans d'études

Unité intérieure :

Moto ventilateur tangentiel à 3 vitesses, batterie d'échange à ailettes aluminium et tubes cuivre, filtre à air électrostatique lavable, support mural, faible niveau sonore.

Unité extérieure :

Moto-ventilateur Hélicoïdes, compresseur type INVERTER hermétique rotatif, réfrigèrent, batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, grille de protection ventilateur et batterie condenseur.

Régulation :

A micro processeur, Régulation automatique de la température ambiante, protection antigivre de la batterie d'évaporation, anti-court cycle de démarrage compresseur, protection, température de refoulement compresseur, dégivrage par inversion de cycle.

Télé-commande par infra-rouge :

Affichage à cristaux liquides, sélection 3 vitesses de ventilateur et ventilation automatique et ventilation seule , balayage automatique de l'air souffle, mode automatique, démarrage et arrêt différés, témoin d'encrassement du filtre, déshumidification.

* Température intérieure = 24°C.
* Température extérieure = 46,8°C.
* Température limite de fonctionnement = 52°C.

III.3.4.4.3. Split système type gainable :

Unité de climatisation Split système type gainable, froid seul y compris thermostat de commande, filerie entre unité intérieur et thermostat et toutes sujétions.

Composants de l'unité intérieure :

* Châssis en acier galvanisé.
* Ventilateurs centrifuges à entraînement direct à 3 vitesses de ventilation (à sélectionner lors de l'installation).
* Tuyauterie et raccords frigorifiques.
* Vanne d'expansion.
* Filtre lavable à l'arrière de l'unité.
* Caisson de Reprise d'air par l'arrière.

Composants de l'unité extérieure :

* Ventilateur axial
* Compresseur type INVERTER hermétique.
* Charge de fluide frigorigène.
* Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre.
* Thermostat d'ambiance.

Conditions de sélection :

* Température intérieure 24 °C.
* Température extérieure 46,8 °C.
* Température limite de fonctionnement = 52°C

III.3.5. Travaux divers

III.3.5.1. Peinture - Isolation :

- Tous les supports, collier et équipements en acier noir ou fonte seront traités contre la corrosion par 2 couches au minium de plomb, après brossage.
- Peinture de repérage aux teintes conventionnelles des tuyauteries par anneaux.

III.3.5.2. Repérage - Signalisation :

Toutes les tuyauteries cheminant en gaines techniques seront repérées par des anneaux aux teintes conventionnelles espacés tous les 6,00m maximum.

Les instructions de fonctionnement et d'entretien de l'ensemble des équipements a savoir unités de climatisation intérieures et extérieures, etc.

III.3.5.3. Schéma et notices d'instructions :

Les instructions de fonctionnement et d'entretien de l'ensemble des équipements a savoir unités de climatisation intérieures et extérieures, etc.

III.3.6. Contrôles et essais

Des contrôles et essais seront effectués en cours et fin des travaux pour vérifier si l'installation est bien conforme à celle prévue. Les frais afférents aux opérations de contrôle ou d'essai sont à la charge de l'entrepreneur.

Sont évidement à la charge de l'entrepreneur tous les essais exigés pour la conformité avec les règles de l'art.

III.3.6.1. Essai de matériaux et appareils.

Les essais seront entrepris sur les fournitures des matériaux et d'appareils en cas de doute quant à leur conformité avec les spécifications, les normes ou les règles de l'art.
Les essais sont relatifs soit à la solidité soit aux caractéristiques mécaniques soit aux performances techniques avancées par l'entrepreneur.

III.3.6.2. Essais de contrôles et de réception en usine

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge le déplacement de trois représentants du Maitre de L'Ouvrage et le représentant du Bureau d'Etudes pour la réception du matériel en usine mère de fabrication des armoires de climatisation. Le programme d'essai sera défini ultérieurement avec l'entreprise adjudicateur de ce lot.

III.3.6.3. Formation et mise en service

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge la formation adéquats concernant les équipements de trois représentants du Maitre de L'Ouvrage.

L'entrepreneur de présent lot aura à sa charge le transfert des compétences sur site pour la mise en service des équipements.

III.3.7. Garantie divers

Les conditions de garantie sont spécifiées au Chapitre IV – Conditions de garantie initiale et étendue.

III.3.8. Travaux de plomberie sanitaire

III.3.8.1. Travaux dus aux titres du présent lot

- La pose des appareils sanitaires.
- La pose de la robinetterie.
- La fourniture et pose des collecteurs
- La fourniture et pose des conduites en multicouches et polyéthylène d'alimentations en eau froide à partir du compteur de la SNDE.
- La fourniture et pose des évacuations intérieures non enterrés (EU. EV. EP).
- Tous les travaux de percement, fourreaux scellement, rebouchage et réfection des enduits pour passage des tuyauteries.

III.3.8.2. Evacuations des eaux usées, vannes et pluviales :

- Les canalisations d'évacuation d'eau vannes, usées et pluviales seront réalisées en tubes PEHD (Polyéthylène haute densité PN4).
- Les chutes et descentes seront prolongées en terrasse pour assurer la ventilation primaire avec le même diamètre.
- Les tuyauteries en PEHD seront raccordées et mises en œuvre à l'aide d'accessoires (raccords, tés, réductions, coudes culottes etc.)

- Il sera installé un nombre suffisant de bouchons de dégorgement permettant l'entretien de toutes les parties de l'installation.
- Prévoir des manchons de dilatation sur les colonnes, et au niveau de chaque étage, ainsi que sur les collecteurs aux niveaux inférieurs.
- Les tuyauteries d'évacuation horizontales seront posées avec une pente minium de 1% pour les collecteurs et de 3% pour les branchements des appareils.
- Les colliers de fixation seront installés avec des espacements entre colliers maximums comme indiques dans le tableau ci-après :

	DIAM 32 à 63	**DIAM 75 à 140**	**DIAM > 140**
Canalisations horizontales	0,5 m	0,8 m	1,00 m
Canalisations verticales	2,00 m	2,00 m	2,50 m

Les entrées et descentes d'eaux pluviales (moignon, platine etc...) seront exécutées par l'entreprise de gros œuvre.

Les tracés et diamètres seront conformes aux plans.

Les diamètres de raccordement des appareils sanitaires seront au moins égaux à :

- Lave-mains, vasques : diamètre 50.
- Cuvette W-C : diamètre 90.
- Evier :diamètre 50.

III.3.8.3. Appareils sanitaires, robinetteries

Appareils sanitaires :

- Evier en inox de y compris robinet mitigeur, un égouttoir, bord arrière relevé, bonde à grille, tube de trop plein, siphon PVC diamètre 40 avec bouchon à chaînette.
- Receveur de douche en céramique des différentes dimensions, y compris, mitigeur douchette, bonde de fond, siphon P.V.C., (la pose de la douche est à la charge de l'entreprise de gros œuvres)
- Cuvette W-C blanche type à l'Anglaise suspendue sortie horizontale avec réservoir de chasse boule bac 3/6 lt traversée de cloison, y compris support métallique, mécanisme de chasse, robinet équerre, tube coudé complet Ø32 avec écrou et collier, nez de jonction Ø32/55 à bride, bouton poussoir, abattant avec couvercle et vis chromée, pipe en PVC à lèvres Néoprène et toutes sujétions.
- Cuvette W-C monobloc blanche type à l'Anglaise sortie horizontale y compris réservoir de chasse, mécanisme de chasse, robinet équerre, abattant avec couvercle et vis chromée, pipe en PVC à lèvres Néoprène
- Lave main en céramique y compris robinetterie, bonde avec bouchon à chaînette, siphon P.V.C, trop plein.

- Vasque à encastrer, couleur blanche posé sur tablette, y compris mitigeur, bonde avec bouchon à tirette, siphon P.V.C., trop plein et toutes et toutes sujétions.

Accessoire de sanitaires :

Les accessoires des salles d'eau en inox, portes serviettes, portes papier, porte savon, porte cap de bain, miroir etc. Seront de 1er choix.

III.3.8.4. Travaux divers

Peinture - Isolation :

- Tous les supports, collier et équipements en acier noir ou fonte seront traités contre la corrosion par 2 couches au minium de plomb, après brossage.
- Peinture de repérage aux teintes conventionnelles des tuyauteries par anneaux.
- Toutes les tuyauteries d'eau froide installées dans les faux plafonds et gaines techniques non ventilés seront revêtues de bandes anti-condensation.

Repérage - Signalisation :

Toutes les tuyauteries cheminant en gaines techniques et au plafond du rez de chaussée seront repérées par des anneaux aux teintes conventionnelles espacés tous les 6,00m maximum.

Schéma et notices d'instructions :

Les instructions de fonctionnement et d'entretien de l'ensemble des équipements a savoir unités de climatisation intérieures et extérieures, etc.

III.3.8.5. Contrôle et essais

Des contrôles et essais seront effectués en cours et fin des travaux pour vérifier si l'installation est bien conforme à celle prévue. Les frais afférents aux opérations de contrôle ou d'essai sont à la charge de l'entrepreneur.

Sont évidement à la charge de l'entrepreneur tous les essais exigés pour la conformité avec les règles de l'art.

Essai de matériaux et appareils.

Les essais seront entrepris sur les fournitures des matériaux et d'appareils en cas de doute quant à leur conformité avec les spécifications, les normes ou les règles de l'art.

Les essais sont relatifs soit à la solidité soit aux caractéristiques mécaniques soit aux performances techniques avancées par l'entrepreneur.

Procédures des tests & des essais des armoires de précisions à détente directe

Le système qui sera installé sera formé par :

- Unité intérieur (Armoire de climatisation)
- Unité extérieure (Condenseur)
- Un réseau de tuyauterie en cuivre frigorifique

Les procédures des tests du bon fonctionnement comprendront les étapes suivantes :

Avant mise en service

- Inspection de l'équipement (Vérification de la conformité de la commande, et vérification qu'aucun composant n'est endommagé)
- Vérification de positionnement
- Vérification des raccordements frigorifiques
- Vérification des raccordements Hydraulique (Evacuation condensats et point d'alimentation humidificateur)
- Vérification des raccordements électriques

Mise en service

- Vérification des soupapes
- Vérification de la charge de réfrigérant
- Vérification l'absence des fuites de réfrigérant et d'eau
- Vérification du fonctionnement de la résistance
- Vérification que tous les réglages effectués sur l'unité de commande sont correctes
- Vérification d'absence des messages d'erreurs
- Le contrôle du fonctionnement correct des ventilateurs
- Vérification des consignes de la température et de l'humidité soient assurées
- Vérification du redémarrage automatique des unités de climatisation
- Vérification du fonctionnement de détecteur de fuite d'eau
- Vérification de la programmation de Standby, rotation cyclique et secours des unités de climatisation
- Vérification du paramétrage des cartes de communication.
- Vérification du paramétrage des transmetteurs GSM

Contrôle et essais des installations.

Essai d'étanchéité sur les tuyauteries.

La pression d'essai est au minimum de 6 bars, sans dépasser en aucun point la pression d'épreuve de chaque matériau, ou d'une fois et demi la pression de service si celle-ci est supérieure à 6 bars.

Les essais sur tuyauteries (pression, étanchéité) auront lieu au cours de l'exécution des travaux par tronçons posés séparés, puis en fin des travaux pour l'ensemble de chaque réseau, conformément à la norme NF P 40.201.

Les essais sont exécutés avant peinture des canalisations.

Les essais seront réalisés à la pompe d'épreuve et par palier de 1 bar appliqué successivement par palier de ¼ d'heure jusqu'à l'obtention de la pression d'essai. Les pressions d'essai seront maintenues pendant 48 heures, aucune baisse des manomètres de contrôle ne devra être constatée.

Essais de fonctionnement.

Les essais de fonctionnement sous pression sont faits à la pression de service prévue.

a) Fonctionnement des appareils pris séparément.

En particulier, on vérifie:

- Que les manoeuvres des robinets et des commandes de vidange sont aisées et sans défaut.
- La pose des appareils est bien solidaire avec son assise.

b) Fonctionnement de l'installation dans son ensemble.

L'installation est essayée avec la simultanéité conforme à l'hypothèse de calcul pour s'assurer de son bon fonctionnement.

En particulier on vérifie:

- Que les durées de remplissage et de vidange des appareils sont satisfaisantes.
- Que les dilatations s'opèrent normalement sans créer ni flèche, ni contre pente, ni déplacement des appareils, ni efforts anormaux.
- Que l'installation ne donne lieu à aucun bruit, ni aucune vibration à la pression de service, ni des coups de bélier.

Essais divers :

A la demande du maître de l'ouvrage, certains contrôles et enregistrements pourront être exigés, tels que:

- Analyse de l'eau distribuée.
- Enregistrement de la pression des réseaux de distribution en service. les tolérances seront généralement les suivants:
  - 5 % en plus ou en moins sur les pressions.
  - 5 % en plus ou en moins sur les débits.
  - 5 % en plus ou en moins sur les puissances absorbées.

Les frais d'analyse, ainsi que la fourniture et la mise en place des appareils de mesure et d'enregistrement pendant la période des essais demandés seront à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

III.3.9. Garantie et divers

Les conditions de garanties sont spécifiées au Chapitre IV-Conditions de garantie initiale et étendue.

TABLEAU DE SPECIFICATIONS TECHNIQUES :

Tableau 1. EQUIPEMENTS A INSTALLER			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
Armoire de précision à détente directe			
Armoire de précision à détente directe	Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées	□ Oui □ Non	
	Un certificat de service après-vente	□ Oui □ Non	
	Armoire de précision pour applications informatiques	□ Oui □ Non	
	Marque = A préciser	……	
	Armoire de précision à détente directe Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 44 kW		
	Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 44 kW	□ Oui □ Non	
	Débit d'air supérieur à 15 000 m3/h	□ Oui □ Non	
	Resistance électrique supérieure à 6 kW	□ Oui □ Non	
	Capacité humidificateur supérieur à 5 kg/h	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser	……	
	Armoire de précision à détente directe Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 20kW		
	Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 20 kW	□ Oui □ Non	
	Débit d'air supérieur à 5 500 m3/h	□ Oui □ Non	
	Resistance électrique supérieure à 4 kW	□ Oui □ Non	
	Capacité humidificateur supérieur à 3 kg/h	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser	……	
	Température de sélection 46,8°C	□ Oui □ Non	
	Limite de fonctionnement 0°C hiver et 52°C été	□ Oui □ Non	
	Température de reprise 22°C	□ Oui □ Non	
	Humidité relative 50%	□ Oui □ Non	
	Fluide Frigorigène R410A	□ Oui □ Non	
Détendeur	Electronique	□ Oui □ Non	
Compresseur	scroll type INVERTER	□ Oui □ Non	
Condenseur	sélection à 46,8°C	□ Oui □ Non	
Ventilateur	EC installer dans le faux plancher	□ Oui □ Non	
Filtre à air	G4	□ Oui □ Non	
Refroidissement	Batterie froide tube en cuivre et ailettes en aluminium	□ Oui □ Non	
Humidification	A électrodes à vapeur fonctionnement progressive	□ Oui □ Non	
Chauffage	Résistance électrique à double étage	□ Oui □ Non	
Détecteur de fuite d'eau	D'origine	□ Oui □ Non	
Détecteur de fumée	D'origine	□ Oui □ Non	
Support	D'origine (hauteur 75 cm)	□ Oui □ Non	
Carte de communication	Protocole SNMP pour chaque armoire	□ Oui □ Non	

Port de communication	RS485	□ Oui □ Non	
Transmetteur GSM	Envoi de SMS d'alertes pour les 3 locaux	□ Oui □ Non	
Protection	Electrique et thermique de toute les organes	□ Oui □ Non	
Mode	Secours, redondant, permutant	□ Oui □ Non	
Certification qualité	ISO9001 / TUV	……..……	
GARANTIE	≥ 12 mois	□ Oui □ Non	
Mono-Split système à détente directe type mural			
Mono-Split système à détente directe type mural	Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées	□ Oui □ Non	
	Un certificat de service après-vente	□ Oui □ Non	
	Marque = A préciser	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 9000 BTU	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (9000 BTU)	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 12 000 BTU	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (12000 BTU)	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 18 000 BTU	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (18000 BTU)	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 24 000 BTU	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (24000 BTU)	……..……	
Compresseur	scroll type INVERTER	□ Oui □ Non	
GARANTIE	≥ 12 mois	□ Oui □ Non	
Mono-Split système à détente directe type gainable			
Mono-Split système à détente directe type gainable	Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées	□ Oui □ Non	
	Un certificat de service après-vente	□ Oui □ Non	
	Marque = A préciser	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 5 KW	□ Oui □ Non	
	Débit d'air supérieur à 750 m3/h	□ Oui □ Non	
	Hauteur manométrique supérieur à 8 mm CE	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (5 kW)	……	
	Puissance frigorifique supérieure à 10 kW	□ Oui □ Non	
	Débit d'air supérieur à 1800 m3/h	□ Oui □ Non	
	Hauteur manométrique supérieur à 8 mm CE	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (10 kW)	……..……	
	Puissance frigorifique supérieure à 14 kW	□ Oui □ Non	
	Débit d'air supérieur à 2100 m3/h	□ Oui □ Non	
	Hauteur manométrique supérieur à 8 mm CE	□ Oui □ Non	
	Model = A préciser (14 kW)	……..……	
Compresseur	scroll type INVERTER	□ Oui □ Non	
GARANTIE	≥ 12 mois	□ Oui □ Non	
Adoucisseur en duplexe			
	Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées	□ Oui □ Non	
	Un certificat de service après-vente	□ Oui □ Non	
	Marque = A préciser	……..……	
	Model = A préciser	……..……	

	Débit instantanée supérieur à 1 m3/h	□ Oui □ Non	
GARANTIE	≥ 12 mois	□ Oui □ Non	
Caisson d'amené d'air neuf			
	Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées	□ Oui □ Non	
	Un certificat de service après-vente	□ Oui □ Non	
	Marque = A préciser	……..……	
	Model = A préciser	……..……	
	Débit ≥ 900 m³/h et Hmt ≥ 45 mm CE	□ Oui □ Non	
	Equipé par filtre G4 lavable	□ Oui □ Non	
GARANTIE	≥ 12 mois	□ Oui □ Non	

III.4. CABLAGE INFORMATIQUE

III.4.1. Prescriptions générales

III.4.1.1. Description fonctionnelle des travaux

Les principaux ouvrages du présent marché sont les suivants (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

- La fourniture et mise en œuvre de l'architecture physique du câblage du data Center selon les normes en vigueurs.
- La fourniture et l'installation des armoires serveurs et réseaux.
- La fourniture et l'installation des accessoires des armoires.
- La fourniture et l'installation des unités de distribution d'alimentation « PDU ».
- La fourniture et l'installation des câbles et des équipements réseaux cuivre.
- La fourniture et l'installation des câbles et des équipements réseaux fibre optiques.
- Les prestations de services relatives à l'installation.
- Les tests de bon fonctionnement.
- L'établissement du dossier des œuvres exécutées.
- La formation de l'équipe du client.
- Le transfert des compétences à l'équipe du client.
- L'assistance et la maintenance de la solution durant la période de garantie.

III.4.1.2. Constitution du dossier technique

- Le présent C.P.T.P incluant l
- e dossier technique (Annexe),
- Le Bordereau Quantitatif & Estimatif détaillé.

III.4.1.3. Documents à fournir par le titulaire

L'entrepreneur au titre du présent marché est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents constituant le présent marché et notamment le devis descriptif, le C.P.T.P., le phasage des travaux ainsi que l'ensemble des détails fournis par le dossier technique.

Il devra se mettre en rapport avec les titulaires des différents travaux (génie civil, électricité, etc.) dans les délais impartis au planning d'intervention pour toutes dispositions nécessaires, quant aux cotes d'implantation, réservations, scellements et travaux de coordination divers.

Il devra en cas d'insuffisance de précisions, en référer en temps utile au maître d'œuvre qui donnera toutes indications complémentaires nécessaires.

Il devra consulter l'ensemble des plans et graphiques remis par l'architecte.

Documents à établir avant la réalisation des ouvrages

Après la signature du marché, le titulaire du présent marché aura à sa charge la remise des documents suivants :

- Fiches techniques des composants proposés
- Tableau avec les valeurs garanties pour les câbles à paires torsadées proposés
- Conditions de garantie détaillées
- Certificat Installateur agréé/certifié délivré par le fabricant
- Planning d'exécution avec les dates de début et de fin de projet prévues
- Synoptique du concept de rocade et des plans d'agencements des armoires qui ont été soumis à l'accord du client.

Documents à établir pour la réception des ouvrages

- Documents à fournir à l'achèvement des travaux
- Dossier de certification « 100 % des liens installés doivent être testés »
- Garantie Lien & Canal" de 20 à 25 ans délivrée par le fabricant et le fournisseur restera responsable de cette obligation durant la même période.
- Dossier des œuvres exécutées, en trois copies "papier" et une numérique, avec les plans "conformes à l'exécution", à valider par l'équipe du client et le bureau d'études.

Dossier d'ouvrage exécutés

La remise en fin de chantier de ces documents est impérative une pénalité importante étant appliquée en cas de non fourniture dans les délais fixés.

Le dossier devra comporter les procès-verbaux de l'utilisation des installations, mentionnant les paramètres de réglages, etc.

Tout dossier incomplet sera considéré comme non recevable.

Nombre d'exemplaire à fournir :

- (1) Exemplaire reproductible et 1 CD aux formats DWG et PDF pour les plans,
- (3) Exemplaires papier plié au format 21 x 29,7 cm.
- Remarque : Chaque exemplaire papier sera présenté dans un classeur avec intercalaires pour chaque type spécifique d'équipements, procès-verbaux d'installation, schémas de principe, plans de recollement des travaux.

Notions d'équivalence

Les entreprises pourront proposer des produits ou matériels dits équivalents (et non similaires).

La notion d'équivalence sera appréciée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés
- Fiabilité
- Durabilité
- Coût d 'entretien
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement

- Garantie constructeur et assistance technique
- Compatibilité montante entre anciens et nouveaux produits d'un même fabricant
- Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française).
- Conformité aux normes.

En cas de désaccord sur l'équivalence des produits ou matériels, sur les marques, les modèles référencés seront obligatoirement mis en œuvre sans que l'entreprise puisse réclamer un quelconque supplément de prix ou de délais d'exécution.

Exigibilité de conformité

Les installations seront conformes aux normes et règlements en vigueur.

Repérage – Schémas des installations :

L'entrepreneur titulaire fournira et installera tous les schémas, repères et affichages nécessaires à la bonne conduite, entretien et sécurité des installations et notamment :

- Les schémas de câblages.
- Les plans des ouvrages exécutés avec nomenclature.
- Les numéros ou repères mentionnés sur des plaques seront rappelés sur tous les schémas des installations et seront réalisés de façon à demeurer facilement lisible dans le temps.

III.4.1.3. Obligations de l'entreprise

Etat des lieux – Visites de chantier

Les entreprises concernées devront obligatoirement se rendre sur les lieux des travaux afin d'avoir une vue objective sur l'étendue des ouvrages à réaliser, ainsi que des difficultés d'accès et /ou de mise en œuvre du câblage informatique.

Intervention sur le site

L'entreprise titulaire du marché devra obligatoirement se faire représenter sur place par un responsable de travaux, habilité à donner des directives et à entretenir les relations avec le client et ceci pour toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte pour ses installations et la réalisation des travaux des aléas de chantier pouvant résulter de points particuliers et qui, en tout état de cause, resteront à sa charge.

Coordination de mise en œuvre

Stockage sur chantier

Les ouvrages livrés sur chantier, en attente de pose, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Conditionnement

Tous les composants traités finis en usine doivent être conditionnés correctement pour les protéger durant les opérations de transport, de manutention et de pose/réglage sur le chantier. Les conditionnements requis minimaux sont les suivants :

- Système n° 1 : toutes les arêtes et les angles sont protégés par cartonnage cerclé.
- Système n°2 : sous film plastique rétractable de 60 à 80 microns d'épaisseur ou sous vernis pelable résistant ou équivalent.

Implantation

Les ouvrages sont implantés par l'Entrepreneur titulaire du présent marché. Leur conception doit permettre d'absorber les tolérances de structures. A cet effet, avant toute opération de pose, les contrôles suivants sont à effectuer :

- Exactitude des repères de référence (niveaux, nus, axes).
- Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés.
- Conformité des réservations faites par les autres corps de travaux.

Ces opérations sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement des autres corps d'état (métiers).

En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard au Maître d'°œuvre afin de permettre les rectifications nécessaires dans les délais du planning.

Protection temporaire sur chantier

Les protections temporaires éventuellement mises en place en usine doivent être, si nécessaire, réparées ou renforcées après mises en °œuvre et avant exécution des travaux pouvant endommager les ouvrages.

Des protections locales plus résistantes sont exécutées sur le chantier dans les zones particulièrement exposées aux chocs, pour les ouvrages fragiles ou comportant leurs revêtements de finition.

La maintenance des protections jusqu'à la réception doit être assurée.

Présence d'autres travaux – Phasages - Coordination

L'entreprise devra tenir compte de la présence d'autres entreprises évoluant sur le chantier.

L'entreprise titulaire devra intégrer dans l'établissement de ses plans et détails d'exécution les caractéristiques des installations des autres corps d'état (génie civil, électricité,…), s'incorporant dans ses ouvrages.

Il provoquera auprès des autres intervenants, la diffusion des informations qui lui seront nécessaires.

Dans tous les cas, les plans de synthèse réalisés devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant exécution des travaux.

Délai d'intervention

Les travaux seront exécutés dans les délais impartis au planning prévisionnel.

Percements – scellements - raccords

L'entreprise titulaire du présent marché aura à sa charge tous les percements dans les ouvrages neufs et existants.

Tous les rebouchages, scellements au ciment et raccords (sauf carrelage et revêtement céramique) font parties des prestations du présent marché et devront être réalisées soigneusement en matériaux de même nature que ceux dans lesquels les réservations ou percements auront été effectués.

Nettoyage

L'entrepreneur est tenu de restituer les espaces réservés pour les travaux en parfait état après ses interventions.

L'entrepreneur devra l'enlèvement de tous les déchets et chutes de matériaux qu'il aura mis en œuvre, ainsi que tous les emballages des produits qui auront été livrés par ses soins.

L'enlèvement des films de protection ou étiquetage des équipements devra être effectué avec soins.

Aucune dégradation sur les ouvrages existants ne sera tolérée sans engager totalement la responsabilité de l'entrepreneur.

Sécurité et protection de la santé

Hygiène et sécurité :

L'entreprise est tenue d'établir un Plan particulier de Sécurité et de Protection de la Santé en y intégrant ceux de leurs sous-traitants ou cotraitants éventuels.

Ce ou ces plans devront préciser les mesures prévues pour assurer la sécurité du personnel de chantier.

Tiers

La sécurité assurée par l'entrepreneur, sera très attentive et efficace vis à vis des personnes et des biens appartenant ou non à l'entreprise. Protections des résistances adaptées aussi bien que signalisation très visible seront mises en place dès l'origine du chantier avec une maintenance continue jusqu'au repliement du chantier.

Obligations d'information

Le présent C.P.T.P ne saurait en aucune manière limiter l'importance des travaux ni la responsabilité des entreprises qui devront signaler par écrit à l'architecte, toute erreur, omission ou manque de concordance relevé dans les documents constituant le dossier de l'appel d'offres, faute de quoi, ils seront tenus pour responsables.

III.4.1.4. Essais et contrôles

Le maître d'ouvrage et le maitre d'œuvre se réservent le droit de procéder ou de faire procéder à tous les essais nécessaires et de choisir le jour où se feront ces essais.

Pour les essais, l'entreprise titulaire fournira outre le personnel nécessaire qualifié, tous les appareils de mesures et de contrôles appropriés. En cas de litige ou de défaillance de l'entreprise, il sera procédé aux contrôles par un organisme spécialisé à la charge de l'entreprise.

Tous les essais effectués par l'installateur seront consignés sur des procès-verbaux.

Les essais seront contradictoires et effectués à la date fixée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent marché a obligation de fournir une installation complète et en parfait état de marche.

1. Essais à la pré-réception :

Seront vérifiés :

- Les caractéristiques, qualités et conformités des fournitures,
- Les règles de mise en œuvre,
- La conformité avec les règlements,
- Les essais d'isolement des circuits, de résistances des terres, etc.

2. Essais à la réception :

A ce moment seront vérifiés :

- Le bon fonctionnement des installations,
- L'état des fournitures et travaux,
- Les résultats des essais des installations et des réglages effectués pour répondre aux conditions imposées.

L ‘entreprise titulaire devra remédier à ses frais, et sans délais, aux anomalies constatées. En cas de retard ou de refus, l’entreprise se verra refuser la réception et il lui sera demandé des indemnités pour dommages causés.

L’entrepreneur titulaire devra mettre les plans d’installation en parfaite concordance avec les ouvrages réalisés et fournir les consignes simples et instructions utiles pour la conduite et l’entretien des installations.

III.4.2. Nature des travaux

III.4.2.1. Les travaux attendus

Les travaux comprennent notamment :

- Le suivi de chantier, comprenant notamment la présence aux réunions de chantier, avec participation aux réunions de coordination avec les différentes entreprises pouvant intervenir dans la zone des travaux,
- Les principaux travaux de câblage informatique des différents locaux du datacenter:
- Le relevé des ouvrages posés et les plans de récolement sur supports papier et informatique.

Les prestations se rapportant à l’exécution des travaux du présent marché doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendus que l’entreprise s’est informée de l’ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu’elle a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les présents documents d’appel d’offres.

Pour chaque ouvrage répertorié, sur les plans, cahiers de détails et bordereaux, la prestation comprend de façon générale :

- Les installations de chantier et leur repliement.
- Les documents techniques, les photocopies des Avis Techniques et procès-verbaux d'essais.
- Les relevés de cotes à effectuer sur les ouvrages existants et neufs construits par les autres corps d'état.
- Les fournitures de tous les produits composants, standards et spécifiques, de chaque ensemble d'ouvrage.
- Les traitements de protection et de finition de toutes natures appliqués, en usine et sur chantier, sur les produits composants.
- Les fabrications et transformations en usine.
- Les conditionnements adéquats des produits composants finis en usine, permettant leur transport, manutention, mise en œuvre sur le chantier sans en altérer la qualité finale.
- Les implantations et réservations.
- Les dispositifs de calage/fixation/ancrage.
- Les percements dans les ouvrages neufs et existants, y compris rebouchage,
- Les joints, dispositifs d'étanchéité et le calfeutrement des divers passages des tuyauteries à travers les maçonneries, faux plafond, cloisons, etc.
- L'équipotentialité des masses métalliques.
- Les transports et manutention jusqu'à pied d'œuvre.

- Les montages et mises en œuvre sur le chantier y compris les essais, réglages et mises en service.
- Les outillages de fabrication des produits composants spécifiques.
- Les protections temporaires des ouvrages terminés et existants.
- La remise en état des ouvrages existants en cas de détérioration.
- Les finitions et nettoyages conditionnant le complet achèvement des ouvrages (y compris l'enlèvement des protections temporaires).

Il appartient à l'Entrepreneur d'assurer la coordination des intervenants dont il s'est assuré le concours, d'organiser leurs interventions en temps utile, ainsi que celles des fournisseurs, et d'assurer la bonne exécution des ordres donnés par le représentant du Maîtrise d'œuvre.

Il est rappelé à l'Entrepreneur l'obligation de résultat pour l'ensemble des ouvrages qu'il doit exécuter.

L'Entreprise s'engage à mettre à la disposition du chantier la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

Pour parer d'une façon rapide et efficace à tout incident ou accident survenant du fait du chantier, l'Entrepreneur désignera un responsable pouvant être joint à tout moment en dehors des heures d'ouverture du chantier, aussi bien la nuit que les jours fériés.

III.4.2.2. Objet

La présente section a pour objet de définir les clauses techniques des systèmes applicables dans les Data center des Systèmes de câblage informatique.

Le WARCIP se propose d'équiper sa nouvelle salle serveurs par un système de câblage réseau flexible, modulaire et évolutive respectant les recommandations de la norme ANSI/TIA-942 régissant les règles d'ingénierie en matière de Conception de « Data Center ».

Le système de câblage projeté doit être performant et sécurisé en vue de desservir les serveurs centraux des clients de WARCIP.

III.4.2.2.1. Limites de prestation

Les principaux ouvrages de la présente section sont (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

L'installation et la mise en œuvre de l'architecture physique du câblage du Datacenter selon les normes en vigueurs pour :

- La fourniture et l'installation des racks serveurs et accessoires.
- La fourniture et l'installation des accessoires des baies.
- La fourniture et l'installation d'une solution de confinement
- La fourniture et l'installation des unités de distribution d'alimentation « PDU ».
- La fourniture et l'installation des systèmes de transfert de source « STS ».
- La fourniture et l'installation des câbles et des équipements réseaux cuivre.
- La fourniture et l'installation de la centrale de détection numérique (SERPENTIN)
- La fourniture et l'installation d'un système de gestion de câbles sécurisé.
- Les prestations de services relatives à l'installation.

- Les tests de bon fonctionnement.
- L'établissement du dossier des œuvres exécutés.
- Le transfert des compétences à l'équipe de WARCIP
- L'assistance et la maintenance de la solution durant la période de garantie.

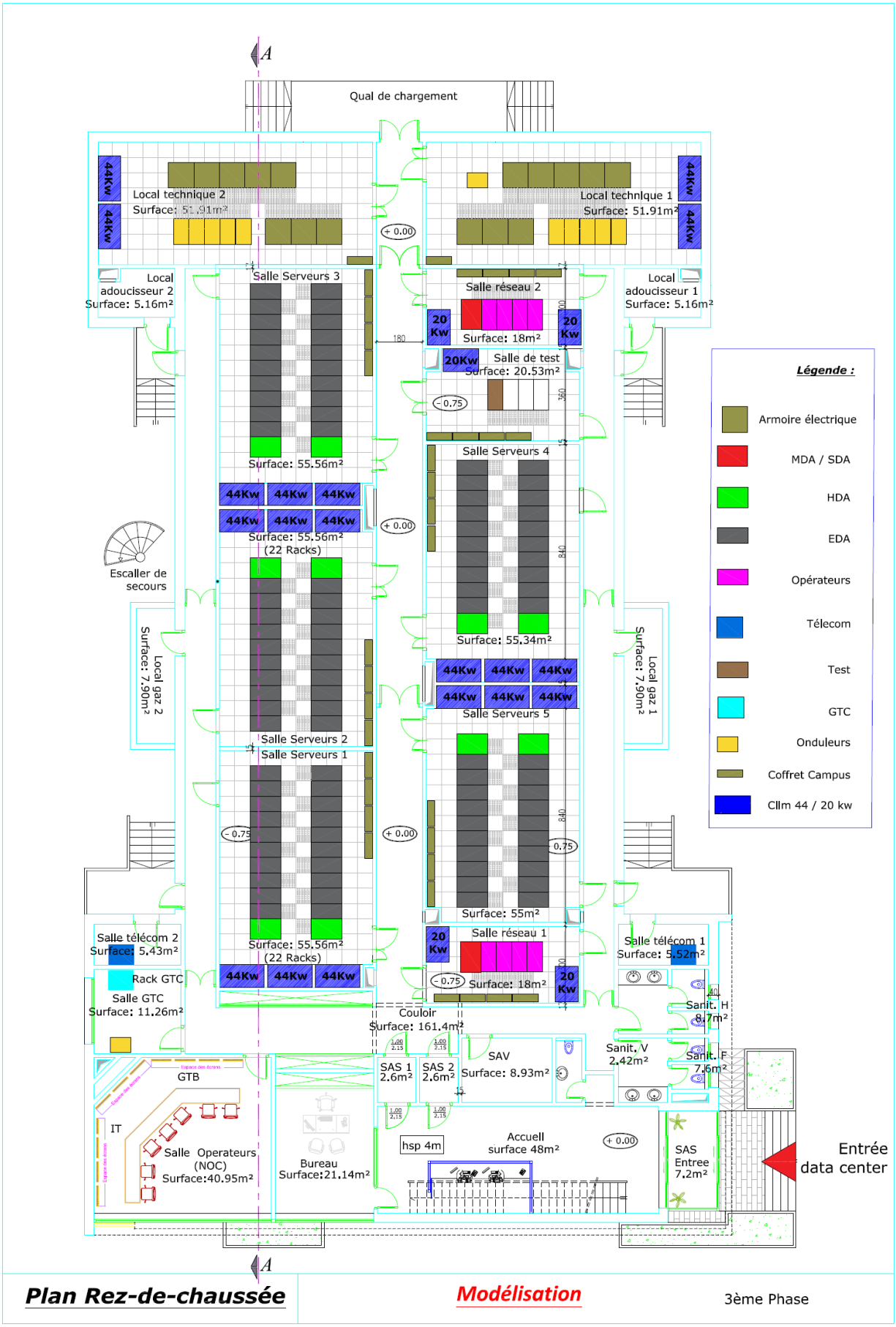
III.4.2.2.2. Normes en vigueur

La présente section du cahier des charges décrit l'installation d'une infrastructure de câblage réseaux conformément aux normes en ci-dessous : (cette liste n'est pas exhaustive)

1. AINSI / TIA 942 Normes Télécommunications Infrastructure Standard for Data Center.
2. ISO/IEC 11801:2002/A1:2008 et A2:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.
3. EN 50173-1 à -3:2009 et leurs addenda et révisions ultérieures.
4. EN50174-1 à -3:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.
5. EIA/TIA 568-C2 et ses addenda et révisions ultérieures.
6. IEC 60332-1, NF EN 50265-1 Norme propagateur de la flamme
7. IEC 60332-3, EN50266-1 Norme de Non propagateur d'incendie
8. IEC 60603-7-5 Norme qui définit le connecteur RJ45 catégorie 6A.
9. T568A, T568B Normes des codes couleurs.
10. EC 60793-1-49 : Normes Differential mode delay (DMD) pour la mesure de la bande passante modale effective (EMB).
11. EC 60793-1-41 : Bande Passante OFL.
12. IEC 60793-2-10 en tant que type de fibre A1a.2
13. ITU-T as fibre type G.652.D Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».
14. IEC 60793-2-50 as fibre type B1.3 Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».
15. IEC 60794-2-11:2005 (and BS EN 60794-2-11:2005): Normes des spécifications détaillées pour les câbles simplex et duplex pour une utilisation dans le câblage de locaux.
16. IEC 60794-2-21:2006 (and BS EN 60794-2-11:2006): Normes des spécifications détaillées pour les câbles optique multi-fibre de distribution pour une utilisation dans le câblage de locaux.
17. IEC 60794-2-31:2006 (and BS EN 60794-2-31:2006): Normes des spécifications détaillées pour les nappes de fibres optiques pour une utilisation dans le câblage de locaux.
18. EN 50174-2:2009 & EN 50310:2009 Normes de la mise à la terre.

19. ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 et IEC 61280-4-1:2009 Normes des procédures des tests.
20. IEC 60794-1-E3 Normes de la résistance à l'écrasement.
21. IEC 61300-3-45 Normes des tests des produits fabriqués en usine.
22. IEC 61300-3-4 Normes de perte d'insertion de connecteur fibre optique.
23. IEC 61300-3-6 Normes de return loss.
24. IEC 61300-2-2 Normes de durabilité.
25. IEC61754-20 Normes de spécifications du connecteur LC.
26. AINSI/TIA/EIA-606A Normes de repérage.

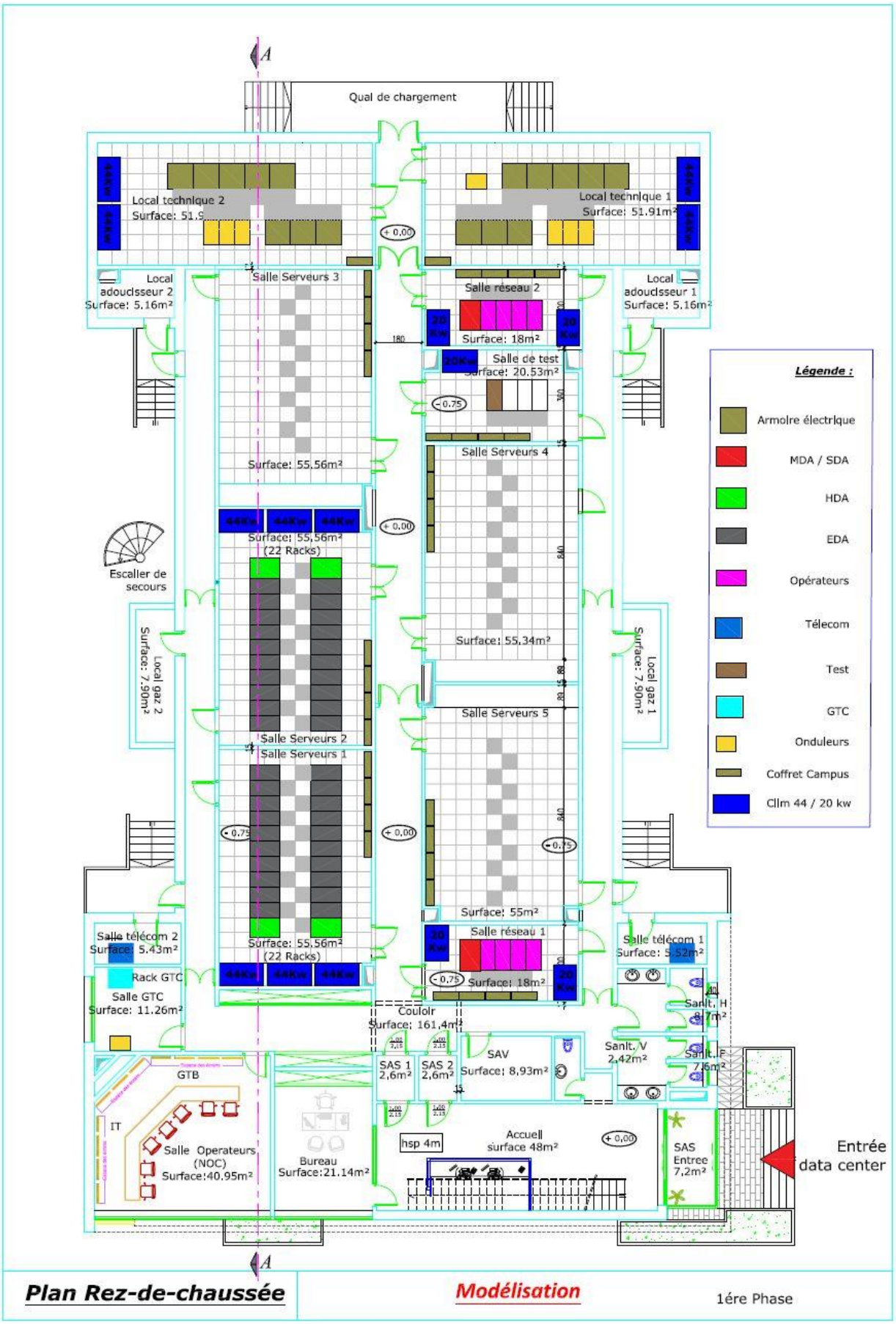
III.4.2.2.3. Plan de câblage du data center (à terme)



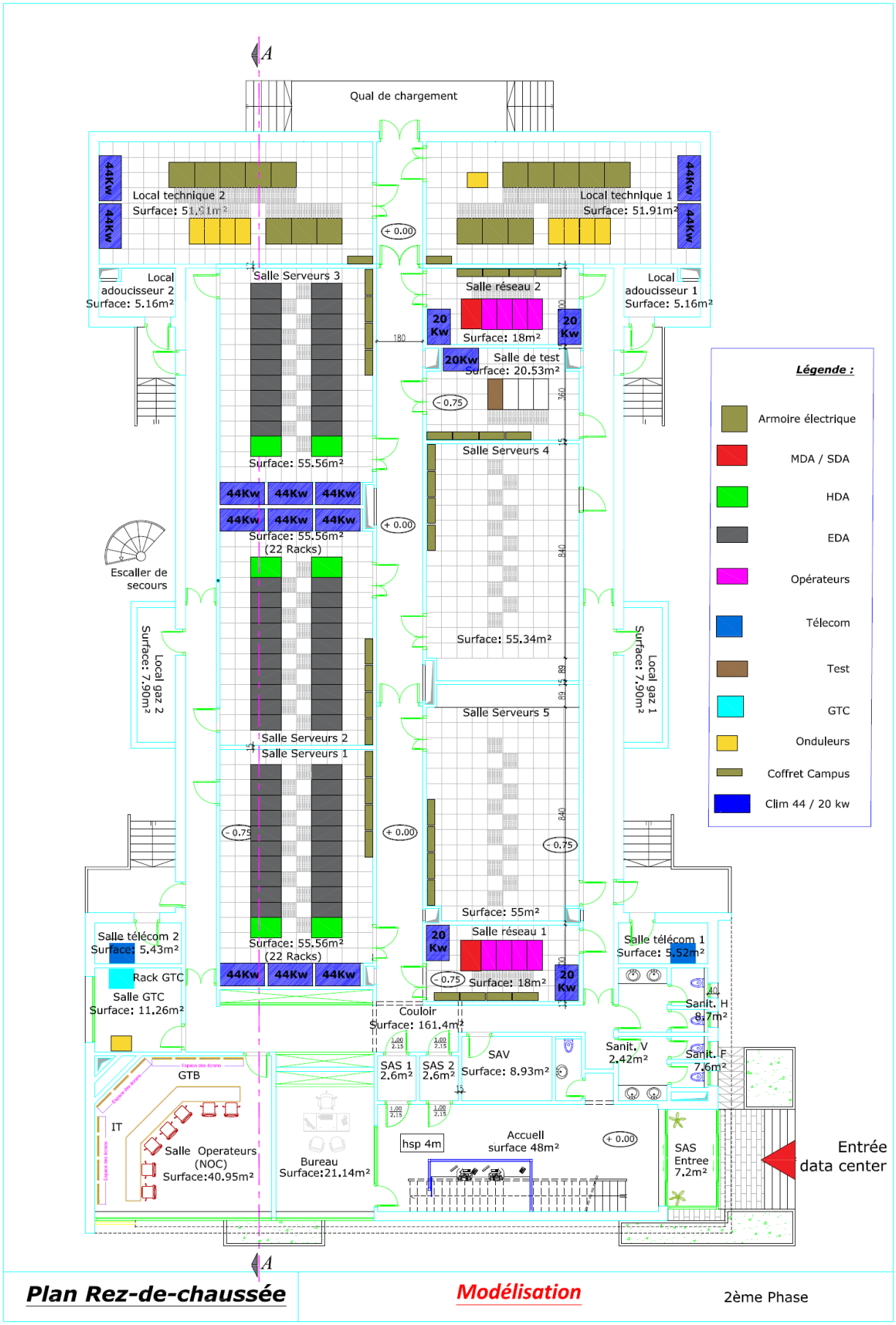
Le data center sera composé comme indiqué sur le plan ci-dessus de :

- POD : 05
- Racks serveurs (EDA) : 100
- Racks réseaux (HDA) end-of-row : 10
- Racks réseaux (MDA) : 02
- Racks Opérateurs (RO) : 08
- Racks Télécom (RT) : 02
- Rack GTC : 01
- Rack test : 01

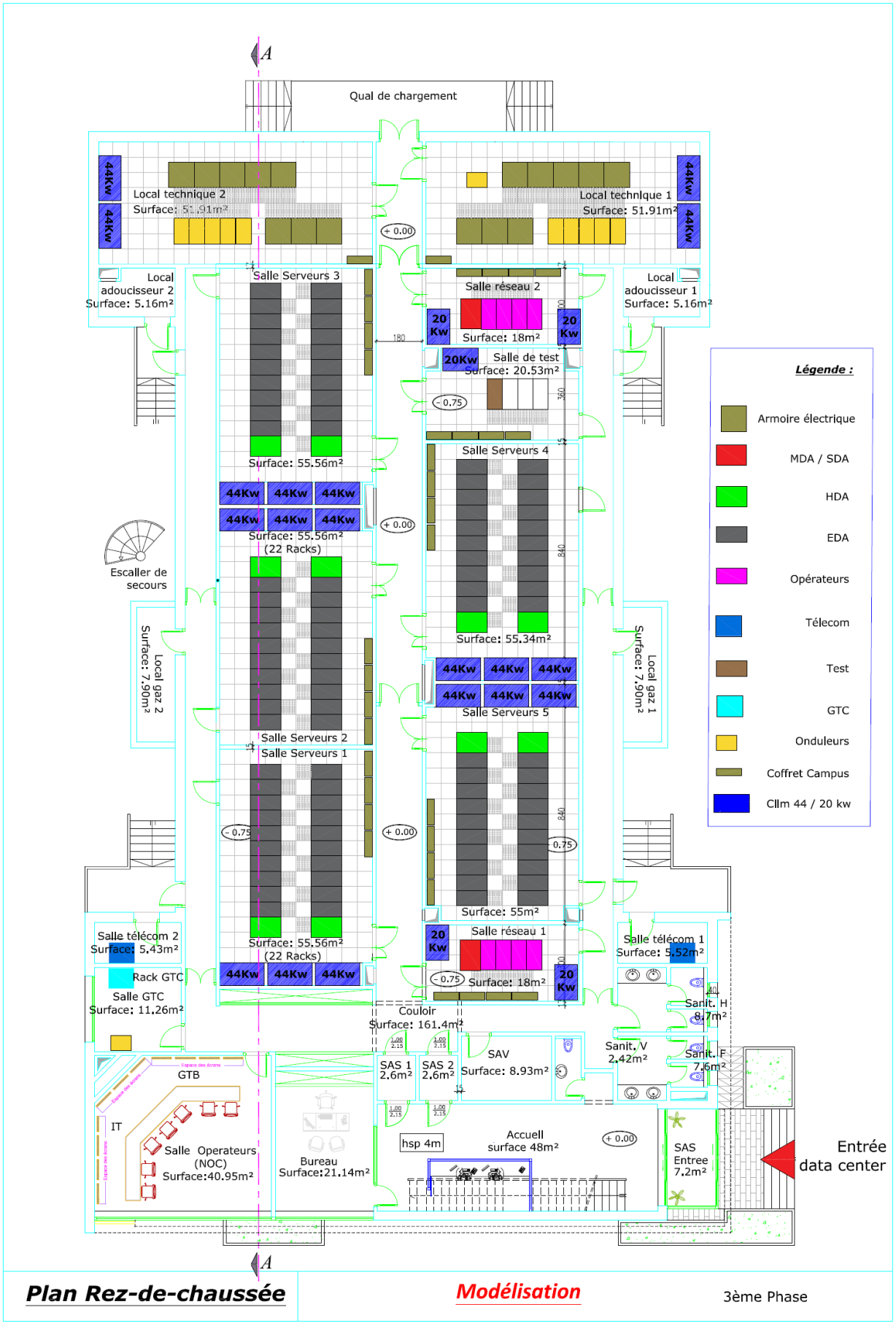
III.4.2.2.4. Plan de câblage du data center (Etape 1)



III.4.2.2.5. Plan de câblage du data center (Etape 2)



III.4.2.2.6. Plan de câblage du data center (Etape 3)



III.4.3. Spécifications techniques

III.4.3.1. Système de câblage

La conception du système de câblage est réalisée selon les recommandations de la norme ANSI/TIA-942 qui divise le système de câblage de la salle serveurs en plusieurs zones que nous appelons les zones MDA, HDA & EDA et qui représente la corrélation entre le mappage des supports physiques de transmission des données et l'architecture logique du Data Center des switchscore, agrégation, accès et les solutions de stockage.

Nous avons adopté en partie le même concept pour le DATA CENTER de WARCIP à savoir :

- EDA : (Equipment Distribution Area) désignant le câblage dans les baies de serveurs
- HDA : (Horizontal Distribution Area) désignant les racks End of Row
- MDA : (Main Distribution Area) désignant les racks au niveau de la salle réseau

Horizontal Cabling : désignant les interconnexions inter EDA- HDA reliant les baies de serveurs avec les racks réseaux End of Row

BackconeCabling : désignant les interconnexions inter HDA – MDA reliant les racks réseau de la salle serveurs avec les racks salle réseau

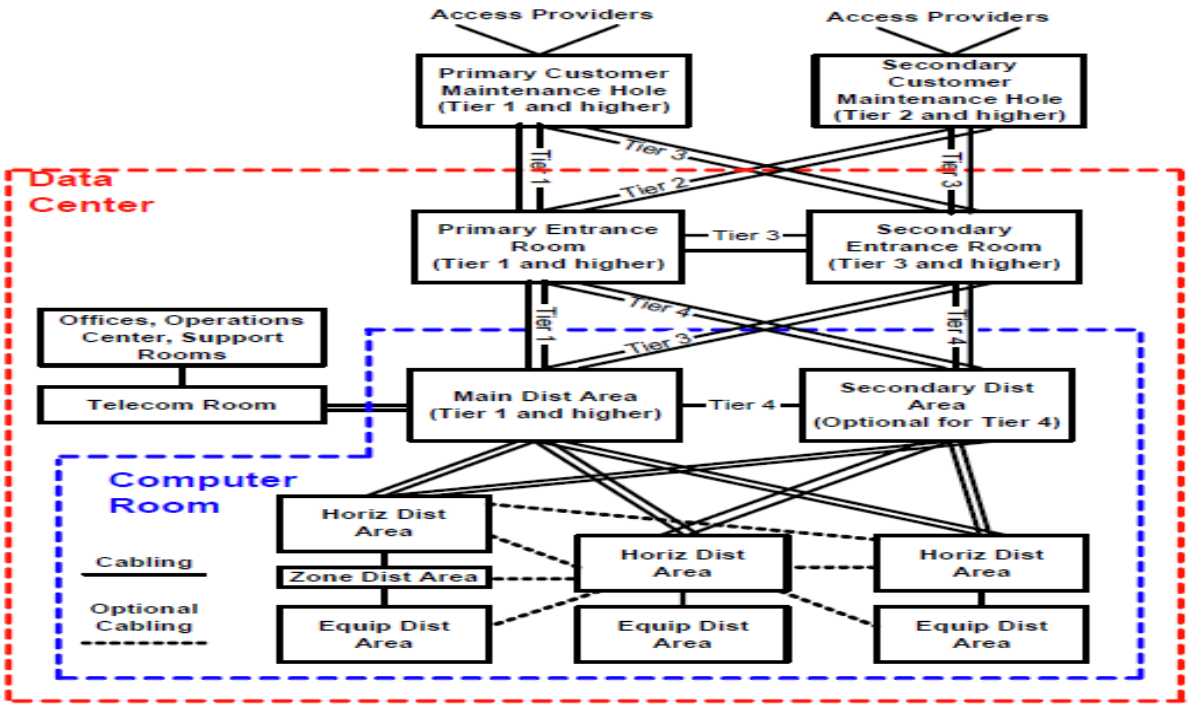
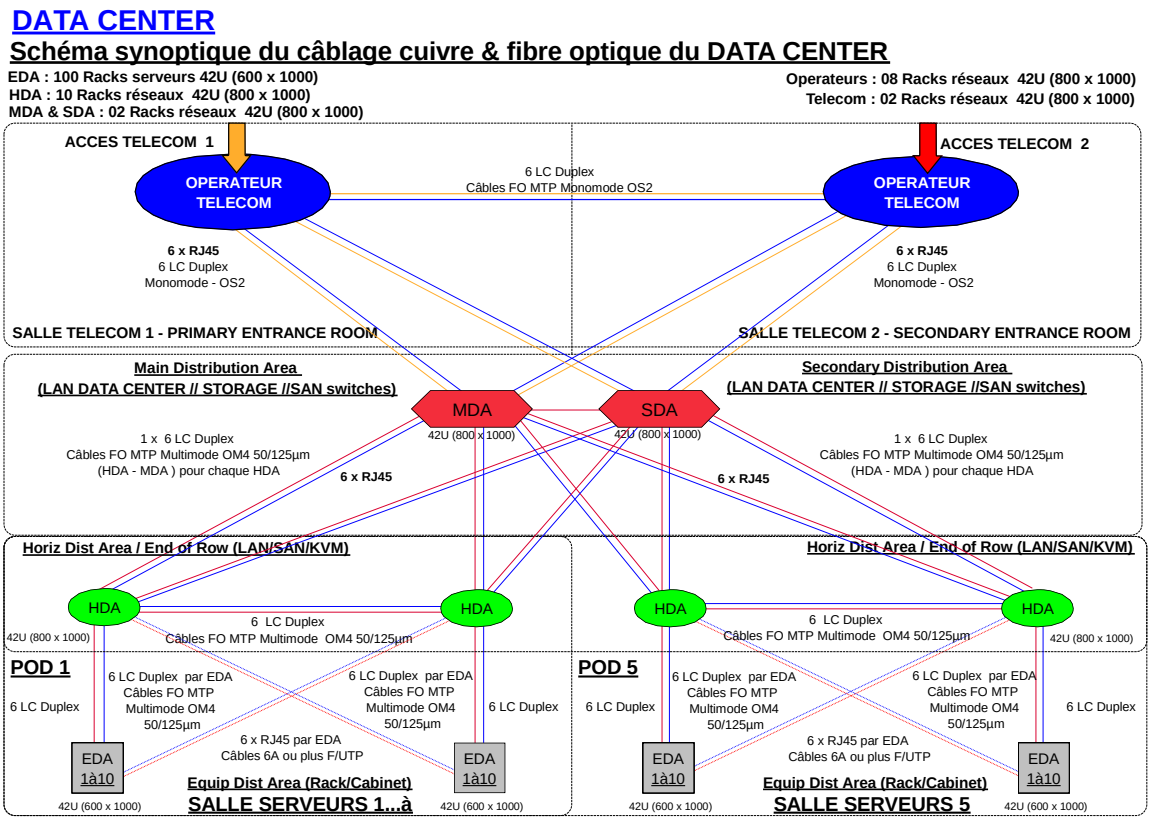


Schéma de principe selon TIA-942

Schéma Synoptique de la solution proposée du DATA CENTER



Faisceaux préconnectérisé pour la distribution Cuivre du Data Center

Le câblage entre les armoires DC (EDA vers HDA, HDA vers MDA et MDA vers SDA) sera réalisé au moyen de faisceaux préconnectorisés.

Ces faisceaux préconnectorisés Cat.6A seront des unités préconnectorisées Femelles-Femelles présentées sur panneaux de brassage.

En éliminant tout simplement le raccordement des connecteurs, ces solutions apportent un avantage d'installation significatif.

Chaque câble du faisceau sera numéroté (des deux extrémités).

Tous les câbles seront testés en usine et les résultats seront disponibles sur demande auprès du fabricant.

Une deuxième validation du système de câblage devra être exécutée par l'entreprise sur site avec remise des d'un rapport des tests.

Les câbles préconnectorisés seront disponibles sur commande dans n'importe quelle longueur de 15 à 90 m.

Les câbles 4 paires des unités seront de Catégorie 6A F/FTP pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires pour assurer un fonctionnement correct de l'installation pour des fréquences allant jusqu'à 500 MHz et conforme à la garantie.

La conception de l'installation et le cheminement de tous les câbles tiendront compte des limites du fabricant pour les performances continues du câble et la conformité avec la garantie.

Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs 23 AWG en cuivre pur. Doté d'une gaine externe produite dans un matériau ne produisant pas de fumées toxiques (Zéro

Halogène) en cas d'incendie et offrant des propriétés de retard de propagation de flammes, le câble sera conforme à la norme IEC 60332-1.

Ce câble très haut performance sera doté d'un écran individuel par paire et d'un écran commun pour garantir l'immunité à la diaphonie exogène et à d'autres interférences externes jusqu'à 500 MHz.

L'ensemble des quatre paires seront écrantées individuellement avec une feuille d'aluminium.

Une certification indépendante sera fournie par le fabricant pour attester de la conformité aux exigences de performance de canal contenues dans les normes ISO/IEC 11801:2011 ou EN 50173:2011 et ce, pour les paramètres de paradiaphonie exogène (A-NEXT) et de télédiaphonie exogène (A-FEXT).

Le connecteur sera totalement écranté pour assurer une protection contre les perturbations électromagnétiques et la conformité à la diaphonie exogène. Le connecteur sera entièrement conforme à la norme IEC 60603-7-5 définit le connecteur Cat. 6A devant être utilisé pour former un canal de Classe E tel que défini dans la norme ISO/IEC 11801:2011.

Les câblespréconnectorisés cuivre doivent être équipés de connecteur RJ45 assemblés, testés et validés en usine

Les câbles doivent être équipés d'un système permettant une mise à la terre aisée afin de faciliter l'installation. Le raccordement du panneau de brassage à la terre doit être prévu.

Tous les composants proposés, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant. Cette condition garantira qu'une « Garantie de Canal Classe EA » peut être obtenue auprès du fabricant.

Faisceaux préconnectérisé pour la distribution Fibre optique du Data Center

Le câblage entre les armoires du Data Center (EDA vers HDA, HDA vers MDA et MDA vers SDA) sera réalisé au moyen de faisceaux préconnectorisés MPO/MTP.

Le fabricant proposera une solution haute densité modulaire qui pourra contenir 4 cassettes dans un encombrement de 1U. Avec ces 4 modules, une densité moyenne de 48 connexions LC dans 1U sera obtenue. Avec le module haute densité 24 LC, un maximum de 96 connexions LC dans 1U sera également possible.

Le panneau de brassage MPO/MTP sera spécialement conçu pour une installation en centres de données où les exigences de déploiement imposent une haute densité et un guidage intégré des cordons de brassage.

Le guide de cordons de brassage intégré se situera à l'avant des cassettes et permettra de gérer les cordons de brassage dans le même encombrement 1 U, économisant ainsi de l'espace précieux dans la baie.

Le guide de cordons de brassage offrira également une fonction d'étiquetage pour identifier les connexions. Une identification supplémentaire est prévue au moyen d'une numérotation des ports imprimés sur les cassettes.

Le panneau de brassage MPO/MTP sont intégralement peints en noir pour assurer une finition une esthétique professionnelle.

La conception intégrera un mécanisme de maintien de la polarité intégré (inversion des fibres par paire à l'intérieur du câble Préconnectorisé MPO-MPO / MTP-MTP) pour garantir une configuration de lien correcte avec les cordons de brassage croisés standard de chaque côté (TIA 568-B-1-7-2006 méthode C) qu'il s'agisse d'une installation initiale ou d'une reconfiguration après installation. La reconfiguration des cordons de brassage ne sera pas requise en cas de déplacement ou de repositionnement des câbles.

Du fait de l'adoption de la méthode C mentionnée ci-dessus pour la gestion de la polarité des fibres, le même type de cassettes et de cordons seront utilisés de part et d'autre du lien.

Le panneau de brassage pourra être équipé de 4 modules MPO/MTP ou de 4 cloisons d'interconnexion MPO/MTP.

Les cloisons d'interconnexions doivent être disponibles afin de raccorder des équipements actifs équipés de ports MPO/MTP directement sur les liens préconnectorisés MPO/MTP. Les cloisons seront équipées de 6 traversées de cloison MPO-MPO / MTP-MTP.

Ces traversées de cloison permettent de raccorder le connecteur mâle d'une jarretière MPO/MTP au connecteur femelle du lien préconnectorisé MPO/MTP.

Les cassettes/modules seront équipées fibres minimum OM4.

Des versions standard et à faible perte d'insertion (Cassettes MPO/MTP à 12LC ou 24LC) seront disponibles auprès du fabricant pour garantir la concaténation des liens MPO/MTP lorsque nécessaire.

Le câble préconnectorisé sera basé sur l'utilisation d'un câble à microfaisceaux. Le câble à microfaisceaux solide mécaniquement sera doté d'un élément de renfort central et de mèches d'aramide.

Le câble préconnectorisé sera livré avec une protection adéquate autour de connecteurs MPO/MTP et avec un moyen de tirage à une des extrémités. Ce moyen de tirage sera connecté à l'élément de renfort interne du câble.

Le câble préconnectorisé sera doté d'une gaine LSZH et respectera les exigences de non-propagation des flammes (IEC 60332-1) et de non-propagation d'incendie (IEC 60332-3).

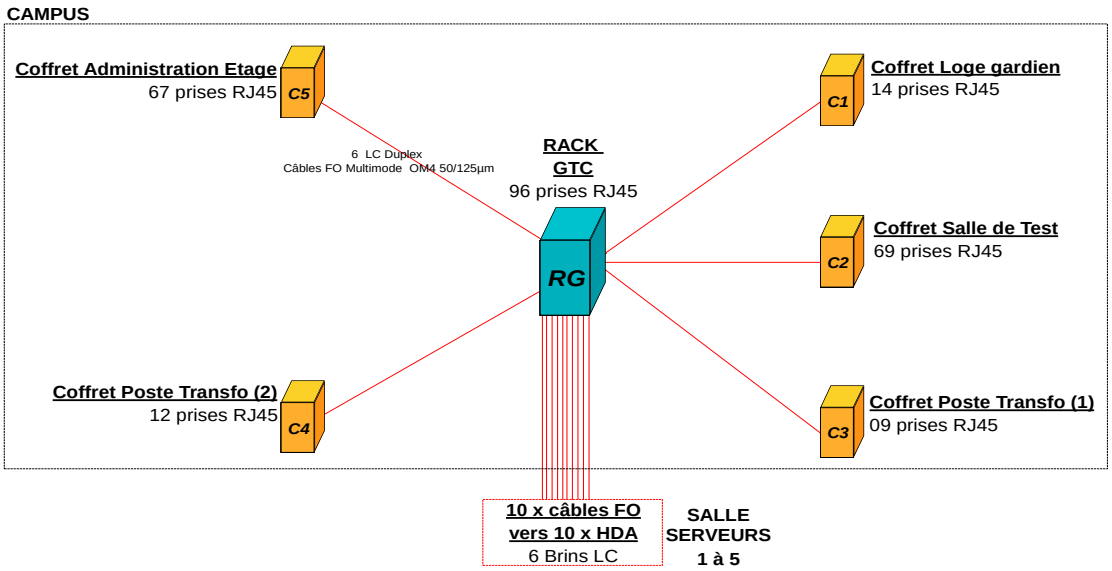
Le câble préconnectorisé MPO-MPO/MTP-MTP sera fabriqué sur mesure en fonction de la longueur demandée par le client pour minimiser les surplus de câble et faciliter l'installation sur site.

Afin de respecter les exigences de délai de transmission du 40 Gbps tel que défini dans la norme éditée par IEEE et pour garantir l'évolutivité vers le 40 Gbps Ethernet, le câble préconnectorisé présentera un délai de transmission maximal de 79 ns sur une longueur de 100 m.

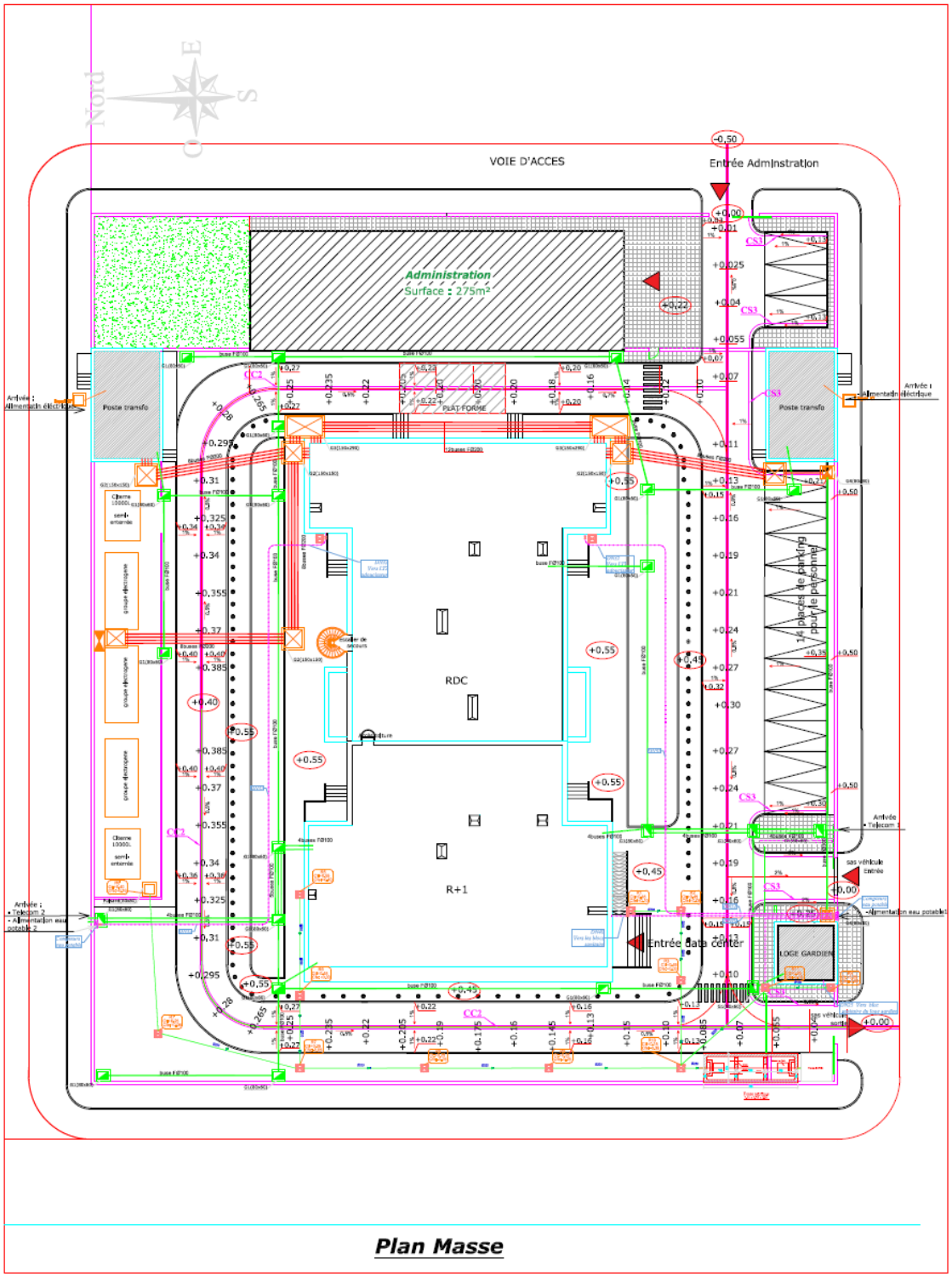
III.4.3.2. Réseau CAMPUS

Le réseau campus permet de connecter au réseau local indépendant du réseau "client", les utilisateurs (NOC, site de repli, réception, responsable, etc...), ainsi que les équipements techniques (Clim, onduleurs, groupes électrogènes, caméras, contrôle d'accès, les installation électrique, etc..) pour le monitoring et la supervision.

CAMPUS
Schéma synoptique du câblage cuivre & fibre optique du CAMPUS



Par ailleurs, voici ci-dessous, les liaisons avec les offices extérieures (postes de transformation, groupes électrogènes, etc...) et qui sont portées aussi sur les plans du sous lot électricité.



Plan Masse

Câble de distribution Cuivre pour le campus

Le câble cuivre 4 paires sera de Catégorie 6A F/FTP pour respecter la qualité et les critères de performances nécessaires pour assurer un fonctionnement correct de l'installation pour des fréquences allant jusqu'à 500 MHz.

Le câble sera un câble 4 paires torsadées avec des conducteurs 23 AWG. Doté d'une gaine externe produite dans un matériau ne produisant pas de fumées toxiques (Zéro Halogène) en cas d'incendie et offrant des propriétés de retard de propagation de flammes. Le câble sera conforme à la norme IEC 60332-1.

Des références de traçabilité doivent apposées sur le câble fourni par le fabricant ainsi que dans son emballage pour permettre la validation de qualité du câble installé.

Afin de procurer l'immunité contre les interférences de paradiaphonie exogènes (AXT) pour la transmission du 10 GBASE-T Ethernet, l'utilisation d’un câble écranté est obligatoire.

Une certification indépendante sera fournie par le fabricant pour attester de la conformité aux exigences de marge de canal contenues dans les normes ISO/IEC 11801:2002/ A1 2008 et A2/2010 ou EIA/TIA 568-C2 et ce, pour les paramètres de paradiaphonie exogène (A-NEXT) et de télédiaphonie exogène (A-FEXT).

Toutes les paires auront une impédance caractéristique de 100 Ohms, avec une tolérance de +/- 15 Ohms.

Les paires de conducteurs seront identifiées par une isolation utilisant un code de couleur normalisé (Bleu/Blanc, Orange/Blanc, Vert/Blanc, Marron/Blanc).

Le câble contiendra 1 écran de protection. L’écran possédera un revêtement permettant une mise à la terre automatique du câble pendant le processus de raccordement sans avoir à replier l’écran. Ceci procurera un contact de mise à la terre à 360° instantané pour garantir une immunité contre la diaphonie exogène et d'autres interférences externes.

Tous les composants proposés, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant. Cette condition garantira qu'une « Garantie de Canal Classe EA » peut être obtenue auprès du fabricant.

Répartition des zones et des prises RJ45 CAMPUS

Local	Répartiteur	Nb connexion FO (2 x câbles 6 brins)	Nb Prise RJ45	Nb Coffret	Nb U	Dimensions (mm)	Switch POE	Port fibre
Loge Gardien :	**C1**	**12**	**14**	**1**	**9U**	**600 x 600**	**1 x 24**	**2**
Caméra			6					
Contrôle d'accès SAS Véhicule			4					
PC + Tel			4					
Salle de Test :	**C2**	**12**	**69**	**1**	**16U**	**600 x 600**	**3 x 24**	**2**
Caméras			26					
UPS			2					
Clim			13					
Tableau Électrique			20					
Contrôle d'accès			8					
Poste Transfo (1) :	**C3**	**12**	**9**	**1**	**9U**	**600 x 600**	**1 x 24**	**2**
Caméras			2					
Contrôle d'accès			4					
Tableau Électrique			3					
Poste Transfo (2) :	**C4**	**12**	**12**	**1**	**9U**	**600 x 600**	**1 x 24**	**2**
Caméras			2					
Contrôle d'accès			4					
Groupe électrogène			3					
Tableau Électrique			3					
Administration (Etage) :	**C5**	**12**	**67**	**1**	**16U**	**600 x 600**	**3 x 24**	**2**
Site de repli (1) : 28 personnes			35					
Site de repli (2) : 25 personnes			30					
Caméra			2					
Administration (RDC) :	**GTC**	**60**	**96**	**1**	**42U**	**800 x 1000**	**4 x 24**	**10**
NOC			25					
Salle GTC			6					
Accueil			4					
Bureau			4					
Contrôle d'accès			15					
Tableau Électrique			16					
Caméras			26					
TOTAL		**120**	**267**	**6**				

III.4.3.3. Connectique – Répartiteurs – Guides câbles

Connecteur RJ45

Le connecteur RJ45 sera totalement écranté pour assurer une protection contre les perturbations électromagnétiques et en particulier contre la diaphonie exogène. Les connecteurs permettront également le raccordement du conducteur de drainage des câbles écrantés.

Le connecteur sera entièrement conforme à la norme IEC 60603-7-5 qui définit le connecteur Cat.6A F/FTP écranté devant être utilisé pour former un canal de Classe E tel que défini dans la norme ISO/IEC 11801:2002.

Chaque connecteur présentera les deux code couleur T568A et T568B pour le raccordement des contacts au dos du connecteur. Le raccordement doit être conforme au code couleur T568B. La réaffectation des paires est interdite.

Tous les conducteurs des 4 paires de câbles doivent être raccordés sur les contacts respectifs.

Pour éviter les erreurs d'installation, l'affectation des paires dans le gestionnaire de fils du connecteur doit être identifiée à l'aide des couleurs qui correspondent à celles des paires des câbles.

Prises RJ45

Toutes les prises de format européen (45x45) sont dotées de volets de protection amovibles et seront également équipées d'un système de marquage et d'identification des connecteurs.

Un volet de protection transparent pivotant protègera l'étiquette d'identification.

Le choix entre des modules à simple ou double prise RJ45 sera proposé.

La gamme comportera des plastrons, des modules droits ou inclinés pour les prises encastrées et des boîtiers en saillie.

Panneaux de brassage

Les panneaux doivent avoir des dimensions de montage standard de 19" pour permettre le montage dans des armoires, racks ou baies.

Le soumissionnaire proposera des panneaux de brassage équipés, qui peuvent recevoir jusqu'à 24 connecteurs de type modulaire dotés de volets de protection pour protéger les connecteurs RJ45 inutilisés.

Le panneau de raccordement coulissant sera équipé d'un système d'étiquetage qui permettra l'identification de chaque connecteur RJ45.

Tous les panneaux de raccordement doivent comporter un guide de repérage et de maintien des câbles qui permet une fixation rapide de ces câbles sur le panneau sans causer de dommage au câble ni affecter la performance du lien. Un mécanisme assurera également la mise à la terre automatique des connecteurs écrantés.

Dans la baie, les panneaux de brassage seront séparés par des guide-cordons métalliques fermés à l'avant pour protéger les cordons de brassage. La hauteur de ces guides sera de 1U.

Le panneau de brassage procurera également un contact automatique avec le châssis métallique (non-peint) de la baie afin d'assurer les mises à terre fonctionnelle et de protection correctes du système de câblage.

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.

Cordons de brassage

Pour atteindre une performance de Canal de Classe EA, tous les cordons de brassage de données appartiendront à la Catégorie 6A.

Le câble de cordon de brassage sera fabriqué en matériau LSZH et portera un marquage imprimé indiquant le type de câble, sa marque, son code de production et sa longueur en mètres.

Tous les cordons de brassage seront non propagateur de flamme et conformes à la norme IEC 60332-1.

Les cordons de brassage doivent avoir les mêmes performances que les câbles 4 paires et auront les spécifications suivantes :

- Catégorie 6A F/FTP de fiche RJ45 écrantée
- Gaine LSZH - conforme à la norme IEC 60332-1
- Connecteur RJ45 à verrouillage automatique et/ou languette (ISO 8877)
- Impédance 100 ohms identique au câble
- ≥ 750 insertions
- Longueur à prévoir 1, 2, 3,5m

Nb : Tous les composants proposés, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant. Cette condition garantira qu'une « Garantie de Canal Classe EA » peut être obtenue auprès du fabricant.

Système de gestion de câble sécurisé

L'intégrateur doit prévoir un système de gestion de câbles sécurisé, de couleur jaune, de dimensions 200/80mm, facile à mettre en œuvre, adapté à la fragilité des câbles optiques qui permet de guider les câbles à fibre optique entre les équipements et fournit la protection physique et la gestion du rayon de courbure indispensables à leurs bonnes performances.

Le système de gestion de câble doit être fabriqué avec des matériaux sans halogène et doit protéger le système de câblage à partir du point d'entrée dans les salles serveurs et réseaux jusqu'aux équipements terminaux. Le système de gestion de câbles sécurisé doit être totalement modulaire et souple pour l'agencement des câbles fibre optique et cuivre.

Le système de gestion de câbles sécurisé sera fixé sur le toit de la baiesupportée par des pattes montées sur les tiges filetées.

Le fournisseur doit prévoir tous les accessoires nécessaires (goulottes principale, couvercle de la goulotte, coude extérieure, coude intérieur, coude verticale, support de fixation pour tige filetée, la tige filetée….) pour l'installation du système de gestion de câble sécurisé.

III.4.3.4. Armoires Racks serveurs et PDU

Racks serveurs réseau et PDU

Les racks serveurs représente l'élément d'architecture le plus important des Data Center. Ces armoires doivent être conçu spécialement pour les Data Center afin d'améliorer leur efficacité énergétique et favoriser le refroidissement des équipements « serveurs, routeurs, switchs, etc.», dans un contexte de climatisation Allée Froide et Allée Chaude.

Les racks serveurs à fournir doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Hauteur : 42U
- Largeur : 800 et 600mm
- Profondeur : 1000mm
- Charge admissible : 1000Kg
- Couleur noire (RAL9005) avec revêtement anti-rayures et excellente tenue à la corrosion.
- 4 montants 19 pouces réglables en profondeur avec numérotation des U de haut en bas et de bas en haut.
- 4 Vérins réglables en hauteur
- Portes avant simple ventail, et arrière double ventail ventilées, minimum 80% de perforation en nid d'abeille
- Ouverture des portes à 180° permettant d'éliminer le blocage des allées sans avoir recours à démonter la porte
- Base stabilisatrice des armoires lors de la maintenance ou chargement des serveurs
- Jeu de quatre roulettes
- Guides verticales de gestion des câbles fixé à l'intérieure du rack avec une capacité de supporter la quantité des câbles cuivres et fibre optique
- Support vertical pour fixer les 2 PDU dans le rack de deux côtés du rack.
- Panneaux supérieur et inférieur permettant les passages de câbles dans de multiples directions
- Obturateur des unités vides après le montage des équipements Actifs et Passifs. (Différentes Dimensions 1U/2U/3U/4U/5U/6U.....)
- Continuité de blindage doit être garantie entre les portes et les panneaux latéraux et le châssis.
- Mise à la terre de chaque armoire selon la norme UL 60950.1 2nd ed.

III.4.3.5. PDU – STS

PDU - Les unités de distribution électrique (Administrable)

Les unités de distribution d'alimentation proposées dans le cadre de ce projet doivent avoir les spécifications techniques mentionnées ci-dessous :

- Le facteur de forme : 0U
- Courant nominal : 32A Monophasé (230V)
- Connecteur d'entrée : (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) avec fiche industrielle
- Connecteur de sortie : (20 x C13 & 4 x C19)
- Les PDU doivent être équipé d'un kit pour montage en rack, et capable d'afficher la consommation du courant du PDU en Ampère via une interface Ethernet pour la surveillance.

PDU - Les unités de distribution électrique (Non Administrable)

Les unités de distribution d'alimentation proposées dans le cadre de ce projet doivent avoir les spécifications techniques mentionnées ci-dessous :

- Le facteur de forme : 0U
- Courant nominal : 32A Monophasé (230V)
- Connecteur d'entrée : (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) avec fiche industrielle
- Connecteur de sortie : (20 x C13 & 4 x C19)
- Les PDU doivent être équipé d'un kit pour montage en rack, et capable d'afficher la consommation du courant du PDU en Ampère

Système de transfert de source (STS)

Il est fortement recommandé de prévoir des de transfert de source électrique qui seront destinés pour les équipements réseaux équipés ou serveurs d'une seule alimentation « mono attache ».

En cas de coupure d'une source d'alimentation de la salle serveur, le STS permet aux équipements réseaux ou serveurs ayant une seule alimentation de basculer automatiquement et sans risque d'interruption du service de l'équipement sur la deuxième source.

III.4.3.6. Tests et réception des liens

TEST & RECEPTION

Tests de réception des liens cuivre « RJ45 »

100 % des liens installés doivent être testés. L'installation doit être conforme aux normes ISO/IEC 11801:2002/A1:2008 et A2:2010 ou EIA/TIA 568-C2.

Le test du lien doit obligatoirement être réalisé conformément à la dernière version de la norme EN 50174:2010 régissant les systèmes de câblage.

Le test de canal est uniquement autorisé si les cordons utilisés pour réaliser l'essai sont effectivement ceux utilisés et installés dans la configuration finale.

Le système de câblage doit être testé par rapport aux limites des liens de Classe EA de l'ISO.

Les mesures doivent être faites en utilisant un équipement de test de niveau IV.

L'équipement de test doit être étalonné tous les ans par le fabricant et la copie du certificat d'étalonnage fait foi avant l'entame des tests.

Les paramètres suivants doivent être testés :

- Schéma de câblage
- Continuité
- Conducteurs de transmission de signal
- Conducteurs d'écran (le cas échéant)
- Court-circuit
- Circuits ouverts
- Longueur
- Return loss en transmission interne
- Perte d'insertion
- NEXT paire à paire
- PSNEXT
- ACR-N paire à paire
- PSACR-N
- ACR-F paire à paire
- PSACR-F
- Résistance de ligne en courant continu (CC)
- Temps de propagation
- Différence de temps de propagation

Les résultats de test complets de tous les liens installés doivent être regroupés dans un dossier de certification. La présentation au format électronique du résultat de test est préférée pour faciliter la procédure de certification.

Tests de réception fibre optique

Les procédures de test doivent respecter les normes ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 et IEC 61280-4-1:2009..

Les liens en fibre optique monomode ou multimode doivent être testés moyennant un réflectomètre optique temporel (OTDR) doit effectuer la mesure pour chaque lien comme suit :

* Unidirectionnel @ 850 nm et @ 1300 nm pour des fibres multimodes

* Unidirectionnel @ 1310 nm et @ 1550 nm pour des fibres monomodes

L'utilisation de bobines d'injection et réception est requise.

L'utilisation d'équipements de certification est recommandée. Ces appareils sont en mesure de produire un rapport consignant l'heure du test, l'identification du lien testé, la longueur du lien, l'atténuation à la longueur d'onde testée et l'atténuation de lien acceptable. Le rapport identifiera également dans quelle direction le test a été réalisé.

L'équipement de test doit être étalonné tous les ans par le fabricant et la copie du certificat d'étalonnage fait foi.

Système de repérage

L'installateur doit mettre en place un système de repérage respectant la norme ANSI/TIA/EIA-606-A.

Le repérage doit être visible avec des étiquettes longues durées pour les composants suivants :

* Les baies de serveurs & réseaux (En avant / Arrière)

* Les panneaux de brassage cuivre et Fibre optique

III.4.3.7. Garantie des liens cuivre et optique

Garantie

Une garantie de 20 à 25 ans doit être assurée par le constructeur du système de câblage avec remise d'un certificat de garantie.

Système cuivre

Le fabricant doit garantir à l'utilisateur final que les produits référencés dans les Modules Garantie spécifiques (système Classe EA), lorsqu'ils sont installés conformément aux directives d'installation :

* seront exempts de tout défaut de fabrication et de mise en œuvre

* offrent une performance garantie supérieure

* aux exigences Canal et Lien Permanent de Classe EA telles que définies dans les normes ISO/IEC 11801:2002/A1:2008 et A2:2010

* Dépassent les exigences Link et Canal Cat 6A telles que définies dans ANSI/TIA/EIA-568-C.2:2009

* Supportent les applications suivantes (liste non exhaustive) :

* 10baseT Ethernet

* 100baseTX Fast Ethernet
* 1000baseTX Gigabit Ethernet
* 10G base-T Ethernet IEEE 802.3an
* 155 Mbit ATM
* 1,2 Gbit ATM
* pour une durée de 20 à 25 ans
* offrent une marge garantie
    * D'au moins 10 dB sur A-NEXT
    * D'au moins 15 dB sur A-ELFEXT

Tous les composants, y compris les cordons de brassage Cat6A, doivent être produits par le même fabricant de système de câblage pour assurer que les performances et applications garanties respectent les normes.

Système fibre optique

Le fabricant doit garantir à l'utilisateur final que les produits référencés dans la garantie spécifiques (système fibre OM3/OM4/OS1/OS2), lorsqu'ils sont installés conformément aux directives d'installation :

* ne comporteront aucun défaut de matériau ni de fabrication

* supportent toutes les applications actuelles ou futures dont la prise en charge par les fibres est prévue dans la norme IEC 60793-2-10 A1a.2

Les systèmes fibre sont garantis pour une période de 20 à 25 ans.

Tous les composants, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant de système de câblage pour assurer que les performances et distances des applications garanties respectent.

III.4.3.8. Confinement

Description générale du confinement

Le système de confinement autoporteur doit être utilisé pour séparer les flux d'air chaud et froid entre les rangées de baies, dans le but d'améliorer l'efficacité énergétique ainsi que les performances et la fiabilité du refroidissement.

Conformité aux normes suivantes :

- CE, Code de conduite européen pour les centres de données – meilleures pratiques, CLC/TR 50600-99-1:2016 en (pratiques recommandées pour la gestion énergétique).
- Principe de fonctionnement :
- Le système convient au confinement d'allée froide.
- Le système de confinement doit se composer des éléments suivants :

  - Châssis autoporteur – châssis de confinement basique et indépendant.
  - Systèmes de toit (choix haute transparence).
  - Système de portes coulissantes avec ouverture et fermeture automatique des allées à l'avant et à l'arrière.
  - Couloir : parois et panneaux verticaux/cheminées – fermeture des espaces entre les baies ou au-dessus de celles-ci.

- Pour des économies d'énergie optimales, ces systèmes doivent être combinés de manière à former un système complet de confinement d'allée étanche. Un tel système suppose une gestion des flux d'air dans tous les systèmes (toits, portes et parois/panneaux verticaux).
- Le système doit intégrer les systèmes suivants, sans qu'aucune pièce ou modification spécifique ne soit nécessaire.
  - Racks serveurs & réseaux équipées de :
  - Toits avec système de goulotte de câbles.
  - Découpes dans les toits (pour l'entrée de câbles).
  - Système de canalisations électriques intégrées.
  - Système de surveillance.
  - Système de détection et d'extinction des incendies.
  - Le contrôle d’accès
- Toutes les parties métalliques visibles doivent être peintes avec la même couleur que les racks serveurs et réseaux.
- Les allées standard doivent être recouvertes sur toute leur largeur par le système de confinement et offrir une largeur nette d'allée de 1200mm conformément au plan de confinement.
- La solution de confinement doit s’intégrer sous la hauteur libre de la construction. Cette hauteur permet de placer les baies serveurs standard sous la structure de confinement, et ce, sans procéder à un transfert de charge mécanique depuis la construction de confinement vers les baies (les panneaux verticaux extérieurs reposeront sur le haut des baies afin d'empêcher toute fuite d'air). Ces hauteurs doivent offrir un accès aisé au personnel de maintenance.

Châssis autoporteur

Le châssis autoporteur doit pouvoir supporter les systèmes de porte coulissante, les systèmes de toit ainsi que les parois et panneaux verticaux/cheminées des couloirs, et ce, sans qu'un support autre que le plancher sur lequel repose le système de confinement complet ne soit requis.

Le châssis autoporteur doit se composer de deux portails rigides en tôle, situés à l'avant et à l'arrière de la construction ainsi que de poutres en tôle modulaires. Les poutres doivent être correctement boulonnées. La construction totale doit être entièrement mise à la masse et disposer d'un point central de mise à la terre.

La longueur minimale du châssis autoporteur doit être de 1800 mm et extensible par sections de 600 mm.

Le châssis autoporteur doit accueillir jusqu'à deux portails de support sur sa longueur.

Les traverses du toit doivent servir de soutien structurel au châssis autoporteur.

Systèmes de Toit

Aspects clés à prendre en compte lors du choix du système de toit pour la solution de confinement :

- Utilisation du système de confinement.
- Intégration avec les systèmes de détection et d'extinction des incendies
- Quantité de lumière requise pour un fonctionnement normal dans l'allée.

Systèmes de portes coulissantes

Double porte électrique :

Le système à double porte électrique doit fermer l'avant des allées au moyen de deux panneaux de porte coulissants. Les panneaux de porte doivent être dotés de vitres de sécurité afin d'assurer la sécurité du personnel, de laisser passer la lumière ambiante dans le système de confinement et d'offrir une visibilité sur les couloirs depuis l'extérieur.

Le système à double porte électrique doit permettre l'utilisation combinée d'un système de portail (dans le cas d'un système de confinement autoporteur, il doit faire partie intégrante du châssis autoporteur).

Le système de porte peut être doté d'un système de verrouillage électronique et d'un dispositif de détection de position de porte.

- Les panneaux de porte doivent être correctement guidés sur leurs parties supérieure et inférieure. Il doit être possible d'utiliser la construction du plancher pour installer/monter les glissières et les autres équipements de support.
- Les portes doivent s'ouvrir automatiquement au moyen d'un bouton-poussoir, lequel est intégré au système de portail. Le système de porte se fermera automatiquement après un certain laps de temps (qui doit être personnalisable). La sécurité du personnel doit être garantie au moyen d'un dispositif anti-coincement (conforme à la norme EN 16005).

III.4.3.9. Centrale de détection numérique (Serpentin)

Description générale

La centrale numérique est conçue pour être utilisée avec des câbles détecteurs numériques. En cas de fuite ou de défaut sur le câble détecteur.

*** Réactions sur la centrale :**

- Une alarme sonore est déclenchée et des relais sont activés
- L'écran tactile indique la date et l'heure de l'alarme, le type de défaut, et sa localisation au mètre près.
- En option, un logiciel d'animation graphique TOP surveillance indique les défauts en temps réel et en évidence leurs localisations.
- Le système à double porte mécanique doit fermer l'avant des allées au moyen de deux panneaux de porte coulissants. Les panneaux de porte doivent être dotés de vitres de sécurité

*** Réaction à distance :**

- Envoyer les informations (GTC, Ordinateur…)avec un protocole de communication Jbus/Modbus.
- Envoyer des emails des SNMP Traps via le réseau TCP/IP

Caractéristiques :

Les caractéristiques sont :

- Ecran tactile 7 pouces monté en façade
- Interface utilisateur conviviale facilitant la configuration.
- Jusqu'à 120 câbles détecteurs ou (1800m) contrôlés indépendamment
- Temps de déclenchements des alarmes réglables
- Possibilité de déconnecter virtuellement un câble détecteur de la centrale pour une durée maximale 72 heures.
- Jusqu'à 5000 évènements stockables dans la centrale pour tracer les défauts.
- Mémoire non volatile (SD) pour le stockage de la configuration et des plans d'installation.
- Trois Types d'interfaces différentes vers un superviseur G.T.C (Gestion technique centralisée) :

- RJ45 pout TCP/IP
- Liaisons séries RS2323 ou RS422/485 avec protocole de JBUS / MODBUS
- 9 relais dont 8 relais entièrement configurables et 1 relai spécifique pour l'interruption de l'alimentation.
- Double commande du relai (par exemple : 1 pour GTC et pour la vanne électromagnétique).
- Relai identifié par un témoin lumineux.

- Contrôle d'accès avancé : gestion de différents de niveau de mot de passe.

III.4.3.10. VESDA (VERY EARLY SMOKE DETECTION ALARM)

Description générale

Le VESDA Laser compact est un détecteur multi ponctuel à technologie Laser.

Il est associé à un réseau de prélèvement muni d'un certain nombre d'orifices positionnés dans la zone à surveiller. Un ventilateur haut rendement permet d'aspirer l'air de cette zone et de la transporter jusqu'au détecteur.

Pour assurer un niveau de sécurité optimum, un capteur permet de contrôler en permanence le débit d'air et donc de prendre en compte une information de dérangement en cas de dégradation du réseau (coupure, obturation de certain points de captation…) ou de panne de ventilateur.

Fonctionnement

L'air prélevé est amené jusqu'un filtre haut performance à double étage.

Après un passage dans le premier étage qui est utilisé pour filtrer les plus grosses particules de poussière taille supérieure à 20µm), une partie de l'air arrive dans la chambre d'analyse, et une autre partie passe un second étage de type ultra fin utilisé pour éliminer toutes les particules supérieures à 0.3µm.

En sortie de ce second étage, l'air est utilisé pour balayer la chambre d'analyse et protéger les surfaces optiques de toute contamination. Quand le filtre doit être remplacé, le détecteur donne automatiquement une information de maintenance cette conception innovante permet de garantir une stabilité optimale.

Dans la chambre d'analyse, l'air est contrôlé par un capteuroptique constitué d'une diode laser et deux cellules optiques.

En présence d'aérosol de combustion, la lumière émise par le diode laser est diffusée dans toutes les directions. Des algorithmes de traitement sophistiqués traitent non seulement le signal mesuré par chacune des cellules optiques indépendamment l'une de l'autre, mais aussi la valeur relative de ces deux signaux.

Caractéristiques

Les informations correspondantes aux différentes états possibles (pré-alarme, feu et dérangement) sont signalés en face avant par des voyants et archivées avec la date et l'heure.

Le report de ces états peut être assuré soit uniquement par des relais, soit par des relais et le réseau VESDAnet.

III.4.4. Tableau des spécifications techniques

Tableau 2. CABLAGE INFORMATIQUE			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
CABLAGE CUIVRE			
Marque	A préciser	……	
Exigence	Tous les composants proposés, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant	□ Oui □ Non	
Normes	Système de câblage Classe EA / Cat 6A tel que défini dans les dernières éditions des normes : ISO/IEC 11801:2011 et EN 50173:2011.	□ Oui □ Non	
Faisceaux préconnecterisé cuivre	Ces Câbles préconnectorisés Cat.6A F/FTP, 23 AWG, 500Mhz, 10 GBITS Gaine LSZH. Ensembles de d'unité Femelle-Femelles présentées sur panneaux de brassage.		
Câbles cuivre	catégorie 6A F/FTP - 500 MHz Gaine : LSOH Câble 4 paires torsadées - 23 AWG écrantées individuellement avec une feuille d'aluminium par paire et un écran générale des paires	□ Oui □ Non	
Connecteur	catégorie 6A F/FTP - connecteur 10 G écranté	□ Oui □ Non	
Mise à la terre	Un système de mise à la terre automatique des connecteurs des faisceaux à cassettes	□ Oui □ Non	
Panneau cuivre	Panneau de brassage 19 '' standard, 1U, 24 ports, avec porte étiquette	□ Oui □ Non	
Prise	Format de la prise 45x45 apparente/encastrée, simple module équipé avec plastron incliné, volet de protection amovible et porte étiquette	□ Oui □ Non	
Cordon de brassage	F/FTP Catégorie 6A LSZH impédance 100 ohms, longueur 1, 2, 3,et 5m	□ Oui □ Non	
CABLAGE FIBRE OPTIQUE			
Normes	Le système de câblage est également ouvert à de nouvelles applications qui nécessitent un sous-système de câblage **OM4** tel que défini dans les dernières éditions des normes : **ISO/IEC11801:2002/A1:2008 et A2:2010 et EIA/TIA 568-C2**.La bande passante modale effective (EMB) des fibres OM4 sera mesurée conformément aux modèleset méthodes décrits dans la norme IEC 60793-2-10, section D4 et la	□ Oui □ Non	

	bande passante modale effective calculée de l'IEC 60793-2-10, section D5.		
Faisceaux préconnecterisé fibre optique	Câble préconnectorisé MPO/MTP, 12 fibres multimode minimum OM4, LSZH		
Panneau Fibre Optique	Panneau fibre optique 1U équipé de cassettes MTP/MPO préconnectorisé 12 fibres LC (6 ports LC duplex) minimum OM4 multimode.		
Cordon Fibre Optique	Cordon fibre optique minimum OM4 multimode LC/LC Duplex « Cross-over ». Les cordons de brassage seront longueurs de 1 et 2 mètres, une gaine extérieure LSZH.		
LES RACKS SERVEURS & RESEAUX			
Marque	A préciser	…….	
Model	A préciser	……..	
Dimension rack serveurs	Hauteur 42U – Largeur 600 – Profondeur 1000	□ Oui □ Non	
Dimension rack réseaux	Hauteur 42U – Largeur 800 – Profondeur 1000	□ Oui □ Non	
Format	19 pouces	□ Oui □ Non	
Charge admissible	1000Kg	□ Oui □ Non	
Couleur	(RAL9005) Noir	□ Oui □ Non	
Revêtement	revêtement anti-rayures et excellente tenue à la corrosion	□ Oui □ Non	
Portes	Porte avant simple ventail, porte arrière double ventail, valable pour les racks réseaux et serveurs	□ Oui □ Non	
Portes ventilées	Portes avant et arrière ventilées valable pour les racks réseaux et serveurs	□ Oui □ Non	
Taux de perforation des portes	Même taux de perforation pour les portes avant et arrières minimum 80% nid d'abeille, valable pour les racks réseaux et serveurs	□ Oui □ Non	
Degré de l'ouverture des portes	180°	□ Oui □ Non	
Montants	4 montants 19 pouces réglables en profondeur avec numérotation des U de haut en bas et de bas en haut.	□ Oui □ Non	
Vérins	4 vérins réglables en hauteur	□ Oui □ Non	
Base stabilisatrice	Equipé	□ Oui □ Non	
Jeu de roulette	Equipé	□ Oui □ Non	
Guides verticales	Equipé d'un guide verticale pour la gestion des câbles fixé à l'intérieure.	□ Oui □ Non	
Support	Support vertical pour fixer les 2 PDU dans le rack de deux côtés du rack. (si nécessaire)	□ Oui □ Non	
Panneaux supérieur et inférieur permettant les passages de câbles	Oui	□ Oui □ Non	

dans de multiples directions.			
Panneaux supérieur et inférieur permettant les passages de câbles dans de multiples directions.	Oui	□ Oui □ Non	
Obturateur des unités vides après le montage des équipements Actifs et Passifs. (Différentes Dimensions 1U/2U/3U/4U/5U/6U.....)	Oui	□ Oui □ Non	
Continuité de blindage doit être garantie entre les portes et les panneaux latéraux et le châssis.	Oui	□ Oui □ Non	
Normes	ISO9001 – EN61587 – IEC297-1 et 2 – EN60950-1	□ Oui □ Non	
Mise à la terre de chaque armoire selon la norme UL 60950.1 2nd ed.	Oui	□ Oui □ Non	
Unité de distribution d'alimentation « PDU » Administrable			
Facteur forme	0U	□ Oui □ Non	
Courant nominal	32A Monophasé (230V)	□ Oui □ Non	
Connecteur d'entrée	(1 x IEC-309-32A (1P+N+T) avec fiche industrielle	□ Oui □ Non	
Connecteur de sortie	(20 x C13 & 4 x C19)	□ Oui □ Non	
Afficheur	Consommation du courant du PDU en Ampère	□ Oui □ Non	
Communication	Port de communication TCP/IP	□ Oui □ Non	
Les câbles de sortie	Les PDU devront être livrés avec les câbles de même type et nombre de sortie (20 x C13 & 4 x C19)	□ Oui □ Non	
Unité de distribution d'alimentation « PDU » non administrable			
Facteur forme	0U	□ Oui □ Non	
Courant nominal	32A Monophasé (230V)	□ Oui □ Non	
Connecteur d'entrée	(1 x IEC-309-32A (1P+N+T) avec fiche industrielle	□ Oui □ Non	
Connecteur de sortie	(20 x C13 & 4 x C19)	□ Oui □ Non	
Afficheur	Consommation du courant du PDU en Ampère	□ Oui □ Non	
Les câbles de sortie	Les PDU devront être livrés avec les câbles de même type et nombre de sortie (20 x C13 & 4 x C19)	□ Oui □ Non	
Système de transfert de source			
Marque	A précise	□ Oui □ Non	
Référence	A préciser	□ Oui □ Non	
Format	19 pouces - 1U - Rackable	□ Oui □ Non	
Tension	220 volts	□ Oui □ Non	
Courant nominal	16A	□ Oui □ Non	
Nombre d'entrée	2	□ Oui □ Non	

Nombre de sorties	Minimum 6	□ Oui	□ Non	
Cordons d'alimentation	Les STS devront être livrés avec les câbles de même type et même nombre de sortie (6 câbles par STS)	□ Oui	□ Non	
Compatibilité	Oui, compatible avec tous les onduleurs de technologie on-line double conversion	□ Oui	□ Non	
Système de gestion de câble sécurisé				
Marque	A précise	□ Oui	□ Non	
Référence	A préciser	□ Oui	□ Non	
Dimension	200 / 80mm	□ Oui	□ Non	
Couleur	Jaune	□ Oui	□ Non	
Installation	Sur le toit des racks & montage au plafond	□ Oui	□ Non	
Matériau	Sans Halogène	□ Oui	□ Non	
Accessoires	Goulottes principale, couvercle de la goulotte, coude extérieure, coude intérieur, coude verticale, support de fixation pour tige filetée, la tige filetée, etc....	□ Oui	□ Non	
Confinement				
Marque	A précise	□ Oui	□ Non	
Référence	A préciser	□ Oui	□ Non	
Système de confinement	Doit s'intégrer avec le système de détection et extinction automatique par gaz, et le système de sécurité de contrôle d'accès et vidéosurveillance.	□ Oui	□ Non	
Châssis	Autoporteuse	□ Oui	□ Non	
Toit	Haute transparence	□ Oui	□ Non	
Portes	Double portes électriques avant & arrière avec vitres de sécurité	□ Oui	□ Non	
Centrale de détection numérique (Serpentin)				
Marque	A précise	□ Oui	□ Non	
Référence	A préciser	□ Oui	□ Non	
Ecran	Ecran tactile 7 pouces monté en façade	□ Oui	□ Non	
Interface utilisateur	Interface utilisateur conviviale facilitant la configuration.	□ Oui	□ Non	
Capacité	Jusqu'à 120 câbles détecteurs ou (1800m) contrôlés indépendamment	□ Oui	□ Non	
déconnexion virtuellement	Possibilité de déconnecter virtuellement un câble détecteur de la centrale pour une durée maximale 72 heures.	□ Oui	□ Non	
Capacité de stockage	Jusqu'à 5000 évènements stockables dans la centrale pour tracer les défauts.	□ Oui	□ Non	
Mémoire volatile (SD)	Mémoire non volatile (SD) pour le stockage de la configuration et des plans d'installation.	□ Oui	□ Non	
Les interfaces de communication	RJ45 pout TCP/IP Liaisons séries RS2323 ou RS422/485 avec protocole de JBUS / MODBUS 9 relais dont 8 relais entièrement configurables et 1 relai spécifique pour l'interruption de l'alimentation.	□ Oui	□ Non	

	Double commande du relai (par exemple : 1 pour GTC et pour la vanne électromagnétique). Relai identifié par un témoin lumineux.		
VESDA			
Marque	A précise	□ Oui □ Non	
Référence	A préciser	□ Oui □ Non	
Niveau d'alarme	4 niveau d'alarme programmable (alarme, préalarme, feu 1, feu 2)	□ Oui □ Non	
Filtre	filtre haut performance à double étage. Après un passage dans le premier étage qui est utilisé pour filtrer les plus grosses particules de poussière taille supérieure à 20µm), une partie de l'air arrive dans la chambre d'analyse, et une autre partie passe un second étage de type ultra fin utilisé pour éliminer toutes les particules supérieures à 0.3µm.	□ Oui □ Non	
Sensibilité	Sensibilité ajustable 0,005% à 20% d'obscurcissement /m	□ Oui □ Non	
Voyant	Voyant feu et dérangement	□ Oui □ Non	
Programmateur	Oui	□ Oui □ Non	
Afficheur	Oui	□ Oui □ Non	
Surveillance permanente des filtres	Oui	□ Oui □ Non	
Mémorisation	Mémorisation des 18 000 derniers évènements	□ Oui □ Non	
Réseau d'échantillonnage			
Surface surveillée	2000m² max	□ Oui □ Non	
Longueur tuyauterie	200m maximum au total (100m par tube)	□ Oui □ Non	
Rapport d'évènement	Via VESDANET	□ Oui □ Non	
Certification	EN 54-20	□ Oui □ Non	
GARANTIE du câblage	≥ 20ans	□ Oui □ Non	
GARANTIE des autres équipements	≥ 12mois	□ Oui □ Non	

III.4.5. ANNEXE : DOSSIER TECHNIQUE

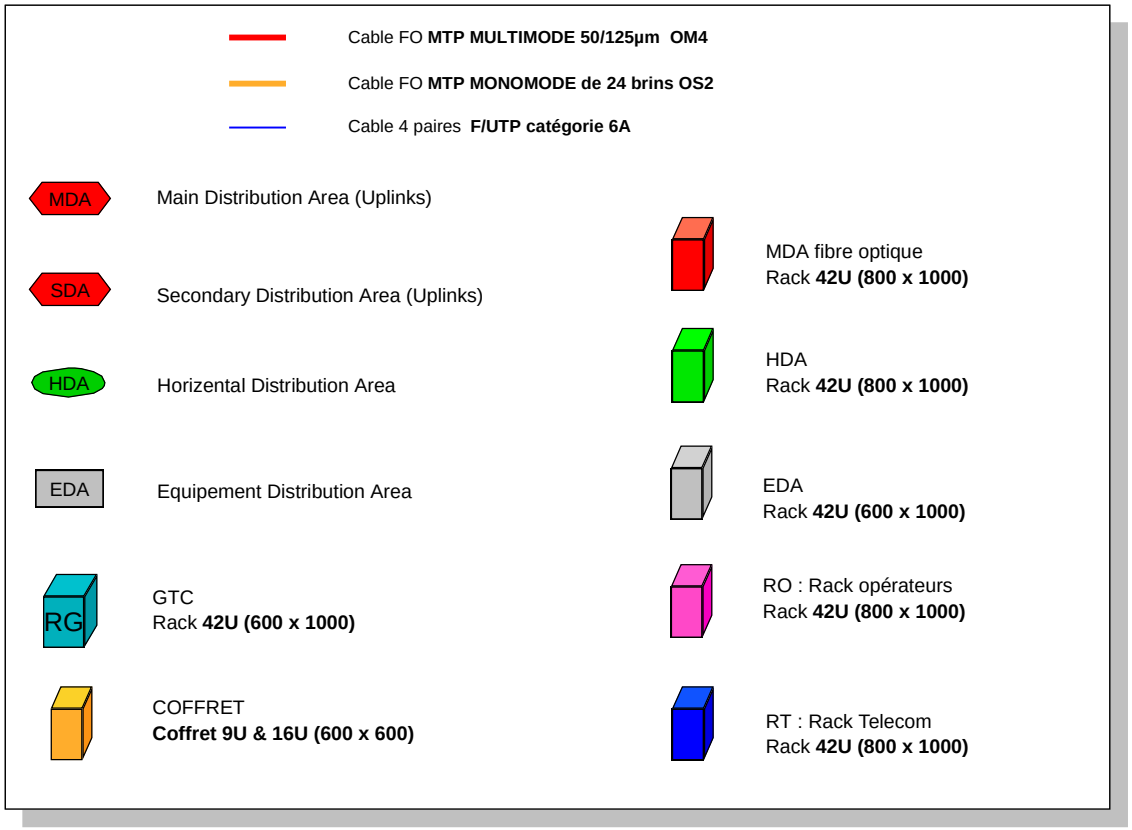
SOMMAIRE

- ✓ **Légende**
- ✓ **Lexique**
- ✓ **Architecture DataCenter**
- ✓ **Structure de câblage préconisée par la norme AINSI/TIA-942**
- ✓ **Schéma synoptique du câblage cuivre & fibre optique du DATA CENTER**
- ✓ **Schéma de distribution cuivre & fibre optique des salles serveurs**
- ✓ **Design Rack HDA**
- ✓ **Design Rack MDA- SDA**
- ✓ **Schéma synoptique du câblage cuivre & fibre optique du CAMPUS**
- ✓ **L'emplacement des coffrets**
- ✓ **Design des coffrets C1 à C5**
- ✓ **Design Rack GTC**

ESABR الصبـــر
Etudes & conseils en Ingénierie

GM ARCHI INTERNATIONAL

LEGENDE



ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie

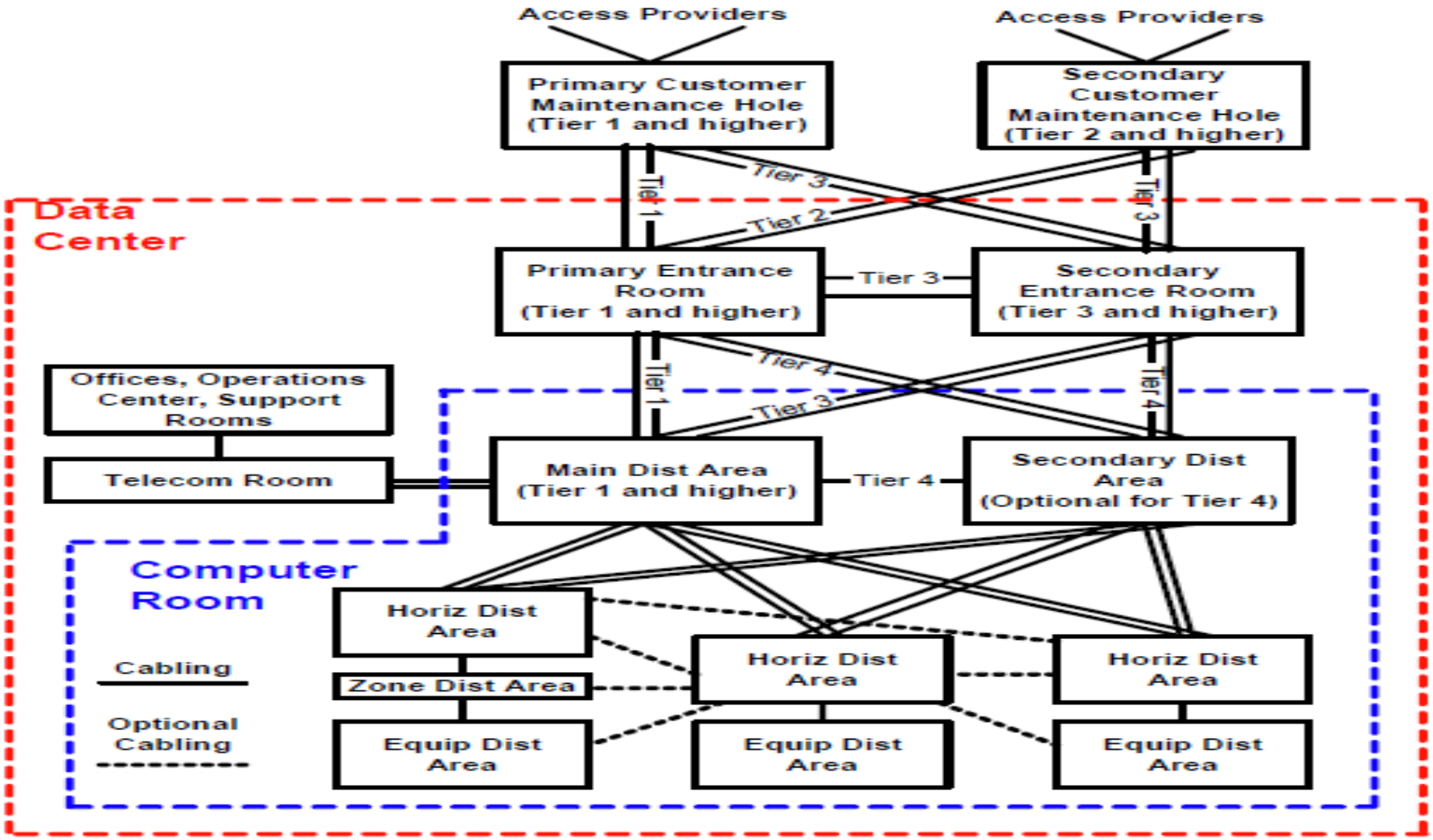
GM ARCHI INTERNATIONAL

LEXIQUE

- POD : Pool of Devices
- EDA : Equipement Distribution Area
- HDA : Horizental Distribution Area
- MDA : Main Distrintution Area
- SDA : Secondary Distribution Area
- SAN : Storage Area Network / SAN Distribution Area
- Entance Room : Telecom Room / Backbone
- MTP : Multifiber Termination Push-on

STRUCTURE DE CABLAGE POUR DATA CENTER

STRUCTURE DE CABLAGE PRECONISEE PAR LA NORME AINSI/TIA-942



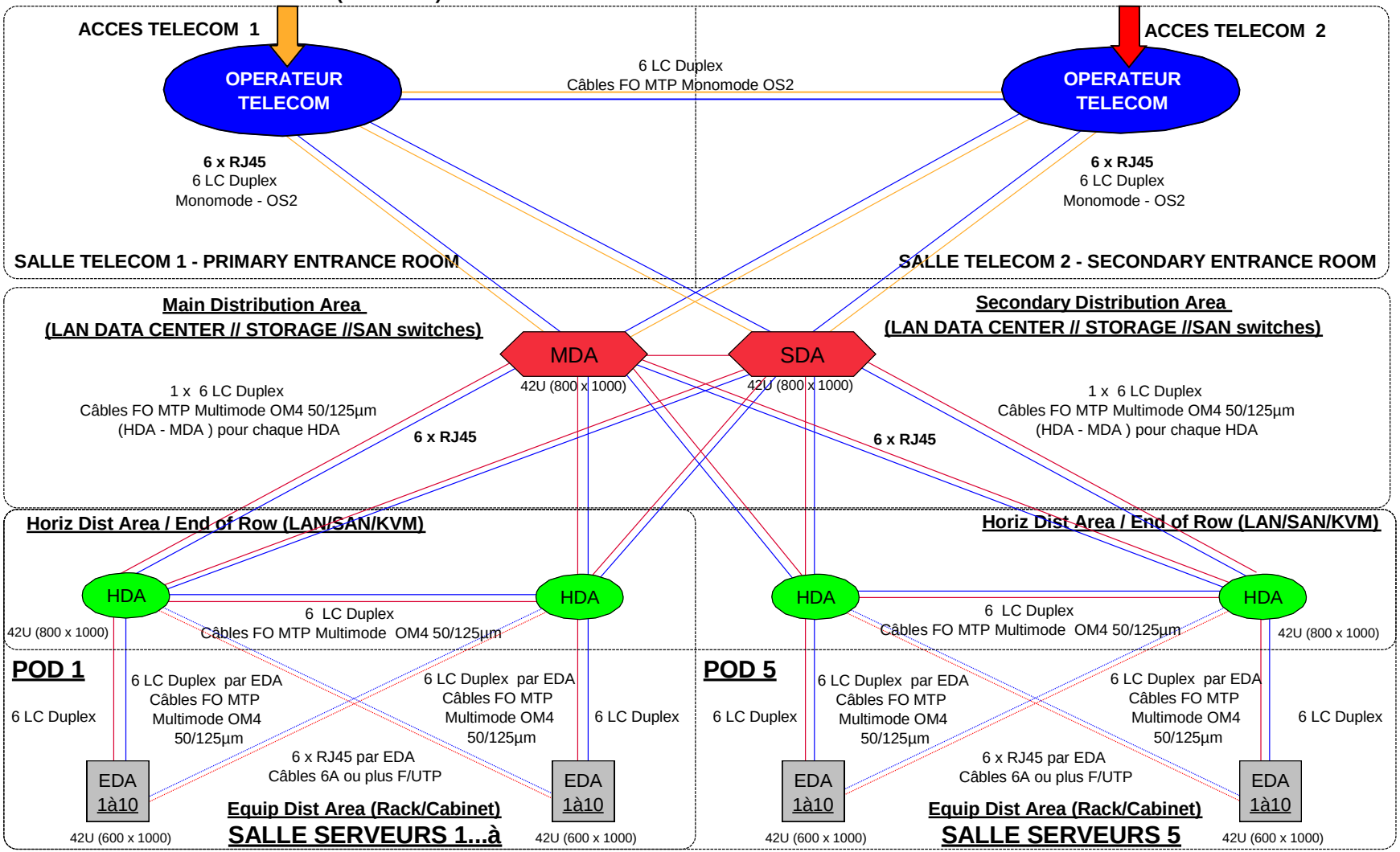
SCHEMA SYNOPTIQUE DU DATA CENTER

DATA CENTER

Schéma synoptique du câblage cuivre & fibre optique du DATA CENTER

EDA : 100 Racks serveurs 42U (600 x 1000)
HDA : 10 Racks réseaux 42U (800 x 1000)
MDA & SDA : 02 Racks réseaux 42U (800 x 1000)

Operateurs : 08 Racks réseaux 42U (800 x 1000)
Telecom : 02 Racks réseaux 42U (800 x 1000)

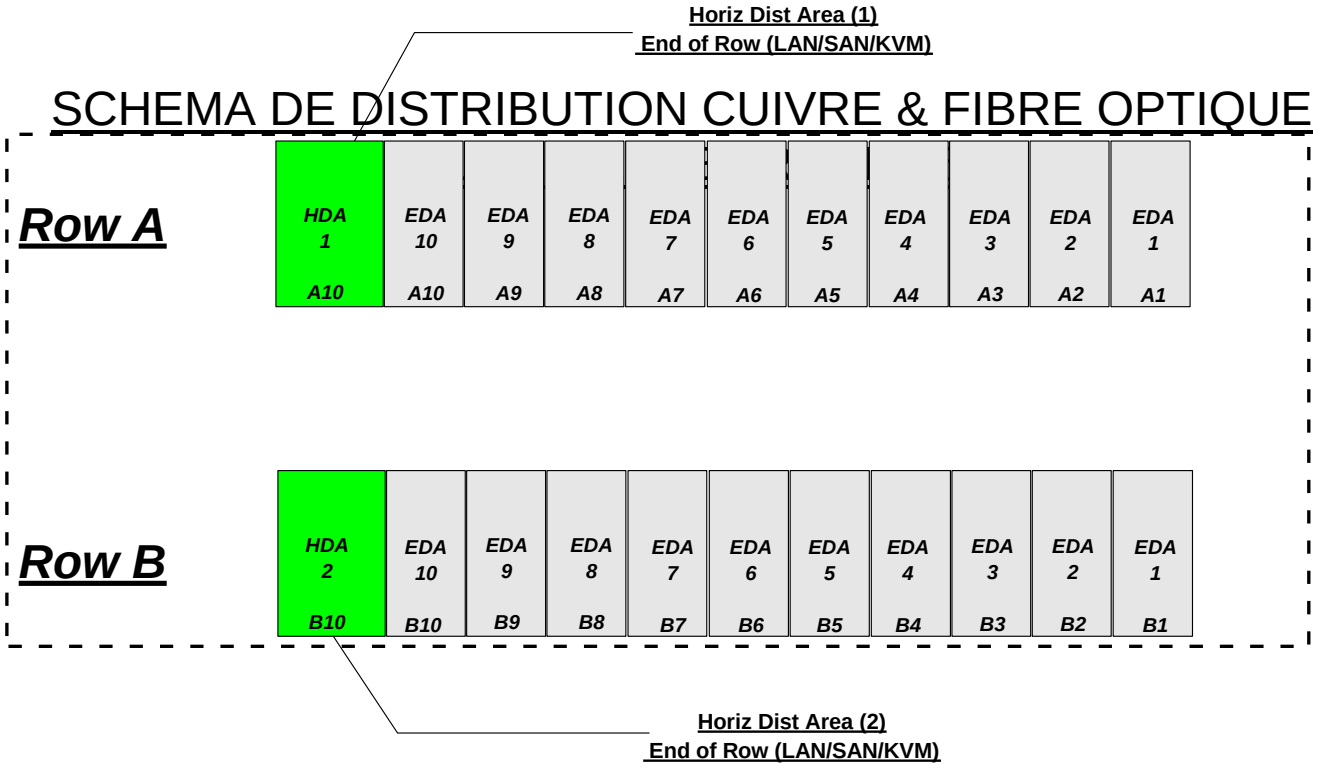


SALLE SERVEURS (1à5) - POD (1à5)

Disposition des racks

HDA : 02 Racks 42U (800x1200)
EDA : 20 Racks 42U (600x1200)

Total : 22 Racks 42U



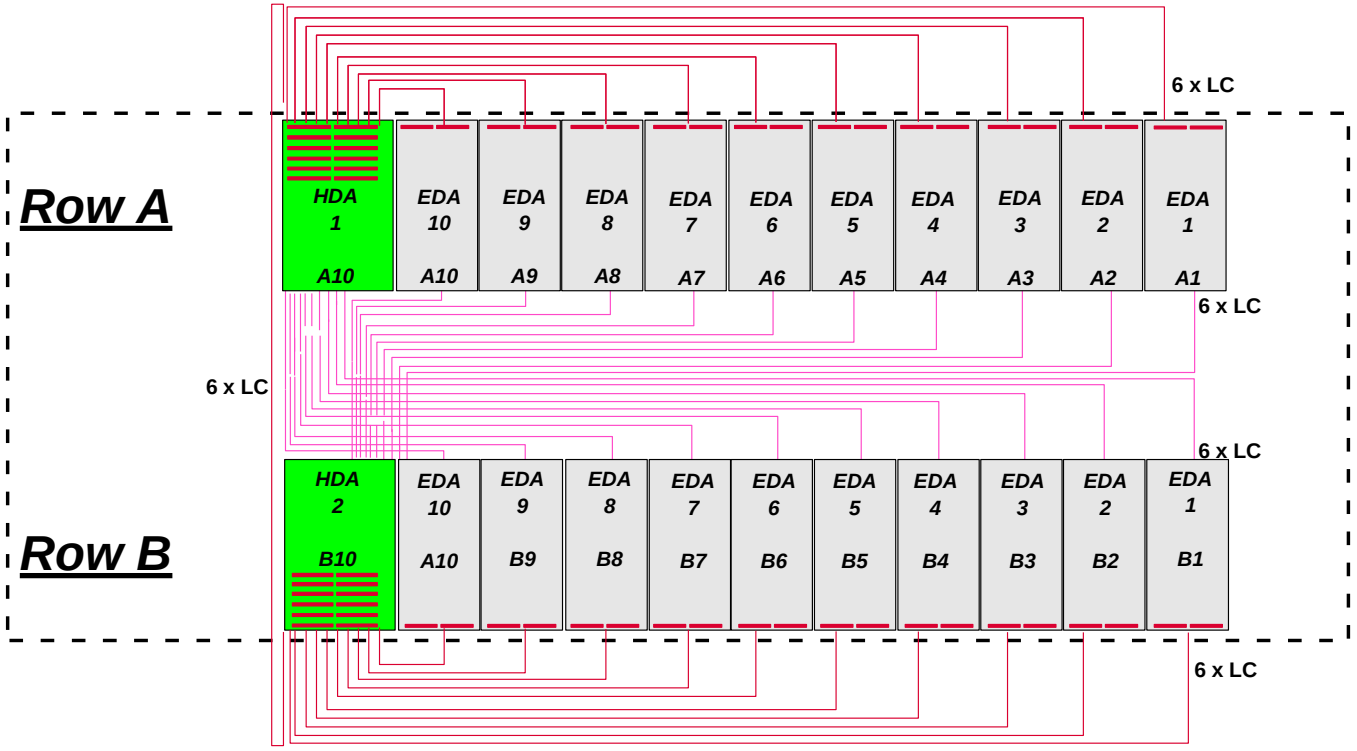
Aménagement du Data Center

ETAT PROJETE

SALLE SERVEURS (1à5) - POD (1à5)
Schéma de distribution fibre optique

HDA : 12 panneaux FO 24 brins
EDA : 20 panneaux FO 24 brins

Total : 32 panneaux FO



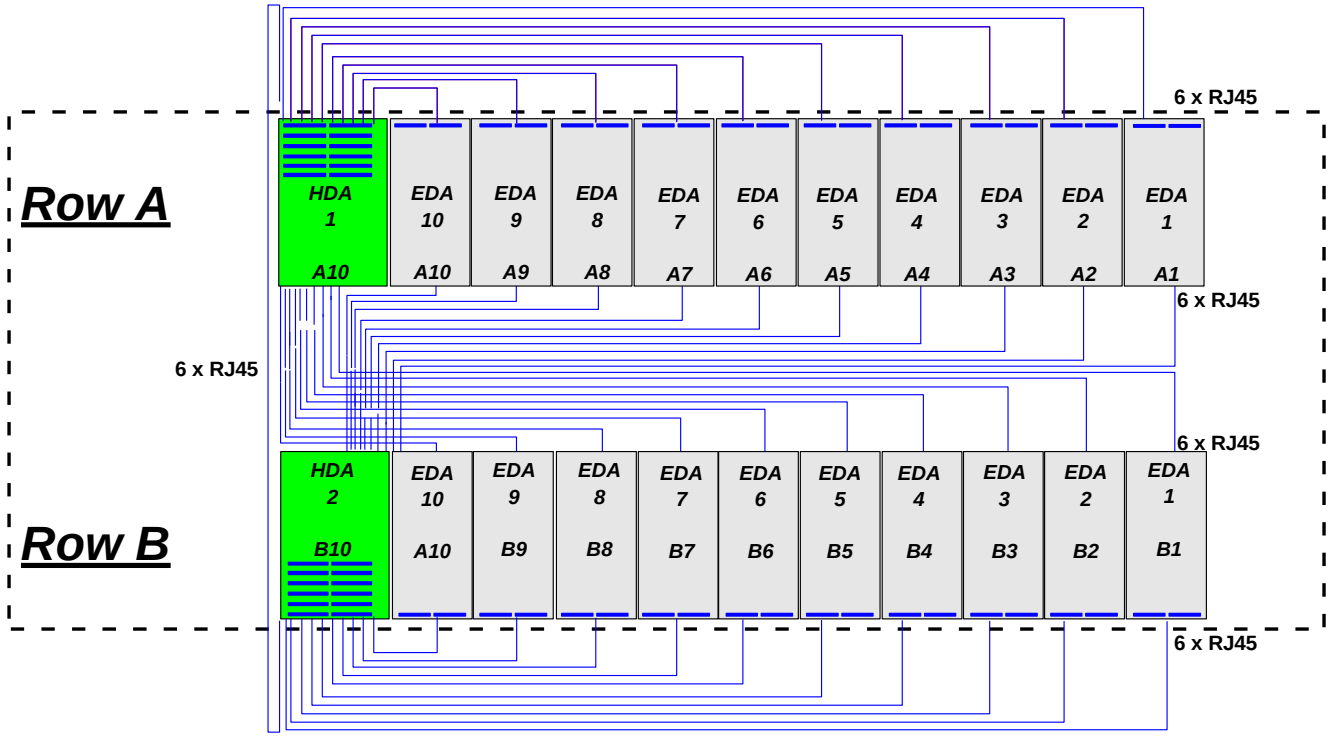
Aménagement du Data Center

ETAT PROJETE

SALLE SERVEURS (1à5) - POD (1à5)
Schéma de distribution cuivre

HDA : 12 panneaux 24 ports RJ45
EDA : 20 panneaux 24 ports RJ45

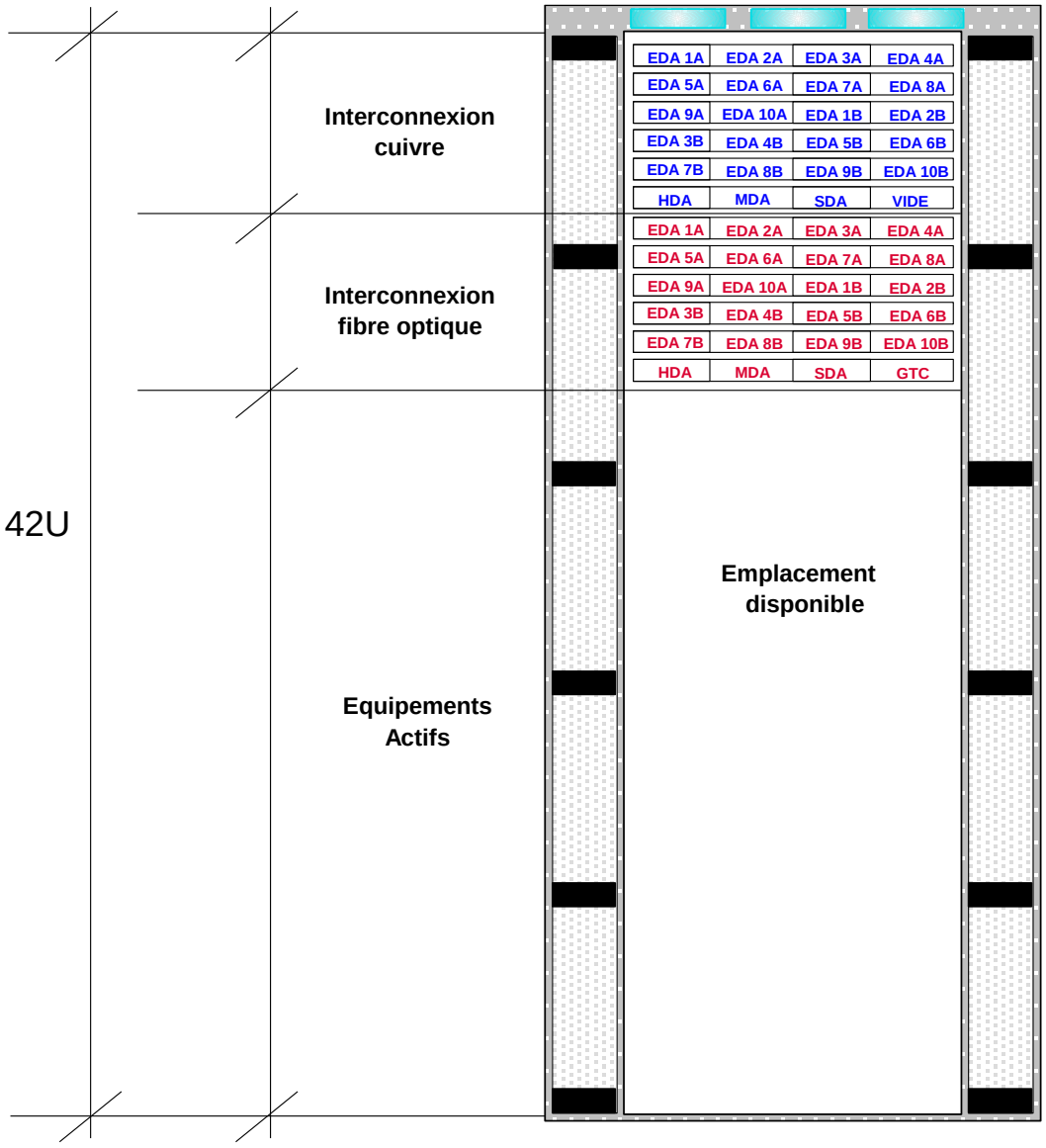
Total : 32 panneaux 24 ports RJ45



Aménagement du Data Center

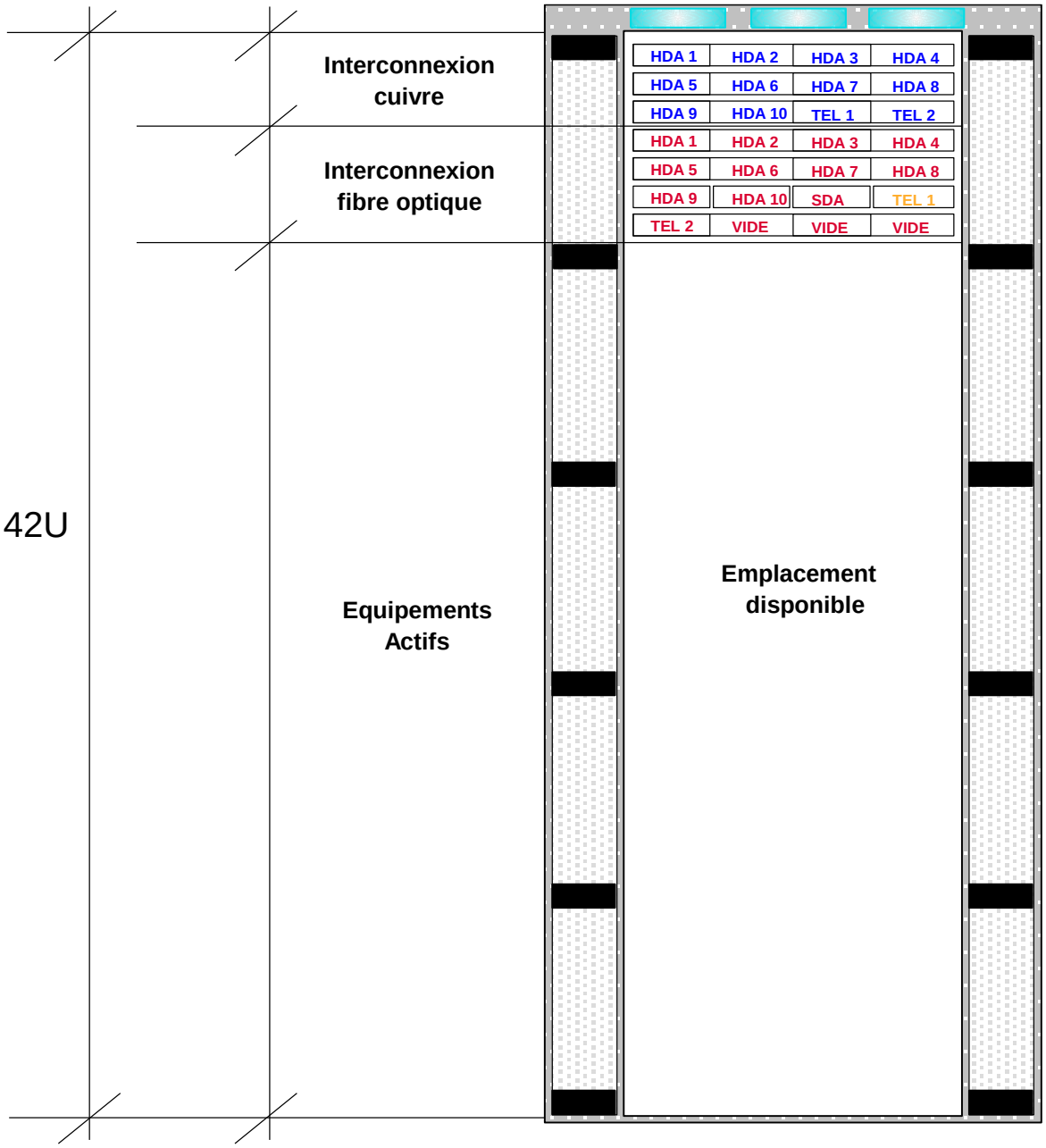
ETAT PROJETE

DESIGN DES RACKS RESEAU
HORIZONTAL DISTRIBUTION AREA (HDA)



Design Des Racks HDA

DESIGN DES RACKS RESEAU
MAIN DISTRIBUTION AREA (MDA)
SECONDARY DISTRIBUTION AREA (SDA)

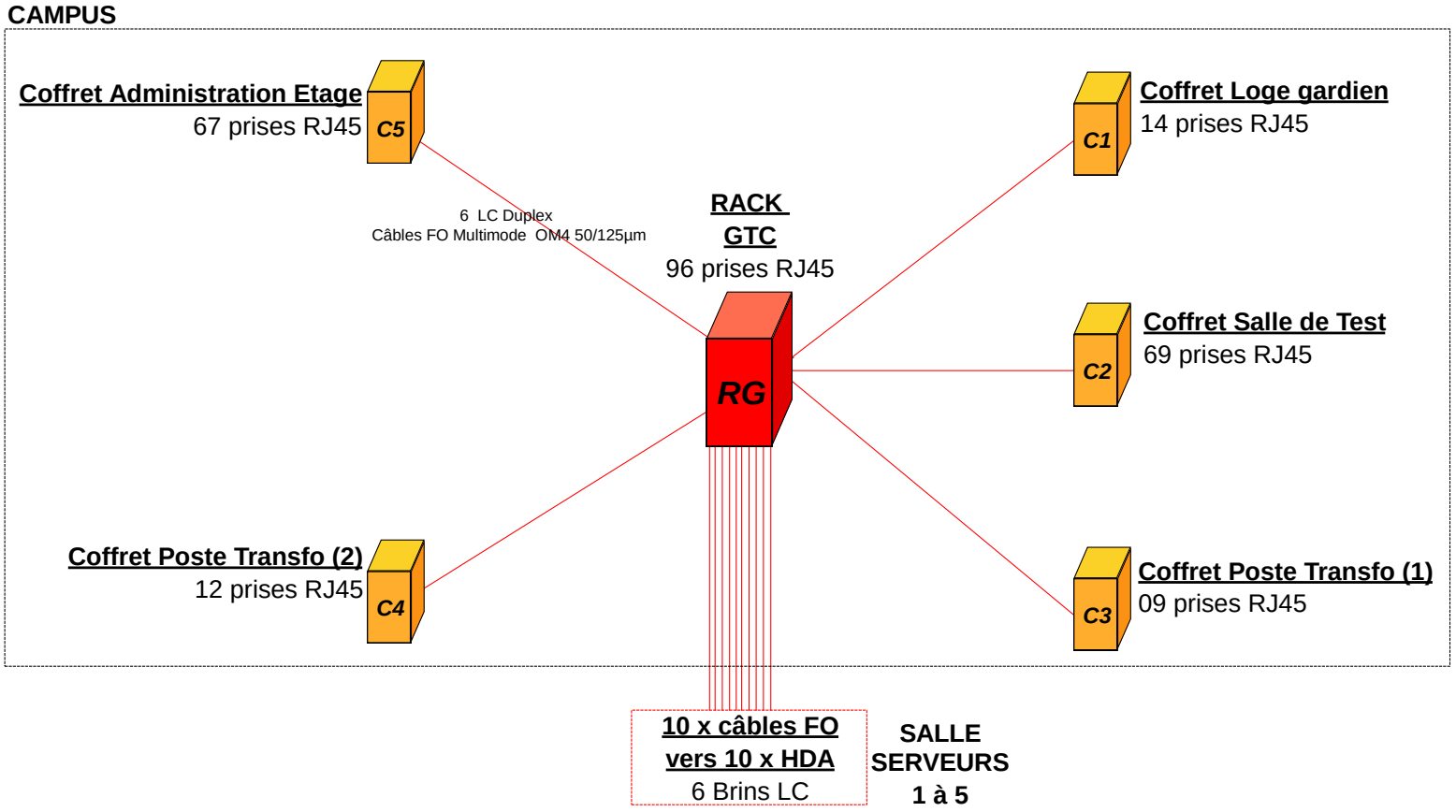


Design Des Racks MDA & SDA

STRUCTURE DE CABLAGE DU CAMPUS

CAMPUS

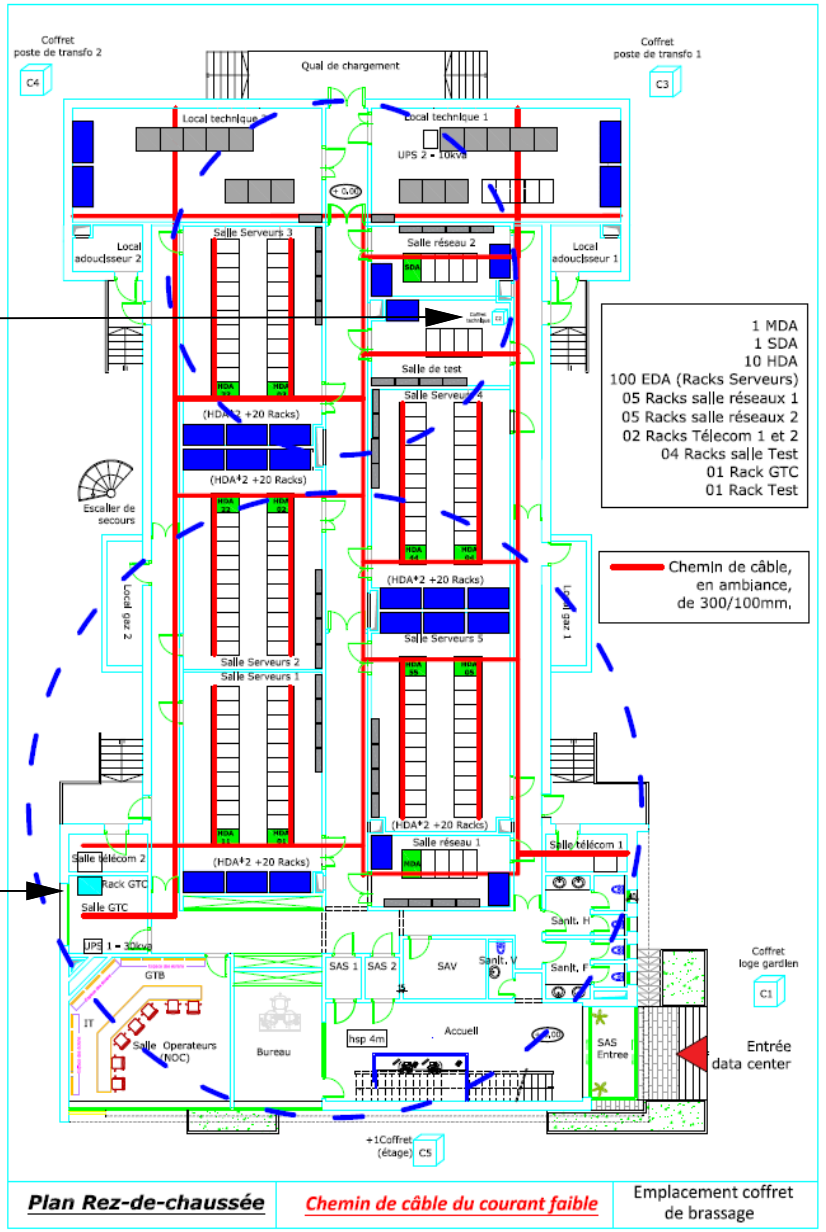
Schéma synoptique du câblage cuivre & fibre optique du CAMPUS



Les sous-répartiteurs du rez-de-chaussée

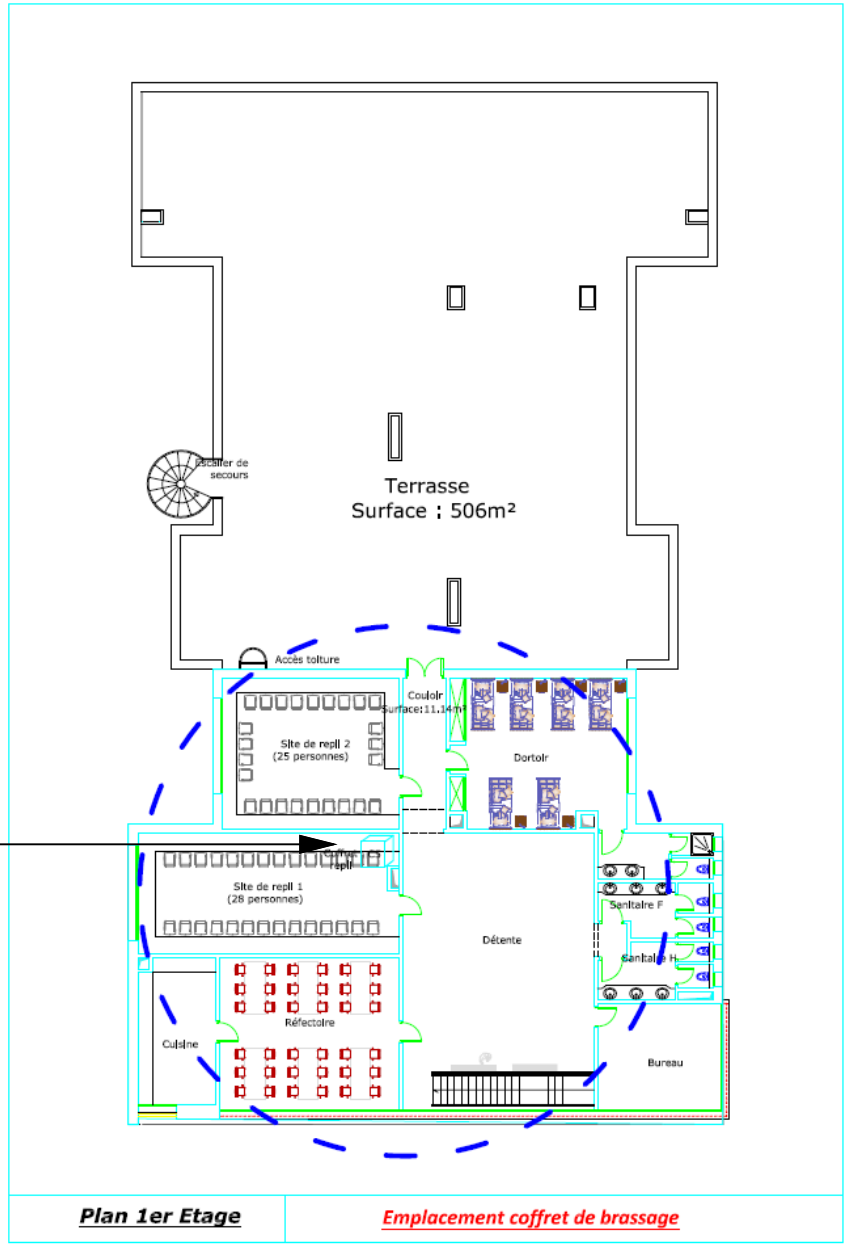
Coffret Salle de Test
69 prises RJ45

RACK GTC
96 prises RJ45



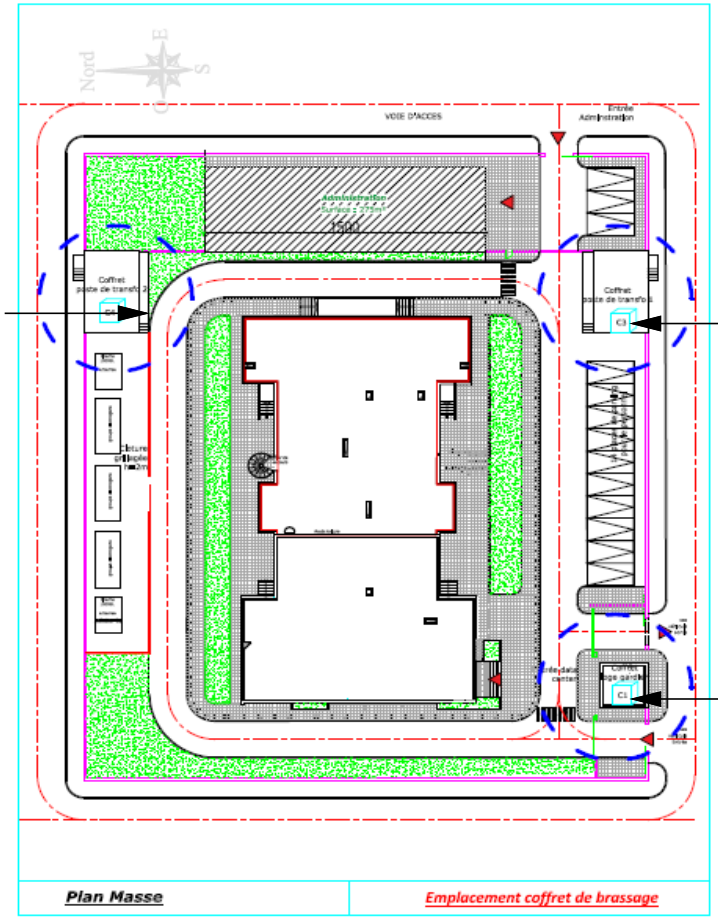
Le sous-répartiteur du 1er étage

Coffret Administration Etage
67 prises RJ45



Les sous-répartiteurs extérieurs

Coffret Poste Transfo (2)
12 prises RJ45



Coffret Poste Transfo (1)
09 prises RJ45

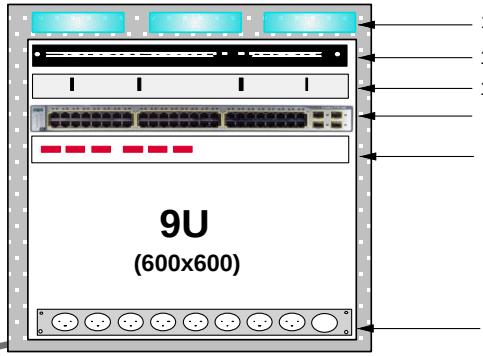
Coffret Loge gardien
14 prises RJ45

SOUS - REPARTITEUR (C1) - (Loge Gardien)

C1

(Loge Gardien)

14 prises



1 x Plaque avec 2 ventillateurs Thermostatés
1 x Panneau 24 ports RJ45
1 x Guide câble
1 x Switch 24 ports
1 x Panneau de 6 ports FO duplex
1 x Bloc d'alimentation 9 prises 2P+T 16A

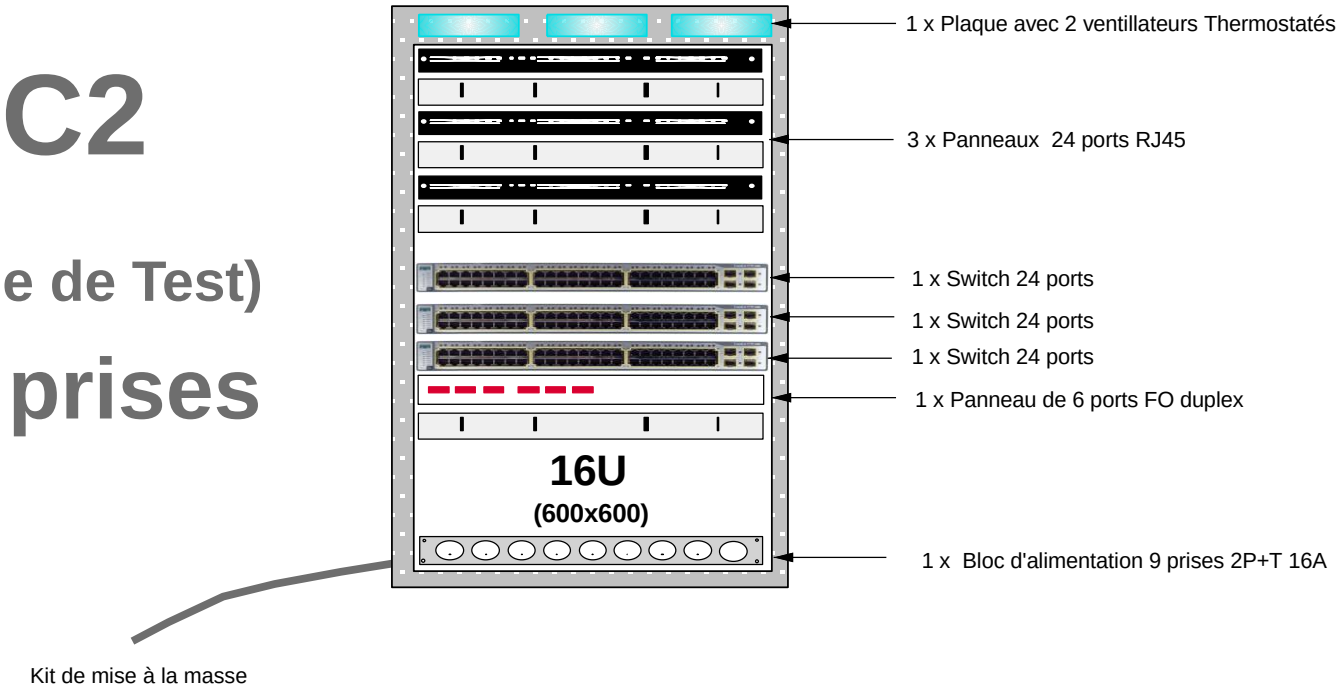
Kit de mise à la masse

SOUS - REPARTITEUR (C2) - (Salle de test)

C2

(Salle de Test)

69 prises

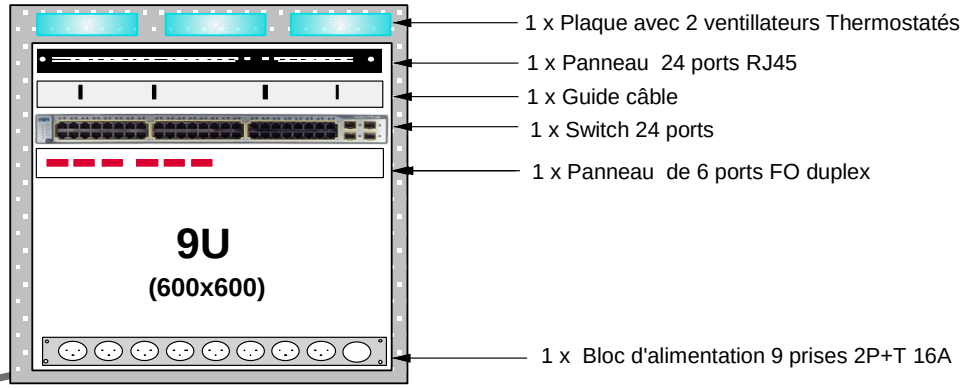


SOUS - REPARTITEUR (C3) - (Poste Transfo 1)

C3

(Poste Transfo 1)

9 prises



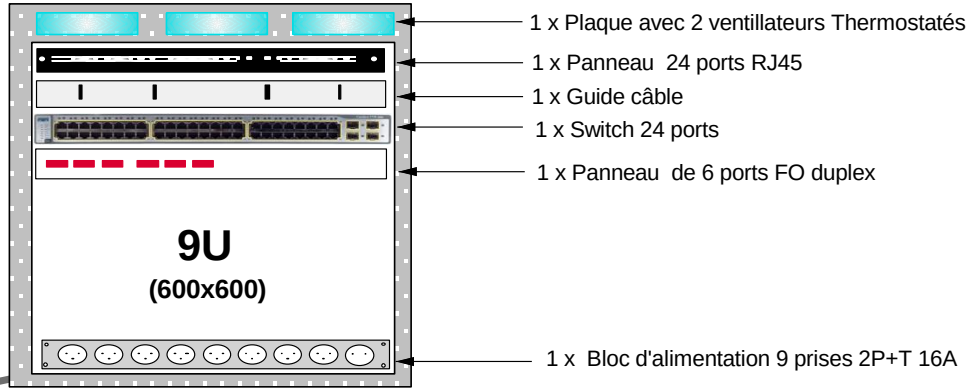
Kit de mise à la masse

SOUS - REPARTITEUR (C4) - (Poste Transfo 2)

C4

(Poste Transfo 2)

12 prises



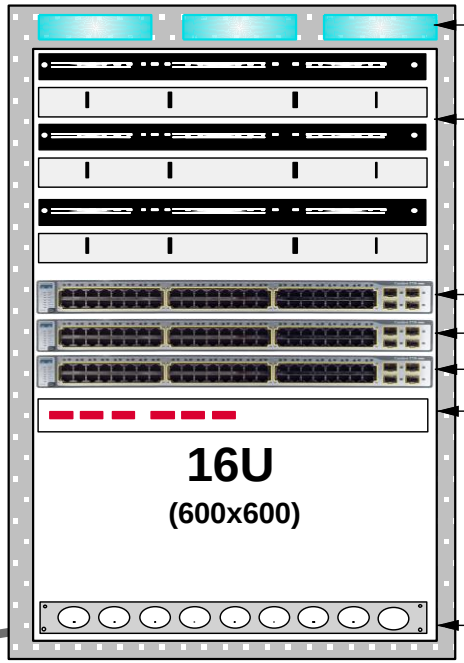
Kit de mise à la masse

SOUS - REPARTITEUR (C5) - (Administration - 1er Etage)

C5

(Administration)

67 prises



1 x Plaque avec 2 ventillateurs Thermostatés

3 x Panneaux 24 ports RJ45

1 x Switch 24 ports

1 x Switch 24 ports

1 x Switch 24 ports

1 x Panneau de 6 ports FO duplex

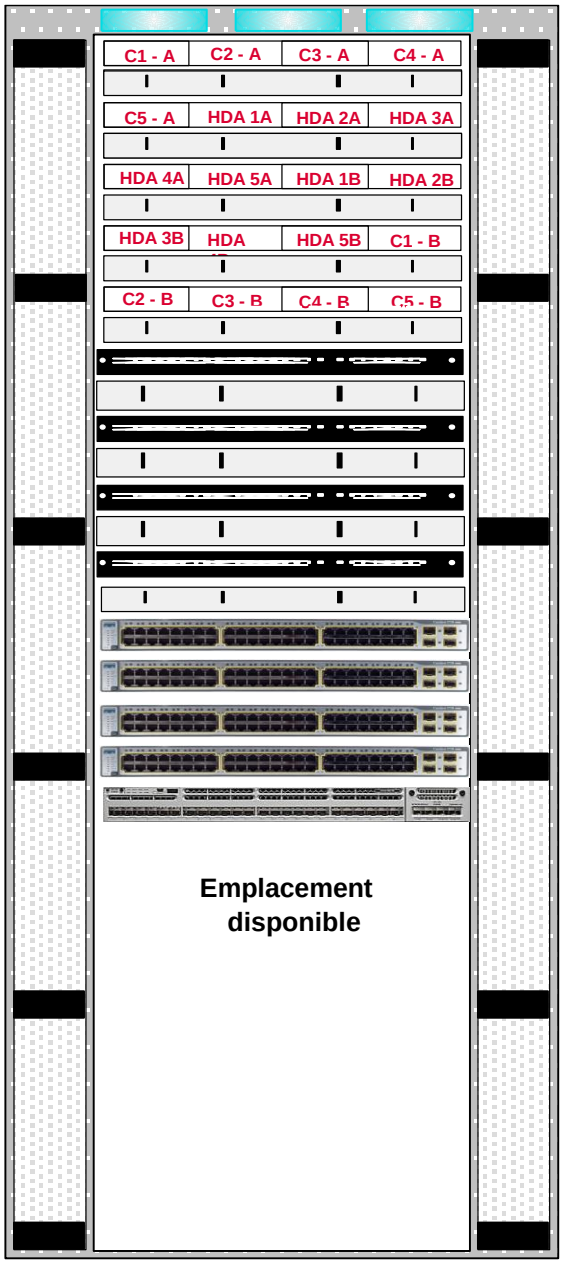
1 x Bloc d'alimentation 9 prises 2P+T 16A

Kit de mise à la masse

Rack GTC

(Administration)

96 prises



III.5. RESEAU LOCAL

III.5.1. Prescriptions générales

III.5.1.1. Description fonctionnelle de la prestation

Les principales prestations demandées dansle présent marché sont les suivants (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

- L'élaboration desdossiers de Spécifications Générales et de Spécifications Détaillées.
- La fourniture des équipements du réseau LAN.
- Les prestations de services relatives à l'installation.
- Les tests de bon fonctionnement et la recette de la solution (VABF et VSR).
- L'établissement du dossier d'exécution de la solution.
- La formation de l'équipe du client.
- Le transfert des compétences à l'équipe du client.
- L'assistance et la maintenance de la solution durant la période de garantie.

III.5.1.2. Constitution du dossier technique

- Le présent C.P.T.P,
- Le Bordereau Quantitatif & Estimatif détaillé.

III.5.1.3. Documents à fournir par le titulaire

L'entrepreneur au titre du présent marché est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des documents constituant le présent marché et notamment le devis descriptif, le C.P.T.P., ainsi que le phasage de la réalisation.

Il devra se mettre en rapport avec les titulaires des différents travaux (génie civil, électricité, câblage informatique, etc.) dans les délais impartis au planning d'intervention pour toutes dispositions nécessaires, quant aux cotes d'implantation, réservations, scellements et travaux de coordination divers.

Il devra en cas d'insuffisance de précisions, en référer en temps utile au maître d'œuvre qui donnera toutes indications complémentaires nécessaires.

Il devra consulter l'ensemble des plans et graphiques remis par l'architecte.

Documents à établir avant la réalisation du projet

Après la signature du marché, le titulaire du présent marché aura à sa charge la remise des documents suivants:

- Certificat Installateur agréé/certifié délivré par le fabricant,
- Dossier de :
  - Spécifications Générales (SG)y compris les documents de l'Architecture Global (HLD - High Level Design)
  - Spécifications DétaillésFonctionnels et Techniques (SFD & STD), y compris les documents de l'Architecture Détaillé (LLD – Low Level Design),
- Fiches techniques des composants proposés en conformité aux spécifications proposées dans la réponse technique,
- Planning d'exécution avec les dates de début et de fin de projet prévues,
- Un cahier de recette détaillé (à faire valider par le maître d'œuvre) relatif :
  - aux tests VABF (Vérification de l'Aptitude au Bon Fonctionnement) pour la réception provisoire du projet, et
  - aux tests VSR (Vérification en Service Régulier) pour la réception définitive du projet.
- Dossier d'exécution complet, en trois copies "papier" et une numérique, à valider par l'équipe du client et le bureau d'études,
- Conditions de garantie détaillées.

Notions d'équivalence

Les entreprises pourront proposer des produits ou matériels dits équivalents (et non similaires).

La notion d'équivalence sera appréciée par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposés
- Fiabilité
- Durabilité
- Coût d 'entretien
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement
- Garantie constructeur et assistance technique
- Compatibilité montante entre anciens et nouveaux produits d'un même fabricant

- Importance et précisions des documents techniques (rédigés en langue française).
- Conformité aux normes.
- En cas de désaccord sur l'équivalence des produits ou matériels, sur les marques, les modèles référencés seront obligatoirement mis en œuvre sans que l'entreprise puisse réclamer un quelconque supplément de prix ou de délais d'exécution.

Exigibilité de conformité

Les conceptions, les installations et les configurations effectuées devront être conformes aux normes et aux règles d'ingénierie en vigueur.

III.5.1.4. Obligations de l'entreprise

Etat des lieux – Visites de chantier

Les entreprises concernées devront obligatoirement se rendre sur les lieux des travaux afin d'avoir une vue objective sur l'étendue des ouvrages à réaliser, ainsi que des difficultés d'accès, de mise en place des équipements proposés et deconformité du câblage informatique en relation avec le bon fonctionnement des équipements actifs proposés.

Intervention sur site

L'entreprise titulaire du marché devra obligatoirement se faire représenter sur place par un responsable de travaux, habilité à donner des directives et à entretenir les relations avec le client et ceci pour toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte, pour la réalisation de ses travaux, des aléas de chantier pouvant résulter de points particuliers et qui, en tout état de cause, resteront à sa charge.

Coordination de mise en œuvre

Stockage sur chantier

Les équipements livrés sur chantier, en attente d'installation et de configuration, doivent être stockés à l'abri des intempéries et des chocs. Les conditions de stockage doivent être telles qu'ils ne subissent aucune déformation ou détérioration.

Présence d'autres travaux – Phasages - Coordination

L'entreprise devra tenir compte de la présence d'autres entreprises évoluant sur le chantier.

L'entreprise titulaire devra intégrer dans l'établissement de ses plans et détails d'exécution, les caractéristiques des installations des autres corps d'état (génie civil, électricité, câblage informatique,), s'interférant avec ses installations.

Il provoquera auprès des autres intervenants, la diffusion des informations qui lui seront nécessaires.

Dans tous les cas, les plans de synthèse et les dossiers de Spécifications Générales (SG) et de Spécifications Détaillés Fonctionnels (SFD & STD) devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre avant exécution des travaux.

Délai d'intervention

Les travaux seront exécutés dans les délais impartis au planning prévisionnel.

Nettoyage

L'entrepreneur est tenu de restituer les espaces réservés pour les travaux en parfait état après ses interventions.

L'entrepreneur devra l'enlèvement de tous les déchets et chutes de matériaux qu'il aura mis en œuvre, ainsi que tous les emballages des produits qui auront été livrés par ses soins.

L'enlèvement des films de protection ou étiquetage des équipements devra être effectué avec soins.

Aucune dégradation sur les ouvrages existants ne sera tolérée sans engager totalement la responsabilité de l'entrepreneur.

III.5.1.5. Essais et réception

Le présent C.P.T.P ne saurait en aucune manière limiter l'importance des travaux ni la responsabilité des entreprises qui devront signaler par écrit au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre , toute erreur, omission ou manque de concordance relevé dans les documents constituant le dossier de l'appel d'offres, faute de quoi, ils seront tenus pour responsables.

Dossier d'exécution du projet

La remise en fin de projet de ces documents est impérative, une pénalité importante étant appliquée en cas de non fourniture dans les délais fixés.

Le dossier devra comporter tous documents élaborés dans les différentes phases du projet contenant les détails techniques de conception, d'installation, de configuration et de recette, ainsi que les documents de formation et de transfert de compétence nécessaires pour la bonne administration et exploitation de l'infrastructure implémentée.

Tout dossier incomplet sera considéré comme non recevable.

Essais et réception

Le maître d'ouvrage et le maitre d'œuvre se réservent le droit de procéder ou de faire procéder à tous les essais nécessaires et de choisir le jour où se feront ces essais.

Pour les essais, l'entreprise titulaire fournira outre le personnel nécessaire qualifié, tous les appareils de mesures et de contrôles appropriés. En cas de litige ou de défaillance de l'entreprise, il sera procédé aux contrôles par un organisme spécialisé à la charge de l'entreprise.

Tous les essais effectués par l'installateur seront consignés sur des procès verbaux.

Les essais seront contradictoires et effectués à la date fixée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

Le titulaire du présent marché a obligation de fournir une installation complète et en parfait état de marche, et ce conformément au cahier de recette (VABF et VSR), préalablement élaboré par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre.

La recette se décline en deux parties :

- la Vérification d'Aptitude au Bon Fonctionnement (VABF) ou recette provisoire,
- la Vérification en Service Régulier (VSR) ou recette définitive.

L 'entreprise titulaire devra remédier à ses frais, et sans délais, aux anomalies constatées. En cas de retard ou de refus, l'entreprise se verra refuser la réception et il lui sera demandé des indemnités pour dommages causés.

III.5.2. Nature des travaux – Limites de prestations

Les travaux comprennent notamment :

- Le suivi de projet tout au long de l'avancement des travaux de chantier, comprenant notamment la présence aux réunions de chantier, avec participation aux réunions de coordination avec les différentes entreprises pouvant intervenir dans la zone des travaux,
- Les prestations se rapportant à l'exécution des travaux du présent marché, doivent être établies en conformité avec les normes et règlements en vigueur, étant entendus que l'entreprise s'est informée de l'ensemble des travaux, de leur importance, de leur nature et qu'elle a suppléé par ses connaissances techniques et professionnelles aux détails qui pourraient être omis dans les présents documents d'appel d'offres.

L'Entreprise s'engage à mettre à la disposition du projet la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation de ses travaux dans les délais prescrits au planning général.

III.5.3. Infrastructure Réseau Local (LAN)

III.5.3.1. Objet

La présente section a pour objet de définir les spécifications et les exigences techniques de l'Infrastructure Réseau (en termes de commutation, de routage et de sécurité) à mettre en place dans le nouveau centre de données (Data Center).

Dans le cadre de ce projet, WARCIP se propose d'équiper son nouveau centre de données par un système réseau local (LAN) flexible, modulaire et évolutive, conformément au système de de câblage décrit dans la section « Câblage Informatique et respectant les recommandations de la norme ANSI/TIA-942 régissant les règles d'ingénierie en matière de Conception de « Data Center ».

III.5.3.2. Périmètre des prestations

Les principaux ouvrages de la présente section consistent à la fourniture, l''installation et la mise en service des différents équipements Actifs de l'Infrastructure Réseau du Datacenter, selon les normes en vigueurs, couvrant essentiellement (liste indicative, non exhaustive et non limitative) :

- Les SwitchsCore du réseau au niveau de MDA et SDA,
- Les Switchs d'Agrégation au niveau des HDA,
- En option, les Switchs d'Accès au niveau des EDA,
- Les Switchs d'Agrégation du Réseau « Campus »,
- Les Switchs d'Accès du Réseau « Campus »,
- Les Firewalls Nouvelle Génération au niveau « Campus », et
- Le système de supervision et de monitoring Réseau.

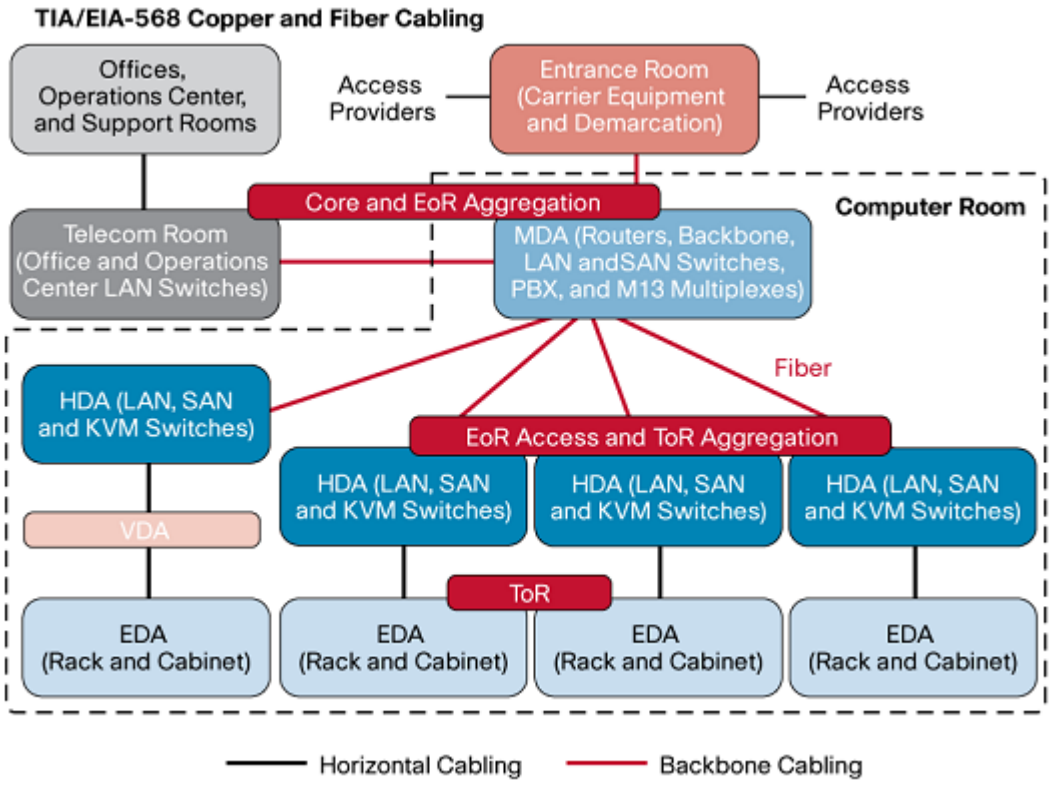
III.5.3.3. Description générale de la solution

La conception de la solution Réseau du nouveau Data Center est régi par la norme d'infrastructure de télécommunications TIA / EIA-942. La spécification de câblage TIA / EIA-942 considère le besoin de flexibilité, d'évolutivité, de fiabilité et de gestion de l'espace.
Bien que la norme fournisse des lignes directrices, les éléments de conception spécifiques varieront avec chaque centre de données. Les considérations générales applicables à ce nouveau Data Center comprennent essentiellement :

- Fiabilité, évolutivité et redondance
- Flexibilité et extensibilité avec un accès facile pour les mouvements, les ajouts et les changements
- Migration de Gigabit Ethernet vers une connectivité de serveur Ethernet 10 Gigabit avec prise en charge future pour Ethernet 40 et 100 Gigabit.
- Prise en charge des périphériques de stockage (Fibre Channel, Small Computer System Interface [SCSI] ou NAS, FCoE, etc.)

- Prise en charge de la convergence et du tissu unifié avec des facteurs de croissance incorporés

Dans le contexte de la topologie de câblage conçu pour le Data Center, l'architecture du réseau LAN correspond aux MDA, HDA et EDA. La figure suivante montre un mappage de l'architecture du réseau logique à l'infrastructure physique :

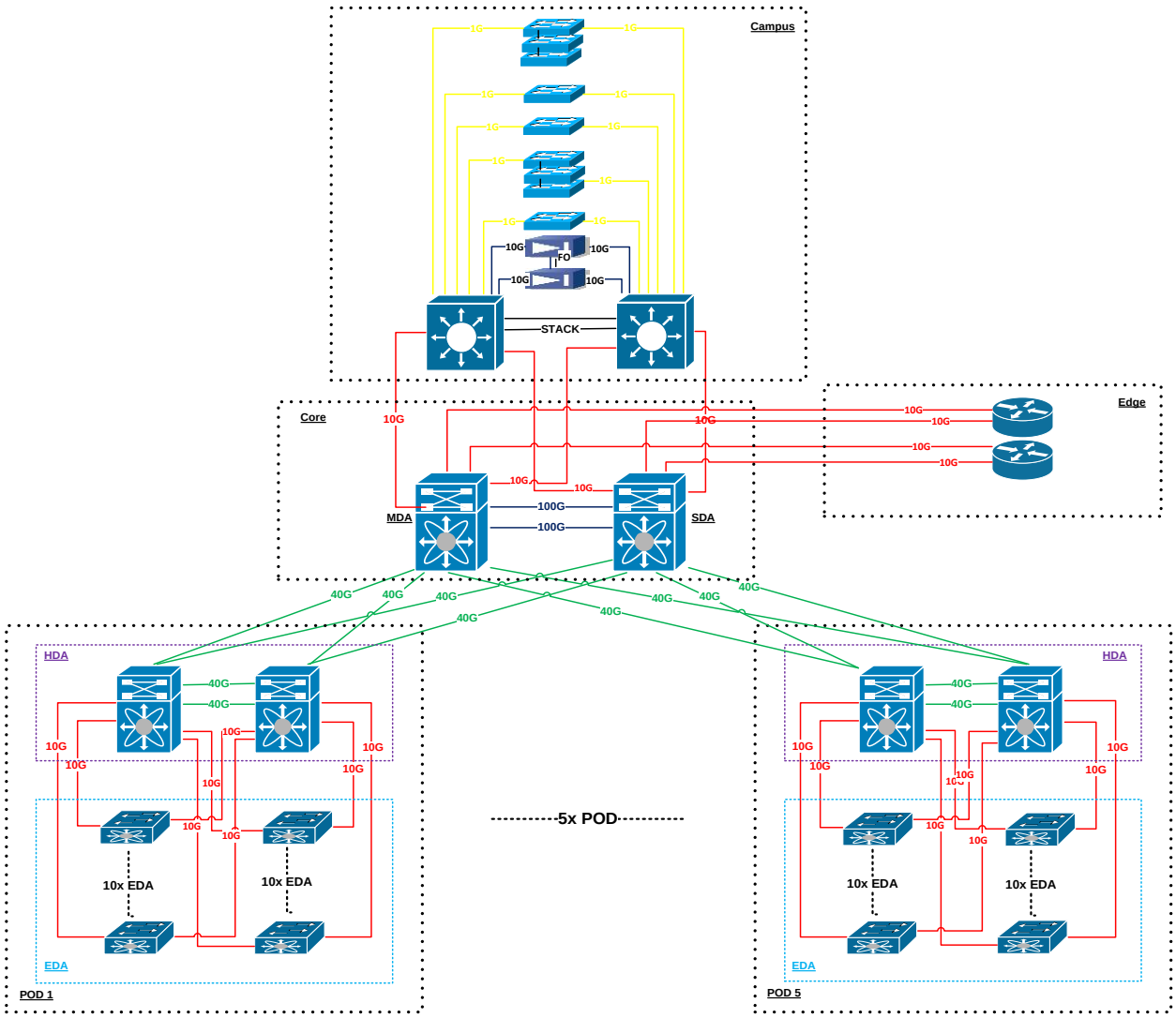


Alors que l'infrastructure physique est conçue et divisée en sous-zones gérables appelées « POD », l'architecture logique est divisée en trois couches distinctes :
Les commutateurs des couches **Core** et **Agrégation** sont situés dans chaque zone pour la redondance, et les commutateurs de la couche **Accès** sont situés dans chaque POD pour satisfaire les besoins de connectivité dans le POD.
Le principe de conception de l'architecture à mettre en place donne la flexibilité de choisir, selon les besoins d'exploitation du Data Center, l'un ou l'autre des deux modèles de déploiement de la couche d'Accès, à savoir :

- Modèle Top of Rack (TOR)
- Modèle End of Row (EOR)

III.5.3.4. Architecture Cible du Data Center

L'architecture cible du Data Center est présentée par la figure suivante :



L'infrastructure du Réseau LAN est composée essentiellement de :

- **2 SwitchsCore** du Réseau situés au niveau racks réseau MDA : 1 au niveau MDA et 1 au niveau SDA,
- **10 Switchs Agrégation** Data Center situés au niveau des racks réseau HDA : 1 switch par HDA (2 switchs par POD),
- **2 types de switchs d'Accès à proposer en option** : à placer ou bien au niveau EDA (ToR) ou bien au niveau HDA (EoR) selon les futurs besoins d'exploitation du Data Center
- **2 Switchs Agrégation Campus** situés au niveau du RG Campus,
- **2 Firewalls Nouvelle Génération (NGFW)** situés au niveau du RG Campus,

- **19 Switchs d'Accès Campus** : 9 Switchs répartis sur les différents racks réseau du campus et 10 switch répartis sur les 10 rack HDA (pour la supervision et le monitoring en Out-of-Bande ne figurant pas dans le schéma ci-dessus).

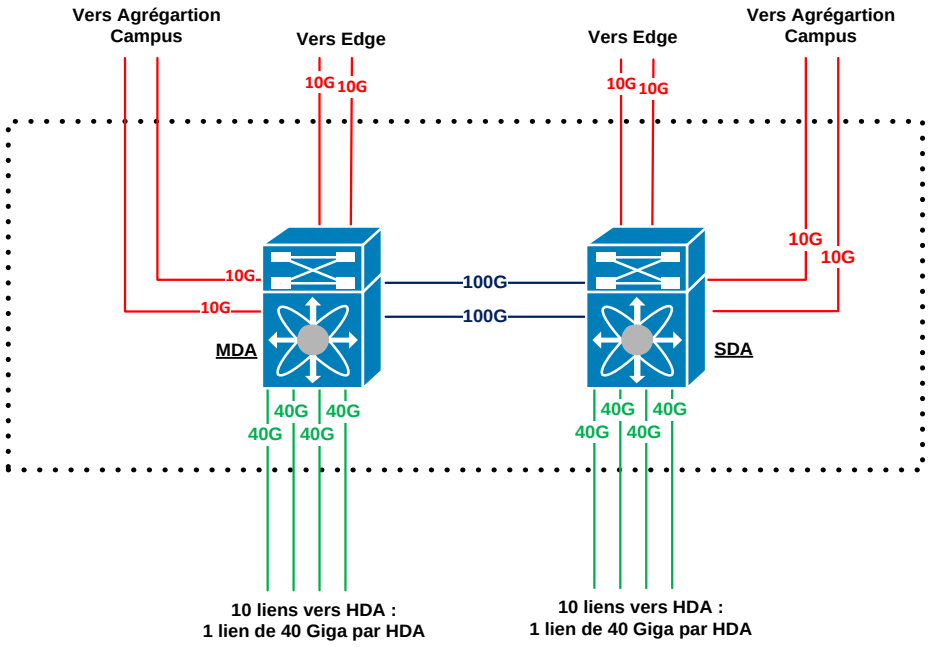
III.5.3.5. Composantes de la solution

III.5.3.5.1. Core du Réseau (MDA, SDA)

La principale fonction du Core du Data Center est de fournir une commutation niveau 3 haute performance pour le trafic IP entre les autres blocs fonctionnels du réseau, à savoir :

- Les dix PODs du Data Center,
- Le Campus, et
- L'accès WAN (Edge).

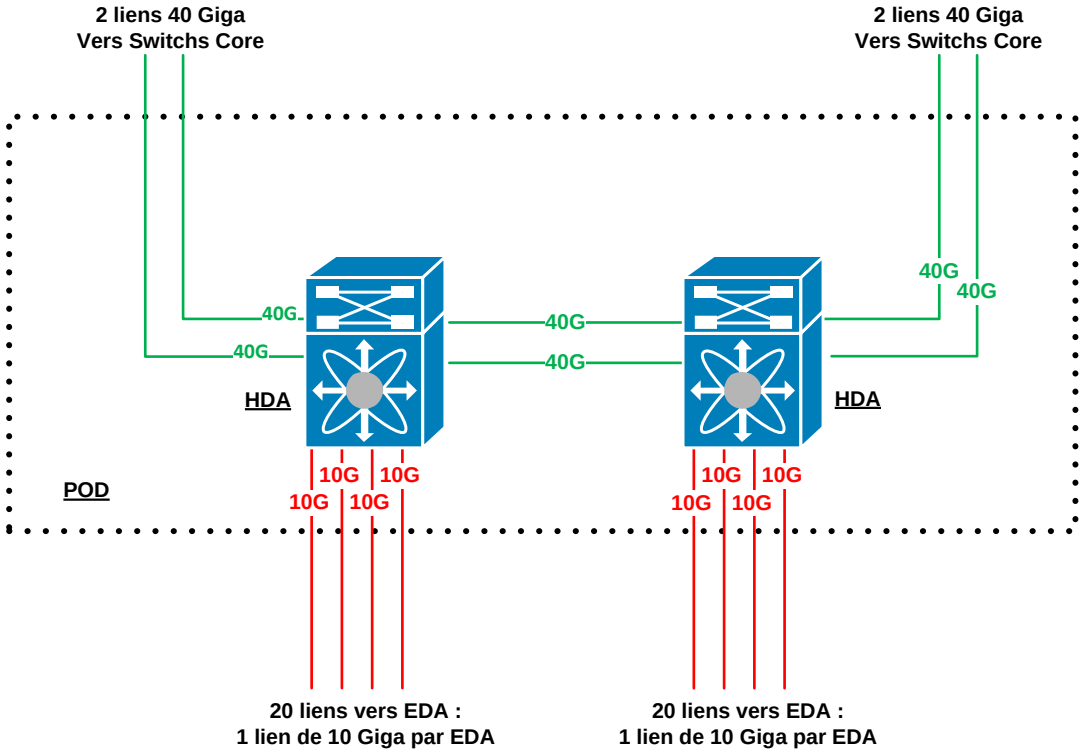
Le Core du réseau du Data Center est composé en une paire de commutateurs basés sur deux châssis hautement performants et hautement disponibles comme le montre le schéma suivant :



Les spécifications techniques détaillées de ces 2 switchs sont données dans la suite de ce document.

III.5.3.5.2. Agrégation Data Center (HDA)

La couche d'agrégation du Data Center est un point de consolidation où les commutateurs de la couche d'accès sont connectés, fournissant une connectivité entre les serveurs d'applications (situés au niveau des EDA), ainsi que la connectivité, à travers le cœur du réseau, pour les clients résidant dans le campus ou à partir du WAN.
La couche d'agrégation au niveau de chaque POD est constituée de deux commutateurs assurant une haute disponibilité avec chaque commutateur d'accès et avec les switchsCore (liens redondants).

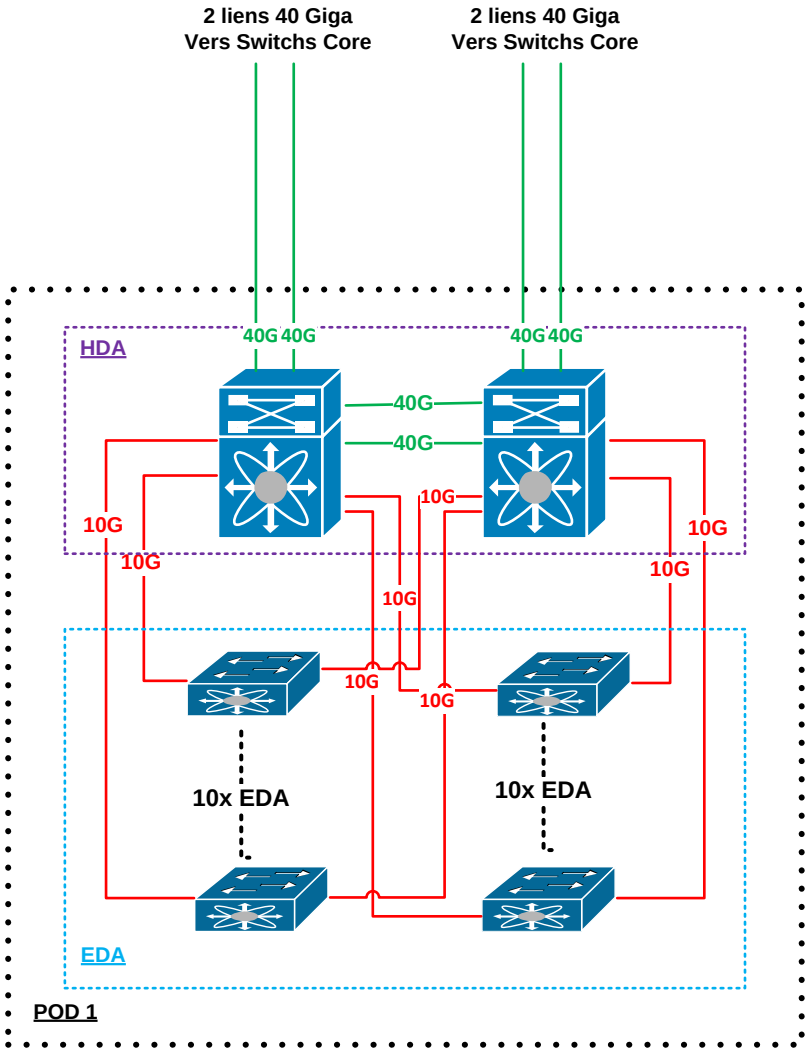


Les spécifications techniques détaillées de ces 2 switchs sont données dans la suite de ce document.

III.5.3.5.3. Accès Data Center (EDA ou HDA)

Le déploiement des switchs d'accès est tributaire du modèle de déploiement des serveurs au niveau des rack EDA : selon le choix du client et le besoin en terme de ports pour la connectivité des serveurs, il est possible de placer le switchs d'accès ou bien au niveau EDA (Modèle ToR), ou bien au niveau HDA (Modèle EoR).

Dans le cas de figure d'un déploiement du Modèle ToR, la connectivité au niveau POD se présente comme suit :



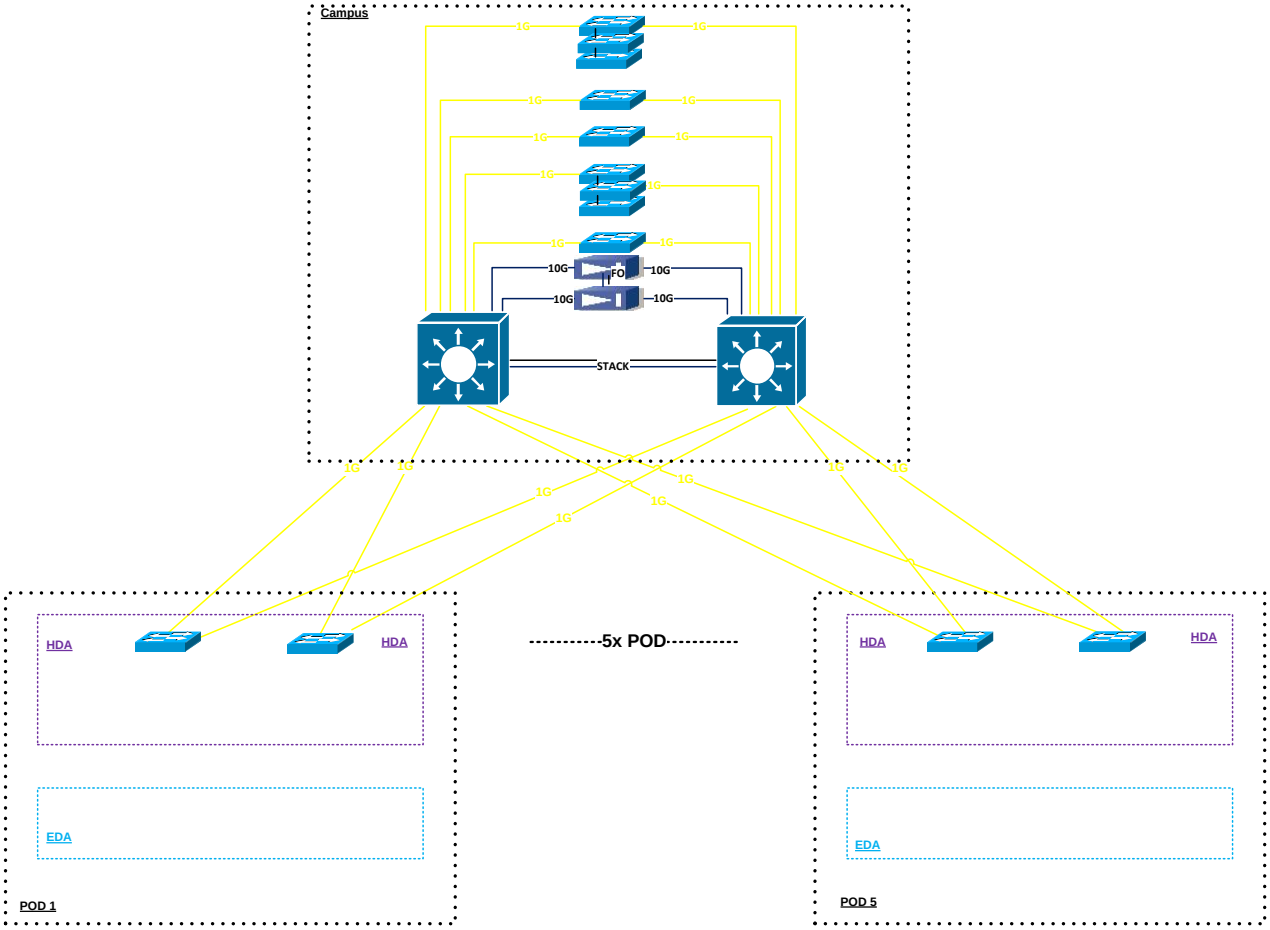
Pour répondre à ces besoins futurs, il est demandé de proposer en option deux modèles de switchs d'accès dont les spécifications techniques détaillées sont données dans la suite de ce document.

III.5.3.5.4. Campus

Le Campus est un bloc logiquement isolé de l'espace d'hébergement des serveurs dans les Racks EDA du Data Center. Il assure la connectivité et l'accès réseau de tous les composants présents dans le Data Center autres que les serveurs d'application hébergés, à savoir :

- Sites de repli
- Utilisateurs du Data Center
- GTC
- NOC
- Vidéo surveillance
- Contrôle d'accès
- Etc.

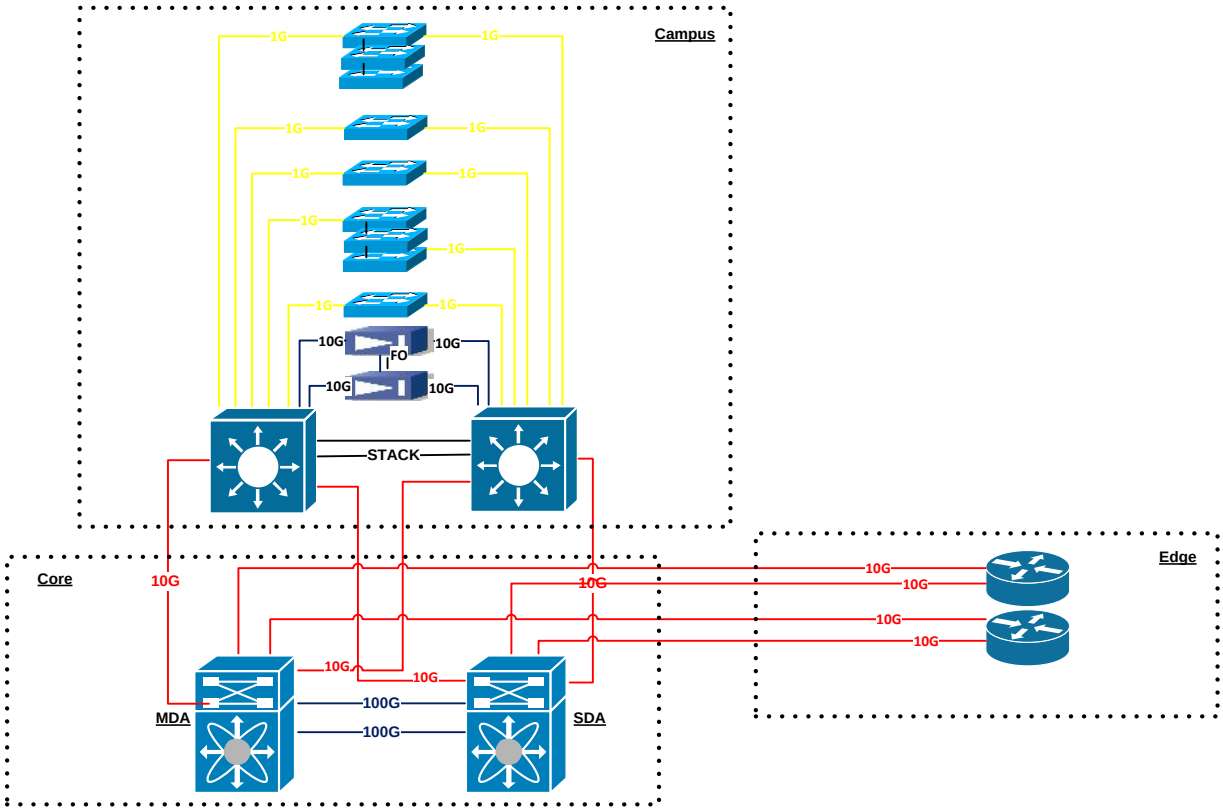
L'architecture globale du Campus se présente comme suit :



Il est essentiellement constitué de :

- **2 Switchs d'Agrégation Niveau 3** situés au niveau du RG,
- **2 Firewalls Nouvelle Génération** situés au niveau du RG et assurant la sécurité réseau et applicative des utilisateurs au niveau « Campus »,
- **9 Switchs d'Accès PoE Niveau 2** répartis sur les différents racks réseau du campus,
- **10 switchs d'Accès Niveau 2** répartis sur les 10 rack HDA (1 switch par HDA), pour la supervision et le monitoring en Out-of-Bande des différents équipements du POD (équipements réseaux, PDU, …).

L'accès du réseau Campus aux équipements du Data Center et au Réseau externe (Edge) est assuré à travers le Core du Réseau comme le montre le schéma suivant :



Les spécifications techniques détaillées des différents switchs du Campus sont données dans la suite de ce document.

III.5.3.5.5. Solution de Supervision et de Monitoring Réseau

Dans le cadre de la mise en place du NOC du Data Center, il est demandé de fournir une solution logicielle, avec le hardware nécessaire, assurant au minimum les fonctions suivantes :

- Administration basée sur les Rôles
- Limitation de l'accès à certains modules et/ou certaines fonctions
- Interface Conviviale
- Outils et assistants de Personnalisation des Vues, Rapports, etc.
- Définition des paramètres de configurations de Base
- Administration et Supervision des Equipements Réseau
- Support des protocoles SNMP v1, v2 et v3, RMON
- Administration unifiée du réseau LAN, WLAN et WAN
- Gestion des alarmes et des événements
- Visualisation de manière graphique et tabulaire un ensemble d'OID multiples
- Fonction de localisation des machines sur le réseau
- Fonction de cartographie des équipements réseau
- Gestion des MIB permettant de visualiser et sélectionner des OID dans l'arborescence
- Outil de découverte et de gestion de la topologie réseau
- Visualiser sur la topologie l'état et le débit des liens
- Prise en charge Automatique et en temps réel des Evénements
- Surveillance du réseau
- Détection des anomalies réseaux
- Gestion des Configurations et du Parc réseau
- Collecte d'informations sur les équipements réseau
- Gestion des mises à jour des équipements réseau
- Gestion des configurations
- Gestion de l'historique des changements de firmwares/OS et des configurations
- Comparaison des configurations d'un même équipement
- Visualisation des ports non utilisés
- Tableau de bord et Gestion des Rapports
- Tableaux de bord

- Génération de Rapports
- Planification des rapports

Il est aussi demandé de fournir avec la solution de supervision réseau un système d'affichage permanant, composé d'au moins 4 écrans Full HD, permettant de monter l'état des équipements réseau et de détecter toute anomalie en temps réel.

III.5.3.6. Prestations de service et réception du projet

III.5.3.6.1. Prestations de services

Le soumissionnaire doit décrire d'une façon détaillé la prestation de service proposée dans son offre pour la mise en œuvre du projet.

Cette prestation doit obligatoirement inclure :

- La gestion de projet assuré par un Chef de Projet expérimenté.
- L'élaboration de dossier de Spécifications Générales (SG), y compris les documents de l'Architecture Global (HLD - High Level Design).
- L'élaboration de dossier Spécifications Détaillés Fonctionnels et Techniques (SFD & STD), y compris les documents de l'Architecture Détaillé (LLD – Low Level Design).
- L'élaboration d'un cahier de recette détaillé (à faire valider par le maître d'œuvre) relatif :
  - aux tests VABF (Vérification de l'Aptitude au Bon Fonctionnement) pour la réception provisoire du projet, et
  - aux tests VSR (Vérification en Service Régulier) pour la réception définitive du projet.
- L'installation, la mise en service et la vérification de bon fonctionnement de tous les composants Hardware et Software.
- La configuration des différents composants de la solution conformément aux documents DG, SFD et STD préalablement approuvés par le maître d'ouvrage.
- L'élaboration d'un dossier d'exécution définitif et complet contenant tous documents élaborés dans les différentes phases du projet et décrivant les détails techniques de conception, d'installation, de configuration et de recette, ainsi que les documents de formation et de transfert de compétence nécessaires pour la bonne administration et exploitation de l'infrastructure implémentée.
- La réception du projet conformément au cahier de recette (VABF & VSR) préalablement approuvé par le maître d'ouvrage et en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.
- Les sessions de formations destinées pour les administrateurs et les utilisateurs du Data Center.
- L'assistance au démarrage et le transfert de compétence.
- Les services de supports et maintenance de toute l'infrastructure conformément spécifications du Chapitre IV – CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE).

III.5.3.6.2. Reception du Projet

Les réceptions provisoire et définitive du projet ne seront prononcées qu'après la réalisation de la totalité des prestations décrites ci-dessus, puis la validation par le maître d'ouvrage du cahier de recette essentiellement constitué des fiches de tests relatives aux VABF et VSR.

- **VABF**

La VABF a pour objectif de vérifier la conformité des éléments livrés par rapport à l'expression de besoin initiale et aux dossiers de spécifications fonctionnelles et techniques.
Les anomalies constatées au cours de la VABF sont enregistrées au moyen d'une fiche anomalie, celle-ci est communiquée au titulaire pour prise en charge et traitement.
A l'issue des tests ainsi réalisés et du cycle complet de corrections, il appartient au maître d'ouvrage de décider de valider la recette par l'émission d'un PV de VABF. Auquel cas la réception dite « provisoire » est prononcée.

- **VSR**

Après la mise en production de la solution, la VSR a pour objet de tester le comportement du système et de constater que les équipements et les prestations fournis sont capables d'assurer un service régulier dans les conditions normales d'exploitation prévues dans les documents particuliers du marché.
Les anomalies constatées au cours de la VSR sont enregistrées au moyen d'une fiche anomalie, celle-ci est communiquée au titulaire pour prise en charge et traitement.
La VSR se termine par la signature du PV de réception dite « définitive ».

III.6. MOBILIER

III.6.1. Fourniture et montage du mobilier

III.6.1.1. Normes et qualité

Normes

Les fournitures livrées en exécution du présent marché seront conformes aux dernières versions des normes françaises en vigueur au moment de la livraison desdites fournitures et équipements ou des normes équivalentes en vigueur dans un autre pays développé (Europe, Amérique du nord et Japon), lors de l'installation du matériel
L'ensemble des prestations envisagées par les soumissionnaires seront conformes aux normes en vigueurs lors de la livraison et du montage du matériel.

Qualité

Le matériel à acquérir doit être en état neuf, n'a jamais été utilisé, de dernière génération et de conception répondant aux normes nationales et / ou internationales en vigueur le jour de la réception des offres et présentant les qualités nécessaires aux règles de l'art. Ils ne devront en aucun cas présenter de défaut susceptible de compromettre leur utilisation.

III.6.1.2. Consistance de l'offre

L'offre technique devra être établie en fonction de ces spécifications détaillées à l'article 6.
Elle devra être complète et comportera en outre :

- La précision des caractéristiques du matériel proposé comparée aux performances demandées.
- La justification de la qualité du matériel.
- La réponse précise aux questions posées par les fiches techniques.
- Les prospectus techniques du matériel proposé.
- Le calendrier de livraison du matériel et de son installation.

III.6.1.3. Essais et tests d'acceptation

- A la réception provisoire, une commission ad hoc sera désignée, à laquelle participera le fournisseur titulaire du marché et l'établissement universitaire concerné, pour effectuer les vérifications nécessaires du matériel (identification, conception, composition des matériaux, essais....) et ce afin de s'assurer de sa conformité au marché et à la soumission du fournisseur.

  Les travaux de la commission seront rapportés dans un procès-verbal de réception provisoire.

- A la réception définitive du mobilier la commission s'assure de la levée des réserves émises éventuellement et procède à des tests si nécessaires.

  Ces travaux seront rapportés dans un procès-verbal de réception définitive.

III.6.1.4. Description des équipements

Le présent appel d'offres est destiné à l'acquisition des mobiliers bureautiques, des chaises, fauteuils, tables et des literies détaillés comme suit.

III.6.2. Régles d'exécution et de conception

III.6.2.1. Hygienne et facilité de nettoyage

Eviter les surfaces rugueuses et toute anfractuosité pouvant causer le dépôt de saleté et de poussières.

III.6.2.2. Regles D'execution

- Affleurage : chants et alaises jointifs sans débordement du plateau
- Ponçage correct des surfaces (pas de rugosité au toucher, pas de trace de ponçage ou d'usinage, etc.)
- Collage et assemblage correct (aucune ne trace de colle, jointage parfait, etc.)
- Pas de défaut d'aspect des finitions (coulures, piqûres, différence de ton, de peau d'orange, de poussières etc.)
- Fonctionnement correct des parties mobiles (charnières, coulisses, serrures)
- Abattage des arrêtes (pas d'angle vif extérieur)
- Parallélismes des éléments mobiles (portes, tiroirs, etc.)

III.6.2.3. Régles de conception

- Les assemblages ou les fixations doivent être réalisé de sorte que le libre jeu du bois assuré, et que l'aspect du produit ne soit pas dégradé en cas de variation dimensionnelle
- Les panneaux plaqués doivent être contrebalancés
- Les pieds doivent être avec patin insonorisant ou non rugueux et ne doivent pas marquer les sols
- Les pièces apparentes à l'usage et qui sont en bois (alaise, pieds, chants) doivent être recouvertes d'une finition

Les spécifications techniques demandées du mobilier sont détaillées ci-après:

III.6.3. Mobilier

Article n° 1	Banque d'accueil (façade droite)	CODE :D-1
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant		
- **Comptoir d'accueil** modulable composé de deux plans : • Un plan bas de travail • Un planhautd'accueil		
- **Conception et dimensions du plan bas**: panneaux de particules mélaminés épaisseur 25 mm. Corps noyer, comptoir blanc. Chants droits ABS épaisseur 2 mm. Pied de soutien sous plateau en tube métal 50 x 50 mm laqué époxy blanc. Vérins de réglage et de stabilité. Banque droite composée de 3 plateaux L 120 x P 80 cm avec 2 comptoirs formés par de larges tablettes d'accueil L 120 x P 35 cm. Passe-câbles avec top access blanc L 30 cm escamotable sur chaque plateau. En option : éclairage à Led pour le plan de travail côté utilisateur et éclairage d'ambiance côté visiteur - Passage de câbles sous le plan de travail		
Dimensions plan haut d'accueil: Dimensions hors tout : H 113 x L 366 x P 88 cm. • Hauteur plan haut de travail : 113 cm • Profondeur plan de travail : 80 cm . largeur du plan de travail 366 cm		
Structure		
- Structure panneaux : finition mélaminé épaisseur 25 mm		
Pied de soutien sous plateau en tube métal 50 x 50 mm laqué époxy blanc. - Vérins de réglage et de stabilité		
- Piètement : en matière inoxydable		
- Couleur au choix		

Article n° 2	Table biplace pour micro-ordinateur	CODE :D-2
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Conception Il s'agit d'une table biplace pour micro-ordinateur utilisée dans l'espace laboratoire informatique, constituée d'un plan de travail – supportant les écrans & les claviers - et muni de deux tablettes roulantes support Unités Centrales. Le plateau doit être fixé sur une structure métallique (piétements et traverse - repose pieds) munie de cache jambe de hauteur 450 ± 20 mm. - La conception structurelle de la table doit répondre aux exigences minimales de sécurité (absence de jeu au niveau des assemblages rigides ; pas de déformation des éléments fonctionnels ; pas de risque de basculement ; …). -Tous les éléments de la structure doivent être exempts d'angles et d'arêtes tranchantes, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement.		
Dimensions Fonctionnelles **Plateau et Piétement :** ▪ Largeur minimale du plateau : 1600 mm ▪ Profondeur minimale du plateau : 700 mm ▪ Hauteur de la table : 750 ±20 mm ▪ Épaisseur du plateau : 25 mm		
Structure **Matériaux :** La structure, en profilé métallique chromée ou en acier inoxydable ou autre matériau présentant une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate vis à vis des contraintes soutenues lors d'une utilisation normale (prévoir des traverses de renforcement du cadre, en dehors de l'emplacement des jambes).		
Les extrémités doivent être munies d'embouts présentant une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal.		
Plateau et Tablette UC **Matériaux :** Plateau et Tablette support UC, en panneaux dérivés de bois *(épaisseur :19 mm),* chants recouverts d'une alaise en bois massif *(hêtre étuvé ou équivalent) ou en PVC de 3 mm* Le plan de travail doit comporter une réservation, passe câble et cache en plastique.		
Finition: Le plateau et Tablette support UC doivent être revêtus de plaques de stratifiés *(ép. 7/10, collées à chaud sous pression sur le panneau et en partie sur l'alaise en bois)* La Couleur et la texture ne reflétant pas la lumière et assurant le confort des yeux) ; La face cachée des plateaux doit être revêtue (contrebalancée);		

Article n°3	Table de restauration	CODE :D-3
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Conception Il s'agit d'une table de lecture utilisé dans l'espace de la bibliothèque capable d'accueillir six (06) personnes, fixe, reposant sur 04 pieds Le plateau doit être fixé sur une structure métallique ou autre matériaux (piétements et traverse) - La conception structurelle de la table doit répondre aux exigences minimales de sécurité (absence de jeu au niveau des assemblages rigides ; pas de déformation des éléments fonctionnels ; pas de risque de basculement ; -Tous les éléments de la structure doivent être exempts d'angles et d'arêtes tranchantes, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement.		
Dimensions Fonctionnelles **Plateau et Piétement :** ▪ Largeur minimale du plateau : 1600 mm ▪ Profondeur minimale du plateau : 800 mm ▪ Hauteur de la table : 750 ±20 mm ▪ Épaisseur du plateau : 25 mm		
Structure **Matériaux :** La structure, en profilé métallique chromée ou en acier inoxydable ou autre matériau présentant une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate vis à vis des contraintes soutenues lors d'une utilisation normale (prévoir des traverses de renforcement du cadre, en dehors de l'emplacement des jambes).		
Les extrémités doivent être munies d'embouts présentant une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal.		
Plateau **Matériaux :** Plateau, en panneaux dérivés de bois *(épaisseur : 25 mm),* chants recouverts d'une alaise en bois massif *(hêtre étuvé ou équivalent) ou en PVC de 3 mm*		
Finition: Le plateau doit être revêtu de plaques de stratifiés *(ép. 7/10, collées à chaud sous pression sur le panneau et en partie sur l'alaise en bois)* La Couleur et la texture ne reflétant pas la lumière et assurant le confort des yeux) ; La face cachée des plateaux doit être revêtue (contrebalancée);		

Article n° 4	*Table basse*	CODE :D-4
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant		
conception		
Ensemble d'élément de rangement composé de : Plateau en panneau de particules mélaminé noir, épaisseur 19 mm. Chants PVC rond assortis au plateau. Structure tube métal laqué époxy Ø 32 mm finition aluminium. Dimensions : H 40 x L 100 x P 50 cm.		
Dimensions : Haut : 40 cm Larg : 100 longueur : 50		

Article n°5	Ensemble table et chaise operateur	CODE :D-5
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Conception (voir plan) Table modulaire de forme bateau (voir plan) hauteur 750 Conception avec raccordement de prises électriques et câblage audio. Structure à support en tube Il s'agit **d'une table de travail de dimensions 783 x 700** constituée de trois modules (deux modules sont constitué chacune d'un plateau de dimensions 250x800 et la troisième de dimensions 283 x700 fixé sur une structure à 04 pieds, cache jambes sur les 03 Faces). **Et sept fauteuils présidentiels** - Le plateau doit être fixé sur une structure métallique ou autre matériaux (piétements et traverse) - La conception structurelle de la table doit répondre aux exigences minimales de sécurité (absence de jeu au niveau des assemblages rigides ; pas de déformation des éléments fonctionnels ; pas de risque de basculement ; …). -Tous les éléments de la structure doivent être exempts d'angles et d'arêtes tranchantes, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement.		
Dimensions Fonctionnelles **Plateau et Piétement :** ▪ Largeur minimale du plateau 2500 mm (module 1et 3) ▪ Largeur minimale du plateau 2830 mm (module n 2) ▪ Profondeur minimale du plateau : 700 mm ▪ Hauteur de la table : 750 ±20 mm ▪ Épaisseur du plateau : 25 mm		VOIR DETAIL SUR PLAN
Structure **Matériaux :** La structure, en profilé métallique chromée ou en acier inoxydable ou autre matériau présentant une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate vis à vis des contraintes soutenues lors d'une utilisation normale (prévoir des traverses de renforcement du cadre, en dehors de l'emplacement des jambes).		
Les extrémités doivent être munies d'embouts présentant une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal.		
Plateau **Matériaux :** Plateau, en panneaux dérivés de bois *(épaisseur : 25 mm),* chants recouverts d'une alaise en bois massif *(hêtre étuvé ou équivalent) ou en PVC de 3 mm*		
Finition: Le plateau doit être revêtu de plaques de stratifiés *(ép. 7/10, collées à chaud sous pression sur le panneau et en partie sur l'alaise en bois)* *La Couleur et la texture ne reflétant pas la lumière et assurant le confort des yeux) ; La face cachée des plateaux doit être revêtue (contrebalancée);*		
Conception avec raccordement de prises électriques et câblage audio.		
Fauteuil présidentiel		
- Style grand Modèle dossier haut - Mobile tournant - Réglage en hauteur et en inclinaison - Accoudoirs en bois rembourrés en similicuir - Assise et dossier rembourrés en similicuir, - Structure métallique chromée ou en acier inoxydable		

Article n°6	*Chaise de restaurant*	CODE :D-6
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant		
Conception : Chaise classique à structure métallique avec dossier et assise rembourrées et revêtue arrière dossier coque plastique anti-choc		
• Mobilité : fixe		
• Armature et piétement : en matière inoxydable		
• Couverture : en similicuir ou tissues classé M1		
• Sans accoudoirsrembourrés		
• Piétement : Structure métallique chromée ou en acier inoxydable		
• Dossier : court		

Article n° 7	*Fauteuil tournant roulant dossier moyen*	CODE :D-7
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant		
• Mobilité : Tournant roulant avec accoudoirs		
• Armature et piétement : en matière inoxydable		
• Couverture : en similicuir ou tissues classé M1		
• Avec accoudoirsrembourrés		
• Piétement : sur roulettes double galets		
• Dossier :moyen		

Article n° 8	Table de travail avec tiroir 1500x700	CODE :D-8
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**

Conception

Il s'agit d'une table de travail constituée d'un plateau fixé sur une structure à 04 pieds, cache jambes sur les 03 Faces. et un bloc tiroir à droite

- Le plateau doit être fixé sur une structure métallique ou autre matériaux (piétements et traverse)
- La conception structurelle de la table doit répondre aux exigences minimales de sécurité (absence de jeu au niveau des assemblages rigides ; pas de déformation des éléments fonctionnels ; pas de risque de basculement ; …).

-Tous les éléments de la structure doivent être exempts d'angles et d'arêtes tranchantes, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement.

Dimensions Fonctionnelles **Plateau et Piétement :** ▪ Largeur minimale du plateau : 1500 mm ▪ Profondeur minimale du plateau : 600 mm ▪ Hauteur de la table : 750 ±20 mm ▪ Épaisseur du plateau : 25 mm	
Structure **Matériaux :**	

La structure, en profilé métallique chromée ou en acier inoxydable ou autre matériau présentant une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate vis à vis des contraintes soutenues lors d'une utilisation normale (prévoir des traverses de renforcement du cadre, en dehors de l'emplacement des jambes).	
Les extrémités doivent être munies d'embouts présentant une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal.	
Plateau **Matériaux :** Plateau, en panneaux dérivés de bois *(épaisseur : 25 mm),* chants recouverts d'une alaise en bois massif *(hêtre étuvé ou équivalent) ou en PVC de 3 mm*	
Finition: Le plateau doit être revêtu de plaques de stratifiés *(ép. 7/10, collées à chaud sous pression sur le panneau et en partie sur l'alaise en bois)* La Couleur et la texture ne reflétant pas la lumière et assurant le confort des yeux) ; La face cachée des plateaux doit être revêtue (contrebalancée);	

Article n° 9	**Ensemble de bureau harmonieux**		**CODE :D-9**
Sous article	**Spécifications techniques demandées**	**Q**	**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant			
Bureau avec retour et bloc tiroir	**Bureau**	**01**	
	Plan de travail en bois stratifié double face de ≥20mm d'épaisseur avec bords chanfreinés. Cache jambes de même finition		
	Dimensions bureau: **140x70xht 75cm**		
	Passage de câbles sous le plan de travail.		
	Piètement: structure métallique sur pieds en tube acier de section rectangulaire 50x30mm avec peinture finition époxy		
Fauteuil de direction	Style grand, Modèle dossier moyen	**01**	
	Mobile tournant		
	Réglage en hauteur et en inclinaison		
	Accoudoirs en bois rembourrés en similicuir		
	Assise et dossier rembourrés en similicuir		
	Structure métallique chromée ou en acier inoxydable		
Elément bibliothèque vitré	Elément de rangement medium composé de	**01**	
	Corps et portes en bois stratifié double face de 19mm d'épaisseur avec chants droits et couvre chant en en PVC de 2mm d'épaisseur. Elément haut vitré à 2 portes Élément bas opaque à 2 portes Poigné fermant à clefs		
	Dimensions 90x 45 x 180		
Chaise visiteur	Hauteur dossier : court	**02**	
	Assise et dossier rembourrés en similicuir		
	Sans Accoudoir		
	Structure métallique chromée ou en acier inoxydable		

Une table basse	* Matière : en bois stratifié * Dimension : -Haut : ≥ 40 cm -Long.: ≥ 60 -Larg.: ≥ 50 cm	**01**	
Porte manteau	Porte manteau 4 patères en bois massif	**01**	

Article n° 10	***Salon* composée de** :	**CODE :D-10**

Spécifications techniques demandées	**Q**	**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant		
conception	**01**	
Salon à 03 trois pièces constitué de : Une (01) canapé de deux (03) places. Une (01) fauteuils une (01) place		
Les éléments du salon sont fabriqués en bois massif, assise et dossier rembourrés habillés en simili cuir Suspension de l'assise sur ressorts et sangles élastiques.		
Une table basse assortie avec dessus en verre 2 cm d'épaisseur		

Article n° 11	***Elément de rangement bas***	**CODE :D-11**

Spécifications techniques demandées	**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant	
conception	
Ensemble d'élément de rangement composé de : Corps et étagères en bois stratifié double face de 19mm d'épaisseur avec chants droits et couvre chant en en PVC de 2mm d'épaisseur.	
2 tablettes réglables en hauteur	
Dimensions : Haut : 90 cm Larg : 100 cm Profondeur : 38 cm – 50 cm	

Article n° 12	***Elément de rangement 5 étagères***	**CODE :D-12**

Spécifications techniques demandées	**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant	
conception	
Ensemble d'élément de rangement composé de : Corps et étagères en bois stratifié double face de 19mm d'épaisseur avec chants droits et couvre chant en en PVC de 2mm d'épaisseur.	
5 étagères réglables	
Dimensions : Haut : 165 cm – 195 cm Larg : 80 - 100 cm Profondeur : 38 cm – 50 cm	

Article n° 13	***Elément buffet pour bureau***	**CODE :D-13**

Spécifications techniques demandées	**Spécifications techniques proposées**
Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant	
conception	
Ensemble d'élément buffet bas Corps et piétement en bois stratifié double face de 19mm d'épaisseur avec chants droits et couvre chant en PVC de 2mm d'épaisseur	

Dimensions totales : hauteur 90cm Larg : 100 cm Profondeur : 65 cm	
Elément bas : Divisé en deux compartiments 1ere compartiment :Une niche pour loger un minibar de dimensions La deuxième compartiments composée d'un ensemble de tiroir **pour u rangement optimisé** (sucrier , café , vaisselles d'eau et de café...etc	
C**onstruction** : Totalement en bois stratifiée Top de même finition , tiroirs avec serrure fermant à clefs	
Article n° 14 **Banquette d'attente**	**CODE :D-14**
Spécifications techniques demandées	**Spécifications techniques proposées**
Conception : siège jumelée sur poutre	
Chaise jumelée 3 places revêtues en simili cuir ,ergonomique avec dossier court , monobloc sur poutre piétement acier inoxydable ,peinture époxy ,chromée…	
Structure **Matériaux :** -La structure, en profilé métallique (ou autre matériau) doit présenter une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate vis à vis des contraintes soutenues lors d'une utilisation normale; -Les extrémités doivent être munies d'embouts présentant une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal. **Finition:** La finition de la structure en profilés métalliques et des éléments d'assemblage est en poudre Epoxy doit assurer une bonne résistance à la rayure, à l'abrasion et à la corrosion	
* Couleur au choix	

Article n°15	Lit adulte simple 1place avec matelas à ressort	CODE : D-15
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Sommier à cadre rigide avec lattes en hêtre massif. Hauteur de couchage : 350mm (sans matelas);		
dosseret du lit en panneau mélaminé ép.: 19 mm.		
Piètement: Piètement tube Ø 35 ép.: 1.5 mm; cadre de sommier en tôle acier ép.: 40/10e soudé; Soudure haute résistance avec apport de métal revêtu époxy. Montage rapide et facile; assemblage par clavette		
Embouts: uts non tachant et non marquants (polyéthylène).		
Dimensions: 90 x 190 cm		
* Couleur au choix au moins deux couleurs		

	Matelas à ressorts pour lit d'adulte (90x190	
Spécifications techniques demandées		**Spécifications techniques proposées**
Conception :		
matelas à ressorts pour lit d'adulte (**90x190** cm**)** destinéa être placé sur un plan de couchage en lattes et offrant une suspension qui assure un soutien élastique, dynamique et durable avec une bonne aération		
L**a structure** Carcasse - est constituée de ressorts biconique ou multi spires en fil d'acier électro zingué. la reliure des ressorts entre eux est assurée par fil d'acier, électrozingué, en spirale,		
Garnissage: Le garnissage des deux faces de la carcasse, doit être assuré par une nappe de feutre aiguilleté		
Recouvrement : Le nappage et l'habillage du matelas doivent offrir une bonne capacité d'absorption de l'humidité et un accueil moelleux. La garniture des 2 faces doit comporter : o Une plaque de mousse de forte densité o Une couche d'ouate grise et une en polyester o Une couche de laine ; Viseline L'habillage sera assuré par un tissu en toile croisé de type JACQUARD (de préférence de couleur foncée) et un tissu non tissé. L'ensemble sera matelassé convenablement par du fil à coudre (canette ; aiguille)		
Bande latérale La bande latérale doit comporter un cadre en mousse de forte densité avec un habillage en tissu JACQUARD (matelassée). La bande doit comporter, également, 02 poignées en tissu piquées et des aérateurs de chaque côté. Le bordage sera réalisé par du ruban à base de fil polyester		
* Couleur au choix		

Article n°16	Table de nuit	CODE :D-16
Spécifications techniques demandées		Spécifications techniques proposées
Conception :		
Structure du meuble en mélaminé ép.: 19 mm. Assemblage de la structure par tourillons collés. 1 étagère fixe, avec tiroir. Poigné métal.		
Dimension ≥ 45 x 65 x 65cm		
Translation des tiroirs : facile, rapide et insonorisée		
* Couleur assortie avec la couleur du lit		

Article n°17	Rideau a lamelles verticales	CODE :D-17
Spécifications techniques demandées		Spécifications techniques proposées
dimensions		
Le **store Californien** (ou store à bandes verticales) **occultant** créera l'obscurité totale dans le bureau. Très faciles à utiliser les lames s'orientent à 180° et peuvent se replier sur le coté de votre fenêtre. L'installation des stores Californiens se fait soit de face sur des équerres réglables ou au plafond		
les lames du store sont Réalisées en Polyester		
Rail , chainette , visserie , support et toutes accessoires nécessaire		
* Couleur assortie qui résistent parfaitement aux rayons du soleil		

Article n° 18	Armoire métallique de classement à deux battants	CODE :18
Spécifications techniques demandées		Spécifications techniques proposées
Conception		
Armoire métallique de classement a deux battants 5 étagères réglables P40		
Dimensions :environ L : 40 cm H : 180 cm P : 40 cm a part le support		
Construction :en tôle d'acier 15/10 mm, peinture :revêtement en poudre époxy avec sablage et grainage ou similaire (couleur au choix)		
1/2 penderie :Tablette supérieure fixe + 1 tringle porte-cintres		
1/2 rangement : 3 étagères réglables et amovibles par crémaillère		
Portes munie d'une double aération haute et basse + Renfort de porte +- systèmes de fermeturespar crémone Poignée avec serrure + Porte étiquette		
Toutes les extrémités doivent être munies d'embouts plastiques de protection. les embouts placés au niveau des piètements doivent présenter une bonne résistance à l'usure correspondant à un usage normal		

Article n° 19	Armoire blindé	CODE :D19
Spécifications techniques demandées		Spécifications techniques proposées
Conception Il s'agit d'une armoire blindée de haute sécurité avec une porte à deux vantaux avec serrure de sécurité à combinaison et des tablettes amovibles.		
Dimensions minimales		

▪ Largeur = 1100 ± 100 mm ▪ Profondeur = 450 mm ▪ Hauteur total = 2000 mm	
Matériaux :	
▪ Le corps de l'armoire doit être indéformable, en monobloc et sans trace d'assemblage ni de soudure	
▪ L'armoire est réalisée en tôle d'acier d'épaisseur minimale 20/10 mm	
▪ Paroi unique pour le corps et double paroi pour la porte ▪	
▪ Système de verrouillage par pênes horizontaux et verticaux	
▪ L'armoire doit assurer une protection anti-feu, une protection anti-effraction et une protection contre l'eau en cas d'inondation ou d'aspersion lors d'un incendie (par des joints multiples)	
▪ L'armoire doit être équipée d'un système de condamnation totale lors d'une tentative d'effraction	
▪ La serrure de sécurité à combinaison doit être de haute sécurité et certifiée classe A suivant la norme EN 1300	
▪ L'armoire doit présenter 4 trous de scellement (2 dans le dos et 2 dans la base)	
▪ Un dispositif anti-oubli pour vérifier la fermeture et le verrouillage	
▪ La porte doit être sans gond apparent et ayant une ouverture de 90°	
Finition	
▪ L'ensemble doit être suffisamment stable et rigide. Tous les éléments doivent être exemptes d'angles et d'arêtes tranchantes, de zones de coincement, d'écrasement et de cisaillement. ▪ La structure de l'armoire doit présenter une bonne stabilité et une solidité structurelle adéquate par rapport aux contraintes (verticales et horizontales) soutenues lors d'une utilisation normale. ▪	

III.6.4. Méthode de sélection

La commission de dépouillement procède dans une première étape, à la vérification, outre des documents administratifs et du cautionnement provisoire, de la validité des documents constitutifs de l'offre financière, à la correction des erreurs de calcul ou matérielles le cas échéant, et au classement de toutes les offres financières par ordre croissant.
Le montant de l’offre comprend le prix de vente du matériel à destination finale livré, monté et testé.

La commission de dépouillement procède dans une deuxième étape à la vérification de la conformité de l'offre technique du soumissionnaire ayant présenté l'offre financière la moins disant et propose de lui attribuer le marché en cas de sa conformité aux cahiers des charges.
Si ladite offre technique s'avère non conforme aux cahiers des charges, il sera procédé selon la même méthodologie, pour les offres techniques concurrentes selon leur classement financier croissant.

III.7 LISTE DES PLANS(de la Section VIII – Plans)

LISTE DES PLANS -DAO-

SOUS LOT		LISTE DES PLANS (DAO)	n° Planche	Référence
GENIE CIVIL & VRD	Architecture	Plan situation implantation	**AR01**	Rev A
		Aménagement extérieur	**AR02**	Rev A
		Plan RDC	**AR03**	Rev A
		Plan Etage	**AR04**	Rev A
		Coupes	**AR05**	Rev A
		Coupes duterrain	**-------**	Rev A
		Facades	**AR06**	Rev A
		Plan Faux plafond	**AR07**	Rev A
		Perspectives	**AR08**	Rev A
		Cahier de menuiserie		RevC
	Structure & VRD	Plan Fondations	**Str01**	RevC
		Plan Plancher Haut RDC	**Str02**	RevC
		Plan Plancher Terrasse	**Str03**	RevC
		Détail Citerne	**-------**	Rev C
		Loge gardien-clôture	**Str04**	Rev A
		Poste transfo	**Str05**	Rev A
		Elevations1	**Str06**	Rev A
		Elevations2	**Str07**	Rev A
		Détails fondations	**Str08**	Rev A
		Plan de synyhése	**Str09**	Rev C
		Plan de masse	**--------**	Rev C
		Plan VRD	**Str10**	Rev A
		Abri Groupe electrogéne	**Str11**	RevC
		Cahier de ferraillage	**Str12**	Rev A
	ELECTRICITE	Schémasynoptique		Rev A
		Schéma électrique " Ligne Unique"		Rev C
		Tableaux électrique, coté Data Center	**M01**	Rev A
		Plan Courants Forts	**M02**	Rev A
		Plan Chemins de câbles	**M03**	Rev A
		Plan détection Incendie	**M04**	Rev A

		Plan Extinction automatique, Anti-intrusion et Contrôle d'accès	**M05**	Rev A
		Plan Vidéo surveillance	**M06**	Rev A
		Plan Câblage VDI	**M07**	Rev A
		Plan Maillage et Détails divers	**M08**	Rev A
		Plan Masse Câblage VDI, Contrôle d'accès et Vidéo surveillance	**M09**	Rev A
		Plan Masse Réseau BT, Eclairage extérieur, Protection contre la foudre	**M10**	Rev A
	FLUIDES	Climatisation RDC & ETAGE	**N 01**	RevC
		Climatisation Terrasse	**N 02**	RevC
		Alimentation eau froide et eau adoucie RDC & ETAGE	**N 03**	RevC
		Alimentation eau froide et eau adoucie Terrasse	**N 04**	RevC
		Evacuation EU-EV-EP et Ventilation RDC & ETAGE	**N 05**	RevC
		Evacuation EU-EV-EP et Ventilation Terrasse	**N 06**	RevC
		Schéma de principe -climatisation-	**N 07**	RevC
CABLAGE INFORMATIQUE		Plan Câblage informatique		Rev A
RESEAU LOCAL		-		
MOBILIER		Plan d'ameublement		Rev A

IV. CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE)

IV.1. Périmètre de garantie

La Garantie initiale et la Garantie étendue **ont le même périmètre** à savoir, l'ensemble de l'infrastructure globale du Datacenter objet du Contrat de construction (équipements, logiciels, énergie, environnement, conduits de d'interconnexion, etc.).
Au titre de la Garantie initiale et de la Garantie étendue, l'Entrepreneur doit assurer le support et l'assistance technique ainsi que la maintenance préventive, évolutive et curative de l'infrastructure globale du Datacenter pour le compte de l'Employeur et/ou de l'exploitant désigné par celui-ci :

- durant la Garantie Initiale d'une durée d'un (1) an à compter de la Date d'achèvement (réception provisoire) en assurant tous les services décrits ci-après, selon les niveaux de services requis, à la charge globale de l'Entrepreneur que ce soit pour les pièces de rechanges ou la main d'œuvre nécessaire à l'exécution des maintenances et dépannages ;
- durant la Garantie étendue d'une durée de deux (2) ans à compter de la fin de la Garantie initiale, c'est à dire à la date de la Réception définitive, la responsabilité de l'Entrepreneur restera identique à celle de la Garantie initiale mais les pièces de rechanges de constructeur(s) qui ne seraient plus sous garantie au bout d'une année, seront à la charge de l'Employeur ou son exploitant sur la base des prix unitaires de l'offre initiale ;
- en revanche , les services de diagnostic, dépannage et rétablissement resteront à charge de l'Entrepreneur durant les périodes de Garantie initiale et Garantie étendue.

Le périmètre pour les Garantie initiale et étendue reste donc le même et comprend à titre indicatif et non limitatif (car fonction de l'offre technique du Soumissionnaire) les descriptifs suivants :

Périmétre d'interventaion de la maintenance
I- Sous-lot : Génie Civil & VRD
1- Cloisonnement
2- Peinture anti pousière et anti-statique des sols
3- Peinture des murs intérieurs et des plafonds
4- Portes coupe-feu 120 minutes
5- Faux plancher technique
6- Travaux menuiserie alluminium
7- Travaux de génie traditionnels
II- Sous-lot : Electricité
1. Deux Postes de transformation équipé chacun de : des cellules préfabriquées MT, de 2 transformateurs de puissance unitaire 800 KVA, un tableau de distribution BT , une batterie de condensateurs à gradins de puissance 400 KVAR
2. Groupe Eléctrogéne : deux Groupes électrogène de puissance 800 KVA(N) contunie, regulateur de vitesse électronique , inverseur motorisé et communiquant ayant une autonomie 46 heures en pleine charge conformément aux CPTP.
3. Onduleurs : Deux (02) onduleurs modulaires (alimentation statique sans interruption) redondants de 300 kva, en (N+1) (modules de puissnace minimum de 25K à 60 KVA) d'une autonomie de 10mn conformément au CPTP. Deux onduleurs modulaires, avec une autonomie de 10mn conformément au CPTPde : - 30 KVA (Tri/Tri) -10 KVA (mono/mono)
4. Tableau Général Basse tension Secouru (TGBT/S1 et TGBT/S2) : La distribution principale issue du TGBT secours alimentant les équipements techniques et les divers tableaux de la salle conformément au schéma de distribution.
5. Tableau Général Ondulé (TDO 100 & 200) pour alimenter chacun des 8 tableaux de distribution ondulées

6. Les tableaux de distribution ondulées (TDO110 à TDO180 et TDO210à TDO280 pour alimentation des racks IT.
7. Les tableaux de servitudes (S100, S200, S110 à S180 210 à S280) pour alimenter les équipement non IT, comme les climatiseurs, la centrale d'incendie, la centrale du systéme de contrôle d'accès, le systéme d'éclairage des salles, les prises courants, et les disjoncteurs réserves. Tous les tableaux divisionnaires selon les schémas joint au présent appel d'offres
8. Le maillage des salles avec faux-plancher, leur mise à la terre et les liaisons équipotentielles y compris la protection contre la foudre,
9. Le petit appareillage (prises de courant, interrupteurs, boutons poussoirs, détecteurs de présence, boites de dérivations, etc...),
10. Les chemins des câbles courant fort et courant faible.
11. Les équipements d'éclairage (lustrerie intérieur et équipements d'éclairage extérieur)
12. L'éclairage de sécurité et d'ambiance
13. Le systéme de détection et d'extinction automatique d'incendie. 14. Le systéme d'anti-intrusion
15. Le systéme de contrôle d'accès et de visdéo surveillance.
III- Sous lot : Fluides
1- Climatisation du Datacenter (salle serveurs, réseaux, et local technique) : ✓ Les dix (10) armoires frigorifique de précision de puissance de 44 Kw fonctionnant en (N+1) ✓ Les cinq (05) armoires frigorifiques de précision de puissance de 20 kw, fonctionnant en (N+1) 2- Climatisation de confort pour tous les autres locaux : ✓ Un (01) split systéme type mural de puissance de 9000 BTU ✓ Les trois (03) splits systéme type mural de puissance de 12000 BTU ✓ Les six (06) splits systéme type mural de puissance de 18000 BTU ✓ Les deux (02) splits systéme type mural de puissance de 24000 BTU ✓ Les six (06) split systéme type gainable de puissance de 5kW ✓ Un (01) split systéme type gainable de puissance de 10 kW ✓ Les cinq (05) splits systéme type gainable de puissance de 14 kW. 3- Production des eaux adoucies : ✓ Les deux (02) adouciesseurs de débit chaucn égale à 1 m^3/h. 4- La ventillation mécanique controlée ✓ Les trois (03) caissons d'extraction de débit chacun egalé à : 1 er vitesse - Débit : 800 m^3/h 2 éme vitesse - Débit : 5400 m^3/h Hmt = 10 mm CE

IV- Sous lot : Câblage informatique
1- Le câblage informatique. ✓ Le câblage informatique cuivre et fibre optique. ✓ Les racks serveurs ✓ Les unités de distribution électrique « PDU » ✓ Les systèmes de transfert de source "STS" ✓ Les systèmes de confinement ✓ Les VESDAS ✓ Les serpentins
V- Sous lot : Le réseau Local
- Les équipements réseaux LAN - Les équipements réseaux WAN

IV.2. Durée

Au total la durée de Garantie est de trois (3) an décomposée en

- Garantie initiale gratuite : un (1) an à compter de la Date d'achèvement (réception provisoire)
- La Garantie étendue à titre payant: deux (2) ans à compter de la date de la Réception définitive.

IV.3. Maintenance préventive

La maintenance préventive comprend tous les travaux qui permettent de prolonger la période d'utilisation des équipements tels que :

- La vérification,
- Le nettoyage,
- L'ajustage,
- Les contrôles,
- Les essais,
- Les conseils d'utilisation.

Elle comprend également les mises au point et le remplacement des pièces défectueuses nécessaires.

La maintenance préventive se fait sur le site du Datacenter, quatre (04) fois par an avec un basculement ou temps d'arrêt autorisé par l'Employeur, et ce conformément à un calendrier établi préalablement d'un commun accord par les parties. Lors de chaque visite, l'Entrepreneur devra :

- Contrôler le bon état technique du matériel et la prévention des pannes pour chacun des éléments des équipements objet du présent contrat.
- Exécuter les installations et les modifications nécessaires pour remédier aux anomalies et améliorer le fonctionnement des équipements et des logiciels permettant l'exploitation et l'administration de la solution proposée.
- Suivre les procédures d'entretien notifiées dans un registre de maintenance
- Fournir et Installer, à ses frais, les versions nouvelles ou améliorées des équipements.
- Tester et vérifier la bonne configuration des équipements et des logiciels permettant l'exploitation et l'administration de la solution proposée.
- Inscrire dans une fiche d'intervention du Fournisseur les résultats des opérations effectuées.
- Procéder à des préconisations en matière d'utilisation et de conservation des équipements et des logiciels objet du présent contrat, au personnel utilisateur.
- Mettre à la disposition de l'Employeur, les mises à jour logicielles mineures et les versions correctives (patchs, modules correctifs, etc.)
- Mettre à jour la documentation technique et fonctionnelle et fournir à l'Employeurles informations utiles au bon fonctionnement des équipements et des logiciels permettant l'exploitation et l'administration de la solution proposée.

La maintenance préventive sera consignée sur une fiche d'intervention dûment signée par les Parties.

La fiche d'intervention devra signaler :

- La description de l'intervention,
- Les noms des intervenants et leurs signatures,
- Le cachet du Fournisseur,
- Le nom du vis-à-vis de l'Employeur,
- Le cachet de la SDIN.

Une copie de la fiche d'intervention restera à la disposition de l'Employeuret la deuxième copie

sera conservée par l'Entrepreneur.
Un registre de maintenance préventive sera tenu par les deux parties sur lequel seront inscrits les opérations effectuées ainsi que les conclusions au diagnostic.

IV.4. Maintenance évolutive

A partir de la Réception provisoire et jusqu'à la fin de la Garantie Etendue, l'Entrepreneur s'engage à faire bénéficier l'Employeur des améliorations technologiques (nouvelle version logicielle, composants ou matériels plus performants) afin ne pas priver l'Employeur des effets favorables de ces changements sans pour autant occasionner une augmentation des prix, ni un retard dans la réalisation.

- Pour les logiciels : dans un délai ne dépassant pas les trois (03) mois après la date de mise à disposition opérationnelle de ce logiciel par le constructeur.
- Pour les matériels : dans un délai de dépassant pas les trois (03) mois après la date de mise à disposition opérationnelle de ce matériel ou composant par le constructeur.
- Pour les matériels et logiciels : dans un délai d'un mois après la mise à disposition opérationnelle de l'évolution par le constructeur, l'Entrepreneur aura présenté les raisons et les avantages de cette évolution à l'Employeur ou à l'exploitant. Ils pourront ainsi décider de la planification d'implémentation de cette évolution selon les contraintes et les risques opérationnels évaluées en commun avec l'Entrepreneur ou son représentant spécialisé.

IV.5. Maintenance currative

- L'Entrepreneur s'engage à procéder aux travaux de vérification et de réparation des pannes signalées par l'Employeur.
- En cas de panne d'un élément critique pouvant causer l'arrêt de la salle serveur, il doit intervenir en respectant les niveaux de services décrits au paragraphe IV.7.2 - NIVEAU DE SERVICE SLA.
- Dans l'hypothèse d'un incident Critique ou Majeur, l'Employeur ou son exploitant désigné devra disposer d'une matrice d'escalade délivré par l'Entrepreneur par domaine de spécialités (Génie Civil, Energie, Fluides, Câblage informatique, Réseau local) contenant

les contacts téléphoniques et email de la chaine hiérarchique allant de l'intervenant (niveau 1), au support d'expertise (niveau 2), au support constructeur (niveau 3), au responsable local en Mauritanie et enfin au responsable régional du domaine concerné.

- La matrice d'escalade doit aussi prévoir l'astreinte et la disponibilité des responsables en heures et jours non ouvrés.
- La maintenance corrective concerne le remplacement des pièces défectueuses et la mise au point des systèmes pour une remise en fonctionnement normal du Datacenter.
- A cet effet les coûts des Pièces de rechange, des déplacements et celui de la main d'œuvre sont à la charge de l'Entrepreneur durant la période de Garantie initiale. Durant la période de Garantie étendue, si des équipements ne sont plus sous garantie constructeur, alors ceux-ci pourront être refacturés à l'Employeur ou l'Exploitant à la valeur du prix unitaires de l'offre de soumission, les charges de main d'œuvre restant à charge de l'Entrepreneur.
- Chaque intervention sur site fera l'objet d'un PV d'intervention, signé par les deux parties précisant l'anomalie et le détail de l'intervention.
- L'Employeurest le seul responsable pour la sauvegarde et la protection de ses données.
- L'Entrepreneur s'engage à assurer la maintenance curative, consistant à exécuter les travaux de réparation des équipements informatiques et des logiciels sus-indiqués suite aux pannes qui pourraient survenir.
- Dans le cas où l'Employeur juge indispensable l'intervention de l'Entrepreneur sur site, ce dernier s'engage à envoyer sur site une équipe d'intervenants dans un délai fixé selon les modalités du paragraphe IV.7.2 - NIVEAU DE SERVICE SLA. Lors de cette intervention, l'équipe de l'Entrepreneur assure un diagnostic immédiat de la panne et procède dans les délais fixés au paragraphe IV.7.2 - NIVEAU DE SERVICE SLA, au rétablissement des services à la normale.
- Chaque opération de réparation sera suivie d'un test sur site lancé immédiatement et mettant en œuvre la totalité des possibilités de l'équipement. Si pendant ce test aucune panne ou anomalie n'apparaît, l'équipement et le logiciel permettant son administration et exploitation seront considérés comme réparés à partir du moment où les tests ont été déclarés satisfaisants. Dans le cas contraire, la réparation ne sera pas acceptée et le l'Entrepreneur devra continuer la réparation.

- L’Employeur prendra les dispositions nécessaires pour permettre le libre accès aux équipements et aux logiciels par le personnel de l’Entrepreneur et lui facilitera autant que possible la tâche. En cas, de retard occasionné par l'Employeur pouvant retarder la tenue des SLA imposés à l'Entrepreneurs, ceux-ci devront être consignés précisément dans le PV d'intervention co-signés par les parties prenantes.

IV.6. Support et assistance technique

En plus des visites périodiques sur site, l’Entrepreneur s'engage à :

- Fournir un matrice d'escalade avec contacts, protocole de déclaration d'incident par le client, délais d'intervention et rétablissement, personnel astreintes (internes et sous traitant).
- Fournir à la demande de l’Employeurtoutes les explications écrites et informations que ceux-ci estiment nécessaires au bon fonctionnement des équipements et des solutions logicielles permettant leur administration et exploitation.
- Faire une vérification du bon fonctionnement des composantes matérielles et logicielles à travers une communication téléphonique et une assistance technique à la résolution d'éventuels problèmes relatifs à une bonne exploitation des équipements.

IV.7. Niveaux des services(SLA)

L'Entrepreneur s'engage à faire intervenir son équipe de maintenance pour touteintervention, dès la première notification de l'Employeur(téléphonique, fax ou par e-mail), à lahot line disponible 24h /24h, 7 jours sur 7 mise en œuvre par l'Entrepreneur.
L'Employeur est tenude prendre les dispositions nécessaires pour permettre le libre accès aux équipements au personnel technique de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur fournira des ressources et moyens appropriés pour assurer les services de support et maintenance du Datacenter. Ces moyens incluront des compétences professionnelles, du savoir-faire, des procédures de qualité pour tous les services essentiels pour assurer une excellente qualité et performance des services offerts par le Datacenter à ses clients.
L'Entrepreneurdevra mettre en œuvre une organisation capable d'assurer l'engagement de niveaux des services ci-après avec :

- des ressources d'expertise et de moyens locaux adaptés au maintien des conditions opérationnelles, basés à Nouakchott (Mauritanie) proche du lieu du Datacenter.
- des ressources d'expertises centralisées, éventuellement délocalisées et pouvant assurer un support distant aux équipes locales de l'Entrepreneur sans dégradation de qualité des services due au décalage horaire. Ce cas peut être envisagé pour sécuriser efficacement les problèmes liés aux logiciels, au diagnostics et télémaintenance.

IV.7.1. Définition de la criticité des incidents

Défaut ou incident	Définition
Critique	Défaillance Critique : toute panne matérielle ou logicielle urgente qui affecte les fonctions principales de l'Installation en service et/ou le fonctionnement normal du Site tels que les problèmes affectant le trafic ou les services du Datacenter.
Majeur	Défaillance Majeure : toute panne matérielle ou logicielle qui provoque des restrictions opérationnelles, mais n'affecte pas les fonctions principales de l'Installation et/ou le fonctionnement normal des services du Datacenter ;
Mineur	Défaillance Mineure : toute panne matérielle ou logicielle qui n'affecte pas les fonctions principales de l'Installation et/ou le fonctionnement normal des services du Datacenter mais qui risque de se transformer en une défaillance majeure ou critique si elle n'est pas traitée dans le délai d'intervention imparti au Prestataire (toutes les défaillances autres que critiques et majeures).

IV.7.2. Engagements de niveaux de services par types d'incidents par domaine

Génie Civil et VRD	Priorité 1 Critique	Priorité 2 Majeur	Priorité 3 Mineur
Disponibilité pour appel d'urgence et support technique	7 x 24	7 x 24	Heure de bureau
Délai d'accusé réception de la demande d'intervention (téléphone, email, ticket, etc.)	15 mn	30 mn	N/A
Support sur site à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 2 h	< 4 h	De 8 à 17 Heure
Rétablissement temporaire à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 4 h	< 2 jours	Jour ouvré suivant
Rétablissement définitif à partir de l'heure de signalisation de l'incident	Selon problème	Selon problème	Selon problème
Identification des causes d'incident et propositions d'améliorations	1 semaine	2 semaines	N/A

Electricité	Priorité 1 Critique	Priorité 2 Majeur	Priorité 3 Mineur
Disponibilité pour appel d'urgence et support technique	7 x 24	7 x 24	Heure de bureau
Délai d'accusé réception de la demande d'intervention (téléphone, email, ticket, etc.)	10 mn	15 mn	N/A
Support sur site à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 2 h	De 8 à 17 Heure
Rétablissement temporaire à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 2 h	< 4 h	Jour ouvré suivant
Rétablissement définitif à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 4 h	< 8 h	< 2 jours ouvrés
Identification des causes d'incident et propositions d'améliorations	1 semaine	2 semaines	N/A
Solution permanente pour réparation de logiciel	30 jours	60 jours	N/A

Fluides	Priorité 1 Critique	Priorité 2 Majeur	Priorité 3 Mineur
Disponibilité pour appel d'urgence et support technique	7 x 24	7 x 24	De 8 à 17 Heure
Délai d'accusé réception de la demande d'intervention (téléphone, email, ticket, etc.)	10 mn	15 mn	N/A
Support sur site à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 2 h	De 8 à 17 Heure
Rétablissement temporaire à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 2 h	< 4 h	Jour ouvré suivant
Rétablissement définitif à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 4 h	< 8 h	< 2 jours ouvrés
Identification des causes d'incident et propositions d'améliorations	1 semaine	2 semaines	N/A
Solution permanente pour réparation de logiciel	30 jours	60 jours	N/A

Câblage informatique	Priorité 1 Critique	Priorité 2 Majeur	Priorité 3 Mineur
Disponibilité pour appel d'urgence et support technique	7 x 24	7 x 24	De 8 à 17 Heure
Délai d'accusé réception de la demande d'intervention (téléphone, email, ticket, etc.)	10 mn	15 mn	N/A
Support sur site à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 2 h	De 8 à 17 Heure
Rétablissement temporaire à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 4 h	Jour ouvré suivant
Rétablissement définitif à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 4 h	< 8 h	< 2 jours ouvrés
Identification des causes d'incident et propositions d'améliorations	1 semaine	2 semaines	N/A
Solution permanente pour réparation de logiciel	30 jours	60 jours	N/A

Réseau local	Priorité 1 Critique	Priorité 2 Majeur	Priorité 3 Mineur
Disponibilité pour appel d'urgence et support technique	7 x 24	7 x 24	De 8 à 17 Heure
Délai d'accusé réception de la demande d'intervention (téléphone, email, ticket, etc.)	10 mn	15 mn	N/A
Support sur site à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 2 h	De 8 à 17 Heure
Rétablissement temporaire à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 1 h	< 4 h	Jour ouvré suivant
Rétablissement définitif à partir de l'heure de signalisation de l'incident	< 4 h	< 8 h	< 2 jours ouvrés
Identification des causes d'incident et propositions d'améliorations	1 semaine	2 semaines	N/A
Solution permanente pour réparation de logiciel	30 jours	60 jours	N/A

IV.7.3. Engagements de niveaux de services pour la réparation et le retour de matériel.

Délais de remplacement ou réparation de matériel	Nombre de jours maximum
Matériels critiques (*)	30 jours calendaires
Matériels non critiques	60 jours calendaires

(*) Matériels critiques : équipements dont le défaut cause ou pourrait causer un problème critique ou majeur

IV.8. Niveau des intervenants de maintenance

Pour toute opération de maintenance des équipements énumérés aux articles IV.3, IV.4, IV.5 et IV.6., l'Entrepreneur déléguera des agents certifiés en la matière par le constructeur de la solution proposée et titulaires de diplôme d'études spécialisées leur permettant de mener à bien chaque intervention de maintenance, à savoir :

- Un ingénieur Génie Civil

- Un ingénieur Electricité
- Un ingénieur Fluides
- Ingénieur Informatique& Réseaux

IV.9. Indisponibilité du matériel et/ou logiciel

Un équipement ou une solution logicielle sont déclarés indisponibles lorsque leur usage est rendu impossible. A cet effet, l'Entrepreneurdevra effectuer toutes les réparations de manière à assurer le bon fonctionnement des composants notifiés indisponibles et ce dans un délai conforme au niveau de service tel que défini au niveau des tableaux SLA à compter de la date de notification de la panne conformément à la section IIV.7.ci-dessus.

L'indisponibilité commence à partir de la notification de la panne ou anomalie par l'Employeurà l'Entrepreneur. Les heures de début et de fin d'indisponibilité sont relevées séparément pour chaque élément sur un registre de maintenance, qui sera établi et maintenu par les deux parties. Sur ce registre, sont indiqués toutes les fiches d'incidents, les travaux d'entretien effectués ainsi que les fiches d'intervention.
L'indisponibilité se termine quand l'équipement ou la solution logicielle est remis en état de marche.

IV.10. Horaires normaux de maintenance

Les prestations de maintenance peuvent être effectuées tous les jours **7/7j et 24/24h**.

IV.11. Pénalités pour non-respect des engagements de niveaux de services (SLA)

L'Entrepreneur paiera à l'Employeurdes pénalités pour non-respect desniveaux de service définis à la section IV.7. ci-dessus, saufsi ce non-respect est exclusivement engendré par l'Employeur.

Les pénalités seront appliquées avec préavis. Elles seront facturées (ou déduites des prochains paiements dusà l'Entrepreneurou appelées par l'Employeursur les garanties bancaires fournies par l'Entrepreneur) et le montant dû sera payé par l'Entrepreneur dans les 90 jours suivant la date de réception de la facture.

Le paiement de ces pénalités ne dispensera pas l'Entrepreneur de son obligation d'exécuter les services en question et notamment son obligation d'atteindre ou de dépasser les niveaux de service tels que définis à IV.7. ci-dessus.

L'Entrepreneur doit aviser l'Employeurde tout retard par rapport au respect des délais impératifs résultant des niveaux de service tels que définis à IV.7.ci-dessus, dès qu'il se rend compte de ce retard, dans le cas où le retard est dû à :

- soit un cas de force majeure ;ou
- à tout acte, omission, retard imputable à l'Employeur.

Pour les cas susmentionnés, aucun surplus de prix ne peut être réclamé à l'Employeur.

IV.11.1 - Délais de rétablissement temporaire d'incidents

La résolution des incidents correspond au traitement du problème par la mise en œuvre d'une solution permettant à l'équipement de fonctionner dans des conditions normales d'utilisation. Cette solution peut être temporaire mais permet le maintien en conditions opérationnelles du service. Dans la matrice des niveaux de service ou SLA pour les services de support technique, la résolution des incidents est appelée "Rétablissement temporaire".

En cas de retard imputable à l'Entrepreneur dans la correction d'une anomalie par rapport aux délais impératifs définissant les niveaux de service attendus tels que définis à la section IV.7., l'Employeurpourra appliquer à l'Entrepreneur les pénalités variables suivantes en fonction de la criticité de l'incident :

- 0,25% du montant total de la Garantie étendue par heure de retard pour une anomalie critique de Priorité 1 ;
- 0,1% du montant total de la Garantie étendue par heure de retard pour une anomalie majeure de Priorité 2 ;
- 0,1% montant total de la Garantie étendue par jour de retard pour une anomalie de Priorité 3.

IV.11.2 - Délais de rétablissement du service nominal

Le rétablissement du service nominal correspond au retour à l'état d'origine de l'équipement ou du système ayant connu un incident. Le rétablissement du service nominal marque la résolution finale de l'incident, sans autre intervention nécessaire. Dans la matrice des niveaux de service ou SLA, le rétablissement du service nominal est appelé "Rétablissement définitif".

En cas de retard imputable à l'Entrepreneur dans le rétablissement du service nominal par rapport aux délais impératifs définissant les niveaux de service attendus tels que définis à la section IV.7.l'Employeurpourra appliquer à l'Entrepreneur les pénalités suivantes en fonction de la criticité de l'incident.

- 0,3% du montant total de la Garantie étendue par jour de retard pour une anomalie critique de Priorité 1 ;
- 0,2% du montant total de la Garantie étendue par jour de retard pour une anomalie majeure de Priorité 2 ;
- 0,1% du montant total de la Garantie étendue par semaine de retard pour une anomalie de Priorité 3 ;

IV.11.3 - Délais de réparation et de retour d'équipement

L'Entrepreneur étant engagé sur les délais de réparation et de retour de modules défectueux devant être réparés ou remplacés, l'Employeur pourra appliquer la pénalité suivante pour

chaque lot selon ces délais :

- 0,5% de la valeur DDU de l'équipement ou du module défectueux, par jour de retard par rapport à l'engagement de retour du module réparé ou remplacé.

IV.12. Plafond des pénalités de maintenance

Le montant cumulé annuel des pénalités issues du non-respect des délais concernant la provision des services de support et maintenanceà titre de garantie est plafonné à 10% du prix annuel de la Garantie étendue telle que fixé par l'Entrepreneur dans sa Soumission.

IV.13. Composition du prix et conditions de paiement

La Garantie initiale d'un an est inclue dans le prix des Travaux et ne génère aucun frais additionnel pour l'Employeur.
Le prix de laGarantie étendue est forfaitaire, ferme et non révisable pour toute ladurée de ladite Garantie. Il fait l'objet d'un règlement intégral à l'Entrepreneur à date de Réception provisoire des Travaux en contrepartie d'une garantie bancaire d'avance d'un montant équivalent.
A compter de la date de mise en œuvre **effective** de la Garantie étendue, c'est-à-dire à la Réception définitive des Travaux, la garantie d'avance correspondante sera libérée semestriellement à hauteur de 1/4ème de son montant minoré lecas échéant des retenuescorrespondantà d'éventuelles pénalités de retard ou au défaut total des prestations attendues au titre cette garantie.

Au titre des Garanties initiale et étendue, le Fournisseur doit gratuitement notamment la réparation et le remplacement (transports, fourniture, pose, tests) de toute partie du matériel serait reconnue défectueux.

IV.14. PROTOCOLE DES SERVICES DE GARANTIES

IV.14.1. Projet de protocole pour les services de support et de maintenance au titre des Garanties initiale et étendue

Le Soumissionnaire devra remettre dans son offre un projet de protocole pour les services de support et de maintenance au titre des Garanties initiale et étendue conforme aux spécifications définies dans ce Chapitre IV (le « **Projet de Protocole** »).
Ce Projet de Protocole couvrira l'ensemble du périmètre défini au paragraphe IV.1. Périmètre de garantie. Le Soumissionnaire prend l'engagement de signer ce Projet de Protocole dans un délai maximum de huit (8) jours après la réception provisoire des installations correspondant à la Date d'achèvement des Travaux telle que définie dans les Conditions Générales du Contrat (CGC), conjointement avec l'Employeur et la Société des Infrastructures Numériques (SDIN) à laquelle la propriété du Data Center doit être transférée à cette date. Le Projet de Protocole fourni dans la l'offre du Soumissionnaire ne pourra être modifié avant sa signature qu'avec l'accord exprès de l'Employeur et la SDIN.

Toutes les éventuelles non-conformités à ces spécifications devront être signalés précisément dans la Tables de Conformité « Conditions de Garantie (Initiale et étendue).

Le Projet de Protocole inclura aussi les procédures suivantes :
- procédure de maintenances préventives (actions à mener et périodicité, essais redondance, vérification lot de maintenance, exercice de simulation d'incident, etc.)
- procédure de maintenance corrective avec matrice d'escalade avec contacts, protocole de déclaration d'incident par le client, délais d'intervention et rétablissement, personnel d'astreintes (internes et sous-traitant).
- procédure de maintenance évolutive (ex. logiciels informatiques)

Tout le personnel, produits, matières, pièces de rechange, outillages et tous autres frais et dépenses liés à l'exécution des prestations de maintenance préventive, évolutive, curative et d'assistance technique sont à la charge du Soumissionnaire et sont couverts par les redevances annuelles liées à aux prestations de Garanties initiale et étendue.

IV.14.2. Cas particulier du Génie Civil et VRD

En particulier pour le Génie Civil et VRD, le Soumissionnaire devra inclure dans son « Projet de Protocole » (cf. IV.14.1), le périmètre de tous les ouvrages de génie civil objet du cahier des charges y compris étancheité, murs d'enceinte, chemins d'accès, etc.) .

Ce contrat précisera notamment :
- le périmètre de la couverture de la garantie décenale contre tout vis de forme et son mode de déclenchement (contact, assurance, forme de requête, délais de réponse)
- un engagement de transfert des responsabilité vers une entreprise tierce en cas d'arrêt d'activité.
- un engagement de disponibilité des pièces de rechanges et compétence des intervenants (ex. serrures, fenètres, portes, infrastrucures, etc.)

Au cours de cette période de garanties initiale et étendue, l'Entrepreneur sera tenu de rectifier les défauts de fonctionnement conformement aux niveaux de services (SLA) définis qui apparaîtraient qu'elle qu'en soit la nature, fourniture, mise en œuvre, démolition et réfection d'ouvrages en maçonnerie et génie civil inclus.

IV.14.3. Cas particulier du domaine « Électricité »

En particulier pour domaine « Electricité », le Soumissionnaire devra inclure dans son « Projet de Protocole » (cf. IV.14.1) :
- le détail du lot de maintenance prévu pour être entreposé dans les locaux de l'exploitant (client).
- l'engagement de disponibilité des pièces de rechanges et compétence des intervenants chez le représentant du fournisseur en Mauritanie.

- un engagement de transfert des responsabilités vers une entreprise tierce en cas d'arrêt d'activité.
- les procédure de maintenances préventives spécifiques (actions à mener et périodicité, nettoyage des filtres encrassés, batteries, essais de redondance, vérification lot de maintenance, exercice de simulation d'incident, etc.)

IV.14.4. Cas particulier du domaine « Fluides »

En particulier pour domaine « Fluides », le Soumissionnaire devra inclure dans son « Projet de Protocole » (cf. IV.14.1) :
- le détail du lot de maintenance prévu pour être entreposé dans les locaux de l'exploitant (client).
- l'engagement de disponibilité des pièces de rechanges et compétence des intervenants chez le représentant du fournisseur en Mauritanie.
- un engagement de transfert des responsabilité vers une entreprise tierce en cas d'arrêt d'activité.
- procédure de maintenances préventives spécifiques (actions à mener et périodicité, nettoyage des filtres encrassés, rechargement de Gaz, essais de redondance, vérification lot de maintenance, exercice de simulation d'incident, etc.).

IV.14.5. Cas particulier du domaine « Réseau Informatique »

En particulier pour domaine « Réseau Informatique», le Soumissionnaire devra inclure dans son « Projet de Protocole » (cf. IV.14.1) :
- le détail du lot de maintenance prévu pour être entreposé dans les locaux de l'exploitant (client).
- l'engagement de disponibilité des pièces de rechanges et compétence des intervenants chez le représentant du fournisseur en Mauritanie.
- un engagement de transfert des responsabilité vers une entreprise tierce en cas d'arrêt d'activité.

- procédure de maintenances préventives spécifiques (actions à mener et périodicité, nettoyage des filtres ventillateurs racks, nettoyage des racks, essais de redondance, vérification lot de maintenance, exercice de simulation d'incident, etc.).

IV.14.6. Cas particulier du domaine « Réseau Local »

En particulier pour domaine « Réseau Informatique», le Soumissionnaire devra inclure dans son « Projet de Protocole » (cf. IV.14.1) :

- le détail du lot de maintenance prévu pour être entreposé dans les locaux de l'exploitant (client).
- l'engagement de disponibilité des pièces et équipement de rechanges et compétence des intervenants chez le représentant du fournisseur en Mauritanie.
- un engagement de transfert des responsabilité vers une entreprise tierce en cas d'arrêt d'activité.
- procédure de maintenances préventives spécifiques (actions à mener et périodicité, nettoyage des filtres ventillateurs, essais de redondance, vérification lot de maintenance, exercice de simulation d'incident, etc.)

V. CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE

V.1. Périmètre de la certification requise

L 'UPTIME INSTITUTE est le seul organisme habilité à délivrer une certification correspondant à la classification Tier III, souhaité pour le Datacenter objet du présent appel d'offres.

L'obtention d'une certification *Tier III* indique aux investisseurs, aux clients et au marché que le Datacenter répond aux normes les plus élevées en matière de fonctionnalité et de capacité d'infrastructure, comme indiqué dans les documents de conception. La certification confirme que la conception des infrastructures, leurs réalisations et leur exploitation soient compatibles avec les objectifs de disponibilité du Datacenter.

La certification UPTIME du Datacenter est composée de trois volets :

- Certification des documents de conception (***TCDD pour Tier Certification of Design Documents***).
- Certification des infrastructures construites (***TCCF pour Tier Certification of Constructed Facility***) pour chacune des trois étapes de construction (ETAPE 1, ETAPE 2 et ETAPE 3).**Pour mémoire les ETAPES 2 et 3 ne sont pas comprises dans le présent appel d'offres.**
- Certification de durabilité opérationnelle (***TCOS pour Tier Certification of OperationalSustainability***) pour l'exploitation de l'Etape 1.

Pour rappel, les ETAPES 1, 2 et 3 correspondent à la construction des salles suivantes du Datacenter :

- *Etape 1 : la première phase comprend 2 salles de 55 m2 soit 110 m2*
- *Etape 2 : la deuxième phase comprend 1 salle de 55 m2*
- *Etape 3 : la troisième et dernière phase comprend 2 salles de 55m2 soit 110 m2*

En synthèse, les 3 certifications à obtenir sont les suivantes :

Type de certification Uptime Institute - Tier III	**Description**	**Date de réalisation**
Certification of Design Documents (TCDD)	Vérification du design, ingénierie et plans.	**Réalisé avant** le lancement de l'appel d'offres et donc hors **du périmètre** des obligations du soumissionnaire retenu
Certification of Constructed Facility (TCCF)	Vérification de la conformité des réalisations au design.	Avant la Réception Provisoire des installations finalisées du Datacenter et pour chacune des Etapes 1, 2 et 3
Certification of Operational Sustainability (TCOS)	Vérifications des moyens et procédures d'exploitation.	Après la « Certification of Constructed Facility » de la Phase 1 et avant la Réception Provisoire de cette phase.

La certification TCDD a déjà été réalisée lors de la conception du cahier des charges et des plans de ce dossier d'appel d'offres. Par conséquent, l'ensemble des spécifications souhaitées et exigences du dossier d'appel d'offres répondent aux critères de l'Uptime Institute.

La certification TCCF ne pourra être réalisée qu'à l'issue de la construction et la finalisation des ouvrages spécifiés dans ce dossier d'appel d'offres.
Cette certification TCCF devra être menée par le soumissionnaire retenu avant la Réception Provisoire des infrastructures réalisées. **L'obtention de la certification TCCF est une condition préalable à l'acceptation de la Réception Provisoire de l'ETAPE 1 de la construction du Datacenter (comprise dans cet appel d'offres)**comme elle le sera ultérieurement pour l'acceptation de la Réception Provisoire des ETAPES 2 ET 3 (**hors du champ de cet appel d'offres**).

La certification TCOS devra être réalisée avant le début de l'exploitation. Le support et l'assistance technique ainsi que la maintenance du Datacenter étant assurée au titre de la Garantie Initiale et Étendue (voir Chapitre IV) par le soumissionnaire retenu, celui-ci devra mener les tâches nécessaires à l'obtention de la certification TCOS avant la Réception Provisoire des

travaux qu'il aura réalisés. **L'obtention de la certification TCOS (niveau GOLD) est une condition préalable à l'acceptation de Réception Provisoire de la Phase 1**.

Dans ce cadre, le soumissionnaire retenu s'engage à assumer intégralement età conduire toutes les taches et relations avec l'UPTIME INSTITUTE jusqu'à l'obtention des certifications TCCF et TCOS.

Les différents types de certification sont résumés ci-après :

a) TCDD : Tier III - Certification of Design Documents

(Certification déjà obtenue et ne faisant pas partie du périmètre du cahier des charge de cet appel d'offres)

La certification TCDD pour « Tier III - Certification of Design Documents » permet de s'assurer que l'installation fournira le niveau de performance et de fiabilité informatique répondant à l'objectif commercial de disponibilité 24h / 24, 7j / 7.

Cette certification confirme la fonctionnalité et la capacité toutes deux mises en évidence dans les spécifications techniques et architecturales de la conception de l'installation.

Cette certification est basée sur un ensemble de critères rigoureux couvrant les éléments mécaniques, électriques, de structure et de site, tels que définis dans la norme Tier III. Un examen des documents de conception a été mené par des experts de l'Uptime Institute qui ont fourni les recommandationsnécessaires en matière de conception conforme à la classification attendue.

Cette Certification a déjà été obtenue avant de publier l'avis d'appel d'offre destiné à sélectionner l'entrepreneur qui sera en charge de la construction du Datacenter, notamment pour éviter de futurs aménagements du cahier des charges ou de réalisations.
Cette certification de conception est une condition préalable à la certification ***TCCF pour « Tier III Certification of Constructed Facility »*** *des installations une fois construites.*

b) TCCF : Tier III - Certification of Constructed Facility

Cette certification *« Tier III - Certification of Constructed Facility »* garantit que l'installation a été construite telle qu'elle a été conçue et qu'elle est capable de répondre aux exigences de disponibilité définies. Même avec une ingénierie et des plans contrôlés préalablement par l'organisme de certification, des pratiques inadaptées en phase de construction ou des

propositions de réalisations autres que celles prévues, peuvent compromettre la conformité du niveau de disponibilité du Datacenter.

Avec plusieurs fournisseurs, sous-traitants et plusieurs disciplines différentes impliquées dans tout projet du Datacenter (génie civil, électricité, climatisation, plomberie, pompes, réseau informatique, sécurité d'accès, etc.), il existe toujours un risque d'erreurs ou de réalisations inappropriées durant le processus de construction. Cette certification de l'installation construite permet de certifier que l'installation est construite conformément à la capacité, à l'efficacité et à la fiabilité des performances attendues.

Cette certification comprend des vérifications de systèmes dans des conditions réelles, validant ainsi les performances de niveau. Le processus garantit que les lacunes dans la conception sont identifiées, résolues et testées avant le début des opérations.

La certification TCCF « ***Tier III Certification of Constructed Facility*** » est une condition préalable à la certification TCOS « ***Tier III Certification of OperationalSustainability*** ».

c) TCOS : Tier III - Certification of Operational Sustainability

L'obtention de la certification TCOS pour « Tier III - Certification of OperationalSustainability » vérifie que des pratiques et des procédures d'exploitation sont en place pour éviter des erreurs, maintenir la fonctionnalité informatique et soutenir l'efficacité opérationnelle du site. Le processus de certification garantit que les opérations sont alignées sur les objectifs commerciaux, les attentes en matière de disponibilité et les impératifs de la mission du Datacenter.

Cette certification fournit aux Maître d'Ouvrage et exploitant du Datacenter, des recommandations essentielles pour la conduite des opérations afin d'atteindre le plein potentiel de performance de l'infrastructure installée, à réduire les risques d'indisponibilité, à éviter des erreurs coûteuses et à découvrir des opportunités d'amélioration de l'efficacité énergétique.

Les attributions de certification « Tier III - Certification of OperationalSustainability » délivrées après le 1er janvier 2014 pour tous les niveaux prendront fin comme suit : trois ans à compter de la date d'attribution pour le Gold, deux ans pour Silver et un an pour le Bronze. La note de durabilité opérationnelle, déterminée par Uptime Institute, devient un suffixe de la certification de niveau.

Les certifications délivrées par Uptime Institute (« *Certification of Design Documents » suivie par la « Certification of Constructed Facility »*) sont une condition préalable à la notation « Tier III - Certification of OperationalSustainability ».

V.2. Mission et Méthodologie liées aux certifications Uptime imposées au soumissionnaire retenu.

V.2.1. Mission

Le soumissionnaire retenu devra suivre les recommandations imposées par l'Uptime Institute et ses conseils en vue d'optimiser la performance et l'efficacité opérationnelle du Datacenter pour :

- L'obtention de la Certification TCCF *« Tier III - Certification of Constructed Facility »*
- L'obtention de la Certification TCOS « Tier III - Certification of OperationalSustainability ».

V.2.2. Méthodologie

V.2.2.1. Certification TCCF « Tier III - Certification of Constructed Facility »

Le soumissionnaire retenu accompagnera Uptime Institute dans son action d'évaluation sur site de la conformité des installations au cahier des charges avec la réalisation des activités suivantes :

- Confirmer que les documents de mise en service (préparés par le soumissionnaire retenu) démontrent de manière adéquate l'objectif de compatibilité avec la maintenance (pas d'impact d'actions de maintenance sur les services du Datacenter) et son exploitation*Tier III* de l'infrastructure.
- Préparer une liste de tests de fonctionnalités du site et transmettre cette liste à l'équipe du soumissionnaire retenu en charge du projet avant la visite sur site.
- Réaliser une visite sur site, au cours de laquelle les activités suivantes seront menées:
    - Identifier les divergences entre les dessins de conception précédemment examinés et les équipements et installations sur le site.
    - Observer (sur site) les démonstrations choisies (préparées en amont) liées à la

capacité de ne pas générer d'impacts négatifs sur les services du Datacenter lors d'actions de maintenance du site pour le système électrique, l'onduleur, la centrale de climatisation, le refroidissement de la salle informatique et les systèmes de groupes électrogènes.

- Les consultants du groupe Uptime Institute observeront les procédures de test appropriées, telles qu'elles sont réalisées par les autres personnes. La visite du site sera fixée à une date convenant aux deux parties afin de minimiser l'impact sur l'exploitation des installations.

- Suite à cela, dans les bureaux du groupe Uptime Institute, consigner le résultat des démonstrations. Fournir un rapport officiel des constatations au format PDF.
- Transmettre au Maître d'Ouvrage du Datacenter un courrier, un label et une plaque de Certification Tier d'installations construites qui sera remise par l'Uptime Institute.

L'objectif est la réception des livrables de l'Uptime Institute suivants :

Document de certification TCCF *« Tier III - Certification of Constructed Facility »* du DATACENTER;

La certification TCCF *« Tier III - Certification of Constructed Facility »* est prévue pour chaque ETAPE séparément selon le déploiement Datacenter.

V.2.2.2. Certification TCOS « Tier III - Certification of Operational Sustainability »

Le soumissionnaire retenu accompagnera Uptime Institute dans sa mission d'évaluation du programme de gestion opérationnelle du site du Datacenter aux fins de l'octroi de la certification de la durabilité opérationnelle de niveau GOLD.

Uptime Institute évaluera l'efficacité de chaque composante de la gestion, de l'exploitation et des caractéristiques du bâtiment.

Des points pondérés seront attribués à chaque composant lors de cette évaluation.

Le soumissionnaire retenu doit prendre en compte le nombre de points suffisants pour l'obtention impérative d'une certification de durabilité opérationnelle de niveau Gold.

Si le nombre de points obtenu n'est pas suffisant pour le niveau Gold, une correction et une réévaluation devront être immédiatement réalisées à la charge du soumissionnaire retenu.

Uptime Institute effectuera les tâches suivantes avec la participation de l'équipe du soumissionnaire retenu :

- Dans les locaux Uptime Institute avant le déplacement sur le site :
  - Préparation d'un agenda, d'une liste de documents et des participants devant être disponibles pour la visite du site.
  - Évaluation initiale des risques liés à l'emplacement du site.
- L'évaluation sur site inclus :
  - Briefing sur le processus d'évaluation.
  - Revue du Datacenter.
  - Rencontrer individuellement ou en groupe les responsables de l'exploitation et de la maintenance du Datacenter pour valider l'existence de comportements adéquatsou de risques relatifs à lapérennité d'une exploitation spécifiquement conforme au standard Tier de pérennité opérationnelle.
  - Examiner la zone locale pour identifier les risques potentiels liés à l'emplacement du site.
  - Avant de quitter le site, faire un briefing sur la gestion du site et constats durant la visite
- Par la suite, dans les bureaux de l'Uptime Institute services professionnels, documenter les lacunes en matière de pérennité opérationnelle, les recommandations d'amélioration et déterminer le niveau de la certification. Un rapport officiel des résultats sera fourni.
- Remettre au Maître d'Ouvrage et à l'exploitant du Datacenter une lettre officielle et une plaque de certification de pérennité opérationnelle.

L'objectif est la réception des livrables de l'Uptime Institute suivants :

Document de certification TCOS « Tier III - Certification of OperationalSustainability » de niveau GOLD du Datacenter ;

La certification TCOS « Tier III - Certification of OperationalSustainability » est prévue pour l'ETAPE 1 après la certification Facility (« infrastructure ») de L'ETAPE 1 de la construction du Datacenter.

V.3. Calendrier prévisionnel et descriptions des tâches à réaliser

Le calendrier ci-dessous est fourni à titre de référence seulement et dépend de la réactivité des parties prenantes et de la soumission des informations requises pour terminer la revue de l'Uptime Institute.

Le soumissionnaire retenu devra communiquer au Maître d'ouvrage qui transmettra à l'Uptime Institute, 2 mois avant la date de Réception Provisoire, un calendrier prévisionnel des revues de certifications. Ce calendrier précisera les dates de visites proposées et la liste des documents disponibles afin de permettre à l'Uptime Institute de planifier les ressources nécessaires.

V.3.1. Certification TCCF de niveau de l'installation construite

Les tâches suivantes sont prévues dans l'hypothèse où la construction et les infrastructures réalisées sont conformes aux plans et spécificités techniques.

Ces tâches seront reproduites pour les contrôles de chacune des phases de construction (Etapes 1, 2 et 3).

Dans l'hypothèse où des non-conformités des réalisations au dossier de conception seraient observées et donneraient lieu à des remarques pénalisantes pour l'obtention de la certification TCCF, les dépenses inhérentes aux corrections nécessaires et la reprise du processus de contrôle sont à la charge du soumissionnaire retenu.

Description sommaire des tâches prévues :

- Coordination de la visite du site :
  Responsabilités : Soumissionnaire retenu et Uptime Institute.

- Déploiement de l'équipe Uptime Institute sur le site du Datacenter :

Responsabilités : Uptime Institute avec le support du soumissionnaire retenu.

- Évaluation sur place des équipements et infrastructures déployés et observation de la fonctionnalité du site (3-5 jours) :
  Responsabilités : Uptime Institute avec le support du soumissionnaire retenu.

- Retour de l'équipe Uptime Institute dans les bureaux :
  Responsabilités : Uptime Institute

- Analyse de données et rédaction de rapports dans les bureaux (2-3 semaines) :
  Responsabilités : Uptime Institute

- Rapports livrés au Maître d'Ouvrage qui transmettra au soumissionnaire retenu.
  Responsabilités : Uptime Institute

- Téléconférence pour assurer la compréhension des résultats du rapport (1-3 heures) :
  Responsabilités : Uptime Institute et soumissionnaire retenu

- Lettre et feuille de certification d'installation décernée par Uptime Institute (3 jours)
  Responsabilités : Uptime Institute

- Plaque de certification des installations décerné par Uptime Institute (3 semaines+ frais de port)
  Responsabilités : Uptime Institute

V.3.2. Certification TCOS de la pérennité opérationnelle

Les tâches suivantes sont prévues dans l'hypothèse où les conditions et l'organisation de l'exploitation du Datacenter mises en place par le soumissionnaire retenu sont conformes aux critères de certification TCOS GOLD.

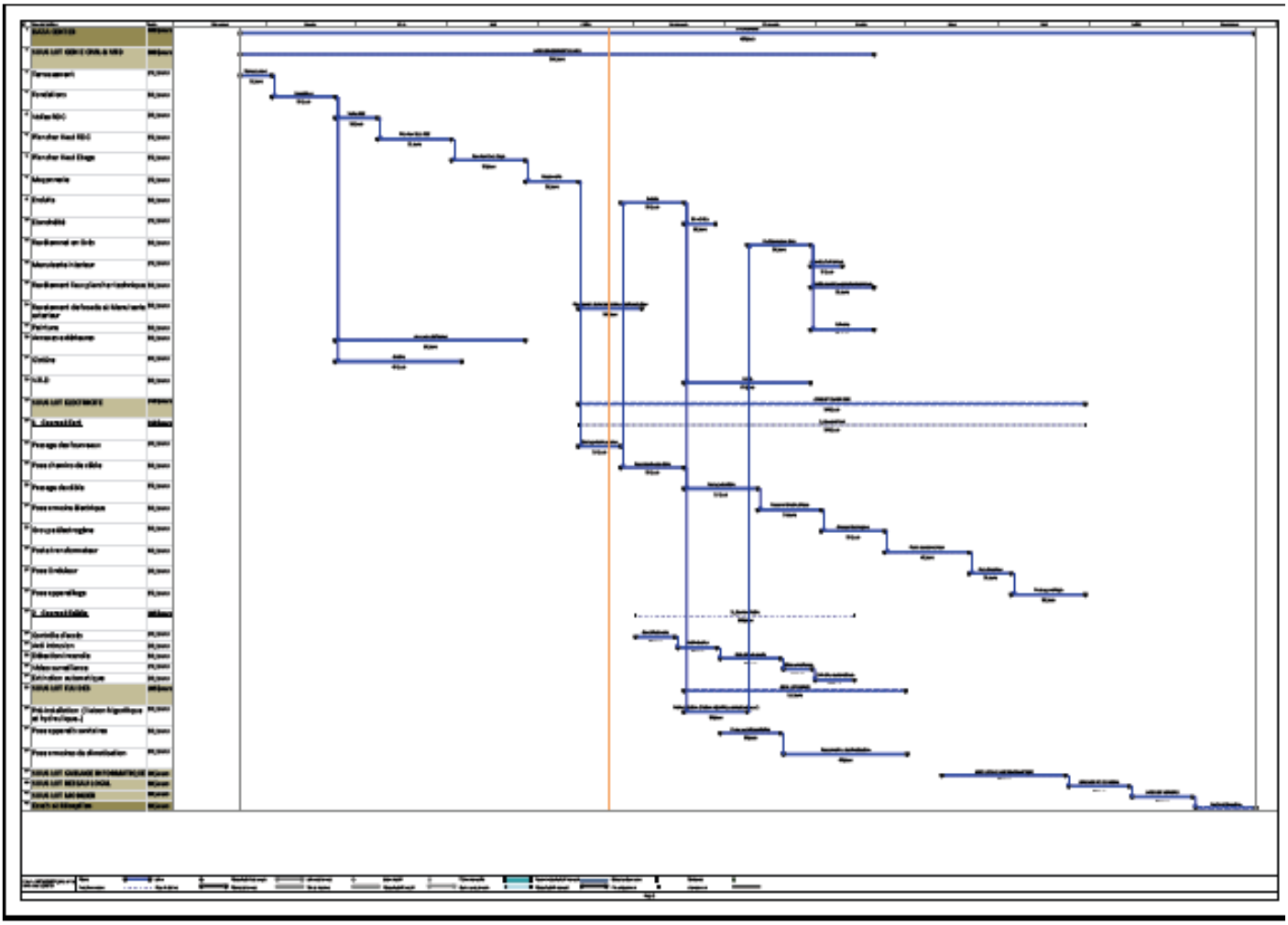
Ces taches seront conduites uniquement pour l'ETAPE 1.

Dans l'hypothèse où des non-conformités au niveau GOLD de la certification TCOS seraient observées et donneraient lieu à des remarques pénalisantes pour l'obtention de la certification TCOS GOLD, les dépenses inhérentes aux corrections nécessaireset la reprise du processus de contrôle sont à la charge du soumissionnaire retenu.

Description sommaire des tâches prévues :

- L'Uptime dressera dans ces locaux un agenda, une liste de documents nécessaires pour l'audit sur site, la liste des participants de l'Uptime, la liste des représentants du soumissionnaire retenu en charges de l'exploitation du Datacenter.
  Le soumissionnaire retenu devra apporter son support pour l'organisation de l'audit et communiquer à l'Uptime Institute toutes les informations ou dossiers nécessaires à la conduite de cet audit.
  Les participants des parties prenantes à cet audit devront disposer de toutes les informations requises par l'Uptime Institute 10 jours avant la conduite de l'audit.
- Uptime Institute se déplacera sur le site du Datacenter pour effectuer durant 5 jours un audit des méthodes, des procédures, des moyens et des ressources mises en œuvre pour la conduite de l'exploitation du Datacenter.
  Le soumissionnaire retenu ayant à charge ces opérations, il devra prévoir d'accompagner l'Uptime Institute lors de cet audit et assurer le succès de l'obtention de la certification TCOS GOLD.

VI. PLANNING PRÉVISIONNEL



VII. TABLES DE CONFORMITÉ

Chaque Soumissionnaire devra reproduire les « tables de conformité » en adoptant dans les cellules « CONFORMITE » la couleur correspondant au degrès de conformité de sa proposition (Intégrale / Partielle / Non délivré) et ajouter une explication si besoin. (voir exemple ci-dessous).

Le Soumissionnaire devra utiliser les couleurs données :
- VERT pour « CONFORMITÉ INTÉGRALE »
- ORANGE pour « CONFORMITÉ PARTIELLE »
- ROUGE pour « NON-CONFORMITE »

Il pourra aussi ajouter ses propres REPONSE / EXPLICATION.

Le non-respect de cette régle sera interprété comme une réponse « non-conforme » avec ses conséquences pour l'évaluation.

MATRICE DE CONFORMITE DU GC & VRD (EXEMPLE)

Domaine	Ref. § CCTP	DESCRIPTION / FONCTIONNALITE DEMANDEE	CONFORMITE	REPONSE / EXPLICATION
Sous lot Génie Civil & VRD		**ACHAT DES EQUIPEMENTS**	Partielle	Exemple de conformité partielle de ce point car la ligne Etanchéité ci-dessous est elle-même partielle.
		Faux-Plancher technique	Intégrale	exemple de conformité

Les tables de conformité ne portent que sur la Section VII – Spécifications Techniques.

Ces tables de conformités comportent des tables dites « génériques » destinées à évaluer les niveaux de conformité des offres de Soumissionnaires aux spécifications globales de la Section VII que se soit au CPTG, au CPTP ou aux conditions de garantie.
Les tables de conformité « génériques » sont les suivantes :
§ VII.1. Table de conformité à l'introduction (Chapitre I. Introduction)
§ VII.2. Table de conformité au CPTG Lot 1 (Chapitre II.1. GPTG Génie Civil et VRD)
§ VII.3. Table de conformité au CPTG Lot 2 (Chapitre II.2. Electricité)
§ VII.4. Table de conformité au CPTG Lot 3 (Chapitre II.3. Fluides)
§ VII.5. Table de conformité au CPTG Lot 4 (Chapitre II.4. Cablage informatique)
§ VII.6. Table de conformité au CPTG Lot 5 (Chapitre II.5. Réseau local)
§ VII.7. Table de conformité au CPTG Lot 6 (Chapitre II.6. Mobilier)
§VII.8. Table de conformité au CPTP Lot 1 (Chapitre III.1. Génie Civil et VRD)
§ VIII.9. Table de conformité au CPTP Lot 2 (Chapitre III.2. Electricité)
§ VII.10. Table de conformité au CPTP Lot 3 (Chapitre III.3. Fluides)
§VII.11. Table de conformité au CPTP Lot 4 (Chapitre III.4. Cablage informatique)
§ VIII.12. Table de conformité au CPTP Lot 5 (Chapitre III.5. Réseau local)
§ VII.13. Table de conformité au CPTP Lot 6 (Chapitre III.6. Mobilier)
§ VII.14. Table de conformité aux conditions de garanties (Chapitre IV. Conditions de Garanties initiale et étendue.
§ VII.15. Table de conformité aux conditions de CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE (Chapitre V. CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE).

Note :
Au-delà des « Table des conformité génériques », il existe aussi des « tables de conformité spécifiques » destinées à comprendre mieux des aspects de conformités technologiques liés aux équipements prévus par les Soumissionnaires.
Ces « tables de conformité spécifiques » figurent à partir du paragraphe VI.15.

VII.1. Table de conformité à l'introduction (Chapitre I. Introduction)

Table de conformité du chapitre : I. Introduction

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
I.	113	I. INTRODUCTION		
I.1.	117	I.1. PRESTATIONS DEMANDEES		
I.2.	118	I.2. OBLIGATIONSGENERALES DU SOUMISSIONNAIRE		
I.2.1.	118	I.2.1. Périmètre du projet		
I.2.2.	118	I.2.2. Installation physique et mise en marche		
I.2.3.	118	I.2.3. Intégration et paramétrage		
I.2.4.	118	I.2.4. Transfert de compétence sur site		
I.2.5.	119	I.2.5. Formation		
I.2.5.1.	119	I.2.5.1. Transfert de compétence		
I.2.5.2.	119	I.2.5.2. Formation		
I.2.6.	122	I.2.6. Test de bon fonctionnement		
I.2.7.	122	I.2.7. Garanties des matériels , équipements et installations		
I.2.8.	122	I.2.8. Documentation		

VII.2. Table de conformité au CPTG Lot 1 (Chapitre II.1. GPTG Génie Civil et VRD)

Table de conformité du chapitre : II.1. SOUS-LOT 1 : GENIE CIVIL& VRD

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.1.	125	II.1. SOUS-LOT 1 : GENIE CIVIL& VRD		
II.1.1.	125	II.1.1. Généralités		
II.1.1.1.	125	II.1.1.1. Consistance des travaux		
II.1.1.2.	126	II.1.1.2. Programme et études d'exécution		
II.1.1.3.	126	II.1.1.3. Charges permanentes		
II.1.1.4.	128	II.1.1.4. Reglementet normes techniques		
II.1.2.	130	II.1.2. Origine, qualité, provenance des matériaux pour travaux de béton et béton armé		
II.1.2.1.	130	II.1.2.1. Origine des materiaux		
II.1.2.2.	130	II.1.2.2. Stockage des matériaux		
II.1.2.3.	130	II.1.2.3. Sable pour bétons		
II.1.2.4.	131	II.1.2.4. Granulats pour bétons		
II.1.2.5.	133	II.1.2.5. Liants Hydrauliques		
II.1.2.6.	134	II.1.2.6. Adjuvants pour béton		
II.1.2.7.	135	II.1.2.7. Eau de gachage		
II.1.2.8.	135	II.1.2.8. Aciers pour armatures		
II.1.2.9.	136	II.1.2.9. Coffrages		
II.1.3.	138	II.1.3. Mode d'exécution des travaux		
II.1.3.1.	138	II.1.3.1. Travaux de terrassement		
II.1.3.2.	139	II.1.3.2. Travaux de betonet betonarmé		
II.1.3.3.	152	II.1.3.3. Travaux de construction des regards dans l'emprise des Batiments		
II.1.4.	153	II.1.4. Maçonerie		
II.1.4.1.	153	II.1.4.1. Generalites		
II.1.4.2.	154	II.1.4.2. Conditions d'acceptation des blocs		
II.1.5.	157	II.1.5. Enduits		
II.1.5.1.	157	II.1.5.1. Generalites		
II.1.5.2.	159	II.1.5.2. Enduit interieur sur sous-couche et couche d'accrochage		
II.1.5.3.	159	II.1.5.3. Enduit sous plafond		

II.1.5.4.	159	II.1.5.4. Enduit exterieur à trois couches		
II.1.5.5.	160	II.1.5.5. Enduit grillage		
II.1.5.6.	160	II.1.5.6. Enduit étanche		
II.1.5.7.	160	II.1.5.7. Cuvelage étanche sur élément vertical		
II.1.5.8.	161	II.1.5.8. Cuvelage sur élément horizontal		
II.1.6.	162	II.1.6. Menuiserie en bois		
II.1.6.1.	162	II.1.6.1. Generalites		
II.1.6.2.	163	II.1.6.2. Exécution		
II.1.7.	166	II.1.7. Menuiserie métallique		
II.1.7.1.	166	II.1.7.1. Généralités		
II.1.7.2.	167	II.1.7.2. Mise en oeuvre		
II.1.7.3.	170	II.1.7.3. Specificationde mise en oeuvre		
II.1.8.	172	II.1.8. Menuiserie aluminium		
II.1.8.1.	172	II.1.8.1. Généralités		
II.1.8.2.	172	II.1.8.2. Qualite des matériaux.		
II.1.8.3.	173	II.1.8.3. Quincaillerie, Visserie Et Serrures		
II.1.8.4.	174	II.1.8.4. Dispositions preliminaireset mise enoeuvre		
II.1.8.5.	176	II.1.8.5. Pose de menuiserie aluminium		
II.1.8.6.	177	II.1.8.6. Descripttiondes ouvrages		
II.1.8.7.	181	II.1.8.7. Protection des ouvrages		
II.1.8.8.	181	II.1.8.8. Vitrage		
II.1.8.9.	181	II.1.8.9. Nettoyage		
II.1.8.10.	182	II.1.8.10. Dessins d’exécution		
II.1.8.11.	183	II.1.8.11. Mise en oeuvre		
II.1.9.	183	II.1.9. Etancheité et supports		
II.1.9.1.	183	II.1.9.1. Qualite des materiaux utilisés et des ouvrages exécutés		
II.1.9.2.	183	II.1.9.2. Support de l'étanchéité		
II.1.9.3.	184	II.1.9.3. Etanchéitemonocouche autoprotégée		
II.1.9.4.	185	II.1.9.4. Evacuation des eaux pluviales		
II.1.10.	186	II.1.10. Revêtements divers		
II.1.10.1.	186	II.1.10.1. Forme - Carrelage – Dallages – Faux Plancher		
II.1.10.2.	191	II.1.10.2. Revetement Mural		
II.1.10.3.	191	II.1.10.3. Plafonds Suspendus		
II.1.11.	195	II.1.11. Peinture		
II.1.11.1.	195	II.1.11.1. Generalites		
II.1.11.2.	197	II.1.11.2. Preparationdes supports		
II.1.11.3.	199	II.1.11.3. Execution Des Peintures		
II.1.11.4.	201	II.1.11.4. Joints De Dilatation		
II.1.12.	202	II.1.12. Voirie et réseaux divers		
II.1.12.1.	202	II.1.12.1. Etendue des travaux –Réglementations et normes :		
II.1.12.2.	212	II.1.12.2. Limite Des Prestations :		
II.1.13.	213	II.1.13. Chaussée et trottoirs :		
II.1.14.	230	II.1.14. Charpente métallique		
II.1.14.1.	230	II.1.14.1. Documents réglementaires de référence		
II.1.14.2.	230	II.1.14.2. Natures Et Qualites Des Aciers		
II.1.14.3.	231	II.1.14.3. Controle Et Reception Des Aciers		

II.1.14.4.	231	II.1.14.4. Assemblages		
II.1.14.5.	232	II.1.14.5. Protection Electrique		
II.1.14.6.	233	II.1.14.6. Protection Contre La Corrosion		
II.1.14.7.	235	II.1.14.7. Mode d’exécution des ouvrages en charpente metallique		

VII.3. Table de conformité au CPTG Lot 2 (Chapitre II.2. Electricité)

Table de conformité du chapitre : II.2. SOUS-LOT 2 : ELECTRICITE

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.2.	244	II.2. SOUS-LOT 2 : ELECTRICITE		
II.2.1.	244	II.2.1. Consistance des travaux		
II.2.2.	245	II.2.2. Normes Et Textes Reglementaires		
II.2.3.	248	II.2.3. Conception et exécution des installations		
II.2.4.	249	II.2.4. Observations générales		
II.2.5.	249	II.2.5. Prescriptions Générales		
II.2.6.	249	II.2.6. Conception des équipements		
II.2.7.	251	II.2.7. Contrôles et éssais		
II.2.8.	252	II.2.8. Essais - Autocontrôle - Mise en service		
II.2.9.	253	II.2.9. Opérations préalables àla réception		
II.2.10.	254	II.2.10. Réception des ouvrages		
II.2.11.	254	II.2.11. Garantie		
II.2.12.	254	II.2.12. Transport - Manutention		
II.2.13.	255	II.2.13. Plans & Documents		

VII.4. Table de conformité au CPTG Lot 3 (Chapitre II.3. Fluides)

Table de conformité du chapitre : II.3. SOUS-LOT 3 : FLUIDES

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.3.	257	II.3. SOUS-LOT 3 : FLUIDES		
II.3.1.	257	II.3.1. Généralités		
II.3.2.	257	II.3.2. Limites des prestations		
II.3.3.	258	II.3.3. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité		
II.3.4.	258	II.3.4. Normes et textes réglementaires		
II.3.5.	259	II.3.5. Travaux divers		
II.3.6.	259	II.3.6. Contrôles et essais		

VII.5. Table de conformité au CPTG Lot 4 (Chapitre II.4. Cablage informatique)

Table de conformité du chapitre : II.4. SOUS-LOT 4 : CABLAGE INFORMATIQUE

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.4.	261	II.4. SOUS-LOT 4 : CABLAGE INFORMATIQUE		
II.4.1.	261	II.4.1. Consistance des travaux		
II.4.2.	261	II.4.2. Normes et textes		
II.4.3.	263	II.4.3. Les Travaux Attendus		
II.4.4.	264	II.4.4. Plans & Documents		
II.4.5.	265	II.4.5. Notions d'équivalence		
II.4.6.	266	II.4.6. Exigibilitéde conformité		
II.4.7.	266	II.4.7. Repérage		
II.4.8.	266	II.4.8. Obligationsde l'entreprise		
II.4.9.	269	II.4.9. Sécuritéet protection de la santé		
II.4.10.	269	II.4.10. Dossier d'ouvrage éxecutés		
II.4.11.	270	II.4.11. Contrôlesetéssais		

VII.6. Table de conformité au CPTG Lot 5 (Chapitre II.5. Réseau local)

Table de conformité du chapitre : II.5. SOUS-LOT 5 : RESEAU LOCAL

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.5.	272	II.5. SOUS-LOT 5 : RESEAU LOCAL		
II.5.1.	272	II.5.1. Objet		
II.5.1.	272	II.5.1. Constitution du dossier technique		
II.5.2.	272	II.5.2. Documents àfournir par le titulaire		
II.5.3.	274	II.5.3. Notions d'équivalence		
II.5.4.	274	II.5.4. Exigibilitéde conformité		
II.5.6.	275	II.5.6. Obligations de l'entreprise		

VII.7. Table de conformité au CPTG Lot 6 (Chapitre II.6. Mobilier)

Table de conformité du chapitre : II.6. SOUS-LOT 6 : MOBILIER

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
II.6.	278	II.6. SOUS-LOT 6 : MOBILIER		
II.6.1.	278	II.6.1. Objet		
II.6.2.	278	II.6.2. Normes et qualité		
II.6.3.	278	II.6.3. Consistance des travaux		
II.6.4.	279	II.6.4. Service après-vente et maintenance		
II.6.5.	279	II.6.5. Essais et tests d'acceptation		

VII.8. Table de conformité au CPTP Lot 1 (Chapitre III.1. Génie Civil et VRD)

Table de conformité du chapitre : III.1. SOUS-LOT 1 : GENIE CIVIL & VRD

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.1.	281	III.1. GENIE CIVIL & VRD		
III.1.1.	281	III.1.1. Description des ouvrages des constructions		
III.1.1.1.	281	III.1.1.1. Terrassements		
III.1.1.2.	281	III.1.1.2. Fondations		
III.1.1.3.	281	III.1.1.3. Béton armé et béton divers		
III.1.1.4.	281	III.1.1.4. Maçonnerie		
III.1.1.5.	282	III.1.1.5. Enduits et chapes :		
III.1.1.6.	283	III.1.1.6. Revêtements :		
III.1.1.7.	284	III.1.1.7. Etanchéité		
III.1.1.8.	284	III.1.1.8. Menuiserie en bois :		
III.1.1.9.	284	III.1.1.9. Menuiserie aluminium :		
III.1.1.10.	285	III.1.1.10. Ferronnerie :		
III.1.1.11.	285	III.1.1.11. Ouvrages divers :		
III.1.1.12.	285	III.1.1.12. Aménagement extérieur :		
III.1.1.13.	285	III.1.1.13. Peinture - vitrerie :		
III.1.2.	286	III.1.2. Exigences d'organisation du Chantier		
III.1.2.1.	286	III.1.2.1. Démarche de gestion adéquate du chantier		
III.1.2.2.	286	III.1.2.2. Mesures d'organisation et de conduite des travaux		
III.1.2.3.	287	III.1.2.3. Choix des itinéraires lors du transport des matériaux		
III.1.2.4.	288	III.1.2.4. Remise en état des lieux		
III.1.3.	289	III.1.3. Travaux préparatoires et dispositions générales		
III.1.3.1.	289	III.1.3.1. Etudes Géotechniques		
III.1.3.2.	289	III.1.3.2. Etudes d'exécution		
III.1.3.3.	290	III.1.3.3. Installation de chantier		
III.1.3.4.	291	III.1.3.4. Implantation des travaux		
III.1.3.5.	291	III.1.3.5. Dispositions générales		
III.1.3.5.1.	291	III.1.3.5.1. Généralités		

III.1.3.5.2.	292	III.1.3.5.2. Travaux de béton armé		
III.1.3.5.3.	292	III.1.3.5.3. Travaux de maçonnerie		
III.1.3.5.4.	294	III.1.3.5.4. Travaux d'enduits		
III.1.3.5.5.	294	III.1.3.5.5. Travaux de revêtement		
III.1.3.5.6.	295	III.1.3.5.6. Travaux d'étanchéité		
III.1.3.5.7.	297	III.1.3.5.7. Travaux de peinture		
III.1.3.5.8.	297	III.1.3.5.8. Travaux de menuiserie métallique		
III.1.3.5.9.	297	III.1.3.5.9. Travaux de menuiserie bois		
III.1.3.5.10.	298	III.1.3.5.10. Travaux de menuiserie aluminium		
III.1.4.	300	III.1.4. Mode D'evaluation Des Ouvrages		
III.1.4.1.	300	III.1.4.1. Fouilles et Déblais		
III.1.4.2.	300	III.1.4.2. Maçonnerie		
III.1.4.3.	300	III.1.4.3. Bétons armés		
III.1.4.4.	300	III.1.4.4. Briquetage		
III.1.4.5.	300	III.1.4.5. Enduits - Plafonds		
III.1.4.6.	300	III.1.4.6. Carrelage –Revêtement - faux plancher		
III.1.4.7.	301	III.1.4.7. Etanchéité		
III.1.4.8.	301	III.1.4.8. Ouvrages divers		
III.1.4.9.	301	III.1.4.9. Menuiserie (Bois, Aluminium ou Métalliques)		
III.1.4.10.	301	III.1.4.10. Ferronnerie		
III.1.4.11.	301	III.1.4.11. Canalisations		
III.1.4.12.	302	III.1.4.12. Peinture		
III.1.5.	303	III.1.5. Gros Œuvre		
III.1.5.1.	303	III.1.5.1. Nature des travaux de béton armé		
III.1.5.2.	303	III.1.5.2. Gros béton		
III.1.5.3.	303	III.1.5.3. Béton de propreté		
III.1.5.4.	303	III.1.5.4. Béton Banché		
III.1.5.5.	304	III.1.5.5. Béton Maigre Pour Rattrappage De Niveau		
III.1.5.6.	304	III.1.5.6. Béton armé en fondations		
III.1.5.7.	304	III.1.5.7. Béton arme pour Chapes accrochées		
III.1.5.8.	304	III.1.5.8. Dallage flottant		
III.1.5.9.	304	III.1.5.9. Béton armé en élévation pour portiques, poutres, poteaux, linteaux chaînages et Raidisseurs		
III.1.5.10.	304	III.1.5.10. Béton armé en élévation pour dalles pleines, paillasses et escaliers		
III.1.5.11.	304	III.1.5.11. Béton pour Voiles, Acrotères et Eléments Minces		
III.1.5.12.	305	III.1.5.12. Socles Antivibratils		
III.1.5.13.	305	III.1.5.13. Socles courants posés sur dalle pleine ou plancher en corps creux		
III.1.5.14.	305	III.1.5.14. Socles pour unités extérieurs des climatiseurs		
III.1.5.15.	305	III.1.5.15. Planchers en dalle pleine		
III.1.5.16.	305	III.1.5.16. Polystyrène expansé pour joints de dilatation		
III.1.5.17.	305	III.1.5.17. Regards enterres dans l'emprise des bâtiments		
III.1.6.	307	III.1.6. SECOND ŒUVRES		
III.1.6.1.	307	III.1.6.1. Maçonnerie		
III.1.6.1.1.	307	III.1.6.1.1. Cloison en agglomérés creux de 15cm d'épaisseur finie.		
III.1.6.1.2.	307	III.1.6.1.2. Cloison en agglomérés creux de 20cm d'épaisseur finie.		
III.1.6.1.3.	307	III.1.6.1.3. Cloison en agglomérés creux de 25 cm finie.		
III.1.6.1.4.	307	III.1.6.1.4. Double cloison en agglomérés de 35 cm avec isolation thermique		

III.1.6.2.	307	III.1.6.2. Enduits		
III.1.6.2.1.	307	III.1.6.2.1. Enduit extérieur		
III.1.6.2.2.	308	III.1.6.2.2. Enduit intérieur		
III.1.6.2.3.	308	III.1.6.2.3. Enduit sous plafond		
III.1.6.2.4.	308	III.1.6.2.4. Enduit prépose faïence		
III.1.6.2.5.	308	III.1.6.2.5. Enduit de ravoirage pour sanitaire		
III.1.6.2.6.	308	III.1.6.2.6. Chape en ciment lisse ou bouchardée		
III.1.6.2.7.	308	III.1.6.2.7. Gobetis de mortier de ciment		
III.1.6.2.8.	308	III.1.6.2.8. Cuvelage étanche sur élément vertical		
III.1.6.2.9.	309	III.1.6.2.9. Cuvelage sur élément horizontal		
III.1.6.3.	310	III.1.6.3. Carrelage et Revêtement		
III.1.6.3.1.	310	III.1.6.3.1. Revêtement de sol en grés dans la masse		
III.1.6.3.2.	310	III.1.6.3.2. Revêtement de sol en grés dans la masse antidérapant		
III.1.6.3.3.	310	III.1.6.3.3. Revêtement vertical en carreaux de faïence		
III.1.6.3.4.	311	III.1.6.3.4. Plinthes en grés dans la masse		
III.1.6.3.5.	311	III.1.6.3.5. Plinthes en granit		
III.1.6.3.6.	311	III.1.6.3.6. Plinthes rampante pour escalier en granit gris Sardou		
III.1.6.3.7.	311	III.1.6.3.7. Seuil en marbre blancpour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 20à40cm		
III.1.6.3.8.	312	III.1.6.3.8. Seuil en marbre pour porte extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm		
III.1.6.3.9.	312	III.1.6.3.9. Seuil en granit pour portes extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 60à70cm		
III.1.6.3.10.	312	III.1.6.3.10. Siffles en marbre pour portes intérieures de 2 cm d'épaisseur et de largeurs variable de 10 à 25cm		
III.1.6.3.11.	312	III.1.6.3.11. Marches d'escalier en granit striée et antidérapant de 3cm d'épaisseur		
III.1.6.3.12.	312	III.1.6.3.12. Contres marches d'escaliers en granit de 2cm d'épaisseur		
III.1.6.3.13.	312	III.1.6.3.13. Revêtement des tablettes en marbre épaisseur : 3cm		
III.1.6.3.14.	312	III.1.6.3.14. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge		
III.1.6.3.15.	313	III.1.6.3.15. Revêtement de sol en granit bouchardé		
III.1.6.3.16.	313	III.1.6.3.16. Revêtement de sol en granit avec calepinage		
III.1.6.3.17.	313	III.1.6.3.17. Revetements de sols Coulés		
III.1.6.3.18.	313	III.1.6.3.18. Faux - Plancher		
III.1.6.4.	316	III.1.6.4. Etanchéité		
III.1.6.4.1.	316	III.1.6.4.1. Forme de pente		
III.1.6.4.2.	316	III.1.6.4.2. Etanchéité monocouche ép 4mm		
III.1.6.4.3.	316	III.1.6.4.3. Isolation en laine de roche et pare-vapeur		
III.1.6.4.4.	316	III.1.6.4.4. Etanchéité sous carrelage pour locaux humides		
III.1.6.4.5.	316	III.1.6.4.5. Relevé d'étanchéité		
III.1.6.4.6.	316	III.1.6.4.6. Protection lourde de l'étanchéité en dalle de ciment 40/40		
III.1.6.5.	317	III.1.6.5. Menuiserie en Bois		
III.1.6.5.1.	317	III.1.6.5.1. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 01 (160x220)		
III.1.6.5.2.	317	III.1.6.5.2. Porte pare flamme (Va et vient) type PPF 02 (120x220)		
III.1.6.6.	318	III.1.6.6. Menuiserie Aluminium		
III.1.6.6.1.	318	III.1.6.6.1. Fenêtre en Aluminium type FA1 (400x130)		
III.1.6.6.2.	318	III.1.6.6.2. Fenêtre en Aluminium type FA2 (160x130)		
III.1.6.6.3.	318	III.1.6.6.3. Fenêtre en Aluminium type FA3 (60x60)		
III.1.6.6.4.	318	III.1.6.6.4. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PV1 (415X340)		

III.1.6.6.5.	318	III.1.6.6.5. Ensemble en Aluminium composé avec porte type PAV1 (415x710)		
III.1.6.6.6.	319	III.1.6.6.6. Ensemble en Aluminium composé type PAV2		
III.1.6.6.7.	319	III.1.6.6.7. Ensemble en Aluminium composé type PAV3		
III.1.6.6.8.	319	III.1.6.6.8. Châssis vitré type CVA1 DIM 230x 110		
III.1.6.6.9.	319	III.1.6.6.9. Châssis vitré type CVA2 DIM 160x 120		
III.1.6.6.10.	319	III.1.6.6.10. Porte placard type PLA1 DIM 600x 210		
III.1.6.6.11.	319	III.1.6.6.11. Porte placard type PLA2 DIM 285x 210		
III.1.6.6.12.	320	III.1.6.6.12. Porte placard type PLA3 DIM 135x 210		
III.1.6.6.13.	320	III.1.6.6.13. Porte placard type PLA4 DIM 240x 210		
III.1.6.6.14.	320	III.1.6.6.14. Porte placard type PLA5 DIM 160x 210		
III.1.6.6.15.	321	III.1.6.6.15. Porte en Aluminium type PA-CA dim (1.00x2.20) avec contrôle d'accès		
III.1.6.6.16.	321	III.1.6.6.16. Porte en Aluminium type PA1dim (1.00x2.20)		
III.1.6.6.17.	321	III.1.6.6.17. Porte en Aluminium type PA2dim (0.90x2.20)		
III.1.6.6.18.	321	III.1.6.6.18. Porte en Aluminium type PA3dim (0.80x2.20)		
III.1.6.6.19.	321	III.1.6.6.19. Porte en Aluminium type PA4 (0.90x2.20)		
III.1.6.6.20.	321	III.1.6.6.20. Porte en Aluminium type PA5 (0.90x2.15) commandée		
III.1.6.6.21.	321	III.1.6.6.21. Porte en Aluminium type PAS1 (1.40x2.20)		
III.1.6.6.22.	322	III.1.6.6.22. Porte en Aluminium type PAS2 (1.00x2.20)		
III.1.6.6.23.	322	III.1.6.6.23. Porte pour gaine type PG1 (140x210)		
III.1.6.6.24.	323	III.1.6.6.24. Porte pour gaine type PG2 (50x210)		
III.1.6.6.25.	323	III.1.6.6.25. Porte pour gaine type PG3 (40x210)		
III.1.6.6.26.	323	III.1.6.6.26. Grille de ventilation type GVA1 (50x40)		
III.1.6.6.27.	323	III.1.6.6.27. Brise-soleils en aluminium		
III.1.6.7.	324	III.1.6.7. Façadeventilée		
III.1.6.8.	325	III.1.6.8. Menuiserie Métallique		
III.1.6.8.1.	325	III.1.6.8.1. Echelle métallique :		
III.1.6.8.2.	325	III.1.6.8.2. Porte métallique type PM1pour locaux techniques (100x220)		
III.1.6.8.3.	325	III.1.6.8.3. Porte métallique type PM2pour locaux techniques (100x220)		
III.1.6.8.4.	325	III.1.6.8.4. Porte métallique type PM3pour locaux techniques (150x210)		
III.1.6.8.5.	325	III.1.6.8.5. Porte métallique type PM4pour locaux techniques (130x210)		
III.1.6.8.6.	326	III.1.6.8.6. Porte métallique en tube d'acier pour clôture PMC 1 (300x300)		
III.1.6.8.7.	326	III.1.6.8.7. Porte métallique en tube d'acier pour clôture grillagée PMC 2 (300x300)		
III.1.6.8.8.	327	III.1.6.8.8. Garde corps en acier galvanisé		
III.1.6.8.9.	327	III.1.6.8.9. Portes coupe-feu 2h PCF – CA1 et PCF – CA2		
III.1.6.9.	327	III.1.6.9. Ouvrages divers		
III.1.6.9.1.	327	III.1.6.9.1. Plafond en staff lisse		
III.1.6.9.2.	328	III.1.6.9.2. Plafond suspendu en staff lisse démontable		
III.1.6.9.3.	328	III.1.6.9.3. Appuis de fenêtre en béton armé		
III.1.6.9.4.	328	III.1.6.9.4. Trappe de visite ventillo		
III.1.6.9.5.	328	III.1.6.9.5. Tête de souche de gaine		
III.1.6.9.6.	328	III.1.6.9.6. Appui de fenêtre en béton		
III.1.6.9.7.	328	III.1.6.9.7. Isolation phonique des sols: Isolation sous chape et mortier (bruit d'impact)		
III.1.6.9.8.	328	III.1.6.9.8. Isolation phonique : Désolidarisation périphérique des sols et cloisons		
III.1.6.9.9.	329	III.1.6.9.9. Isolation acoustique des cloisons en laine de roche 4cm d'épaisseur		
III.1.6.9.10.	329	III.1.6.9.10. Fosse pour cuves a fuel en betonarmeé :		
III.1.7.	329	III.1.7. Aménagements extérieurs		
III.1.7.1.	329	III.1.7.1. Clôture		
III.1.7.2.	329	III.1.7.2. Revêtement de sol en dalles 40*40 pour revêtement de trottoir type lafarge		

III.1.7.3.	329	III.1.7.3. Bornes Anti-bélier		
III.1.7.4.	329	III.1.7.4. Peinture		
III.1.7.4.1.	329	III.1.7.4.1. Peinture intérieure sur maçonnerie (sur mur et plafond)		
III.1.7.4.2.	329	III.1.7.4.2. Peinture intérieure glycérophtalique brillante		
III.1.7.4.3.	329	III.1.7.4.3. Peinture extérieure sur maçonnerie		
III.1.7.4.4.	330	III.1.7.4.4. Peinture Monocouche		
III.1.7.4.5.	330	III.1.7.4.5. Peintures Stucco		
III.1.7.4.6.	330	III.1.7.4.6. Peinture polyuréthane		
III.1.7.4.7.	330	III.1.7.4.7. Peintures intérieures sur faux plafond		
III.1.7.5.	331	III.1.7.5. Voiries et Réseaux divers		
III.1.7.5.1.	331	III.1.7.5.1. Déblai meuble		
III.1.7.5.2.	331	III.1.7.5.2. Matériaux sélectionnésd'emprunts pour remblais :		
III.1.7.5.3.	331	III.1.7.5.3. Terre végétale :		
III.1.7.5.4.	331	III.1.7.5.4. Assainissement Des Eaux Usees		
III.1.7.5.5.	331	III.1.7.5.5. Couches de chaussées		
III.1.7.5.6.	332	III.1.7.5.6. Tout venant 0/30 pour trottoir		
III.1.7.5.7.	332	III.1.7.5.7. Bordures de trottoirs type T3/T2 :		
III.1.7.5.8.	333	III.1.7.5.8. Revêtement des trottoirs en pavé autobloquant :		
III.1.7.5.9.	333	III.1.7.5.9. Caniveaux		
III.1.7.5.10.	333	III.1.7.5.10. Boite de branchement :		
III.1.7.5.11.	333	III.1.7.5.11. Regard type de visite sur conduite en PVC projetée, pour eaux usées		
III.1.7.5.12.	334	III.1.7.5.12. Prise de terre :		
III.1.7.5.13.	334	III.1.7.5.13. Fourreaux de traversee		
III.1.7.5.14.	334	III.1.7.5.14. Exécution de marquage au sol		
III.1.7.5.15.	334	III.1.7.5.15. Fourniture et pose de panneaux de signalisation		
III.1.7.5.16.	334	III.1.7.5.16. Puit perdu		
III.1.7.5.17.	335	III.1.7.5.17. Fosse septique		
III.1.8.	336	III.1.8. Charpente Metallique		
III.1.8.1.	336	III.1.8.1. Charpente métallique :		
III.1.8.2.	336	III.1.8.2. Couverture en panneau sandwich THC40:		
III.1.8.3.	336	III.1.8.3. Bardage en panneau sandwich THPL40:		
III.1.8.4.	336	III.1.8.4. Coiffe en tôle pré laqué :		
III.1.8.5.	336	III.1.8.5. Chéneau de rive en tôle galvanisée :		
III.1.8.6.	336	III.1.8.6. Boites de descente d’eau pluviale :		
III.1.8.7.	336	III.1.8.7. Descente d’eau pluviale Ø 160 :		

VII.9. Table de conformité au CPTP Lot 2 (Chapitre III.2. Electricité)

Table de conformité du chapitre : III.2. SOUS-LOT 2 : ELECTRICITE

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.2.	337	III.2. ELECTRICITE		
III.2.1.	337	III.2.1. Consistance des travaux		
III.2.2.	338	III.2.2. Normes Et Textes Réglementaires		
III.2.3.	339	III.2.3. Controle - Essais Et Reception		
III.2.4.	339	III.2.4. Formation		
III.2.5.	340	III.2.5. Contrat d'entretien		
III.2.6.	340	III.2.6. Calfeutrement des traversees - Bouchage des canalisations		
III.2.7.	341	III.2.7. Description technique		
III.2.7.1.	344	III.2.7.1. Postes de transformation		
III.2.7.1.1.	344	III.2.7.1.1. Généralités		
III.2.7.1.2.	344	III.2.7.1.2. Cellules Moyenne Tension		
III.2.7.1.3.	347	III.2.7.1.3. Transformateurs de puissance		
III.2.7.1.4.	348	III.2.7.1.4. Liaisons Moyenne Tension		
III.2.7.1.5.	348	III.2.7.1.5. Tableau de Comptage		
III.2.7.1.6.	348	III.2.7.1.6. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBT)		
III.2.7.1.7.	349	III.2.7.1.7. Liaisons Basse Tension		
III.2.7.1.8.	349	III.2.7.1.8. Prise de terre des masses		
III.2.7.1.9.	349	III.2.7.1.9. Prise de terre des neutres des transformateurs		
III.2.7.1.10.	349	III.2.7.1.10. Eclairage et Prises de courant du local poste		
III.2.7.1.11.	350	III.2.7.1.11. Accessoires de sécurité		
III.2.7.1.12.	350	III.2.7.1.12. Tableau de sécurité des transformateurs		
III.2.7.2.	350	III.2.7.2. Groupes Electrogene		
III.2.7.2.1.	350	III.2.7.2.1. Moteur Diesel		
III.2.7.2.2.	351	III.2.7.2.2. Système de refroidissement		
III.2.7.2.3.	351	III.2.7.2.3. Echappement		

III.2.7.2.4.	352	III.2.7.2.4. Alternateur		
III.2.7.2.5.	352	III.2.7.2.5. Accouplement		
III.2.7.2.6.	352	III.2.7.2.6. Châssis		
III.2.7.2.7.	353	III.2.7.2.7. Armoire d'Automatisme et Protection		
III.2.7.2.8.	353	III.2.7.2.8. Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBTSecours)		
III.2.7.2.9.	354	III.2.7.2.9. Système de synchronisation et de délestage		
III.2.7.2.10.	355	III.2.7.2.10. Renvoi des informations		
III.2.7.2.11.	355	III.2.7.2.11. Nourrice journalière		
III.2.7.2.11.	356	III.2.7.2.11. Cuves mère		
III.2.7.2.13.	356	III.2.7.2.13. Pièces de rechange		
III.2.7.2.14.	357	III.2.7.2.14. Essais		
III.2.7.3.	357	III.2.7.3. TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (TGBT 1 et 2)		
III.2.7.4.	359	III.2.7.4. ONDULEURS MODULAIRES		
III.2.7.5.	362	III.2.7.5. BATTERIES DE CONDENSATEURS		
III.2.7.6.	363	III.2.7.6. TABLEAUX DIVISONNAIRES		
III.2.7.7.	365	III.2.7.7. Petit Appareillage		
III.2.7.7.1.	365	III.2.7.7.1. Interrupteurs		
III.2.7.7.2.	365	III.2.7.7.2. Prises de courant		
III.2.7.7.3.	366	III.2.7.7.3. Eclairage		
III.2.7.8.	369	III.2.7.8. DÉTECTION INCENDIE ET EXTINCTION		
III.2.7.8.1.	369	III.2.7.8.1. Généralités		
III.2.7.8.2.	369	III.2.7.8.2. Equipements de détection incendie		
III.2.7.8.3.	375	III.2.7.8.3. Equipements d'extinction automatique		
III.2.7.9.	379	III.2.7.9. VIDEO SURVEILLANCE		
III.2.7.9.1.	379	III.2.7.9.1. Caractéristiques techniques :		
III.2.7.10.	382	III.2.7.10. Systeme de contrôle d'acces		
III.2.7.10.1.	382	III.2.7.10.1. Généralités		
III.2.7.10.2.	382	III.2.7.10.2. Spécifications techniques :		
III.2.7.11.	385	III.2.7.11. Systeme Anti-intrusion		
III.2.7.11.1.	385	III.2.7.11.1. Généralités		
III.2.7.11.2.	385	III.2.7.11.2. Spécifications techniques :		
III.2.7.12.	390	III.2.7.12. Gestion Technique Centralisée (GTC)		
III.2.7.13.	395	III.2.7.13. Mise à la terre		

VII.10. Table de conformité au CPTP Lot 3 (Chapitre III.3. Fluides)

Table de conformité du chapitre : III.3. SOUS-LOT 3 : FLUIDES

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.3.	396	III.3. FLUIDES		
III.3.1.	396	III.3.1. Généralités :		
III.3.2.	396	III.3.2. Limites de prestations :		
III.3.2.1.	396	III.3.2.1. Travaux à la charge de l'entreprise du présent lot :		
III.3.2.2.	397	III.3.2.2. Travaux à la charge de l'entreprise d'électricité :		
III.3.3.	397	III.3.3. Textes Reglementaires.		
III.3.4.	398	III.3.4. Travaux de climatisation		
III.3.4.1.	398	III.3.4.1. Besoins frigorifiques		
III.3.4.2.	398	III.3.4.2. Caractéristiques techniques :		
III.3.4.3.	400	III.3.4.3. Principe des installations :		
III.3.4.4.	401	III.3.4.4. Description des équipements de climatisation		
III.3.4.4.1.	401	III.3.4.4.1. Armoires de précision à détente directe :		
III.3.4.4.2.	405	III.3.4.4.2. Split système type mural :		
III.3.4.4.3.	406	III.3.4.4.3. Split système type gainable :		
III.3.5.	407	III.3.5. Travaux divers		
III.3.5.1.	407	III.3.5.1. Peinture - Isolation :		
III.3.5.2.	407	III.3.5.2. Repérage - Signalisation :		
III.3.5.3.	407	III.3.5.3. Schéma et notices d'instructions :		
III.3.6.	407	III.3.6. Contrôles et essais		
III.3.6.1.	407	III.3.6.1. Essai de matériaux et appareils.		
III.3.6.2.	408	III.3.6.2. Essais de contrôles et de réception en usine		
III.3.6.3.	408	III.3.6.3. Formation et mise en service		
III.3.7.	408	III.3.7. Garantie divers		
III.3.8.	408	III.3.8. Travaux de plomberie sanitaire		
III.3.8.1.	408	III.3.8.1. Travaux dus aux titres du présent lot		

III.3.8.2.	408	III.3.8.2. Evacuations des eaux usées, vannes et pluviales :		
III.3.8.3.	409	III.3.8.3. Appareils sanitaires, robinetteries		
III.3.8.4.	410	III.3.8.4. Travaux divers		
III.3.8.5.	410	III.3.8.5. Contrôle et essais		
III.3.9.	413	III.3.9. Garantie et divers		

VII.11. Table de conformité au CPTP Lot 4 (Chapitre III.4. Cablage informatique)

Table de conformité du chapitre : III.4. SOUS-LOT 4 : CABLAGE INFORMATIQUE

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.4.	417	III.4. CABLAGE INFORMATIQUE		
III.4.1.	417	III.4.1. Prescriptions générales		
III.4.1.1.	417	III.4.1.1. Description fonctionnelle des travaux		
III.4.1.2.	417	III.4.1.2. Constitution du dossier technique		
III.4.1.3.	417	III.4.1.3. Documents à fournir par le titulaire		
III.4.1.3.	419	III.4.1.3. Obligations de l'entreprise		
III.4.1.4.	422	III.4.1.4. Essais et contrôles		
III.4.2.	423	III.4.2. Nature des travaux		
III.4.2.1.	423	III.4.2.1. Les travaux attendus		
III.4.2.2.	424	III.4.2.2. Objet		
III.4.2.2.1.	424	III.4.2.2.1. Limites de prestation		
III.4.2.2.2.	425	III.4.2.2.2. Normes en vigueur		
III.4.2.2.3.	427	III.4.2.2.3. Plan de câblage du data center (à terme)		
III.4.2.2.4.	429	III.4.2.2.4. Plan de câblage du data center (Etape 1)		
III.4.2.2.5.	430	III.4.2.2.5. Plan de câblage du data center (Etape 2)		
III.4.2.2.6.	431	III.4.2.2.6. Plan de câblage du data center (Etape 3)		
III.4.3.	432	III.4.3. Spécifications techniques		
III.4.3.1.	432	III.4.3.1. Système de câblage		
III.4.3.2.	436	III.4.3.2. Réseau CAMPUS		
III.4.3.3.	440	III.4.3.3. Connectique – Répartiteurs – Guides câbles		
III.4.3.4.	442	III.4.3.4. Armoires Racks serveurs et PDU		
III.4.3.5.	443	III.4.3.5. PDU – STS		
III.4.3.6.	444	III.4.3.6. Tests et réception des liens		
III.4.3.7.	445	III.4.3.7. Garantie des liens cuivre et optique		
III.4.3.8.	446	III.4.3.8. Confinement		

III.4.3.9.	449	III.4.3.9. Centrale de détection numérique (Serpentin)		
III.4.3.10.	451	III.4.3.10. VESDA (VERY EARLY SMOKE DETECTION ALARM)		
III.4.4.	452	III.4.4. Tableau des spécifications techniques		
III.4.5.	457	III.4.5. ANNEXE : DOSSIER TECHNIQUE		

VII.12. Table de conformité au CPTP Lot 5 (Chapitre III.5. Réseau local)

Table de conformité du chapitre : III.5. SOUS-LOT 5 : RESEAU LOCAL

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.5.	482	III.5. RESEAU LOCAL		
III.5.1.	482	III.5.1. Prescriptions générales		
III.5.1.1.	482	III.5.1.1. Description fonctionnelle de la prestation		
III.5.1.2.	482	III.5.1.2. Constitution du dossier technique		
III.5.1.3.	482	III.5.1.3. Documents à fournir par le titulaire		
III.5.1.4.	484	III.5.1.4. Obligations de l'entreprise		
III.5.1.5.	486	III.5.1.5. Essais et réception		
III.5.2.	487	III.5.2. Nature des travaux – Limites de prestations		
III.5.3.	488	III.5.3. Infrastructure Réseau Local (LAN)		
III.5.3.1.	488	III.5.3.1. Objet		
III.5.3.2.	488	III.5.3.2. Périmètre des prestations		
III.5.3.3.	488	III.5.3.3. Description générale de la solution		
III.5.3.4.	490	III.5.3.4. Architecture Cible du Data Center		
III.5.3.5.	491	III.5.3.5. Composantes de la solution		
III.5.3.5.1.	491	III.5.3.5.1. Core du Réseau (MDA, SDA)		
III.5.3.5.2.	492	III.5.3.5.2. Agrégation Data Center (HDA)		
III.5.3.5.3.	493	III.5.3.5.3. Accès Data Center (EDA ou HDA)		
III.5.3.5.4.	494	III.5.3.5.4. Campus		
III.5.3.5.5.	496	III.5.3.5.5. Solution de Supervision et de Monitoring Réseau		
III.5.3.6.	498	III.5.3.6. Prestations de service et réception du projet		
III.5.3.6.1.	498	III.5.3.6.1. Prestations de services		
III.5.3.6.2.	499	III.5.3.6.2. Reception du Projet		

VII.13. Table de conformité au CPTP Lot 6 (Chapitre III.6. Mobilier)

Table de conformité du chapitre : III.6. SOUS-LOT 6 : MOBILIER

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
III.6.	500	III.6. MOBILIER		
III.6.1.	500	III.6.1. Fourniture et montage du mobilier		
III.6.1.1.	500	III.6.1.1. Normes et qualité		
III.6.1.2.	500	III.6.1.2. Consistance de l'offre		
III.6.1.3.	501	III.6.1.3. Essais et tests d'acceptation		
III.6.1.4.	501	III.6.1.4. Description des équipements		
III.6.2.	501	III.6.2. Régles d'exécution et de conception		
III.6.2.1.	501	III.6.2.1. Hygienne et facilité de nettoyage		
III.6.2.2.	501	III.6.2.2. Regles D'execution		
III.6.2.3.	502	III.6.2.3. Régles de conception		
III.6.3.	503	III.6.3. Mobilier		
III.6.4.	514	III.6.4. Méthode de sélection		

VII.14. Table de conformité aux conditions de garanties (Chapitre IV. Conditions de Garanties initiale et étendue)

Table de conformité du chapitre : IV. CONDITIONSS DE GARANTIES

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
IV.	517	IV. CONDITIONS DE GARANTIE (INITIALE ET ÉTENDUE)		
IV.1.	517	IV.1. Périmètre de garantie		
IV.2.	520	IV.2. Durée		
IV.3.	520	IV.3. Maintenance préventive		
IV.4.	522	IV.4. Maintenance évolutive		
IV.5.	522	IV.5. Maintenance currative		
IV.6.	524	IV.6. Support et assistance technique		
IV.7.	525	IV.7. Niveaux des services(SLA)		
IV.7.1.	526	IV.7.1. Définition de la criticité des incidents		
IV.7.2.	527	IV.7.2. Engagements de niveaux de services par types d'incidents par domaine		
IV.7.3.	529	IV.7.3. Engagements de niveaux de services pour la réparation et le retour de matériel.		
IV.8.	529	IV.8. Niveau des intervenants de maintenance		
IV.9.	530	IV.9. Indisponibilité du matériel et/ou logiciel		
IV.10.	530	IV.10. Horaires normaux de maintenance		
IV.11.	530	IV.11. Pénalités pour non-respect des engagements de niveaux de services (SLA)		
IV.11.1	531	IV.11.1 - Délais de rétablissement temporaire d'incidents		
IV.11.2	532	IV.11.2 - Délais de rétablissement du service nominal		
IV.11.3	532	IV.11.3 - Délais de réparation et de retour d'équipement		
IV.12.	533	IV.12. Plafond des pénalités de maintenance		
IV.13.	533	IV.13. Composition du prix et conditions de paiement		
IV.14.	534	IV.14. PROTOCOLE DES SERVICES DE GARANTIES		
IV.14.1.	534	IV.14.1. Projet de protocole pour les services de support et de maintenance au titre des Garanties initiale et étendue		
IV.14.2.	535	IV.14.2. Cas particulier du Génie Civil et VRD		

IV.14.3.	535	IV.14.3. Cas particulier du domaine « Électricité »		
IV.14.4.	536	IV.14.4. Cas particulier du domaine « Fluides »		
IV.14.5.	536	IV.14.5. Cas particulier du domaine « Réseau Informatique »		
IV.14.6.	537	IV.14.6. Cas particulier du domaine « Réseau Local »		

VII.15. Table de conformité aux conditions de certifications Uptime Institute (Chapitre V. certifications Uptime Institute)

Table de conformité du chapitre : V. CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE

Une réponse doit être apportée obligatoirement à chaque ligne.
Les réponses apportées dans ce document engageront le fournisseur.

Copier la cellule de couleur représentative de votre réponse en colone "Conformité"

Intégrale
Partielle
Non délivré

			Cellules à remplir par le soumissionaire	
Section VII	Page	Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité (Choix couleur)	Réponse / Explication
V.	538	V. CERTIFICATIONS UPTIME INSTITUTE		
V.1.	538	V.1. Périmètre de la certification requise		
V.2.	542	V.2. Mission et Méthodologie liées aux certifications Uptime imposées au soumissionnaire retenu.		
V.2.1.	542	V.2.1. Mission		
V.2.2.	542	V.2.2. Méthodologie		
V.2.2.1.	542	V.2.2.1. Certification TCCF « Tier III - Certification of Constructed Facility »		
V.2.2.2.	543	V.2.2.2. Certification TCOS « Tier III - Certification of Operational Sustainability »		
V.3.	545	V.3. Calendrier prévisionnel et descriptions des tâches à réaliser		
V.3.1.	545	V.3.1. Certification TCCF de niveau de l'installation construite		
V.3.2.	547	V.3.2. Certification TCOS de la pérennité opérationnelle		

VII.16. Tables de conformité spécifiques

VII.16.1. Table de conformité spécifique « Electricité »

Intégrale
Partielle
Non délivré

Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité	Réponse / Explication
Normes et textes règlementaires		
La conception et l'exécution des installations électriques seront réalisésconformément à aux normes et textes réglementaires en vigueur		
Postes de transformation		
Cellule moyenne tension		
Transformateurs de puissance		
Tableaux de Distribution Basse Tension (TDBT)		
GROUPES ELECTROGENE		
Marque		
Représentation en Mauritanie		
Moteur Diesel		
Système de refroidissement		
Alternateur		
Armoire d'Automatisme et Protection		
Nourrice journalière		
Pièces de rechange		
Cuve mère		
TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION (TGBT 1 et 2)		
Marque		
Conformité aux spécifications		
Représentation en Mauritanie		
technologie		
ONDULEURS MODULAIRES (ASI)		
Représentation en Mauritanie		
Certificat SAV		
Marque		
Modèle		
Quantité = 02		
Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité	Réponse / Explication
Autonomie ≥ 10 minutes à 100% de la charge		
Technologie = Double Conversion Modulaire		

Puissance nominale en KVA= - 300 KVA à l'étape 1 (258KW) , - 400 KVA à l'étape 2 (344 KW) , - 600 KVA à l'étape 3 (516 KW)		
Les deux onduleurs fonctionnent en (N+1)		
THDi d'entrée : <5%		
Facteur de puissance en sortie : Cos φ = 1 (KVA= KW)		
Distorsion harmonique THD : À charge linéaire ≤ 4% et À charge non linéaire ≤ 6%		
Stabilité de la tension en régime permanent : -+ 1		
Capacité de surcharge de l'onduleur : 1h pour 105% - 10 min pour 125% - 1Min pour 150% - 200Ms pour >150%		
Rendement double conversion AC-AC a 50% de charge : ≥ 95,5%		
Niveau sonore : 52 à 62 dBA		
Nombre de batterie : À préciser		
Autonomie maximale de la batterie interne avec 25 à 60KVA comme puissance : ≥10min		
Type batterie = Lithium Ion pour Data Center		
Durée de vie : 10 ans		
La communication en mode SNMP, en mode série (RS485) supportant standard comme les protocoles JBUS et Modbus.		
La communication en mode IP supportant les protocoles standards bacnetlanwroks...		
En outre les moyens de communication connecté, l'ASI doit être capable en cas de défaillance d'envoyer des mails et des SMS		
CERTIFICATIONS :		
Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC) pour ASI : CEI/EN 62040-2 : Catégorie d'immunité C2, Catégorie d'émissions C2		
≥ 12 mois		
ONDULEURS 10 & 30 KVA (ASI)		
Représentation en Mauritanie		
Certificat SAV		
Marque		
Modèle		
Quantité = 02		
Autonomie ≥ 10 minutes à 80% de la charge		
Technologie = Double Conversion		
Puissance nominale en KVA= - Onduleur 10 KVA = 10KVA , - Onduleur 30 KVA = 30KVA		
THDi d'entrée : <5%		
Facteur de puissance en sortie : Cos φ = 1 (KVA= KW)		
Distorsion harmonique THD : À charge linéaire ≤ 4% et À charge non linéaire ≤ 6%		

Stabilité de la tension en régime permanent : -+ 1		
Capacité de surcharge de l'onduleur : 1h pour 105% - 10 min pour 125% - 1Min pour 150% - 200Ms pour >150%		
Rendement double conversion AC-AC a 50% de charge : ≥ 95,5%		
Niveau sonore : 52 à 62 dBA		
Type batterie = Lithium Ion pour Data Center		
Durée de vie : 10 ans		
La communication en mode SNMP, en mode série (RS485) supportant standard comme les protocoles JBUS et Modbus.		
La communication en mode IP supportant les protocoles standards bacnetlanwroks...		
En outre les moyens de communication connecté, l'ASI doit être capable en cas de défaillance d'envoyer des mails et des SMS		
CERTIFICATIONS :		
Exigences de compatibilité électromagnétique (EMC) pour ASI : CEI/EN 62040-2 : Catégorie d'immunité C2, Catégorie d'émissions C2		
≥ 12 mois		
BATTERIES DE CONDENSATEURS		
Conformité aux spécifications		
TABLEAUX DIVISONNAIRES		
Conformité aux spécifications		
Tableau+Disjoncteur :		
Matière : Tôle d'acier 15/10mm		
Revêtement : Peinture époxypolyster		
Degré de protection : IP40		
Câblage : Réalisé par un tableautier qualifié		
Centrale de mesure : Tous les coffrets et les tableaux		
Disjoncteur généraleéquipé de bornier pour la GTC : Contact pour report		
Réserve non équipé : 30%		
Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité	Réponse / Explication
Normes : CEI/EN 60947-2, CEI/EN 60898-1,EN 61009-1, IEC 61009-1, IEC 60947-1 et IEC 60947-3, NF EN 61643-11 type 2, CEI 61643-1, IEC 60 439-1 NFC.15.100.		
PETIT APPAREILLAGE		
Conformité aux spécifications décrites.		

VII.16.2. Table de conformité spécifique « Fluides »

Intégrale
Partielle
Non délivré

Descirption / Fonctionalité demandée	Conformité	Réponse / Explication
Armoire de précision à détente directe		
Un certificat de représentation en Mauritanie des armoires proposées		
Un certificat de service après-vente		
Armoire de précision pour applications informatiques		
Marque = A préciser		
Armoire de précision à détente directe Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 44 Kw		
Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 44 kW		
Débit d'air supérieur à 15 000 m3/h		
Resistance électrique supérieure à 6 kW		
Capacité humidificateur supérieur à 5 kg/h		
Model = A préciser		
Armoire de précision à détente directe Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 20 kW		
Puissance frigorifique nette sensible supérieure à 20 kW		
Débit d'air supérieur à 5 500 m3/h		
Resistance électrique supérieure à 4 kW		
Capacité humidificateur supérieur à 3 kg/h		
Model = A préciser		
Condition de selection		
Température de sélection 46.8°C		
Limite de fonctionnement 0°C hiver et 52°C été		
Température de reprise 22°C		
Humidité relative 50%		
Caracteristiques		
Fluide Frigorigène R410A		
Détendeur Electronique		
Compresseur scroll type INVERTER		
Condenseur sélection à 46.8°C		
Ventilateur EC installer dans le faux plancher		
Filtre à air G4		
Refroidissement Batterie froide tube en cuivre et ailettes en aluminium		
Humidification A électrodes à vapeur fonctionnement progressive		
Chauffage Résistance électrique à double étage		
Détecteur de fuite d'eau D'origine		
Détecteur de fumée D'origine		
Support D'origine (hauteur 75 cm)		
Carte de communication Protocole SNMP pour chaque armoire		
Transmetteur GSM Envoi de SMS d'alertes pour les 3 locaux		
Protection Electrique et thermique de toute les organes		
Mode Secours, redondant, permutant		
Certification qualité ISO9001 / TUV		

VII.16.3. Table de conformité spécifique « Cablage informatique »

Intégrale
Partielle
Non délivré

DESCRIPTION / FONCTIONNALITE DEMANDEE	CONFORMITE	REPONSE / EXPLICATION
Les tests de bon fonctionnement.		
L'établissement du dossier des œuvres exécutés.		
Le transfert des compétences à l'équipe de WARCIP		
L'assistance et la maintenance de la solution durant la période de garantie.		
NORMES ET TEXTES REGLEMENTAIRES		
l'installation d'une infrastructure de câblage réseaux conformément seraréaliséeconformément à aux normes suivantes :		
AINSI / TIA 942 Normes Télécommunications Infrastructure Standard for Data Center.		
ISO/IEC 11801:2002/A1:2008 et A2:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.		
EN 50173-1 à -3:2009 et leurs addenda et révisions ultérieures.		
EN50174-1 à -3:2010 et leurs addenda et révisions ultérieures.		
EIA/TIA 568-C2 et ses addenda et révisions ultérieures.		
IEC 60332-1, NF EN 50265-1 Norme propagateur de la flamme		
IEC 60332-3, EN50266-1 Norme de Non propagateur d'incendie		
IEC 60603-7-5 Norme qui définit le connecteur RJ45 catégorie 6A.		
T568A, T568B Normes des codes couleurs.		
EC 60793-1-49 : Normes Differential mode delay (DMD) pour la mesure de la bande passante modale effective (EMB).		
EC 60793-1-41 : Bande Passante OFL.		
IEC 60793-2-10 en tant que type de fibre A1a.2		

DESCRIPTION / FONCTIONNALITE DEMANDEE	CONFORMITE	REPONSE / EXPLICATION
ITU-T as fibre type G.652.D Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».		
IEC 60793-2-50 as fibre type B1.3 Normes de la fibre monomode « Single mode OS2 ».		
IEC 60794-2-11:2005 (and BS EN 60794-2-11:2005): Normes des spécifications détaillées pour les câbles simplex et duplex pour une utilisation dans le câblage de locaux.		
IEC 60794-2-21:2006 (and BS EN 60794-2-11:2006): Normes des spécifications détaillées pour les câbles optique multi-fibre de distribution pour une utilisation dans le câblage de locaux.		
IEC 60794-2-31:2006 (and BS EN 60794-2-31:2006): Normes des spécifications détaillées pour les nappes de fibres optiques pour une utilisation dans le câblage de locaux.		
EN 50174-2:2009 & EN 50310:2009 Normes de la mise à la terre.		
ISO/IEC 14763-3:2006/A1:2009 et IEC 61280-4-1:2009 Normes des procédures des tests.		
IEC 60794-1-E3 Normes de la résistance à l'écrasement.		
IEC 61300-3-45 Normes des tests des produits fabriqués en usine.		
IEC 61300-3-4 Normes de perte d'insertion de connecteur fibre optique.		
IEC 61300-3-6 Normes de return loss.		
IEC 61300-2-2 Normes de durabilité.		
IEC61754-20 Normes de spécifications du connecteur LC.		
AINSI/TIA/EIA-606A Normes de repérage.		

DESCRIPTION / FONCTIONNALITE DEMANDEE		CONFORMITE	REPONSE / EXPLICATION
CABLAGE CUIVRE			
Marque	A préciser	……	
Exigence	Tous les composants proposés, y compris les cordons de brassage, doivent être produits par le même fabricant		
Normes	Système de câblage Classe EA / Cat 6A tel que défini dans les dernières éditions des normes : ISO/IEC 11801:2011 et EN 50173:2011.		
Faisceaux préconnecterisé cuivre	Ces Câbles préconnectorisés Cat.6A F/FTP, 23 AWG, 500Mhz, 10 GBITS Gaine LSZH. Ensembles de d'unité Femelle-Femelles présentées sur panneaux de brassage.		
Câbles cuivre	catégorie 6A F/FTP - 500 MHz Gaine : LSOH Câble 4 paires torsadées - 23 AWG		

DESCRIPTION / FONCTIONNALITE DEMANDEE		CONFORMITE	REPONSE / EXPLICATION
	écrantées individuellement avec une feuille d'aluminium par paire et un écran générale des paires		
Connecteur	catégorie 6A F/FTP - connecteur 10 G écranté		
Mise à la terre	Un système de mise à la terre automatique des connecteurs des faisceaux à cassettes		
Panneau cuivre	Panneau de brassage 19 '' standard, 1U, 24 ports, avec porte étiquette		
Prise	Format de la prise 45x45 apparente/encastrée, simple module équipé avec plastron incliné, volet de protection amovible et porte étiquette		
Cordon de brassage	F/FTP Catégorie 6A LSZH impédance 100 ohms, longueur 1, 2, 3,et 5m		

VII.16.4. Table de conformité spécifique « Réseau local »

TABLEAU 1 - SWITCHS CORE DU RESEAU (Art. P1-1)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	02	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Châssis Rack able 19", modulaire	□ Oui □ Non	
Alimentation	3 Alimentations AC 220V redondantes	□ Oui □ Non	
Ventilateurs	3 Ventilateurs redondants	□ Oui □ Non	
Capacité de la matrice de commutation du switch	15 Tbps	□ Oui □ Non	
Débit agrégé par slot	3.5 Tbps par direction	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	10 bpps	□ Oui □ Non	
Routage IPv4 et IPv6 au niveau de matériel	Oui	□ Oui □ Non	
Extensibilité	Extensible par rajout de cartes et de modules : - jusqu'à 150 ports 10G - jusqu'à 100 ports 40G - jusqu'à 50 ports 100G	□ Oui □ Non	
Haute Disponibilité	Les deux Switches doivent être en haute disponibilité et vu par tous les autres Switches comme un seul Switch.	□ Oui □ Non	

MODULES ET INTERFACES			
Débits des ports supportés	1G, 10G, 40G, 100G	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 100G Fibre Optique	02 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 40G Fibre Optique	10 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre Optique	04 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de slots libres pour carte d'interface modulaire	03	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC supportées par carte	150,000	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.3ad linkAggregation	Oui	□ Oui □ Non	
Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
Port Channel	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS ETHERNET DATA CENTER			
Priority flow control (PFC)-IEEE 802.1Qbb	Oui	□ Oui □ Non	
Automatisation et programmabilité	Oui, à fournir	□ Oui □ Non	
Politique basée sur les applications	Oui, à expliquer	□ Oui □ Non	

Support d'environnement hétérogène (Virtuel et Physique)	Oui	□ Oui □ Non	
Support VXLAN	Oui	□ Oui □ Non	
VXLAN gateway	Oui	□ Oui □ Non	
VXLAN bridging	Oui	□ Oui □ Non	
VXLAN routing	Oui	□ Oui □ Non	
Fonctionnement dans un environnement OpenStack	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 3			
Support des techniques de datacenterinterconnect	Oui, à détailler	□ Oui □ Non	
Nombre d'entrées IP	80,000	□ Oui □ Non	
Nombre de routes Multicast	32 000	□ Oui □ Non	
Support des VRFs	Oui	□ Oui □ Non	
Support SSO et NSF	Oui (par ajout de superviseur)	□ Oui □ Non	
Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	Oui	□ Oui □ Non	
Protocoles de routage IP	Oui	□ Oui □ Non	
Statique, RIPv1. RIPv2, OSPF, BGP.	Oui, avec licence activée	□ Oui □ Non	
Policy BasedRouting	Oui	□ Oui □ Non	
IP Multicast	Oui	□ Oui □ Non	
Protocol Independent Multicast (PIMv2)	PIM Sparse Mode, Bidir PIM, Any-Source Multicast (ASM)	□ Oui □ Non	
Source-Specific Multicast (SSM)	Oui	□ Oui □ Non	
Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)	Oui	□ Oui □ Non	
Internet Group Management Protocol (IGMP)	Version 1, 2 et 3	□ Oui □ Non	
IGMP	Mode router, host	□ Oui □ Non	
IGMP snooping	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	4 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	

Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Garantie de bande passante par nature de flux avec la possibilité de spécifier des débits minimum et maximum par flux	Oui	□ Oui □ Non	
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
DHCP snooping,	Oui	□ Oui □ Non	
IP source guard	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Role Based Access Control (RBAC)	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	

Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

TABLEAU 2 - SWITCHS AGREGATION DATA CENTER (Art. P1-2)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	10	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Châssis Rack able 19", modulaire	□ Oui □ Non	
Alimentation	2 Alimentations AC 220V redondantes	□ Oui □ Non	
Ventilateurs	2 Ventilateurs	□ Oui □ Non	
Capacité de la matrice de commutation du switch	3.5Tbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	2.5bpps	□ Oui □ Non	
Routage IPv4 et IPv6 au niveau de matériel	Oui	□ Oui □ Non	
Haute Disponibilité	Haute disponibilité entre les liens de cascade,	□ Oui □ Non	
Agrégation des liens	Oui	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Débits des ports supportés	1G, 10G, 40G, 100G	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 40G Fibre Optique	04 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre Optique	20 ports		
Extensibilité par ajout de modules intégrés ou de	Oui : - jusqu'à 10 ports 40G - jusqu'à 40 ports 10G	□ Oui □ Non	

modules Top-Of-Rack			
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC supportées par le matériel	250,000	□ Oui □ Non	
Nombre de VLAN supporté	4096	□ Oui □ Non	
Support de l'IPv6	Oui	□ Oui □ Non	
Jumbo Frame Support	Oui	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.3ad linkAggregation	Oui	□ Oui □ Non	
Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
Port Channel	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS ETHERNET DATA CENTER			
Automatisation et programmabilité	Oui, à fournir	□ Oui □ Non	
Politique basée sur les applications	Oui, à expliquer	□ Oui □ Non	
Support d'environnement hétérogène (Virtuel et Physique)	Oui	□ Oui □ Non	
Support VXLAN		□ Oui □ Non	

VXLAN gateway	Oui	□ Oui □ Non	
VXLAN bridging	Oui	□ Oui □ Non	
VXLAN routing	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 3			
Support des techniques de datacenterinterconnect	Oui, à détailler	□ Oui □ Non	
Nombre d'entrées IP	896,000		
Nombre de routes Multicast	32 000	□ Oui □ Non	
Support des VRFs	Oui	□ Oui □ Non	
Protocoles de routage IP	Oui	□ Oui □ Non	
Statique, RIPv1. RIPv2, OSPF, BGP.	Obligatoire, avec licence activée	□ Oui □ Non	
IP Multicast	Oui	□ Oui □ Non	
Protocol Independent Multicast (PIMv2)	PIM Sparse Mode, Bidir PIM, Any-Source Multicast (ASM)	□ Oui □ Non	
Source-Specific Multicast (SSM)	Oui	□ Oui □ Non	
Multicast Source Discovery Protocol (MSDP)	Oui	□ Oui □ Non	
Internet Group Management Protocol (IGMP)	Version 1, 2 et 3	□ Oui □ Non	
IGMP	Mode router, host	□ Oui □ Non	
IGMP snooping	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	4 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Garantie de bande passante par nature de flux avec la possibilité de spécifier des débits	Oui	□ Oui □ Non	

minimum et maximum par flux			
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
DHCP snooping,	Oui	□ Oui □ Non	
IP source guard	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Role Based Access Control (RBAC)	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 3. SWITCHS ACCES DATA CENTER TYPE 1 (Art. P4-1)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	1 (Option)	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Châssis Rack able 19", niveau 2	□ Oui □ Non	
Alimentation	2 alimentations redondantes	□ Oui □ Non	
Ventilateurs	2 Ventilateurs	□ Oui □ Non	
Débit fond de panier en full duplex	450 Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	2000 Mpps	□ Oui □ Non	
Haute Disponibilité	Haute disponibilité entre les liens de cascade,	□ Oui □ Non	
Agrégation des liens	Oui	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Débits des ports supportés	1Giga, 10 Giga, 40 Giga	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre Optique	2ports extensible à 6 par ajout de modules	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 1G/10Gen Cuivre RJ45	48 ports	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC	32 000	□ Oui □ Non	

supportées par le matériel			
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.3ad linkAggregation	Oui	□ Oui □ Non	
Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
Port Channel	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS ETHERNET DATA CENTER			
Automatisation et programmabilité	Oui, à fournir	□ Oui □ Non	
Politique basée sur les applications	Oui, à expliquer	□ Oui □ Non	
Support d'environnement hétérogène (Virtuel et Physique)	Oui	□ Oui □ Non	
Support VXLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Fonctionnement dans un environnement OpenStack	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	8 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	

Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 4. SWITCHS ACCES DATA CENTER TYPE 2 (Art. P4-2)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	01 (en option)	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Châssis Rack able 19", niveau 2	□ Oui □ Non	
Alimentation	2 alimentations redondantes	□ Oui □ Non	
Ventilateurs	2 Ventilateurs	□ Oui □ Non	
Débit fond de panier en full duplex	150Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	500 Mpps	□ Oui □ Non	
Haute Disponibilité	Haute disponibilité entre les liens de cascade,	□ Oui □ Non	
Agrégation des liens	Oui	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Débits des ports supportés	1GigabitEthernet, 10 Gigabit Ethernet	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre Optique	2 ports extensibles à 8 ports par ajout de modules	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 1G/10Gen Cuivre RJ45	32 ports	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC supportées par le matériel	32 000	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	

802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.3ad linkAggregation	Oui	□ Oui □ Non	
Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
Port Channel	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS ETHERNET DATA CENTER			
Automatisation et programmabilité	Oui, à fournir	□ Oui □ Non	
Politique basée sur les applications	Oui, à expliquer	□ Oui □ Non	
Support d'environnement hétérogène (Virtuel et Physique)	Oui	□ Oui □ Non	
Support VXLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Fonctionnement dans un environnement OpenStack	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	8 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	

SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 5. SWITCHS AGREGATION CAMPUS (Art. P2-1)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	02	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Rack 19", modulaire, Niveau 3	□ Oui □ Non	
Modules d'extension	Remplaçable à chaud	□ Oui □ Non	
Empilement	Oui, sur des ports d'empilement dédiés	□ Oui □ Non	
Vitesse d'empilement	480Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de switchs par pile	Minimum 8	□ Oui □ Non	
Alimentation	2 alimentations redondantes	□ Oui □ Non	
Ventilateurs	2 Ventilateurs	□ Oui □ Non	
Capacité de la matrice de commutation du switch	600 Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	450 Mpps	□ Oui □ Non	
Mémoire	4 GB	□ Oui □ Non	
ge IPv4 et IPv6 au niveau de matériel	Oui	□ Oui □ Non	

Haute Disponibilité	eux Switches doivent être en haute disponibilité et vu par tous les autres Switches comme un seul Switch.	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Débits des ports supportés	1GigabitEthernet, 10 Gigabit Ethernet,	□ Oui □ Non	
Nombre d'emplacments SFP+ (supportant 1G et 10G)	24 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre optique	4 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 1G Fibre Optique	16 ports	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC supportées par le matériel	32,000	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.3ad linkAggregation	Oui	□ Oui □ Non	
Link Aggregation Control Protocol (LACP)	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	

Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
Port Channel	Oui	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 3			
Nombre d'entrées IP	24,000	□ Oui □ Non	
Support des VRFs	Oui	□ Oui □ Non	
Virtual Router Redundancy Protocol (VRRP)	Oui	□ Oui □ Non	
Protocoles de routage IP	Oui	□ Oui □ Non	
Statique, RIPv1. RIPv2, OSPF, OSPFv3, BGP.	Obligatoire, avec licence activée	□ Oui □ Non	
Policy BasedRouting	Oui	□ Oui □ Non	
IP Multicast	Oui	□ Oui □ Non	
Internet Group Management Protocol (IGMP)	Version 1, 2 et 3	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	8dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Garantie de bande passante par nature de flux avec la possibilité de spécifier des débits minimum et maximum par flux	Oui	□ Oui □ Non	
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de	Oui	□ Oui □ Non	

flux (DSCP) et adresse IP			
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
DHCP snooping,	Oui	□ Oui □ Non	
IP source guard	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Role Based Access Control (RBAC)	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 6. SWITCHS ACCESS CAMPUS TYPE 1 (Art. P2-2)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	09	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Rack 19", Niveau 2	□ Oui □ Non	
Empilement	Oui, sur des ports d'empilement dédiés	□ Oui □ Non	
Vitesse d'empilement	100 Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de switchs par pile	8	□ Oui □ Non	
Capacité de la matrice de commutation du switch	90Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	80 Mpps	□ Oui □ Non	
Mémoire	512 MB	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Nombre de ports 1G Fibre Optique	2 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 1G cuivre RJ45 avec PoE	24 ports PoE	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			
Entrées dans la table MAC supportées par le matériel	32,000	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	

Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	8 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
DHCP snooping,	Oui	□ Oui □ Non	
IP source guard	Oui	□ Oui □ Non	
Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and	Oui	□ Oui □ Non	

accounting (AAA) et Radius			
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 7. SWITCHS ACCESS CAMPUS TYPE 2 (Art. P2-3)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	10	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Rack 19", Niveau 2	□ Oui □ Non	
Capacité de la matrice de commutation du switch	90 Gbps	□ Oui □ Non	
Nombre de paquets par secondes	80 Mpps	□ Oui □ Non	
Mémoire	512 MB	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Nombre de ports 1G Fibre Optique	2 ports	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 1G RJ45	24 ports	□ Oui □ Non	
FONCTIONS NIVEAU 2			

Entrées dans la table MAC supportées par le matériel	32,000	□ Oui □ Non	
802.1s: Multiple SpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
802.1w: RapidSpanningTree	Oui	□ Oui □ Non	
PVRST+: Per-VLAN Rapid Spanning Tree	Oui	□ Oui □ Non	
Backward compatibility with 802.1D: Spanning Tree Protocol	Oui	□ Oui □ Non	
IEEE 802.1Q VLANs and trunks	Oui	□ Oui □ Non	
IGMP snooping / querier	Oui	□ Oui □ Non	
Port Mirroring	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Layer 2 IEEE 802.1p (CoS)	Oui	□ Oui □ Non	
File d'attente par port	8 dont une en priorité stricte	□ Oui □ Non	
Mise en file d'attente	Egress basé sur la valeur CoS	□ Oui □ Non	
Scheduling	WRR (Weighted Round Robin)	□ Oui □ Non	
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration QoS Par port	Oui	□ Oui □ Non	
Configuration du QoS par nature de flux (DSCP) et adresse IP	Oui	□ Oui □ Non	
Affectation valeur CoS par port	Oui	□ Oui □ Non	
SECURITE			
Support des filtres Access-List (ACL)	ACL de niveau 2 standard et étendus ACL de niveau 3 et 4 (IPv4 et IPv6)	□ Oui □ Non	
ACL par port	Oui	□ Oui □ Non	
ACL par VLAN	Oui	□ Oui □ Non	
Port Security	Oui	□ Oui □ Non	
DHCP snooping,	Oui	□ Oui □ Non	
IP source guard	Oui	□ Oui □ Non	

Secure Shell (SSH) Protocol V2	Oui	□ Oui □ Non	
Simple Network Management Protocol Version 3 (SNMPv3) support	Oui	□ Oui □ Non	
Authentication, authorization, and accounting (AAA) et Radius	Oui	□ Oui □ Non	
MANAGEMENT			
Paramétrage via	Console, CLI, Telnet, SSHv2, SNMP	□ Oui □ Non	
SNMP	V1, v2 et v3	□ Oui □ Non	
ROMON	Oui	□ Oui □ Non	
Network Time Protocol (NTP)	Oui	□ Oui □ Non	

Tableau 8. FIREWALL (NGFW) POUR CAMPUS (Art. P2-4)			
DESIGNATIONS ARTICLES	**SPECIFICATIONS REQUISES**	**REPONSE DU SOUMISSIONNAIRE**	**AUTRES SPECIFICATIONS**
IDENTIFICATION			
Marque	A préciser	……	
Modèle	A préciser	……	
Quantité	2	□ Oui □ Non	
Normes de fabrication et de qualité	ISO 9001 : 2000	□ Oui □ Non	
Sécurité électrique	EN 60950	□ Oui □ Non	
Compatibilité électromagnétique	EN 55022 ; EN 55024	□ Oui □ Non	
CHASSIS ET PERFORMANCE			
Architecture Matérielle	Rack 19"	□ Oui □ Non	
Nombre de sessions simultanées	1 000 000	□ Oui □ Non	
Nombre de session par seconde	50 000	□ Oui □ Non	
Débit maximum	4 Gbps	□ Oui □ Non	
Débit VPN avec cryptage 3DES	1 Gbps	□ Oui □ Non	
Débit avec Fonctionnalités Next-Generation ou IPS	2 Gbps	□ Oui □ Non	
MODULES ET INTERFACES			
Nombre de ports 1G RJ45	8 ports 10/100/1000	□ Oui □ Non	
Nombre de ports 10G Fibre Optique	2 ports 10G extensible à 4 ports 10G	□ Oui □ Non	
Port dédié pour le management	Oui	□ Oui □ Non	
Association Interface Virtuelle L3 à chaque VLAN (tag 802.lq)	Oui	□ Oui □ Non	
Nombre d'interface virtuelle VLAN	1 000	□ Oui □ Non	
ADRESSAGE			
Affectation d'adresse IP par interface	Statique, via DHCP, via PPPoE	□ Oui □ Non	
Translation d'adresse par Host	Statique, dynamique	□ Oui □ Non	

Translation d'adresse par Port	Statique (port forwarding), dynamique (PAT)	□ Oui □ Non	
Translation d'adresse à base de stratégie de sélection de trafic	Oui	□ Oui □ Non	
ROUTAGE			
Support du routage statique	Oui	□ Oui □ Non	
Support Routage dynamique	RIP v1, RIP v2, OSPF	□ Oui □ Non	
ROUTAGE Inter Interface niveau 3 (physique, virtuelle)	Oui	□ Oui □ Non	
HAUTE DISPONIBILITE			
Haute disponibilité inter-Appliance	Active/active, Active/standby	□ Oui □ Non	
Basculement avec maintien des sessions TCP/UDP	Oui	□ Oui □ Non	
Basculement avec maintien des Tunnel VPN	Oui	□ Oui □ Non	
QOS			
Classification du trafic niveau 3	IP précédence, DSCP, ACL	□ Oui □ Non	
Limitation de nombre de sessions par classe de trafic	Oui	□ Oui □ Non	
Limitation de la bande passante par classe de trafic	Oui	□ Oui □ Non	
Gestion de la file d'attente et gestion de la priorité des flux Voix sur IP	Oui	□ Oui □ Non	
INSPECTION DES FLUX & FONCTIONNALTES NGFW			
Technique d'inspection	Statefull Inspection	□ Oui □ Non	
IPS intégrée	Oui	□ Oui □ Non	
Support de toutes les fonctionnalités d'un Firewall Nouvelle Génération (NGFW)	Oui	□ Oui □ Non	
Inspection en mode routé	Oui	□ Oui □ Non	
Inspection en mode transparent	Oui	□ Oui □ Non	
Des règles de filtrage niveau 2 par interface physique ou virtuelle	Oui	□ Oui □ Non	

Des règles de filtrages niveau 3 par Interface physique ou virtuelle	Oui	□ Oui □ Non	
Des règles de filtrage par période de temps	Oui	□ Oui □ Non	
Autorisation des flux à base de l'identité de l'utilisateur	Oui (expliquer)	□ Oui □ Non	
Possibilité de filtrer tout type de trafic par adresse IP source, adresse IP destination, protocole réseau ou transport, type de service (ftp, Telnet,……)	Oui	□ Oui □ Non	
Moteurs d'inspection des protocoles applicatifs	RTSP, SIP, H323, MGCP, TCP, UDP, ICMP	□ Oui □ Non	
Inspection des protocoles applicatifs à base de stratégie de sélection de trafic	Oui	□ Oui □ Non	
Inspection des protocoles HTTP et FTP sur des ports non-standards	Oui	□ Oui □ Non	
Inspection avancé et personnalisable pour http	Oui	□ Oui □ Non	
Blocage sur http de la messagerie instantanée tel que MSN, Yahoo	Oui	□ Oui □ Non	
VPN			
IPSec VPN Site to Site	Oui	□ Oui □ Non	
IPSec VPN Client to Site	Oui	□ Oui □ Non	
SSL VPN Client to Site	Oui	□ Oui □ Non	
Nombre de tunnels IPSEC VPN	2500	□ Oui □ Non	
Client VPN fourni	Oui	□ Oui □ Non	
Algorithme de cryptage	DES, 3DES, AES	□ Oui □ Non	
Algorithme de Hashing	MD5, SHA	□ Oui □ Non	
AUDIT ET REPORTING			
Suivie et visualisation en temps réel moyennant des graphes de différentes variables	Taux occupation système (CPU, Mémoire), nombre de connexions simultanées, taux occupation/erreur sur les interfaces, nombre de tunnels VPN	□ Oui □ Non	

Journalisation et Filtrage des logs en temps réel	Oui	□ Oui □ Non	
Exportation des logs vers un serveur Syslog	Oui	□ Oui □ Non	
Gestion des alertes	Syslog, mail, SNMP, console	□ Oui □ Non	
Journalisation de sessions TCP/UDP via accounting Radius	Oui	□ Oui □ Non	
Journalisation de sessions VPN via accounting Radius	Oui	□ Oui □ Non	
ADMINISTRATION			
Port console série dédié	Oui	□ Oui □ Non	
Console Telnets, SSH	Oui	□ Oui □ Non	
Authentification, autorisation des administrateurs centralisés à base d'un serveur AAA	Oui	□ Oui □ Non	
Sécurité multi niveaux pour l'accès console série/ Telnet/ SSH/ HTTP	Oui	□ Oui □ Non	
Interface web intégrée accessible via HTTPS	Oui	□ Oui □ Non	
Backup et restauration du fichier de configuration vers/ d'un serveur	Oui	□ Oui □ Non	
MIB 1 et MIB II	Oui	□ Oui □ Non	
SNMPv1, SNMPv2c, SNMPv3	Oui	□ Oui □ Non	
Indicateur par port : de lien, d'état, d'activité, de vitesse	Oui	□ Oui □ Non	

VIII. MATRICE DE RESPONSABILITÉS

Expliquer que les noms des acteurs, fonctions et entreprises doivent être précisées

Sous-lots	Métiers	Responsable	Chef de projet	Expert/Ingénieur	Techniciens	Observations
1	GENIE CIVIL					
2	ELECTRICITE					
3	FLUIDES					
4	CABLAGE INFORMATIQUE					
5	RESEAU LOCAL					
6	MOBILIER					

Le responsable : Il dirige le projet

Le chef de projet :
Il doit rendre des comptes sur l'avancement du projet
Il est responsable de l'organisation du travail
Il pourrait aussi jouer le rôle du responsable
Il est toujours responsable de la situation

Expert/Ingénieur :
Ils sont les participants qui doivent être consultés
Ils donnent leur avis sur les sujets où ils sont compétents
Ils n'ont pas d'autorité

Techniciens : Ils sont les personnes qui doivent être informés
Ils sont indirectement impactés par le projet

IX. FORMULAIRES DE QUESTIONS / RÉPONSES

A utiliser dans les échanges entre Soumissionnaires et WARCIP. Les questions et réponses seront transmises à tous les Soumissionnaires.

LOT ……			
ID	**QUESTION**	**REPONSE**	**DATE**
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			

Section VIII. Plans

Voir les dossiers de plans des différentssous-lots :

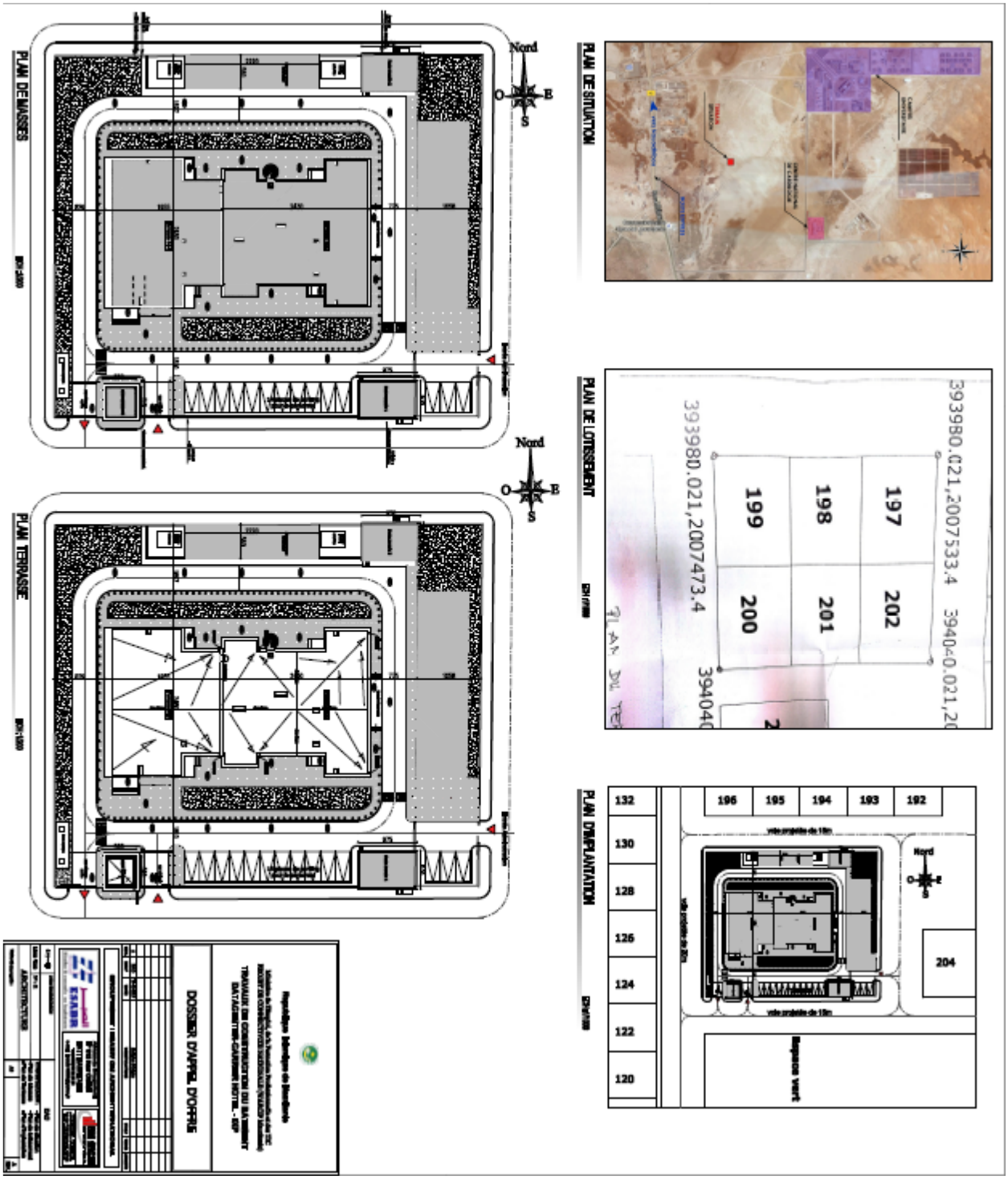
1) Génie civil & VRD
2) Electricité
3) Fluides
4) Câblage informatique
5) Réseau local
6) Mobilier

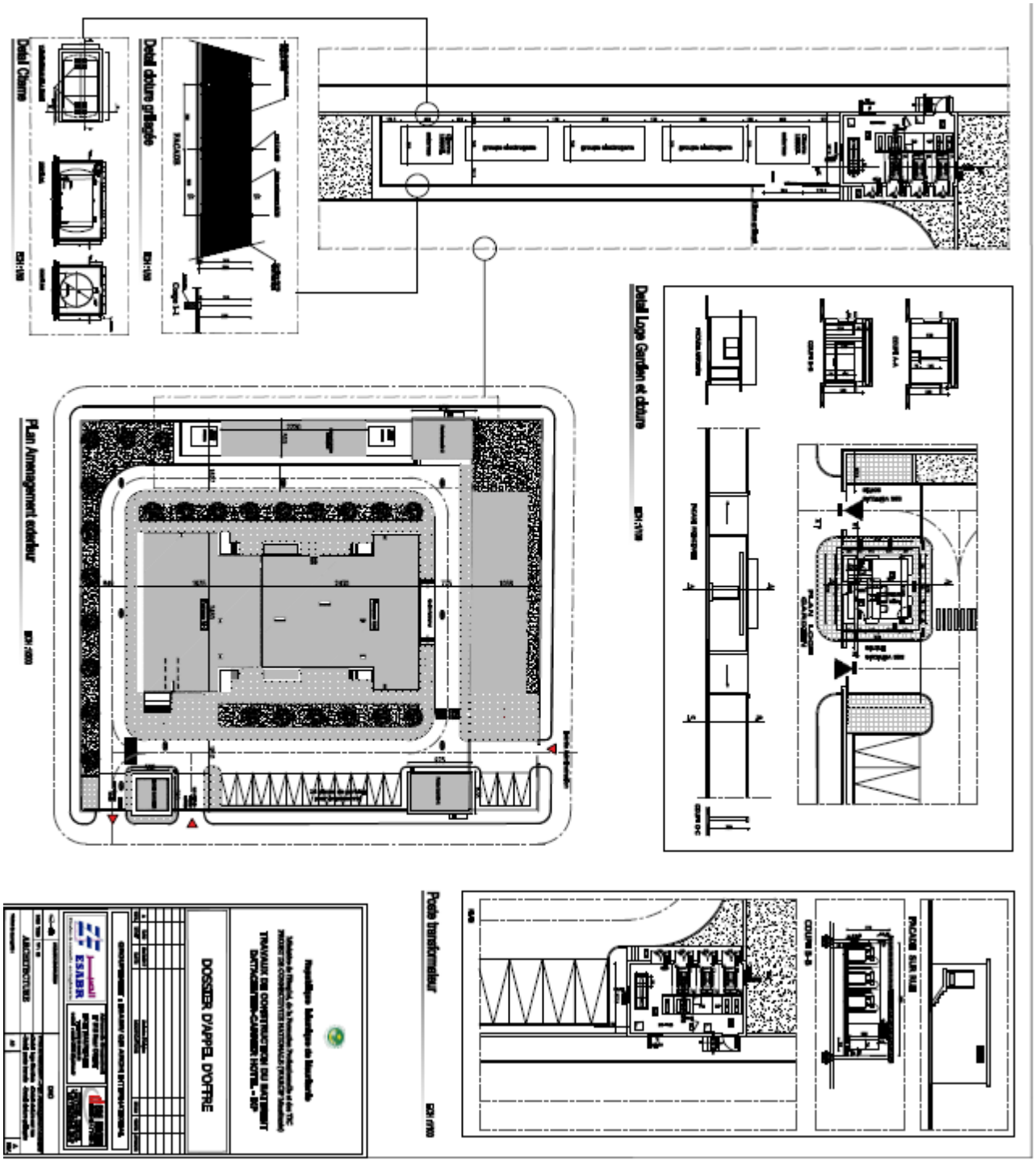
En annexe de la présente section qui fait partie intégrante du DAO.

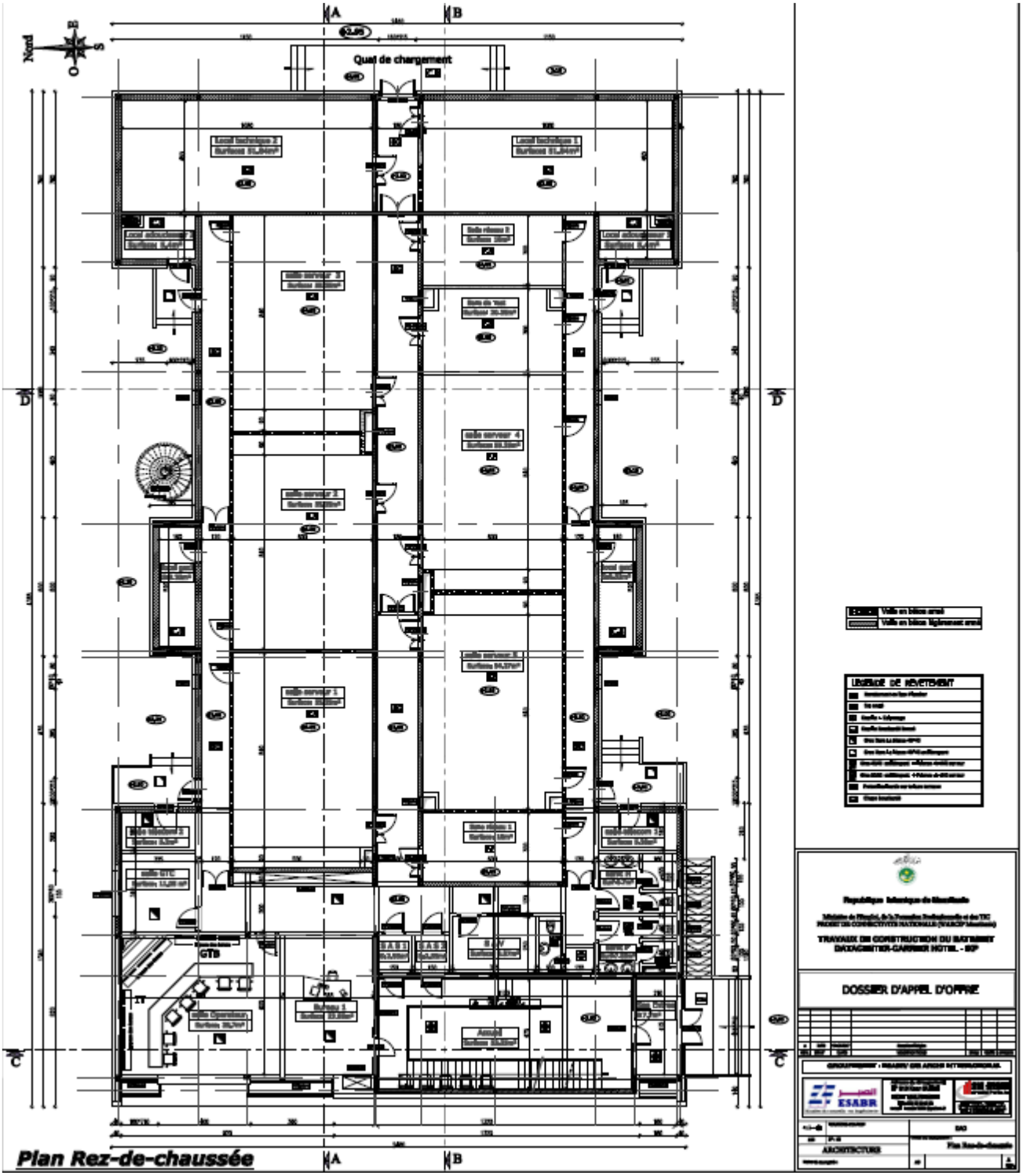
Il est précisé que les Soumissionaires peuvent demander à recevoir sous format electronique (PDF imprimable en grand format) tout ou partie des plans qui figurent dans cette section.

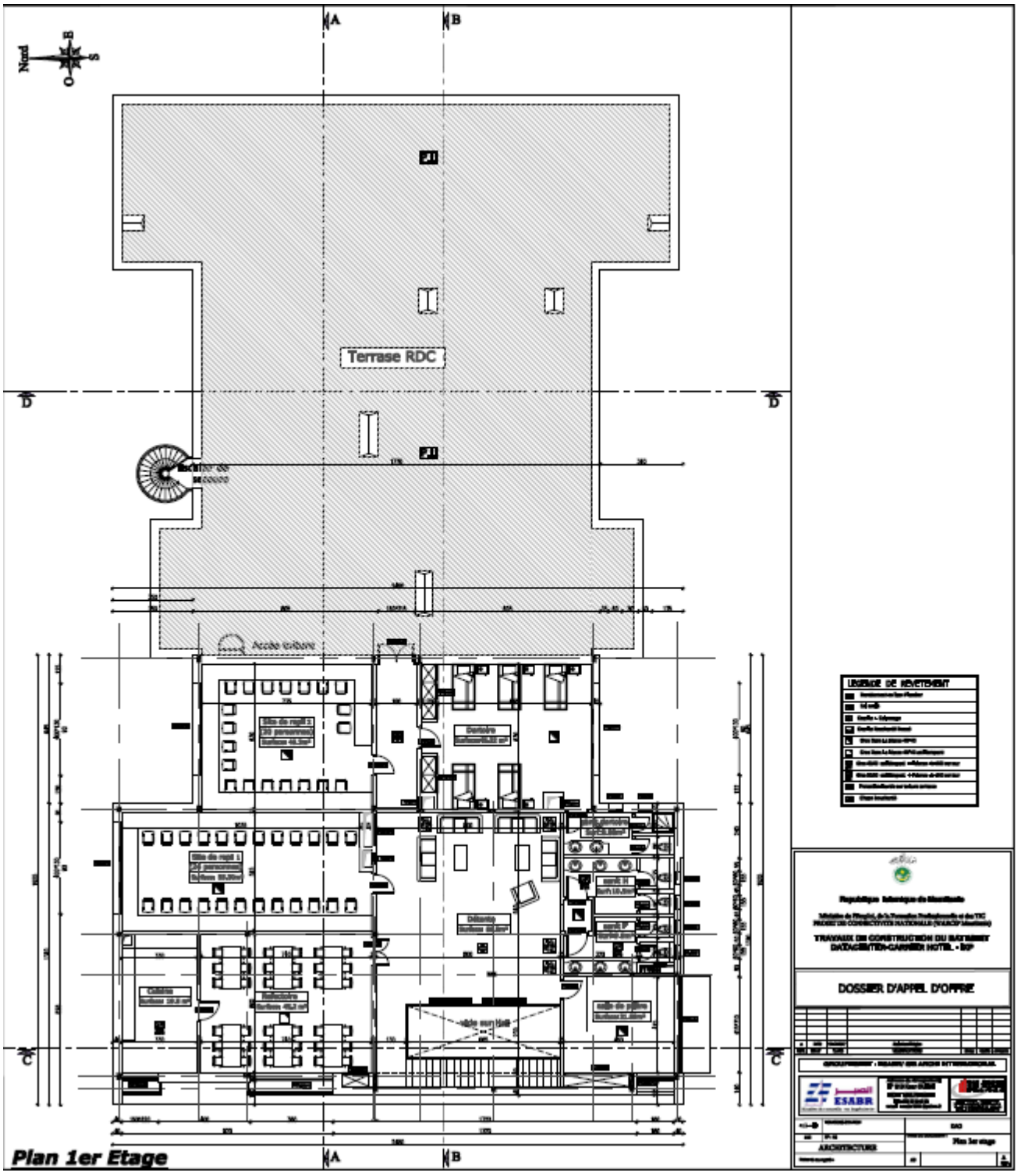
Annexes Plans

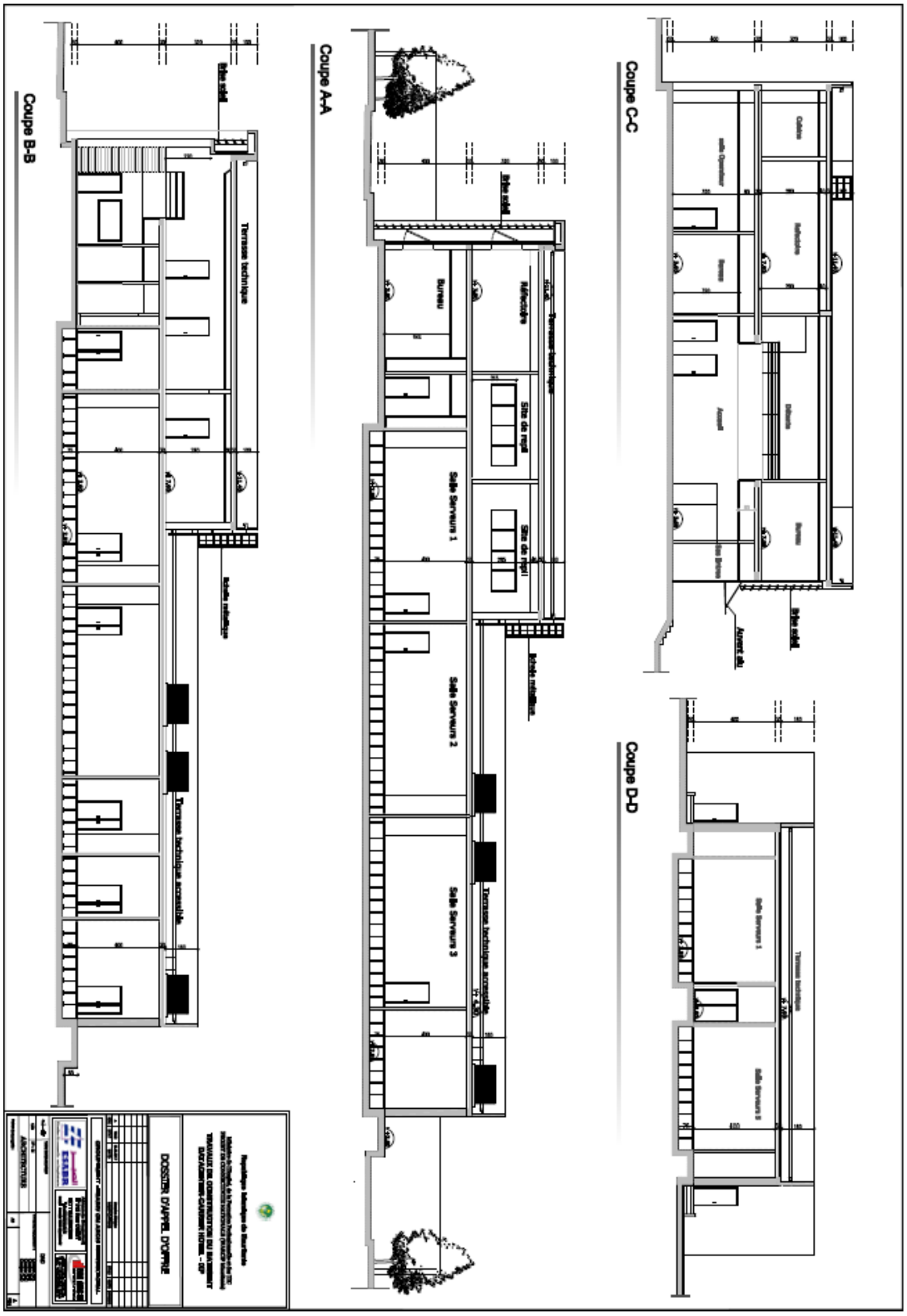
1. ARCHITECTUTRE

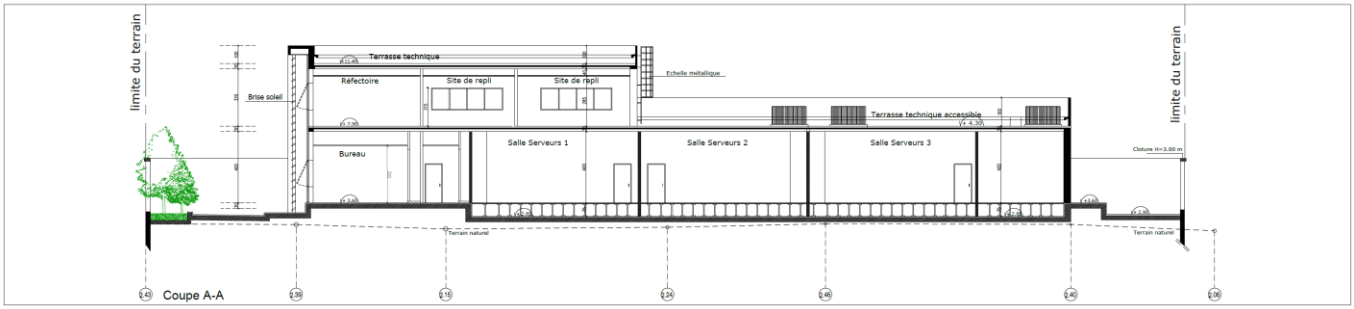


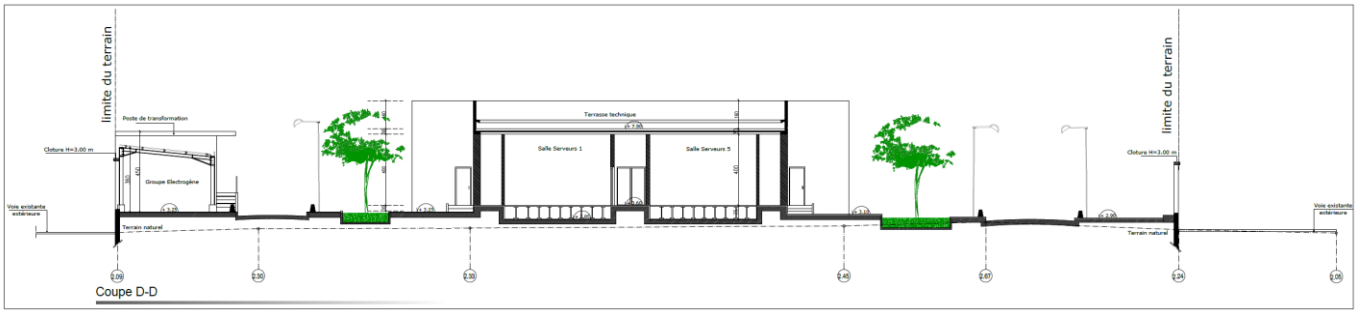

Détail Clôture
Détail clôture grillagée
Plan Aménagement extérieur
Détail Logo Gardien et clôture
Poste transformateur
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
ESABR

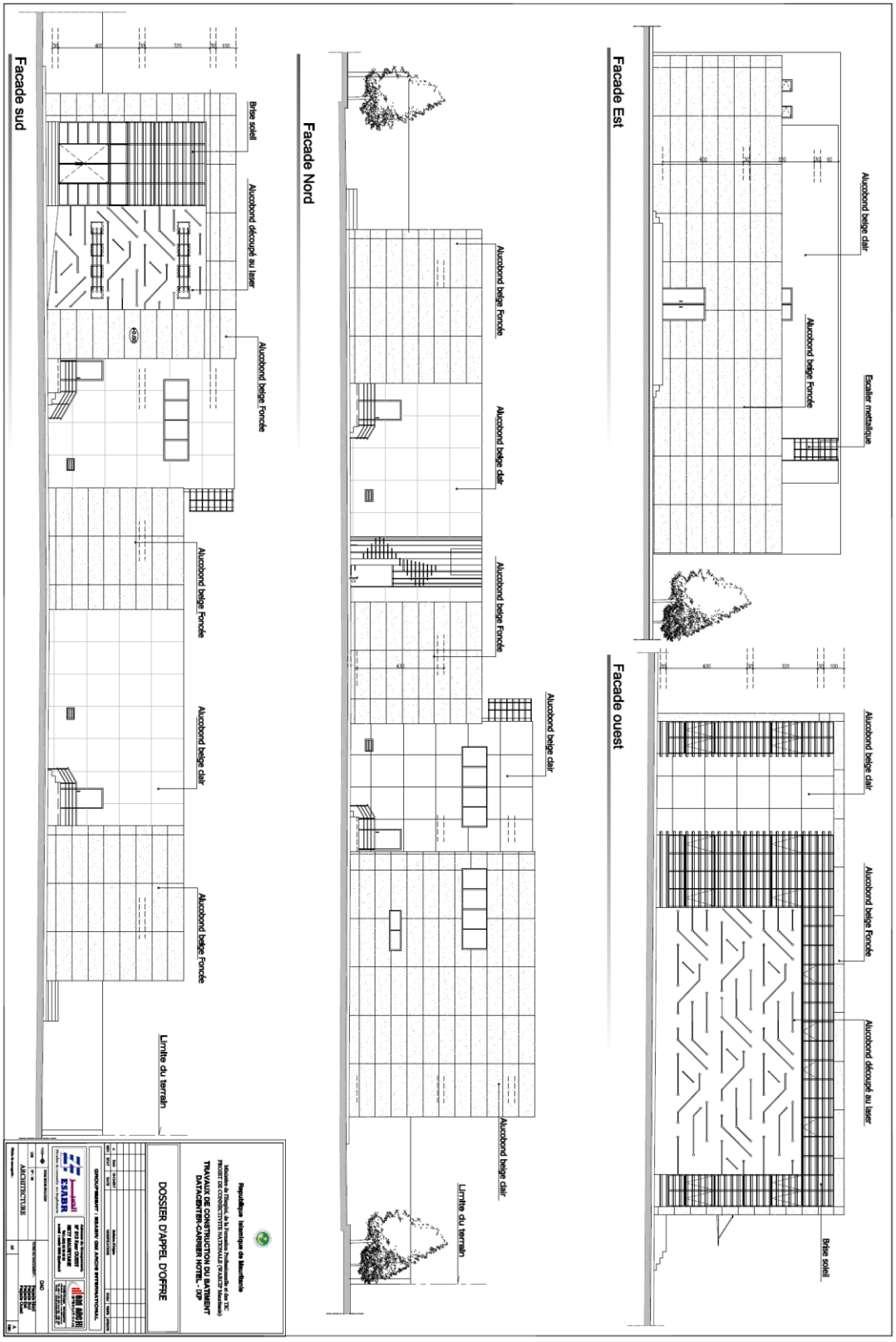

Nord
Quai de chargement
GTB
Plan Rez-de-chaussée
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
ARCHITECTURE

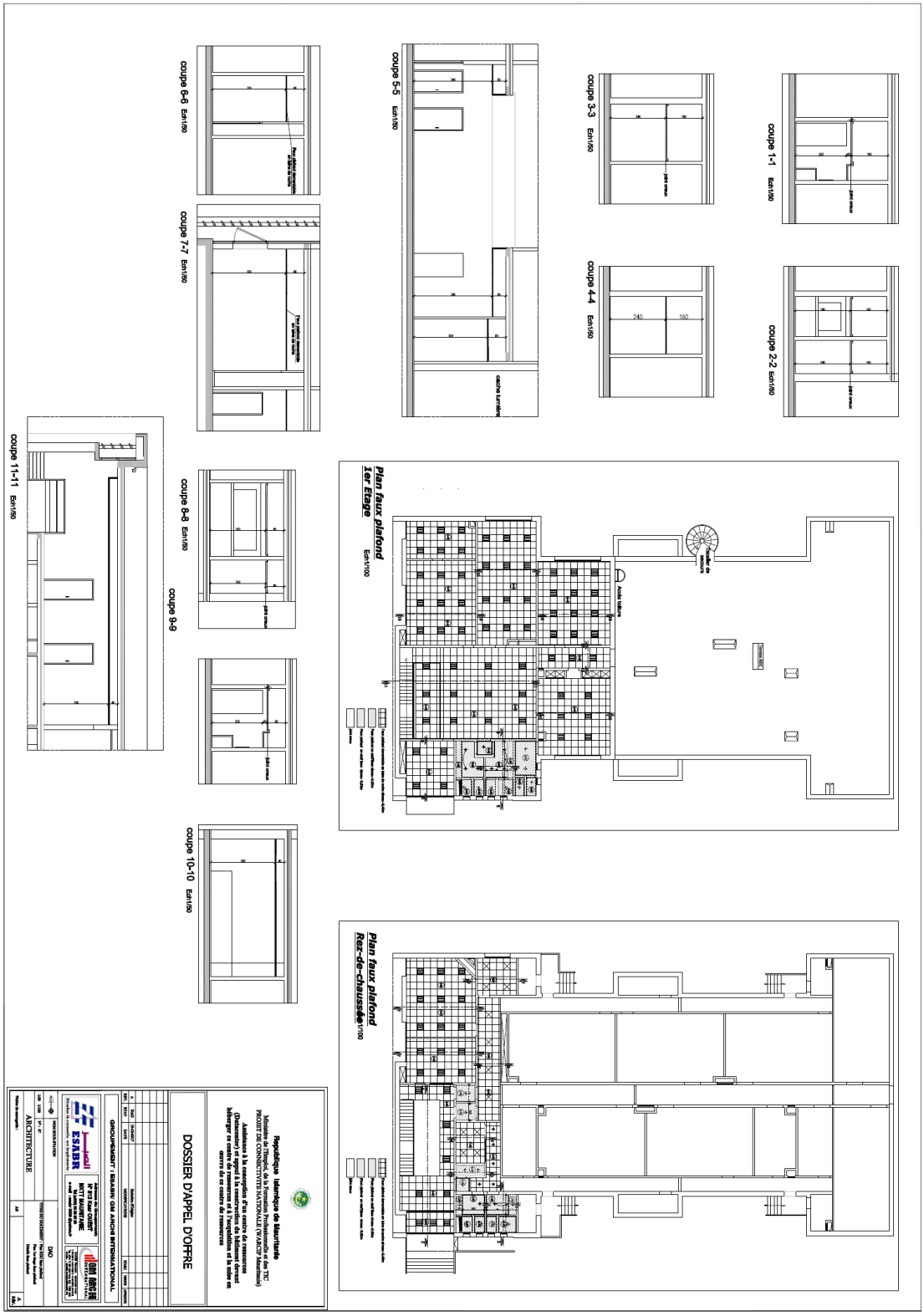

Nord
A
B
C
D
Terrase RDC
Accès toiture
LEGENDE DE REVETEMENT
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
ESABR
ARCHITECTURE
Plan 1er Etage

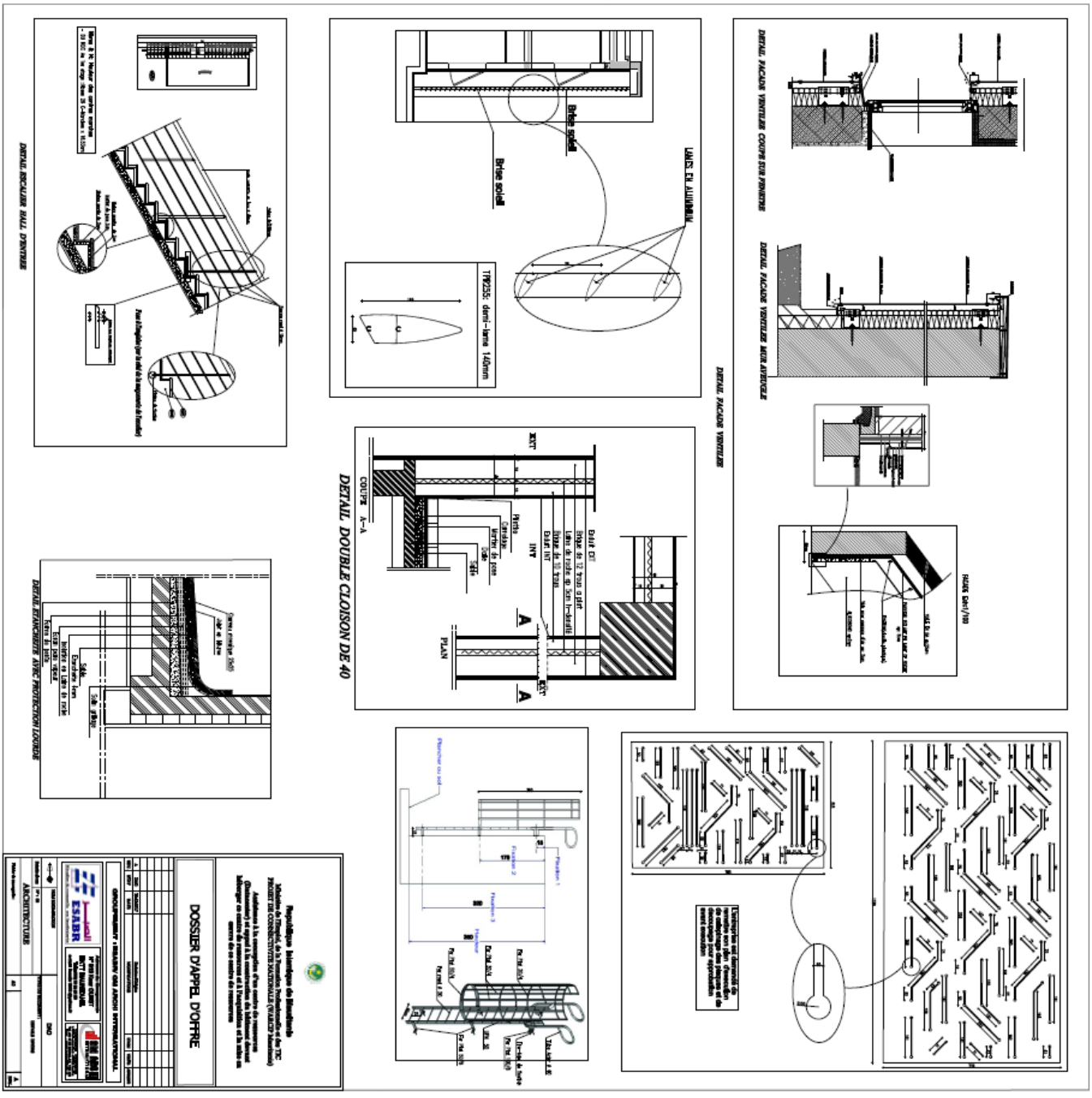

Coupe B-B
Coupe A-A
Coupe C-C
Coupe D-D
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE


limite du terrain
Terrasse technique
Réfectoire
Site de repli
Site de repli
Echelle métallique
Brise soleil
Terrasse technique accessible
Bureau
Salle Serveurs 1
Salle Serveurs 2
Salle Serveurs 3
Clôture H=3.00 m
limite du terrain
Terrain naturel
Terrain naturel
Coupe A-A


limite du terrain
Poste de transformation
Clôture H=3.00 m
Groupe Electrogène
Voie existante extérieure
Terrain naturel
Terrasse technique
Salle Serveurs 1
Salle Serveurs 5
limite du terrain
Clôture H=3.00 m
Terrain naturel
Voie existante extérieure
Coupe D-D

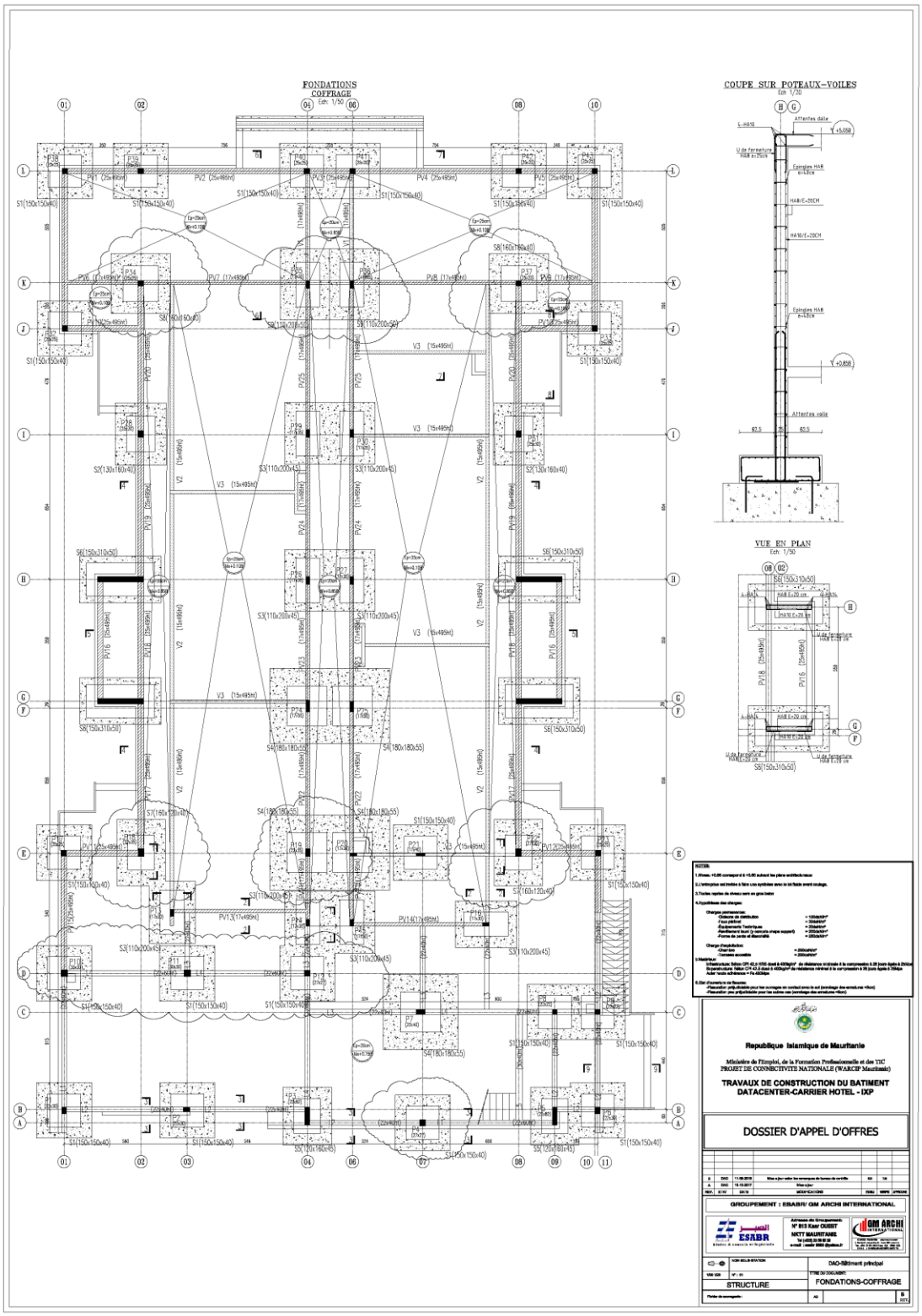

Facade Est
Alucobond beige clair
Alucobond beige Foncée
Escalier metallique
Facade ouest
Alucobond beige clair
Alucobond beige Foncée
Alucobond découpé au laser
Brise soleil
Facade Nord
Alucobond beige Foncée
Alucobond beige clair
Alucobond beige Foncée
Alucobond beige clair
Limite du terrain
Facade sud
Brise soleil
Alucobond découpé au laser
Alucobond beige Foncée
Alucobond beige Foncée
Alucobond beige clair
Alucobond beige Foncée
Limite du terrain
République Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
ARCHITECTURE
DAO

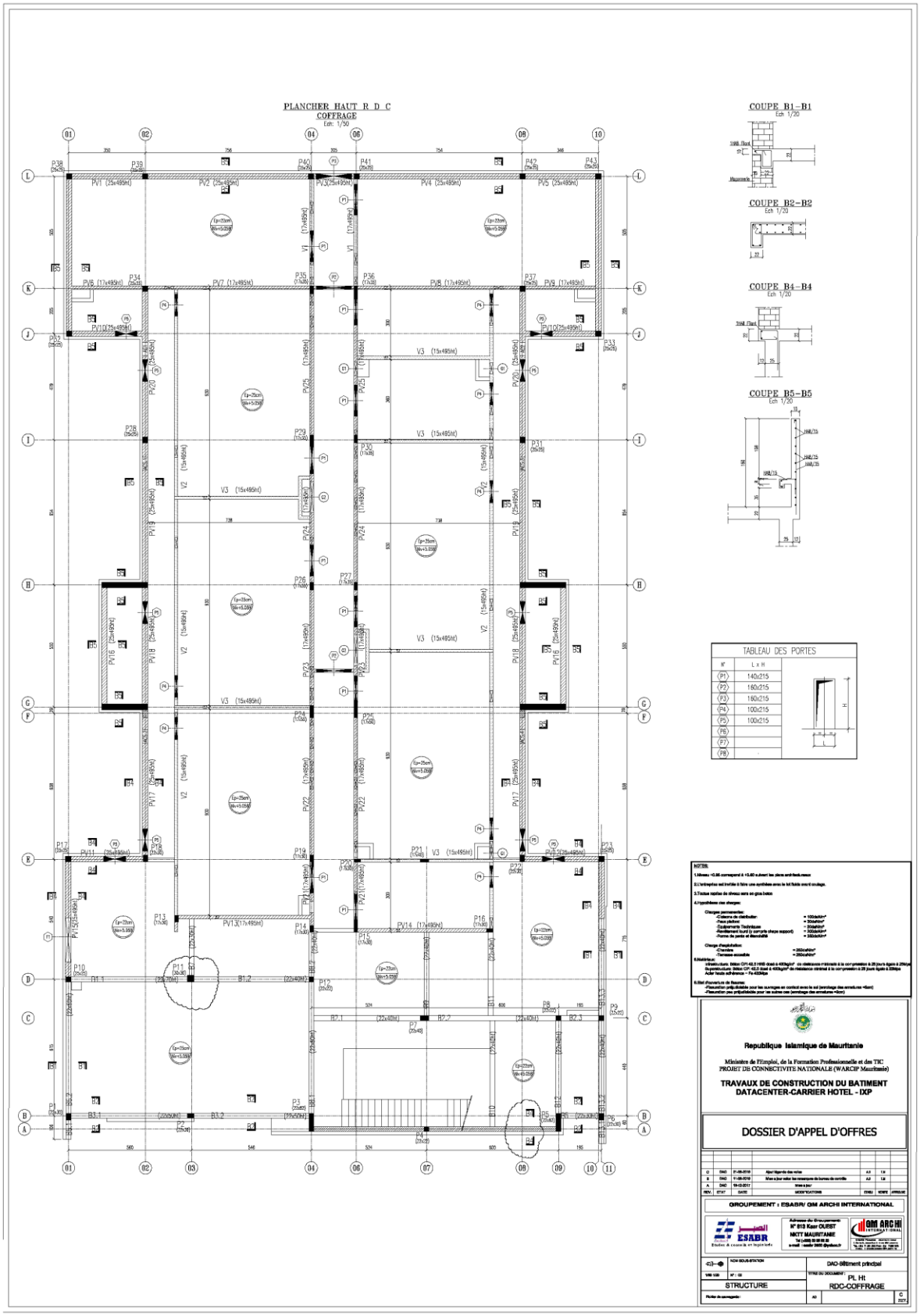

coupe 1-1 Echt/50
coupe 2-2 Echt/50
coupe 3-3 Echt/50
coupe 4-4 Echt/50
coupe 5-5 Echt/50
coupe 6-6 Echt/50
coupe 7-7 Echt/50
coupe 8-8 Echt/50
coupe 9-9
coupe 10-10 Echt/50
coupe 11-11 Echt/50
Plan faux plafond
1er Etage
Echt/100
Plan faux plafond
Rez-de-chaussée
Echt/100
République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (PCANDP Mauritanie)
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
GROUPEMENT : ESAABV GM ARCHI INTERNATIONAL
ESAABV
ARCHITECTURE
DAO

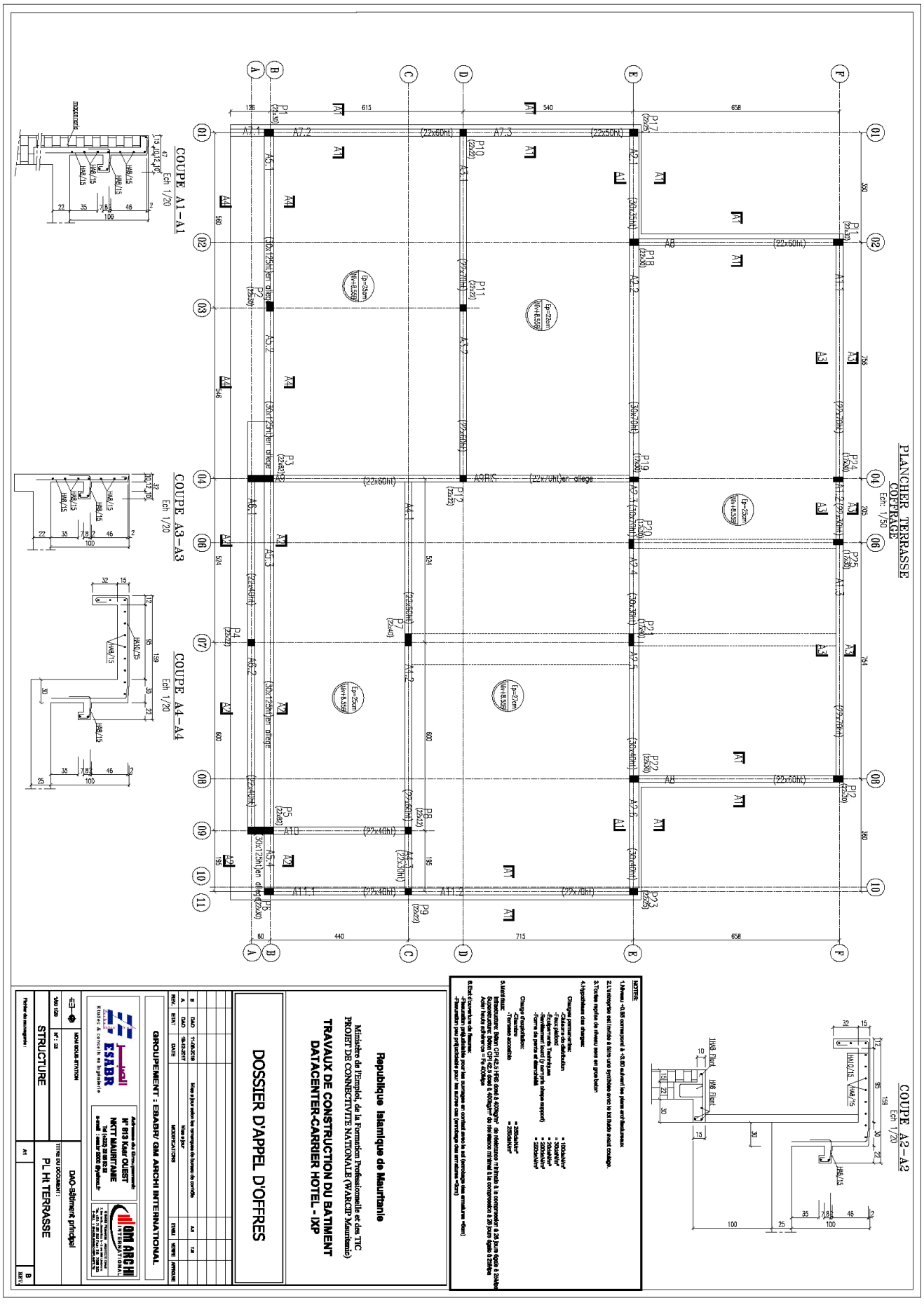

DETAIL ESCALIER HALL D'ENTREE
DETAIL FACADE VENTILEE COUPE SUR FENETRE
DETAIL FACADE VENTILEE MUR AVEUGLE
DETAIL FACADE VENTILEE
LAMES EN ALUMINIUM
Brise soleil
Brise soleil
TRP255: demi-lame 140mm
DETAIL DOUBLE CLOISON DE 40
COUPE A-A
PLAN
EXT
INT
DETAIL ETANCHEITE AVEC PROTECTION LOURDE
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
ARCHITECTURE
ESABR

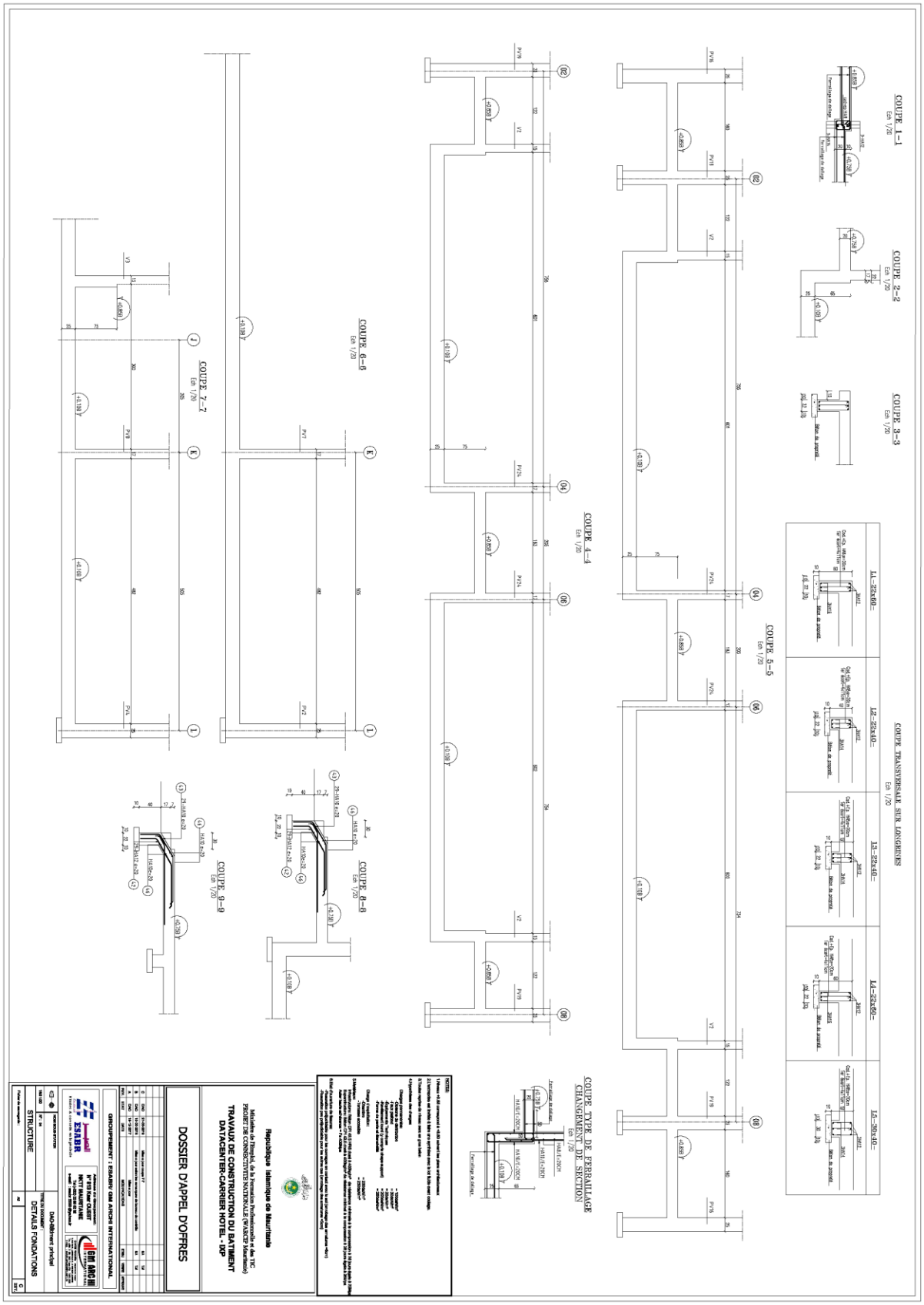
République Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
ARCHITECTURE

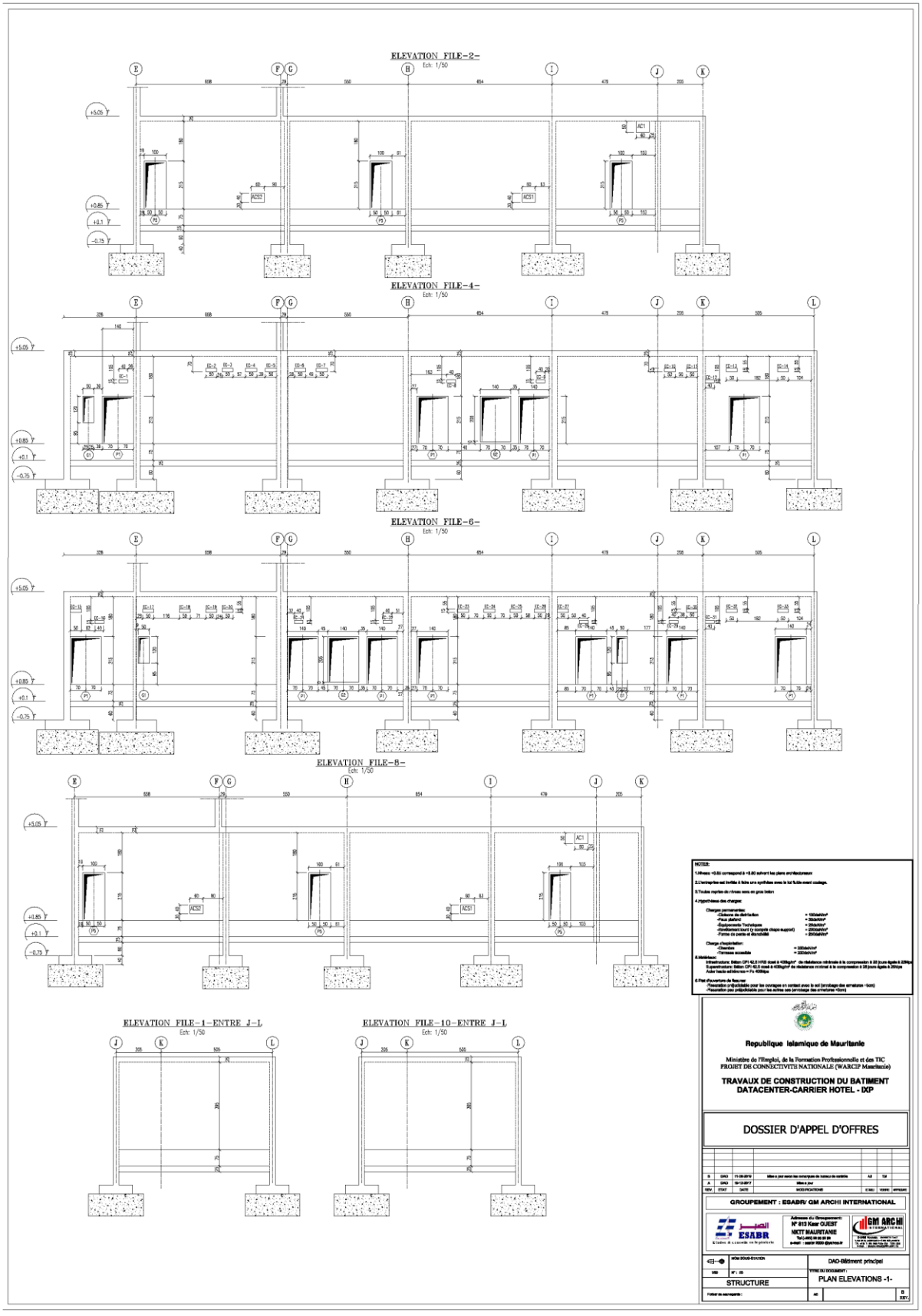
- **STRUCTURE**

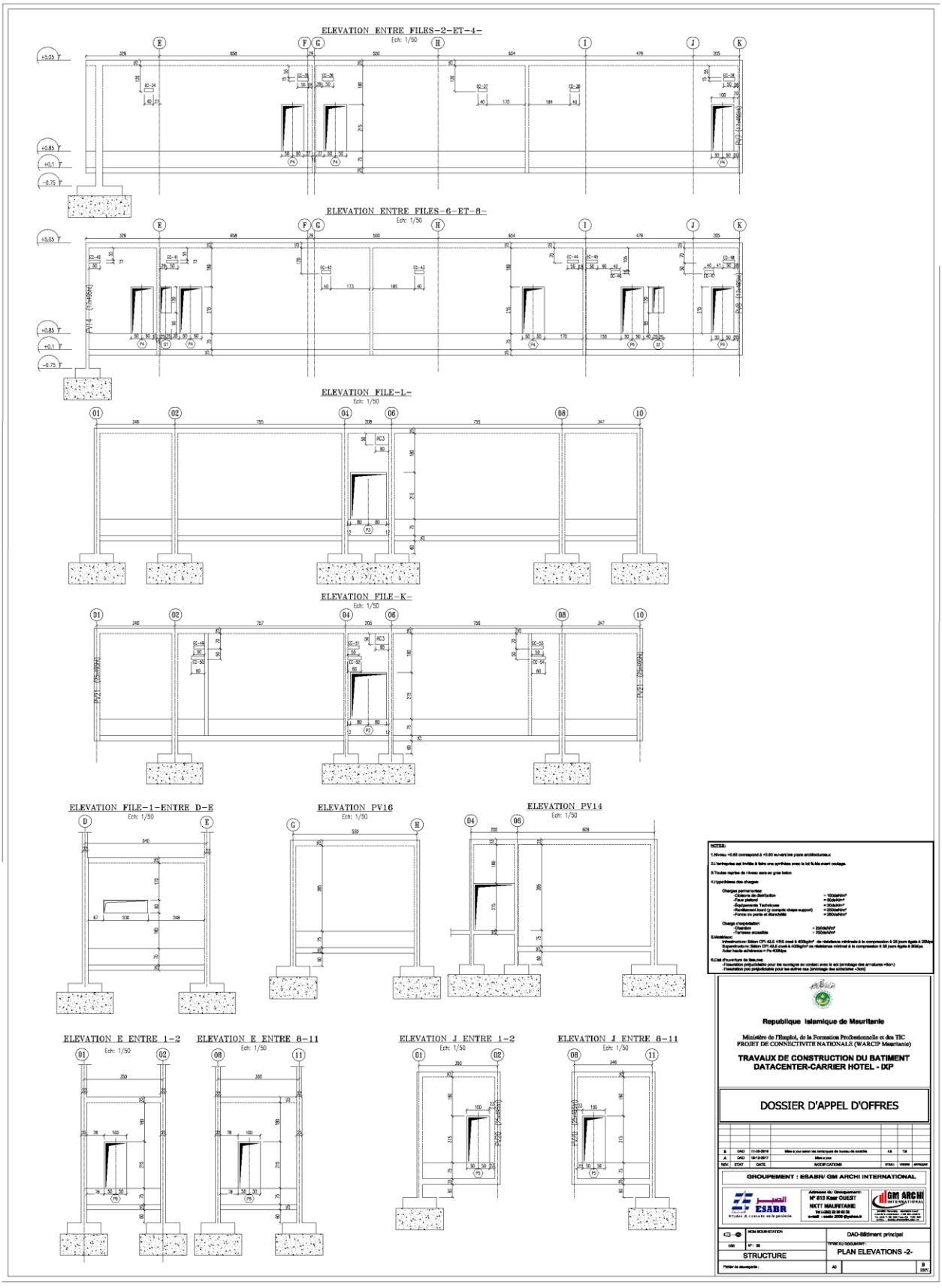

FONDATIONS
COFFRAGE
Ech: 1/50
COUPE SUR POTEAUX–VOILES
Ech: 1/20
VUE EN PLAN
Ech: 1/50
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
FONDATIONS-COFFRAGE

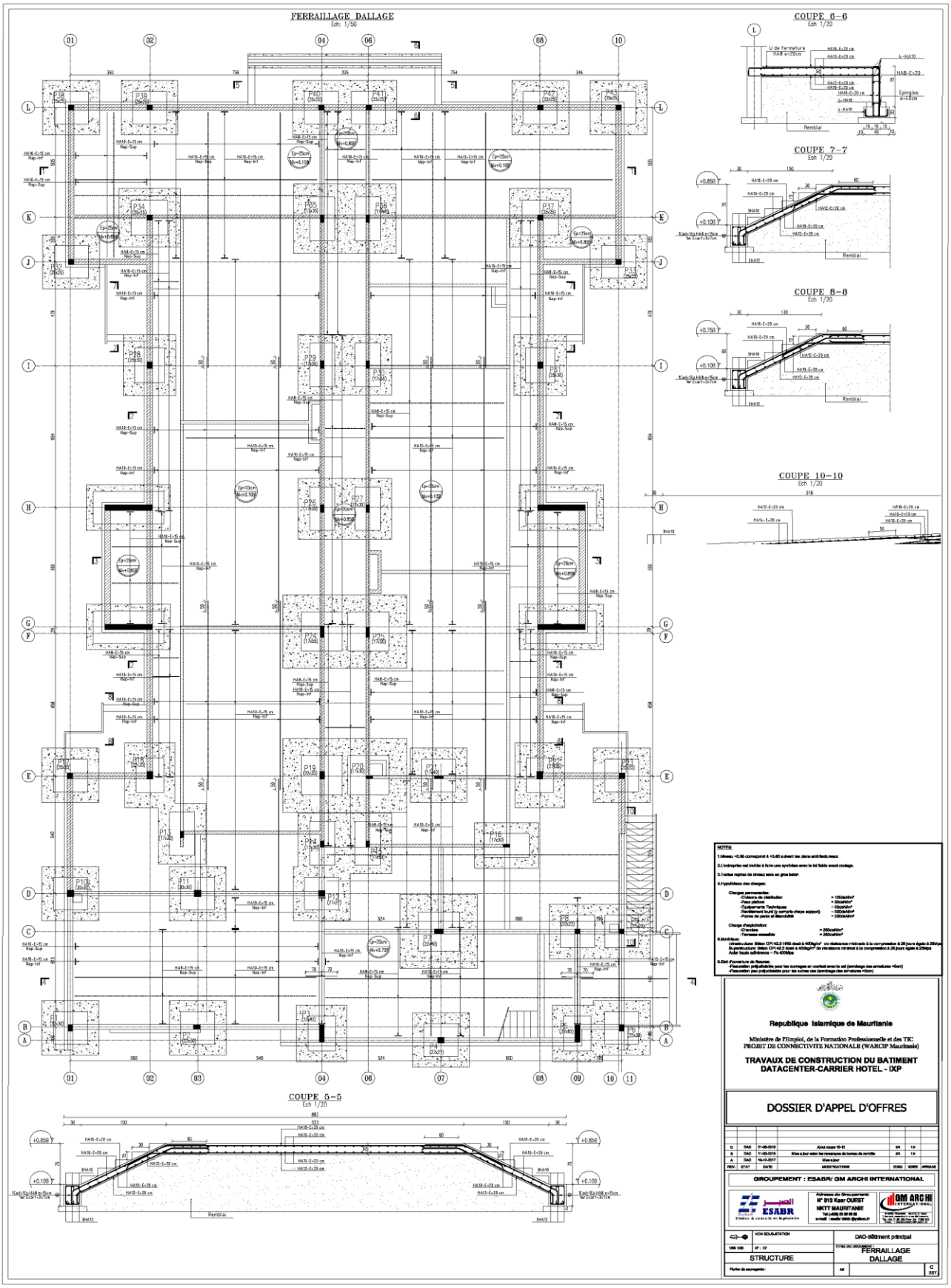

PLANCHER HAUT R D C
COFFRAGE
Ech: 1/50
COUPE B1-B1
Ech 1/20
COUPE B2-B2
Ech 1/20
COUPE B4-B4
Ech 1/20
COUPE B5-B5
Ech 1/20
TABLEAU DES PORTES
N°
L x H
P1 140x215
P2 160x215
P3 160x215
P4 100x215
P5 100x215
P6
P7
P8
NOTES:
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ QM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
QM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
PL Ht
STRUCTURE
RDC-COFFRAGE

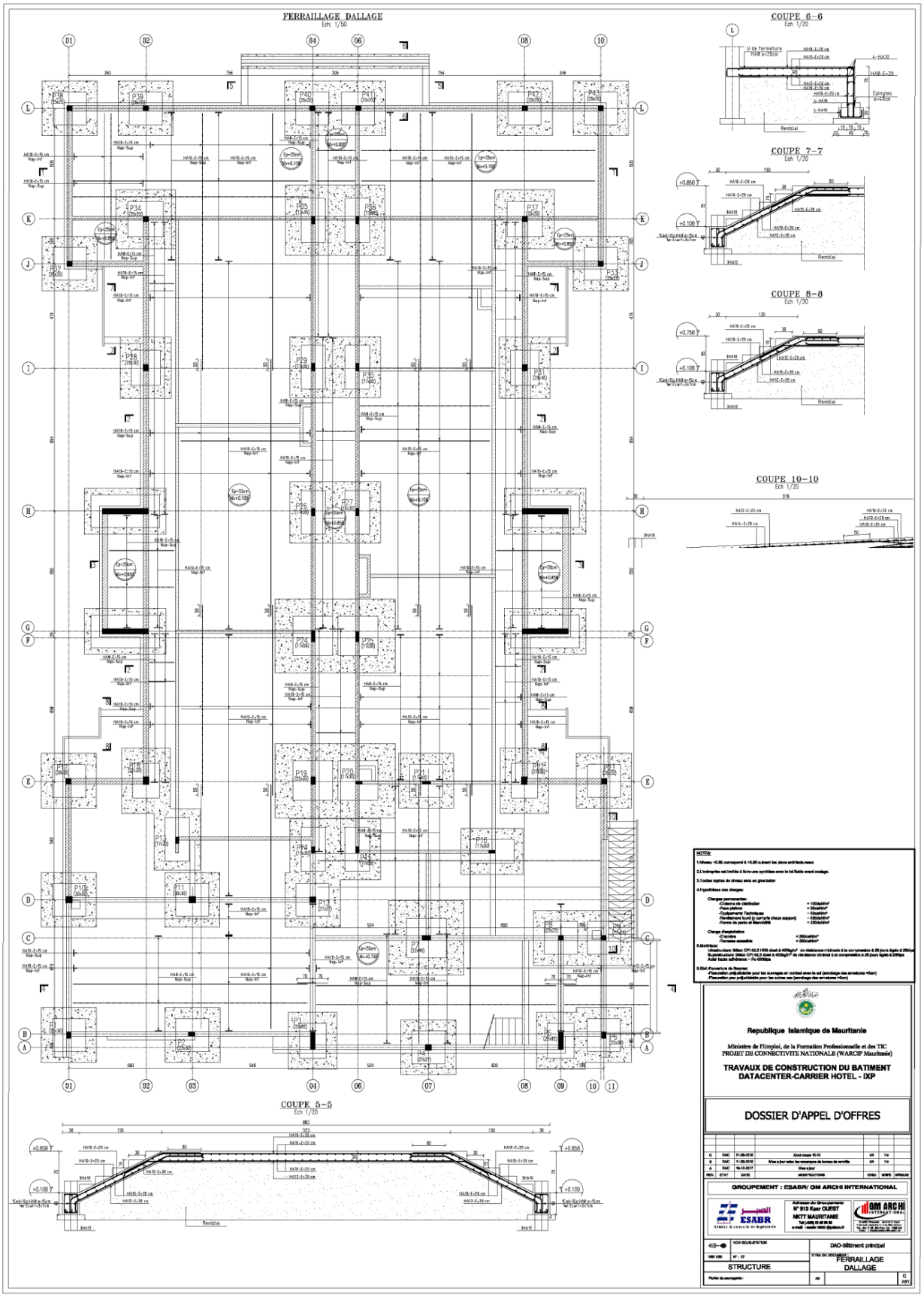

PLANCHER TERRASSE
COFFRAGE
Ech 1/50
COUPE A1-A1
Ech 1/20
COUPE A3-A3
Ech 1/20
COUPE A4-A4
Ech 1/20
COUPE A2-A2
Ech 1/20
NOTES:
1.1-Mortier: =0.80 correspond à =0.85 suivant les pieux entreprises.
2.1-Interrupter net interdit à faire une synthèse avec le bal fluide avant coulage.
3.1-Ordre mortier de réseau sera en gros béton
4.1-Hypothèses des charges:
Charges permanentes:
-Cabarre de distribution = 100daN/m²
-Faux plafond = 30daN/m²
-Etanchéité multicouche = 20daN/m²
-Revêtement carrelage = 100daN/m²
-Forme de pente et dalle = 220daN/m²
Charge d'exploitation:
-Chambre = 200daN/m²
-Terrasse accessible = 200daN/m²
5.Matériaux: Infrastructure: Béton CPJ 42.5 (R30) dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25MPa
Superstructure: Béton CPJ 42.5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25MPa
Acier: Nuance conforme aux normes
6.Etat d'ouverture de fissures:
-Fissuration peu préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (semelles, dés arrêts sur =50cm)
-Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (semelles des arrêts sur =40cm)
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (W.ARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GIM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
NKTT MAURITANIE
GIM ARCHI INTERNATIONAL
REV. | ETAT | DATE | MODIFICATIONS | ENGJ | VERIF | APPROUVE
A | DAO | 15-03-2019 | Mise à jour selon les remarques de bureau de contrôle | A3 | 1/2
B | DAO | 19-12-2017 | Mise à jour | | |
MAITRE D'OUVRAGE :
MAITRE D'OEUVRE :
DAO-Bâtiment principal
N° : 03
STRUCTURE
PL HI TERRASSE
A1
B
Fichier de management :

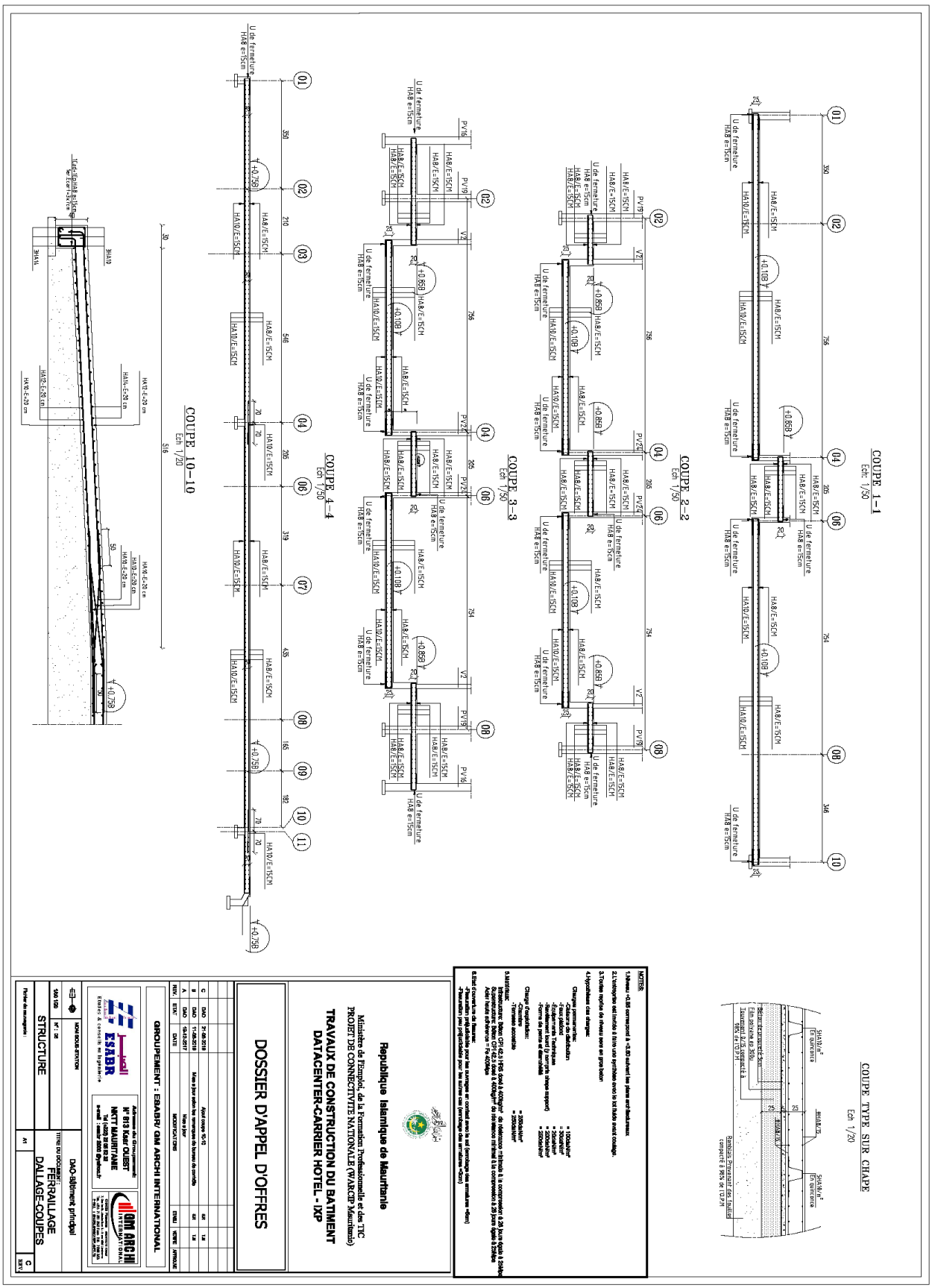

COUPE 1-1
COUPE 2-2
COUPE 3-3
COUPE TRANSVERSALE SUR LONGRINES
COUPE 4-4
COUPE 5-5
COUPE 6-6
COUPE 7-7
COUPE 8-8
COUPE 9-9
COUPE TYPE DE FERRAILLAGE CHAINAGE
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - DP
STRUCTURE
DETAILS FONDATIONS

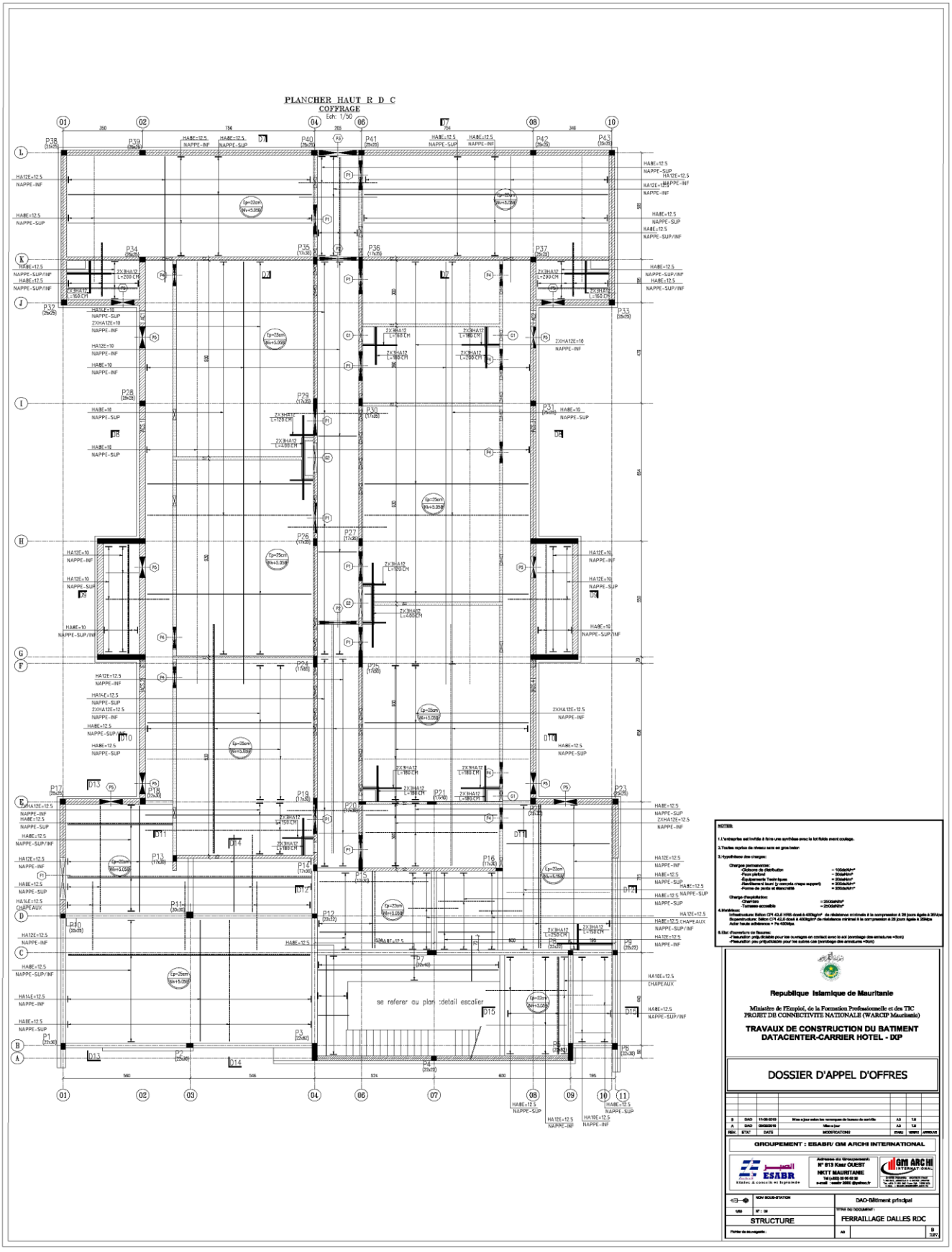

ELEVATION FILE-2-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-4-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-6-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-8-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-1-ENTRE J-L
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-10-ENTRE J-L
Ech: 1/50
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
GM ARCHI INTERNATIONAL
STRUCTURE
PLAN ELEVATIONS -1-

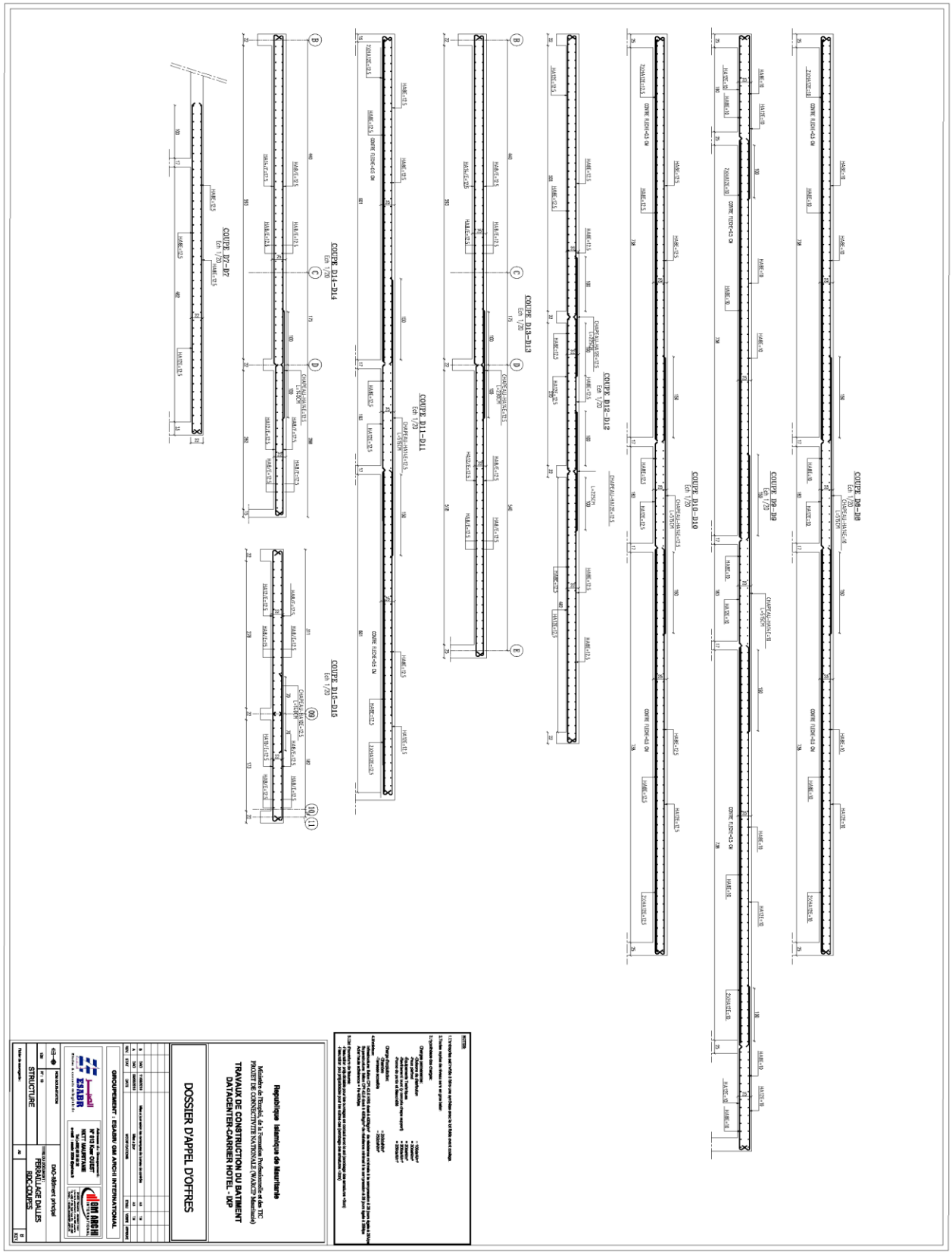

ELEVATION ENTRE FILES-2-ET-4-
Ech: 1/50
ELEVATION ENTRE FILES-6-ET-8-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-L-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-K-
Ech: 1/50
ELEVATION FILE-1-ENTRE D-E
Ech: 1/50
ELEVATION PV16
Ech: 1/50
ELEVATION PV14
Ech: 1/50
ELEVATION E ENTRE 1-2
Ech: 1/50
ELEVATION E ENTRE 8-11
Ech: 1/50
ELEVATION J ENTRE 1-2
Ech: 1/50
ELEVATION J ENTRE 8-11
Ech: 1/50
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITR NATIONALES (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
PLAN ELEVATIONS -2-

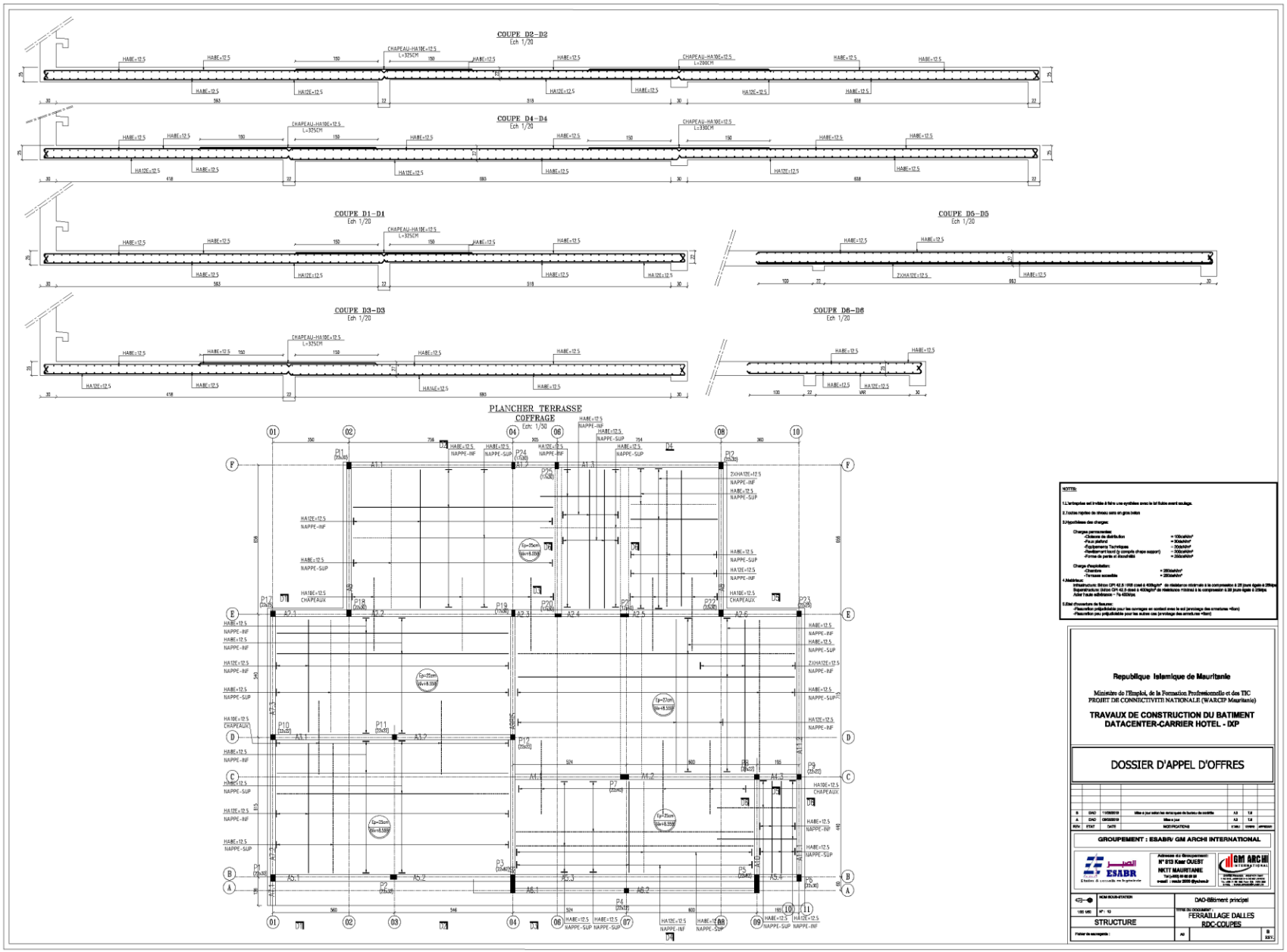

FERRAILLAGE DALLAGE
Ech 1/50
COUPE 6-6
Ech 1/20
COUPE 7-7
Ech 1/20
COUPE 8-8
Ech 1/20
COUPE 10-10
Ech 1/20
COUPE 5-5
Ech 1/20
Remblai
NOTES:
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ QM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
QM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
FERRAILLAGE DALLAGE

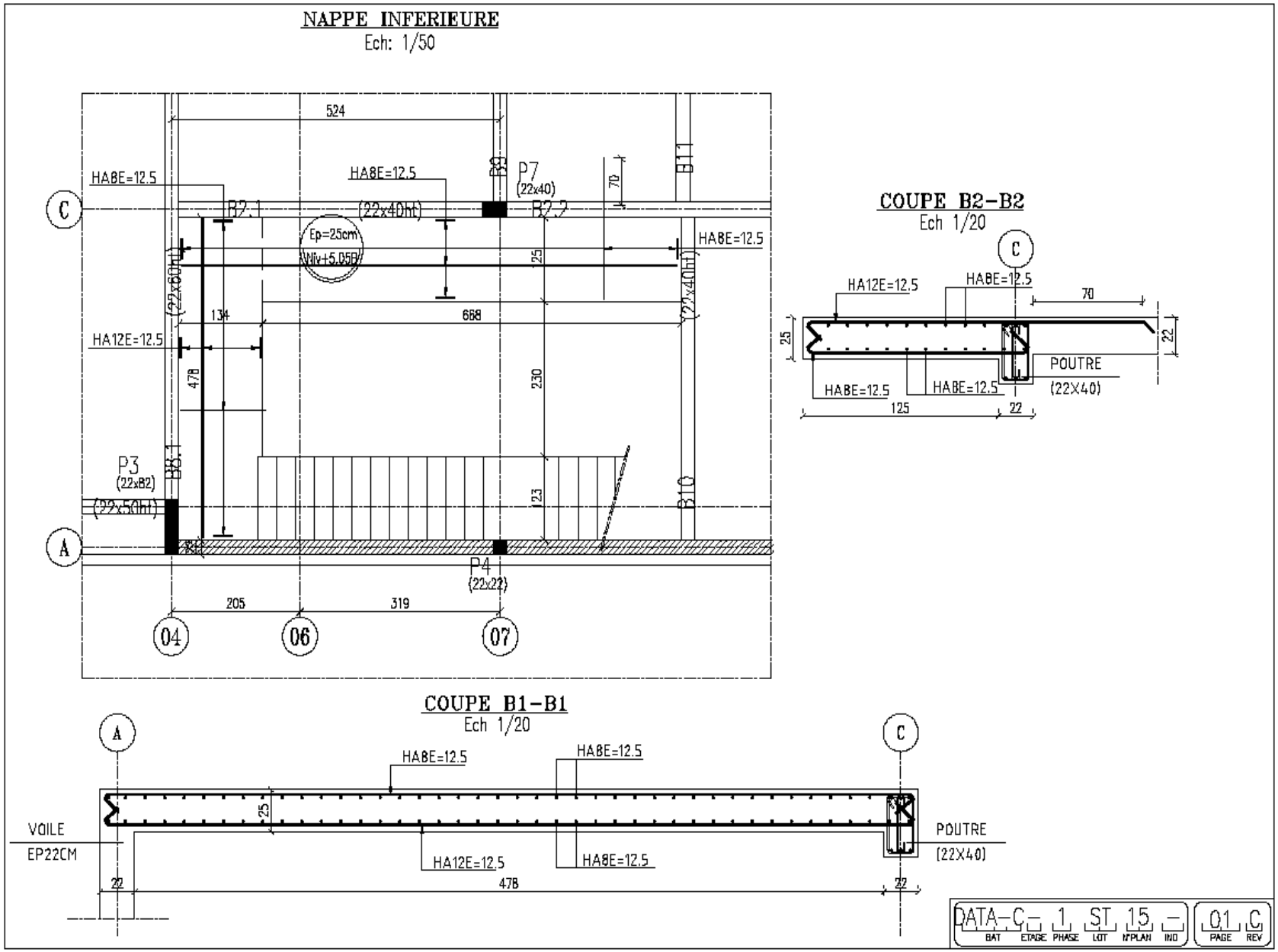

FERRAILLAGE DALLAGE
Ech: 1/50
COUPE 6-6
Ech 1/20
COUPE 7-7
Ech 1/20
COUPE 8-8
Ech 1/20
COUPE 10-10
Ech 1/20
COUPE 5-5
Ech 1/20
Remblai
NOTES:
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
FERRAILLAGE DALLAGE

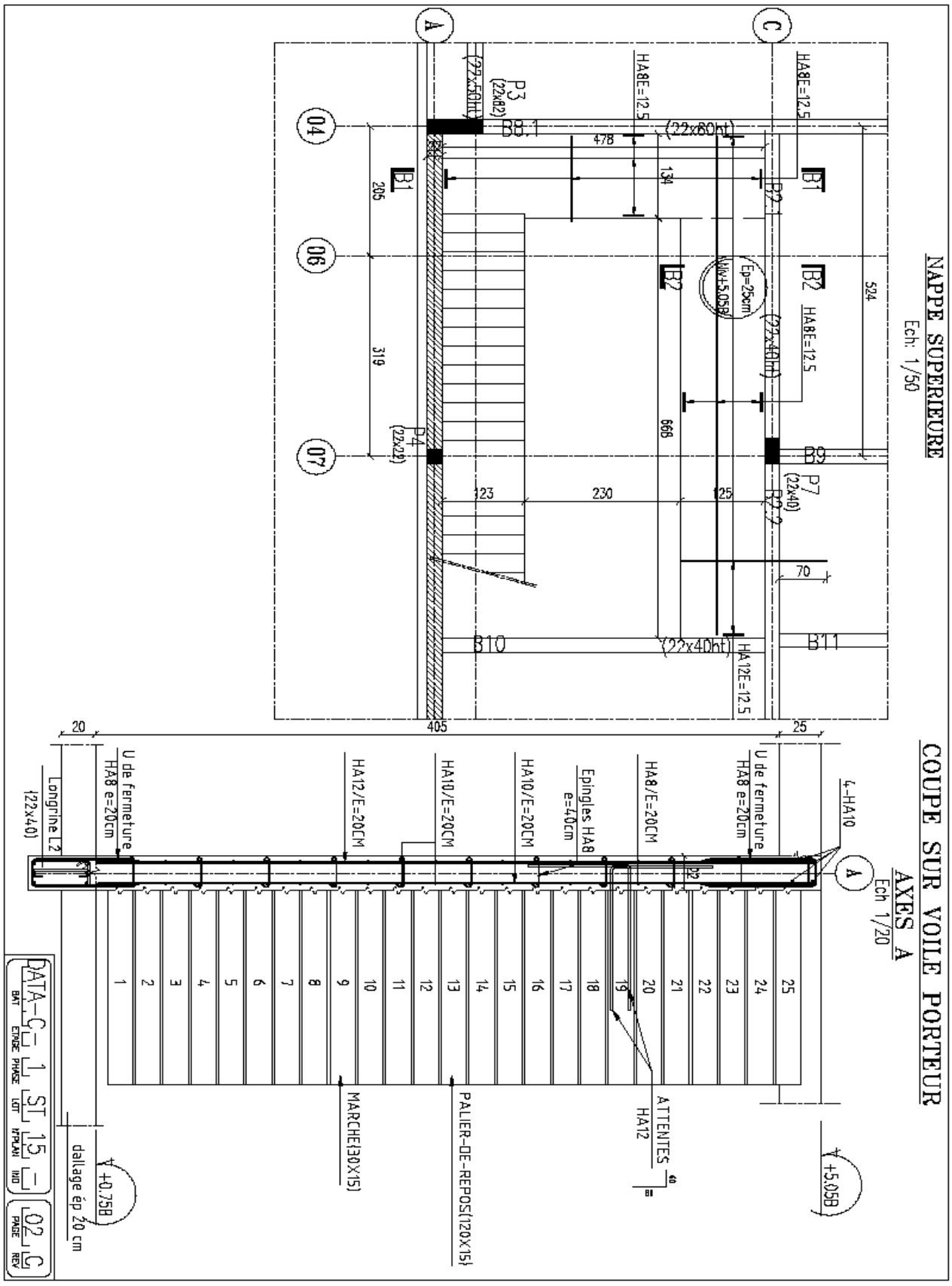

COUPE 1-1
Ech 1/50
COUPE 2-2
Ech 1/50
COUPE 3-3
Ech 1/50
COUPE 4-4
Ech 1/50
COUPE 10-10
Ech 1/20
COUPE TYPE SUR CHAPE
Ech 1/20
NOTES:
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
GROUPEMENT : EBAABY/ GIM ARCHI INTERNATIONAL
STRUCTURE
FERRAILLAGE
DALLAGE-COUPES
DAO-Bâtiment principal


PLANCHER HAUT R D C
COFFRAGE
Ech: 1/50
se referer au plan detail escalier
NOTES:
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - DP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
FERRAILLAGE DALLES RDC

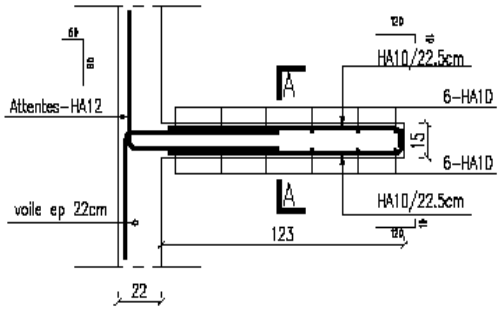

COUPE D8-D8
COUPE D9-D9
COUPE D10-D10
COUPE D12-D12
COUPE D13-D13
COUPE D11-D11
COUPE D14-D14
COUPE D15-D15
COUPE D7-D7
Republique Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABIRI GM ARCHI INTERNATIONAL
STRUCTURE
FERRAILLAGE DALLES
RDC-COUPES


COUPE D2-D2
Ech 1/20
COUPE D4-D4
Ech 1/20
COUPE D1-D1
Ech 1/20
COUPE D5-D5
Ech 1/20
COUPE D3-D3
Ech 1/20
COUPE D6-D6
Ech 1/20
PLANCHER TERRASSE
COFFRAGE
Ech: 1/50
NOTTE:
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO-Bâtiment principal
STRUCTURE
FERRAILLAGE DALLES
RDC-COUPES

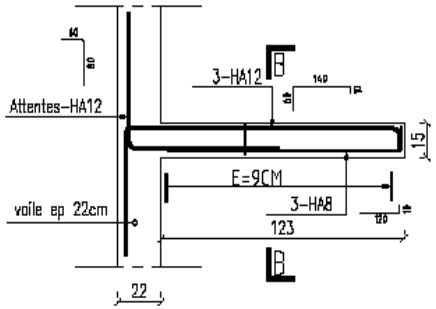

NAPPE INFERIEURE
Ech: 1/50
524
HA8E=12.5
HA8E=12.5
B9
P7
(22x40)
70
B11
C
B2.1
(22x40ht)
B2.2
Ep=25cm
Niv+5.05
HA8E=12.5
25
(22x60ht)
134
668
(22x40ht)
HA12E=12.5
478
230
P3
(22x82)
B8.1
(22x50ht)
123
B10
A
P4
(22x22)
205
319
04
06
07
COUPE B2-B2
Ech 1/20
C
HA12E=12.5
HA8E=12.5
70
25
22
POUTRE
(22X40)
HA8E=12.5
HA8E=12.5
125
22
COUPE B1-B1
Ech 1/20
A
C
HA8E=12.5
HA8E=12.5
VOILE
EP22CM
25
HA12E=12.5
HA8E=12.5
POUTRE
(22X40)
22
478
22
DATA-C_ 1 ST 15 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
01 C
PAGE REV


NAPPE SUPERIEURE
Ech: 1/50
COUPE SUR VOILE PORTEUR
AXES A
Ech 1/20
HA8E=12.5
HA12E=12.5
(22x40ht)
(22x60ht)
Ep=25cm
Niv+5.05B
P3 (22x82)
P4 (22x22)
P7 (22x40)
B8.1
B9
B10
B11
B1
B2
B2.1
B2.2
Longrine L2 (22x40)
U de fermeture HA8 e=20cm
HA12/E=20CM
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
Epingles HA8 e=40cm
HA8/E=20CM
4-HA10
MARCHE(30X15)
PALIER-DE-REPOS(120X15)
ATTENTES HA12
dallage ép 20 cm
+0.75B
+5.05B
DATA-C_1_ST_15_
02_C

FERRAILLAGE PALIER
Ech 1/20

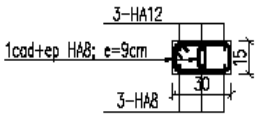


FERRAILLAGE MARCHE
Ech 1/20



COUPE A-A
Ech 1/20

COUPE B-B
Ech 1/20



DATA-C_ 1 ST 15 _ | 03 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

THIS BOOKLET COUNTAINS **11** PAGES IN ADDITION OF THE TITLE
CE CAHIER CONTIENT PAGES EN PLUS DU CARTOUCHE

بسم الله الرحمن الرحيم

République islamique de la Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
C	DAO	21-06-2019	Ajout des étriers pour le maintien des barres intermédiaires	S.R	T.M	
B	DAO	11-06-2019	Mise a jour selon les remarques de bureau de contrôle	A.B	T.M	
A	0	03-06-2019	Mise a jour	A.B	T.M	

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

الصبر ESABR
Etudes & conseils en ingénierie

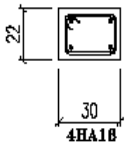
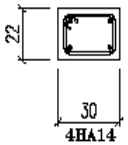
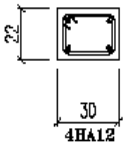
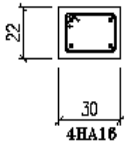
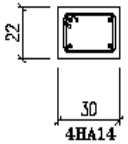
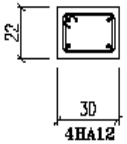
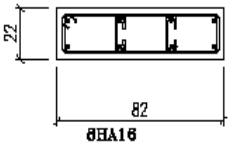
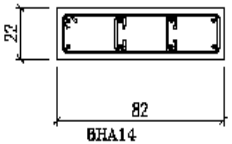
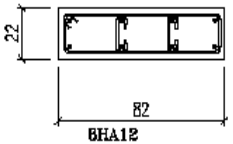
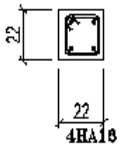
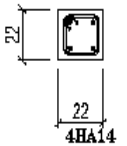
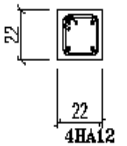
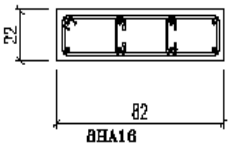
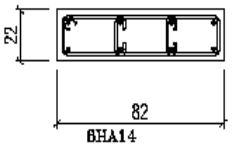
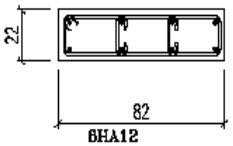
Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 65 52 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

GM ARCHI INTERNATIONAL

	NOM SOUS-STATION	DAO-Bâtiment principal
	N° : 13	TITRE DU DOCUMENT :
STRUCTURE		FERRAILLAGE POTEAUX
Fichier de sauvegarde :	A3	C REV.

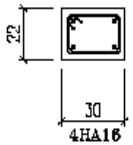
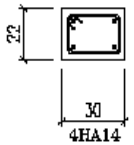
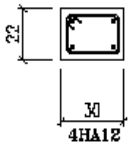
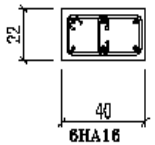
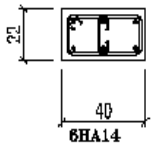
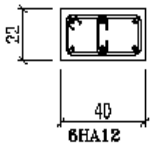
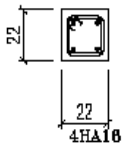
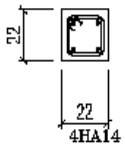
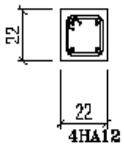
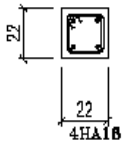
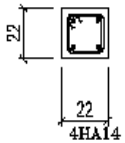
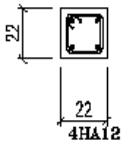
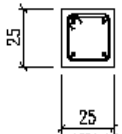
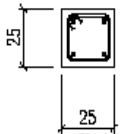
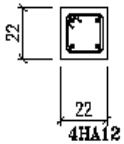
TITRE	PAGE	REVISION	TITRE	PAGE	REVISION
REPERAGE DETAIL POTEAUX	02	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P1—>P5	03	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P6—>P10	04	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P11—>P15	05	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P15—>P20	06	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P21—>P25	07	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P26—>P30	08	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P31—>P35	09	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P36—>P40	10	-	-	-	-
DETAILS POTEAUX P41—>43,P11et P12	11	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

DATA-C_ 1 ST 13 _ 02 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P1	(22x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P2	(22x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P3	(22x82)  8HA16 1cad+2ep HA8; e=18cm	(22x82)  8HA14 1cad+2ep HA8; e=18cm	(22x82)  8HA12 1cad+2ep HA8; e=18cm
P4	(22x22)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P5	(22x82)  8HA16 1cad+2ep HA8; e=18cm	(22x82)  8HA14 1cad+2ep HA8; e=18cm	(22x82)  8HA12 1cad+2ep HA8; e=18cm

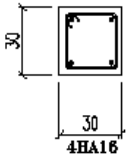
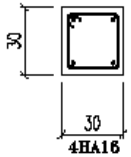
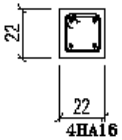
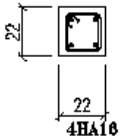
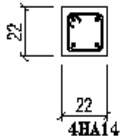
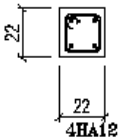
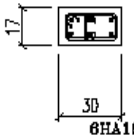
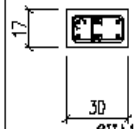
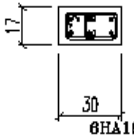
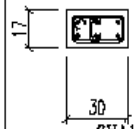
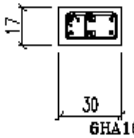
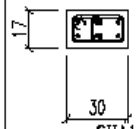
DATA-C_ 1 ST 13 _ 03 C

BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P6	(22x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P7	(22x40)  6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(22x40)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	(22x40)  6HA12 1cad+1ep HA8; e=18cm
P8	(22x22)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P9	(22x22)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P10	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm

DATA-C_ 1 ST 13 _ | 04 C

BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

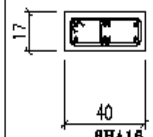
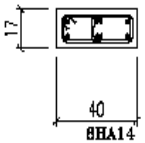
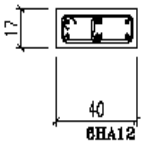
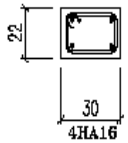
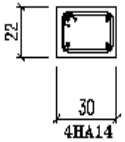
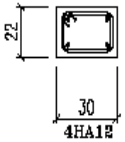
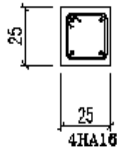
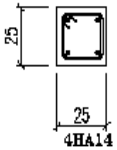
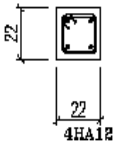
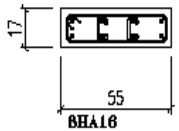
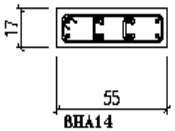
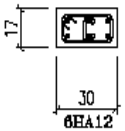
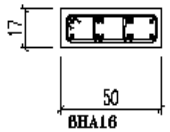
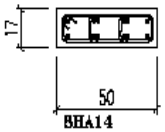
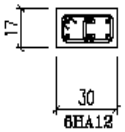
N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P11	(30x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(30x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA16 1cad HA8; e=18cm
P12	(22x22)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P13	(17x30)  6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P14	(17x30)  6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P15	(17x30)  6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	

DATA-C_ 1 ST 13 _ | 05 C

BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P16	(17x30) 17 / 30 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30) 17 / 30 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P17	(25x25) 25 / 25 4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25) 25 / 25 4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x25) 22 / 25 4HA12 1cad HA8; e=18cm
P18	(22x30) 22 / 30 4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x30) 22 / 30 4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x30) 22 / 30 4HA12 1cad HA8; e=18cm
P19	(17x30) 17 / 30 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30) 17 / 30 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x30) 17 / 30 6HA12 1cad+1ep HA8; e=18cm
P20	(25x25) 25 / 25 4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25) 25 / 25 4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22) 22 / 22 4HA12 1cad HA8; e=18cm

DATA-C- 1 ST 13 - 06 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

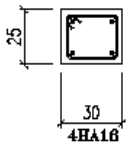
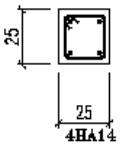
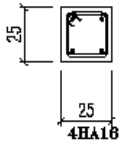
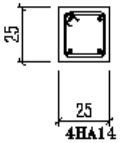
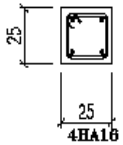
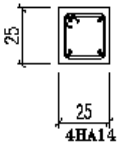
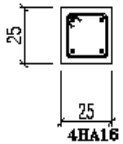
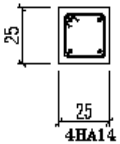
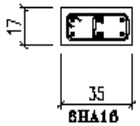
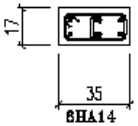
N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P21	(17x40)  6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x40)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x40)  6HA12 1cad+1ep HA8; e=18cm
P22	(22x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P23	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	(22x22)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P24	(17x55)  6HA16 1cad+2ep HA8; e=18cm	(17x55)  6HA14 1cad+2ep HA8; e=18cm	(17x55)  6HA12 1cad+1ep HA8; e=18cm
P25	(17x50)  6HA16 1cad+2ep HA8; e=18cm	(17x50)  6HA14 1cad+2ep HA8; e=18cm	(17x55)  6HA12 1cad+1ep HA8; e=18cm

DATA-C_ 1 ST 13 _ | 07 C

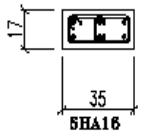
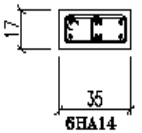
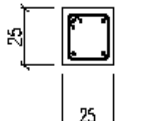
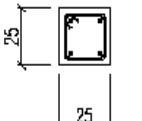
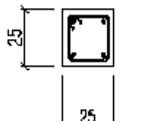
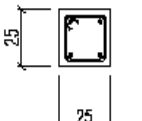
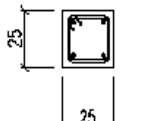
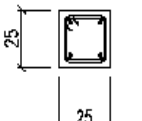
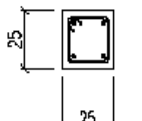
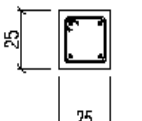
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P26	(17x35) 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35) 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P27	(17x35) 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35) 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P28	(25x30) 4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25) 4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P29	(17x35) 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35) 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P30	(17x35) 6HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35) 6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	

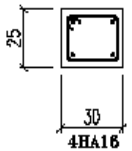
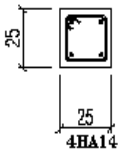
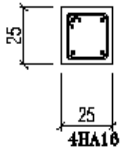
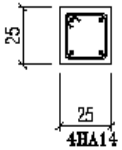
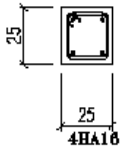
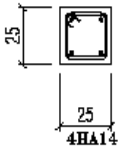
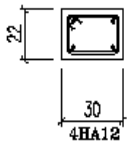
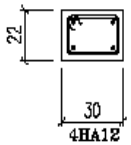
DATA-C- 1 ST 13 - 08 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P31	(25x30)  1cad HA8; e=18cm	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	
P32	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	
P33	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	
P34	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	(25x25)  1cad HA8; e=18cm	
P35	(17x35)  1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35)  1cad+1ep HA8; e=18cm	

DATA-C_ 1 ST 13 _ 09 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P36	(17x35)  5HA16 1cad+1ep HA8; e=18cm	(17x35)  6HA14 1cad+1ep HA8; e=18cm	
P37	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P38	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P39	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P40	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	

DATA-C_ 1 ST 13 _ 10 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

N° POTEAU	FONDATION	REZ DE CHAUSSEE	TERRASSE
P41	(25x30)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P42	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P43	(25x25)  4HA16 1cad HA8; e=18cm	(25x25)  4HA14 1cad HA8; e=18cm	
P11			(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm
P12			(22x30)  4HA12 1cad HA8; e=18cm

DATA-C_ 1 ST 13 _ | 11 C

BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

THIS BOOKLET COUNTAINS **10** PAGES IN ADDITION OF THE TITLE
CE CAHIER CONTIENT PAGES EN PLUS DU CARTOUCHE

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
B	DAO	11-06-2019	Ajout ferraillage semelles et poutre	S.R	T.M	
A	DAO	19-12-2017	Mise a jour			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie

Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 06 82 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

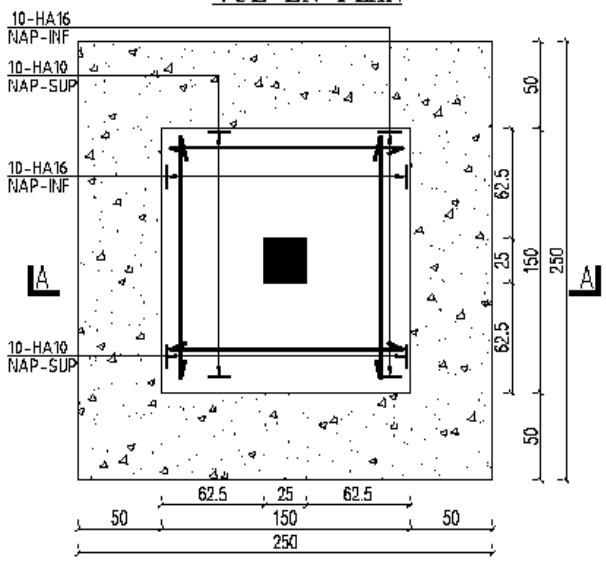
GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION	DAO-Bâtiment principal
N° : 12	TITRE DU DOCUMENT :
STRUCTURE	FERRAILLAGE SEMELLES
A3	B REV.

SEMELLE S1(150x150x40ht)

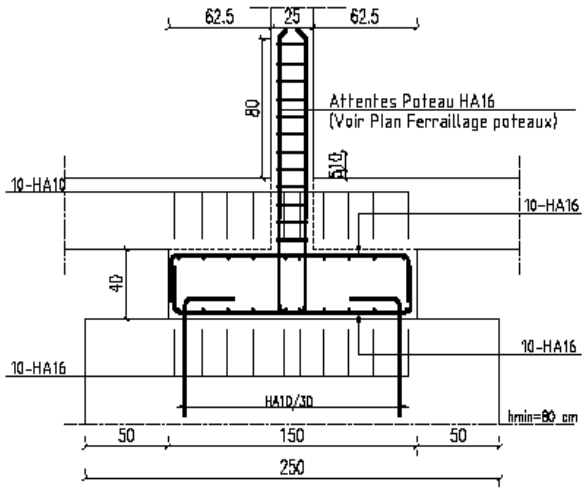
ECH 1/25

VUE EN PLAN



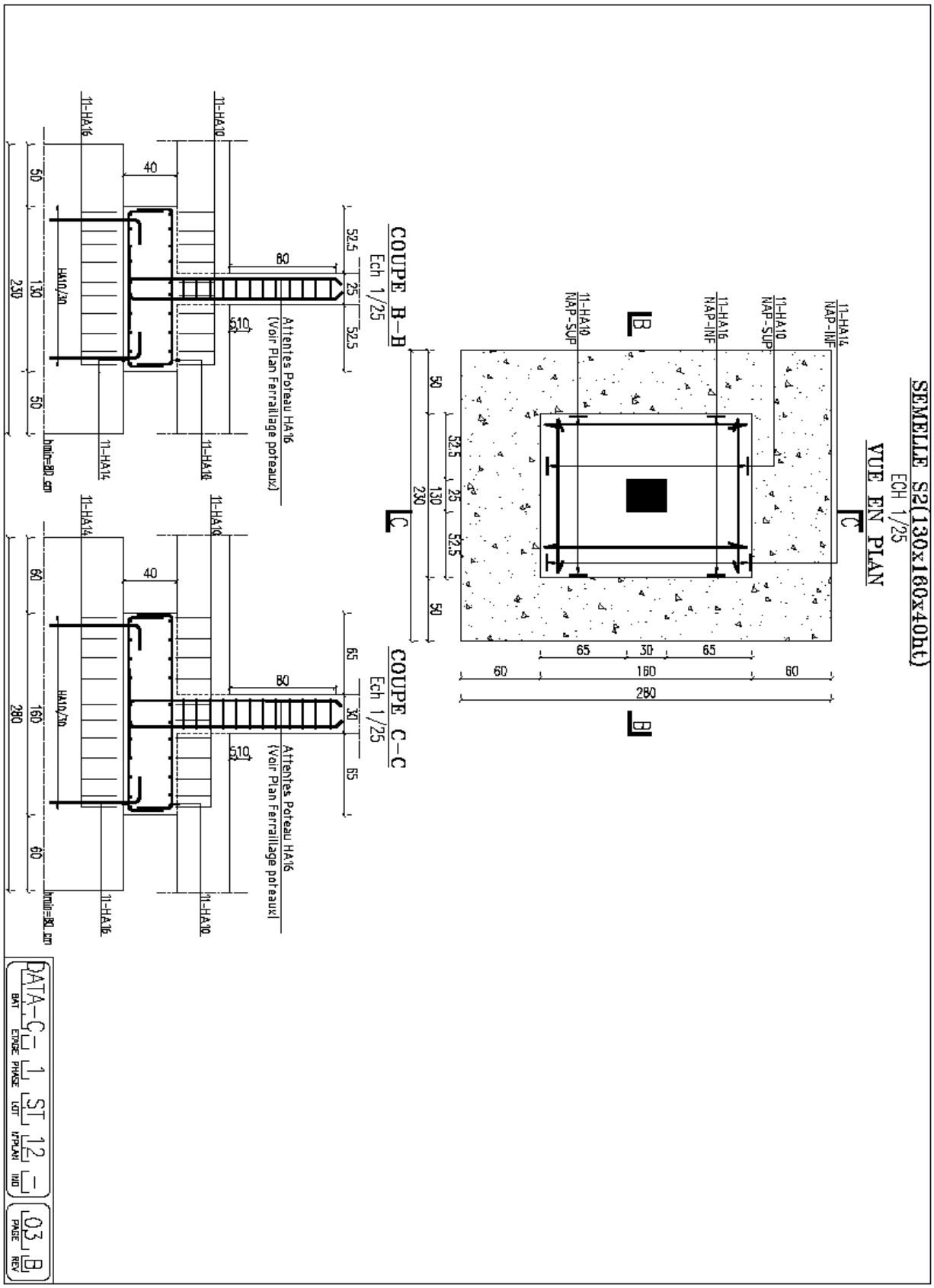
COUPE A-A

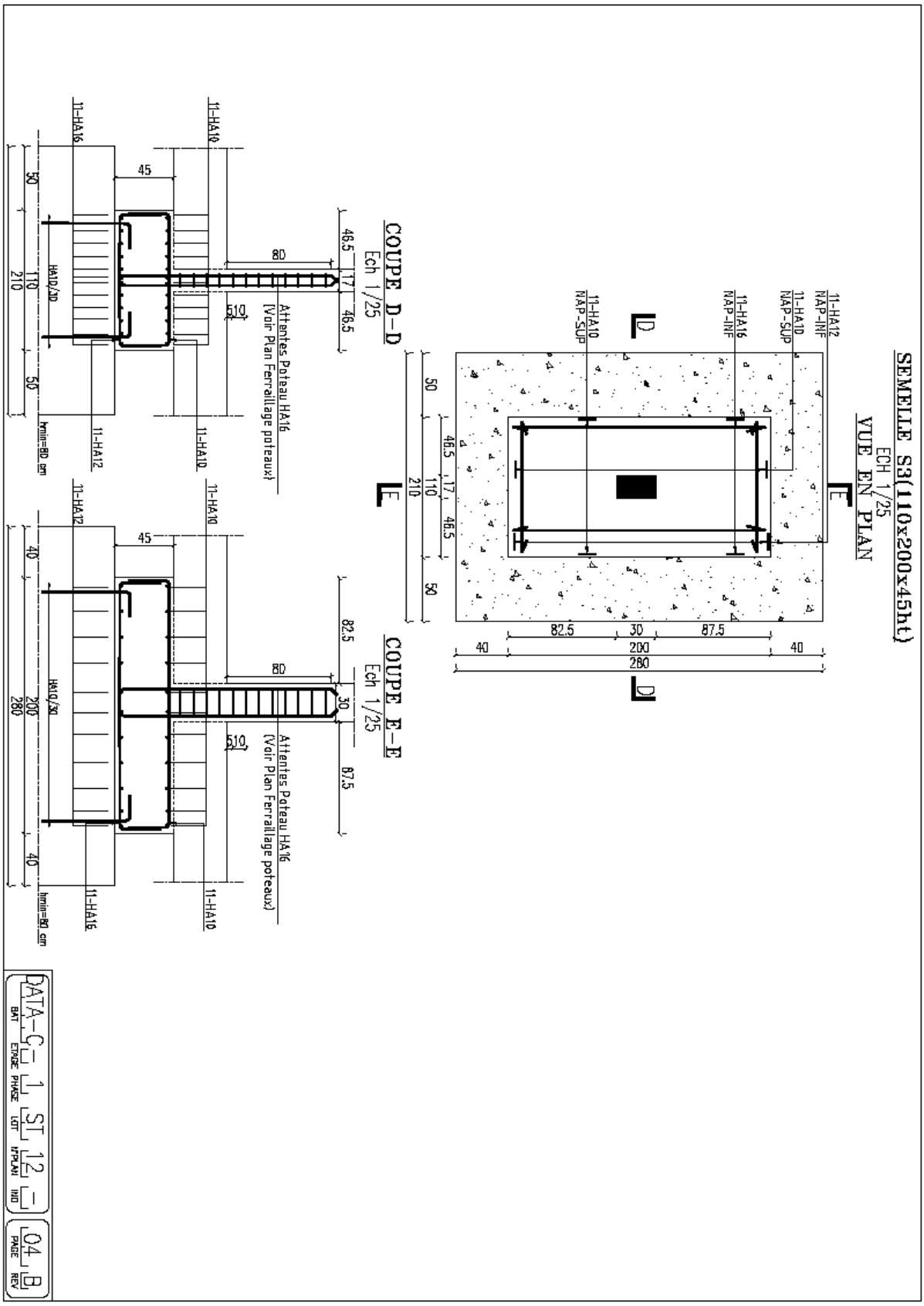
Ech 1/25

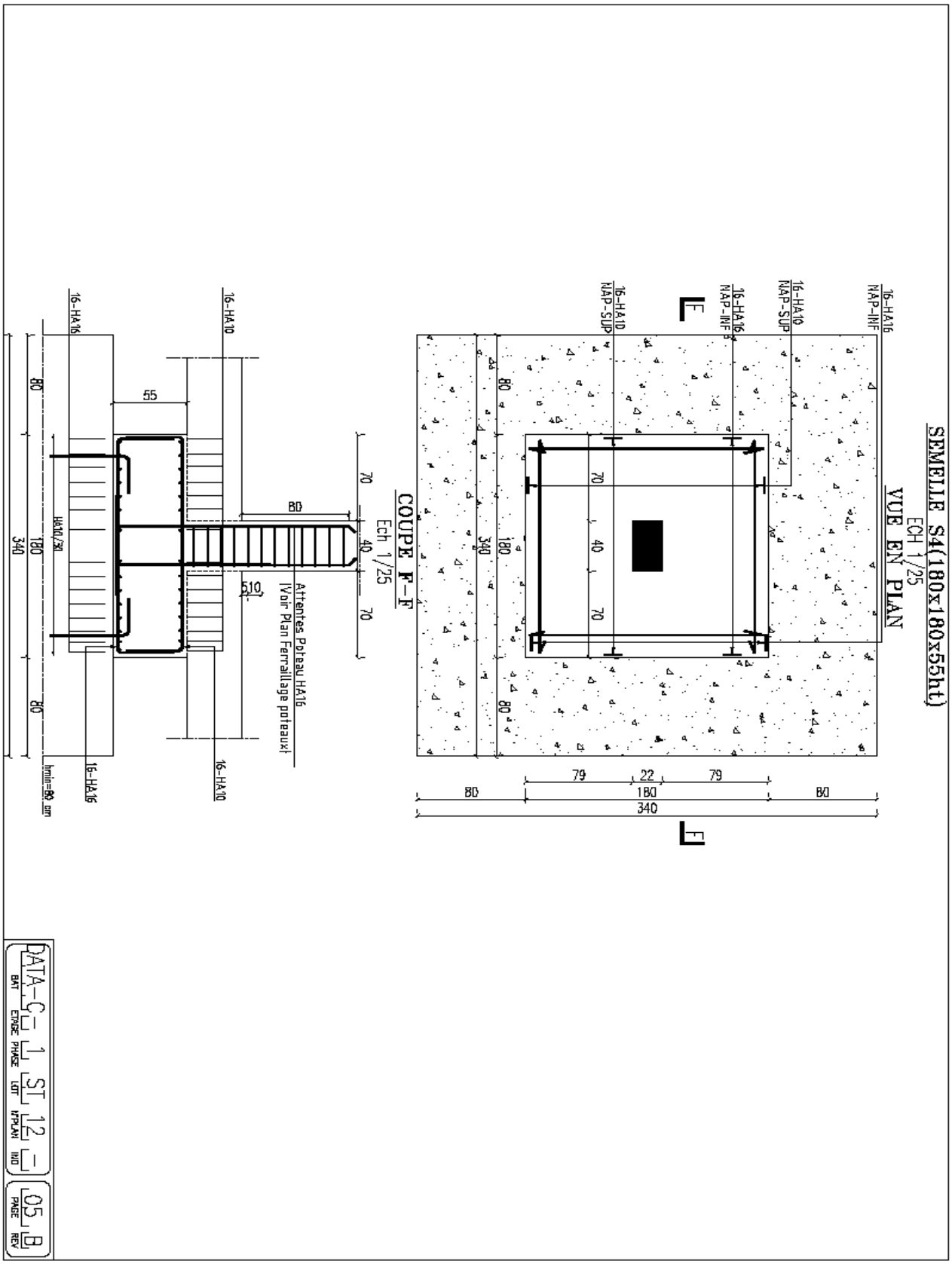


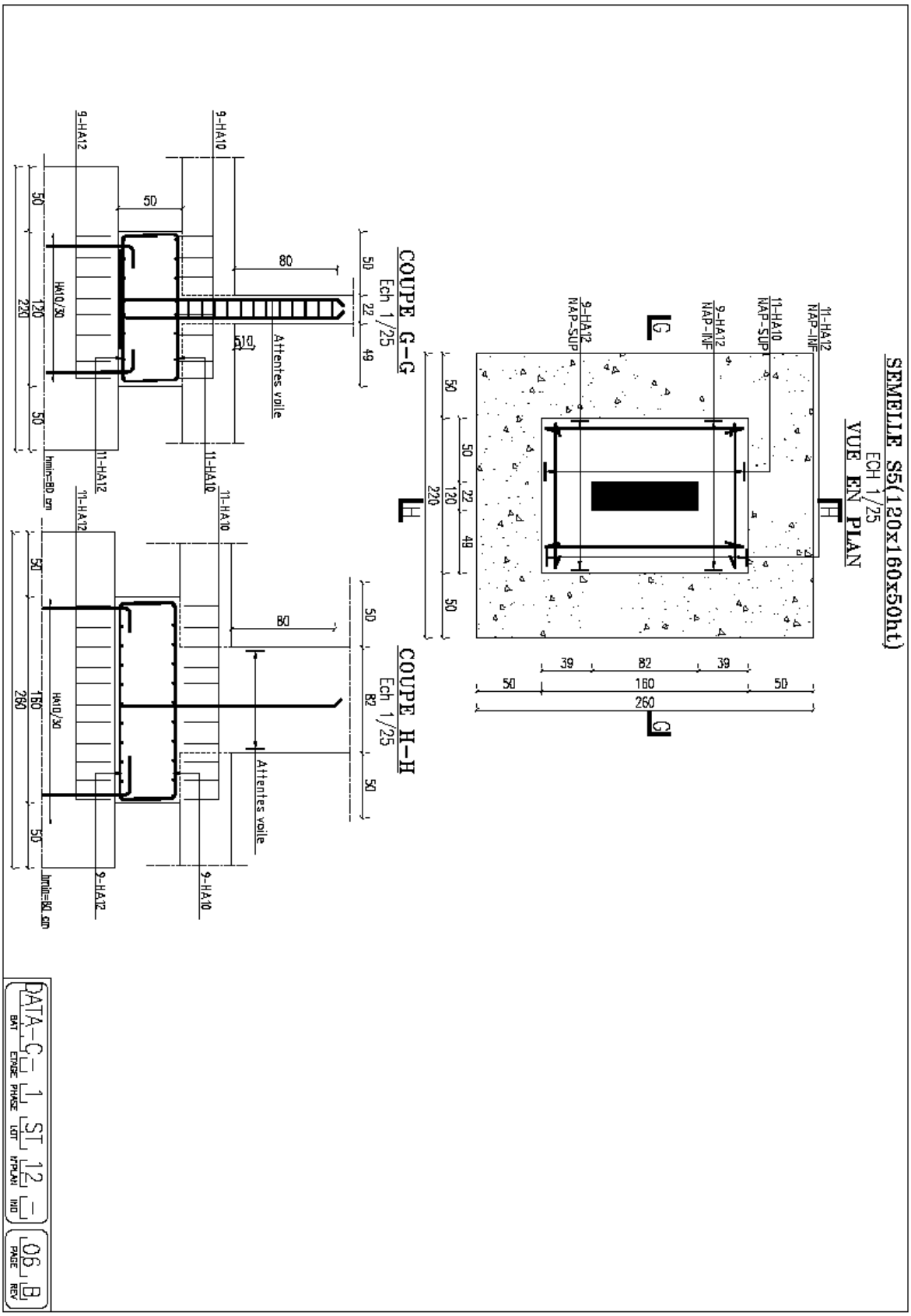
DATA-C_ 1 ST 12 _ | 02 B

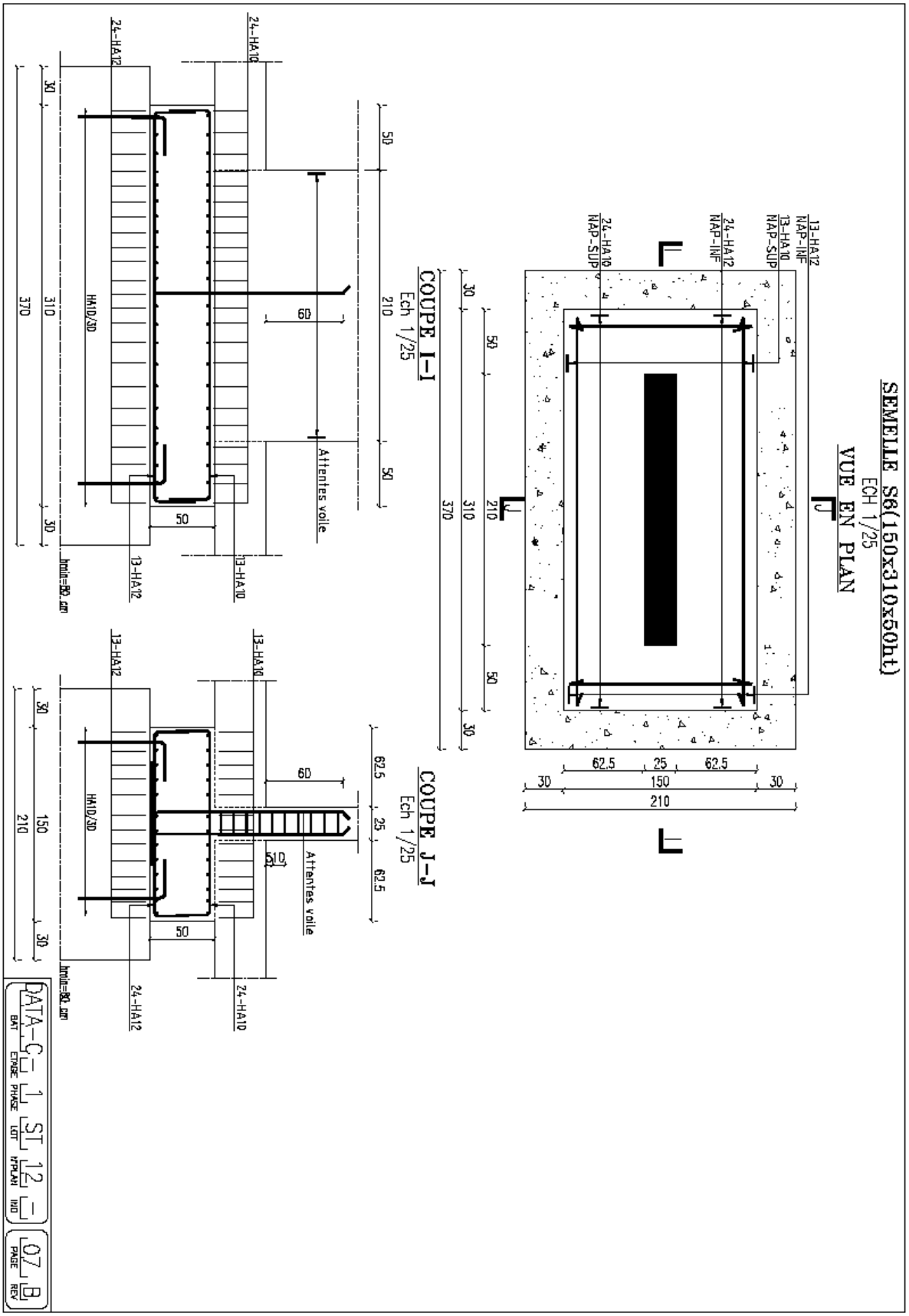
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

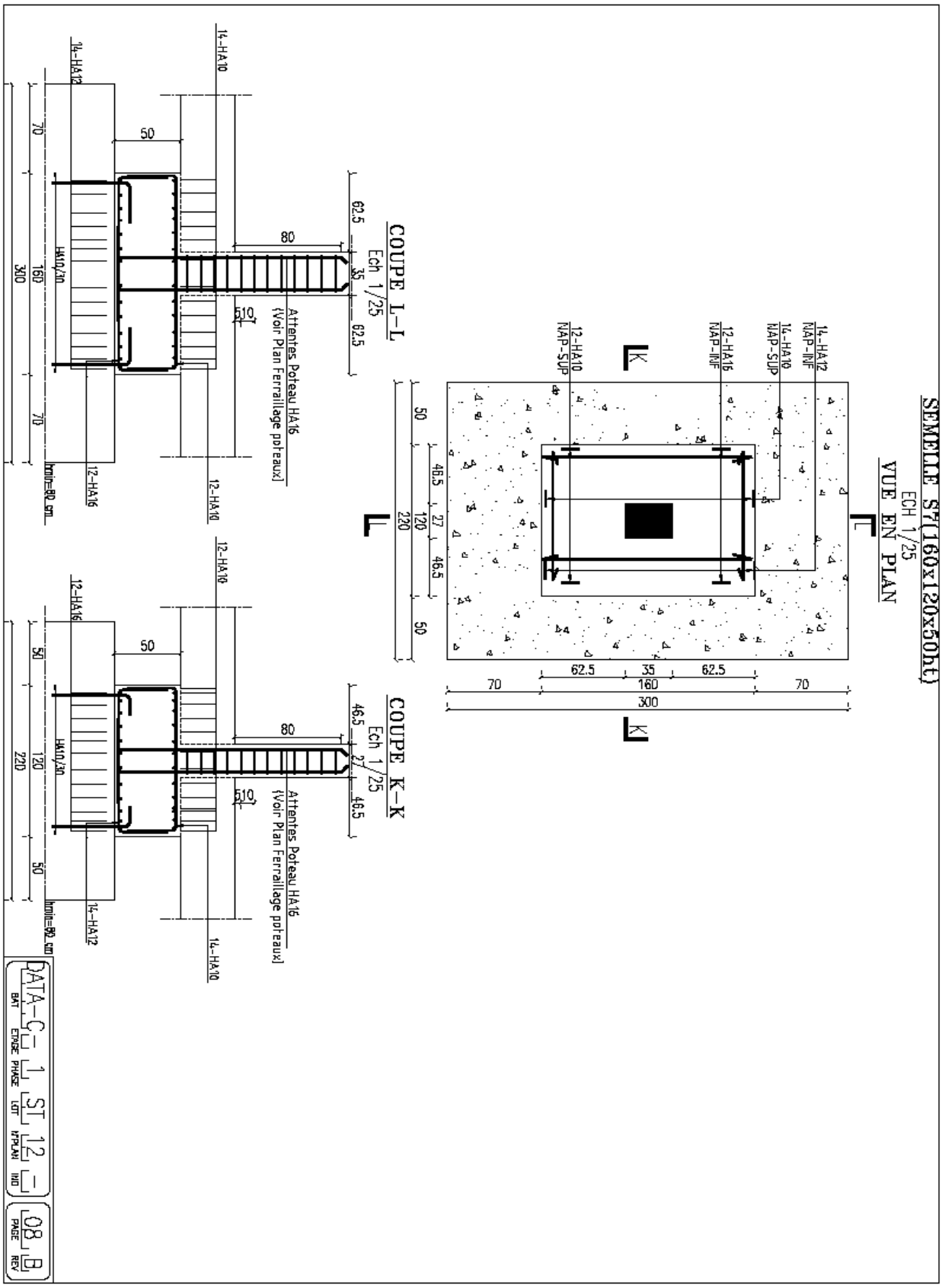

SEMELLE S2(130x160x40ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE B-B
Ech 1/25
COUPE C-C
Ech 1/25
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
11-HA14
NAP-INF
11-HA10
NAP-SUP
11-HA16
NAP-INF
11-HA10
NAP-SUP
11-HA10
11-HA16
11-HA14
11-HA10
HA10/30
hmin=80 cm
DATA-C_1_ST_12_-
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
03 B
PAGE REV

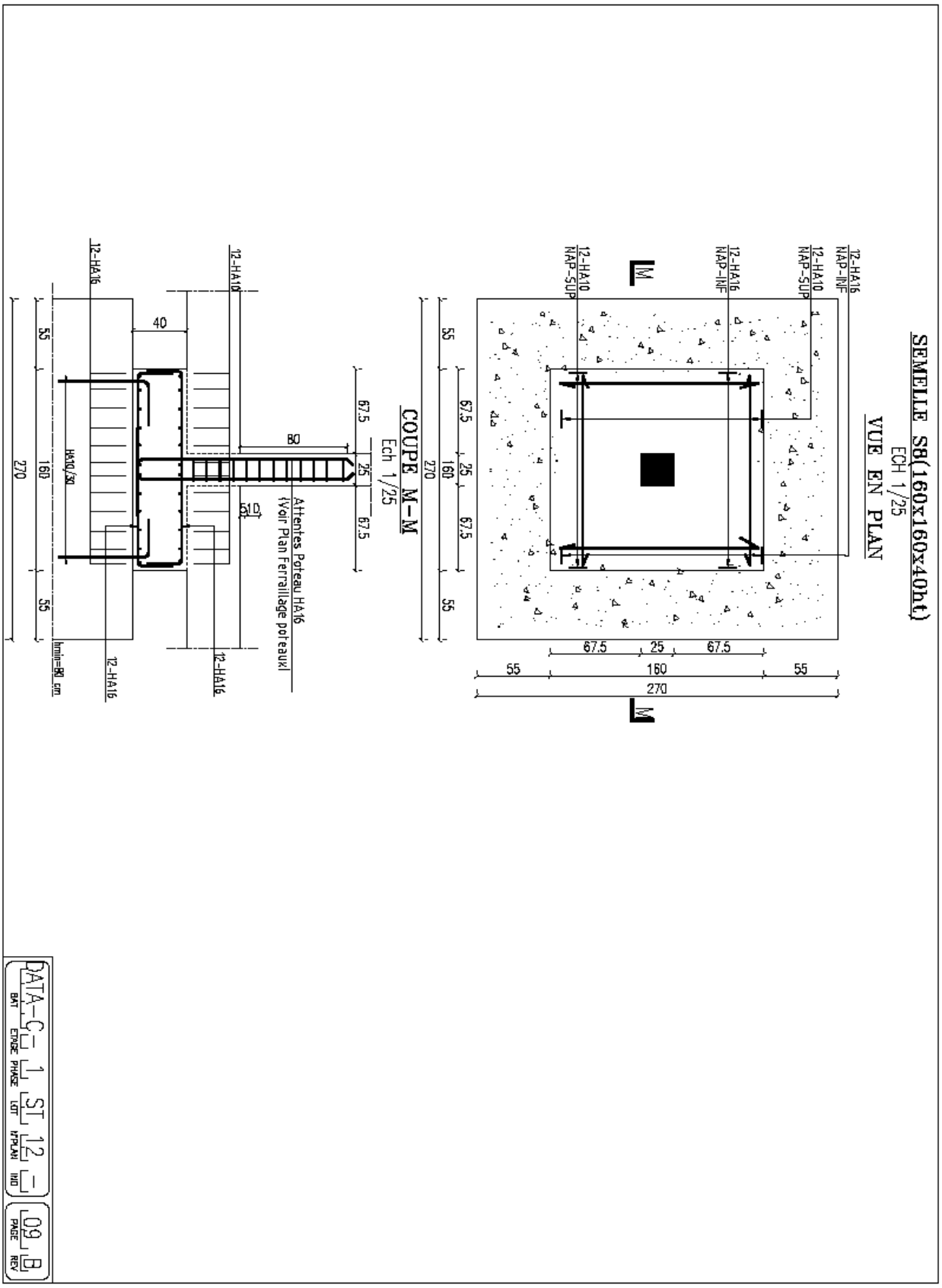

SEMELLE S3(110x200x45ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
11-HA12 NAP-INF
11-HA10 NAP-SUP
11-HA16 NAP-INF
11-HA10 NAP-SUP
82.5
30
87.5
40
200
280
COUPE D-D
Ech 1/25
COUPE E-E
Ech 1/25
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
HA10/30
hmin=80 cm
DATA-C- 1 ST 12 - 04 B
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

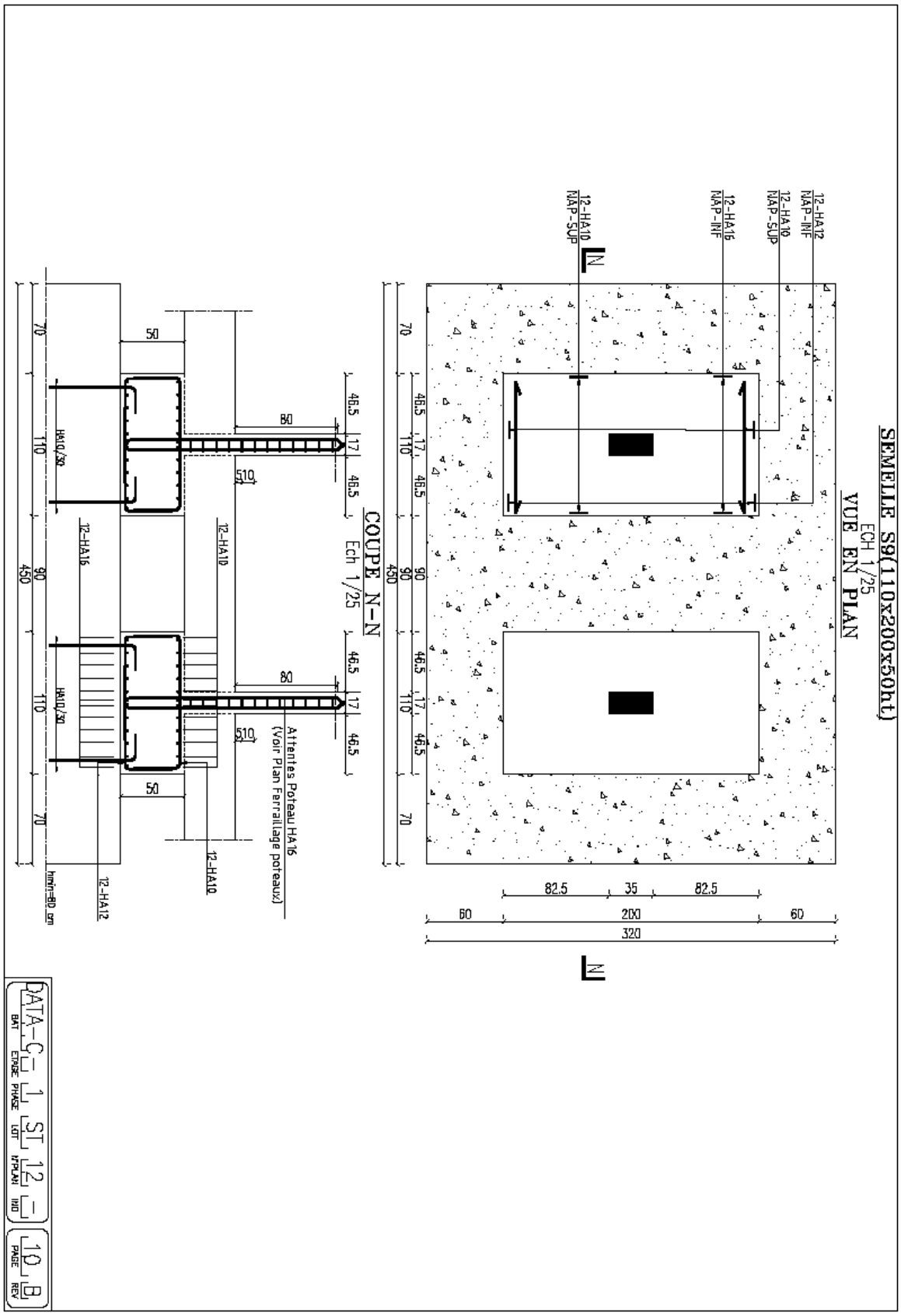

SEMELLE S4(180x180x55ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE F-F
Ech 1/25
16-HA16
NAP-INF
16-HA10
NAP-SUP
16-HA16
NAP-INF
16-HA10
NAP-SUP
16-HA16
16-HA10
55
80
70
40
70
510
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
HA10/30
hmin=80 cm
79
22
79
80
180
80
340
DATA-C_ 1 ST 12 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
05 B
PAGE REV


SEMELLE S5(120x160x50ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE G-G
Ech 1/25
COUPE H-H
Ech 1/25
Attentes voile
9-HA12
9-HA10
11-HA12
11-HA10
HA10/30
hmin=80 cm
9-HA12 NAP-SUP
9-HA12 NAP-INF
11-HA10 NAP-SUP
11-HA12 NAP-INF
DATA-C 1 ST 12 -
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
06 B
PAGE REV


SEMELLE S6(150x310x50ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE I-I
Ech 1/25
COUPE J-J
Ech 1/25
Attentes voile
HA10/30
24-HA12
24-HA10
13-HA12
13-HA10
NAP-INF
NAP-SUP
hmin=80 cm
DATA-C- 1 ST 12 -
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
07 B
PAGE REV


SEMELLE S7(160x120x50ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE L-L
Ech 1/25
COUPE K-K
Ech 1/25
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
12-HA10
NAP-SUP
12-HA16
NAP-INF
14-HA10
NAP-SUP
14-HA12
NAP-INF
14-HA10
14-HA12
12-HA16
12-HA10
H10/30
hmin=80 cm
DATA-C- 1 ST 12 -
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
08 B
PAGE REV


SEMELLE S8(160x160x40ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
12-HA16 NAP-INF
12-HA10 NAP-SUP
12-HA16 NAP-INF
12-HA10 NAP-SUP
M
M
67.5
25
67.5
55
160
55
270
COUPE M-M
Ech 1/25
12-HA10
12-HA16
40
80
67.5
25
67.5
55
160
55
270
HA10/30
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
12-HA16
12-HA16
hmin=80 cm
DATA-C_1_ST_12_-
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
09 B
PAGE REV


SEMELLE S9(110x200x50ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
COUPE N-N
Ech 1/25
12-HA10
NAP-SUP
12-HA16
NAP-INF
12-HA12
NAP-INF
Attentes Poteau HA16
(Voir Plan Ferraillage poteaux)
hmin=80 cm
82.5
35
82.5
60
200
60
320
DATA-C
BAT
ETAGE
PHASE
LOT
N°PLAN
IND
10
PAGE
B
REV

THIS BOOKLET COUNTAINS **09** PAGES IN ADDITION OF THE TITLE
CE CAHIER CONTIENT **09** PAGES EN PLUS DU CARTOUCHE

بسم الله الرحمن الرحيم

République islamique de la Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC

PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
C	DAO	21-06-2019	Modification de l'organisation du plan	S.R	T.M	
B	DAO	11/06/2019	Mise a jour selon les remarques de bureau de contrôle	S.R	T.M	
A	0	03-06-2019	Mise a jour	S.R	T.M	

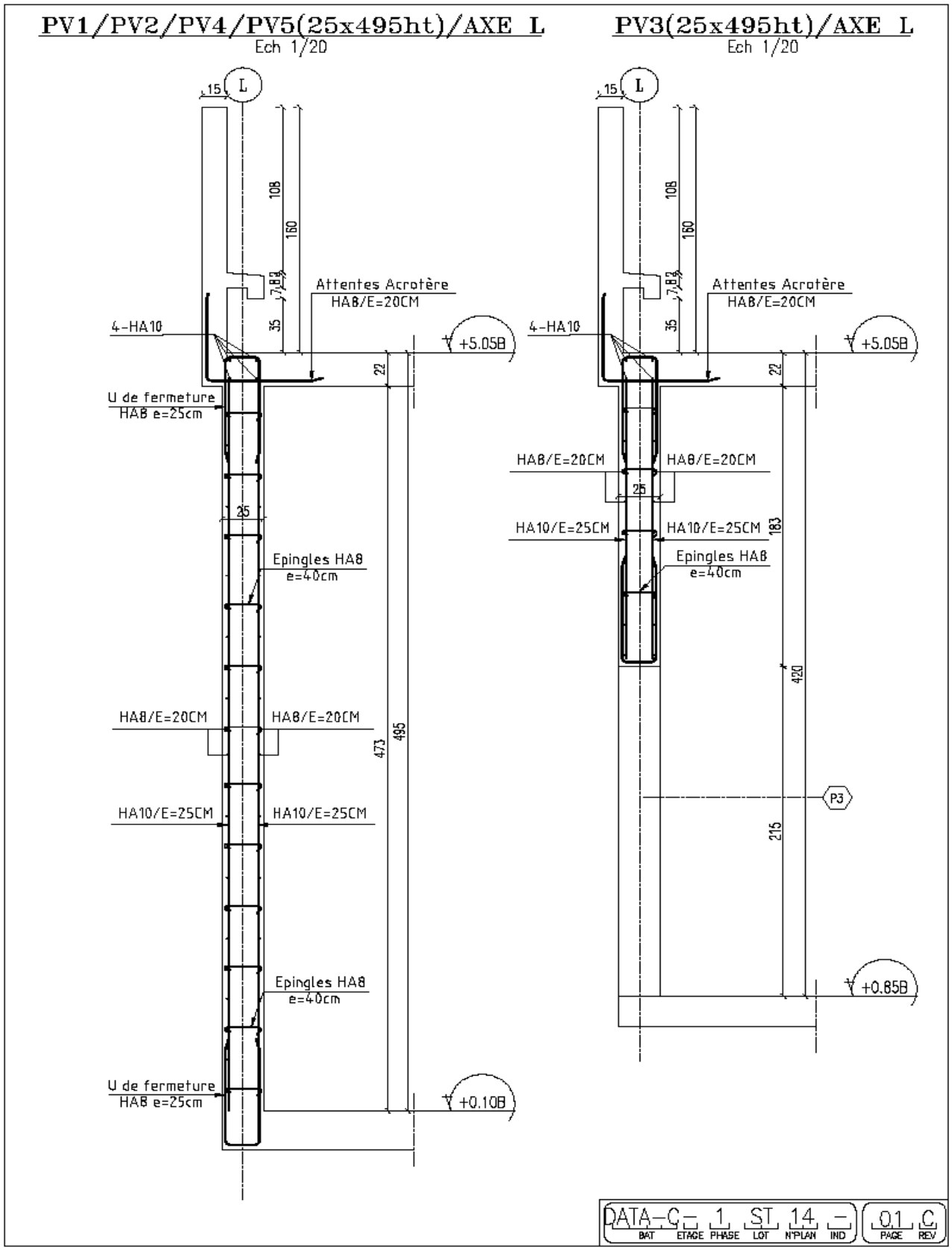
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

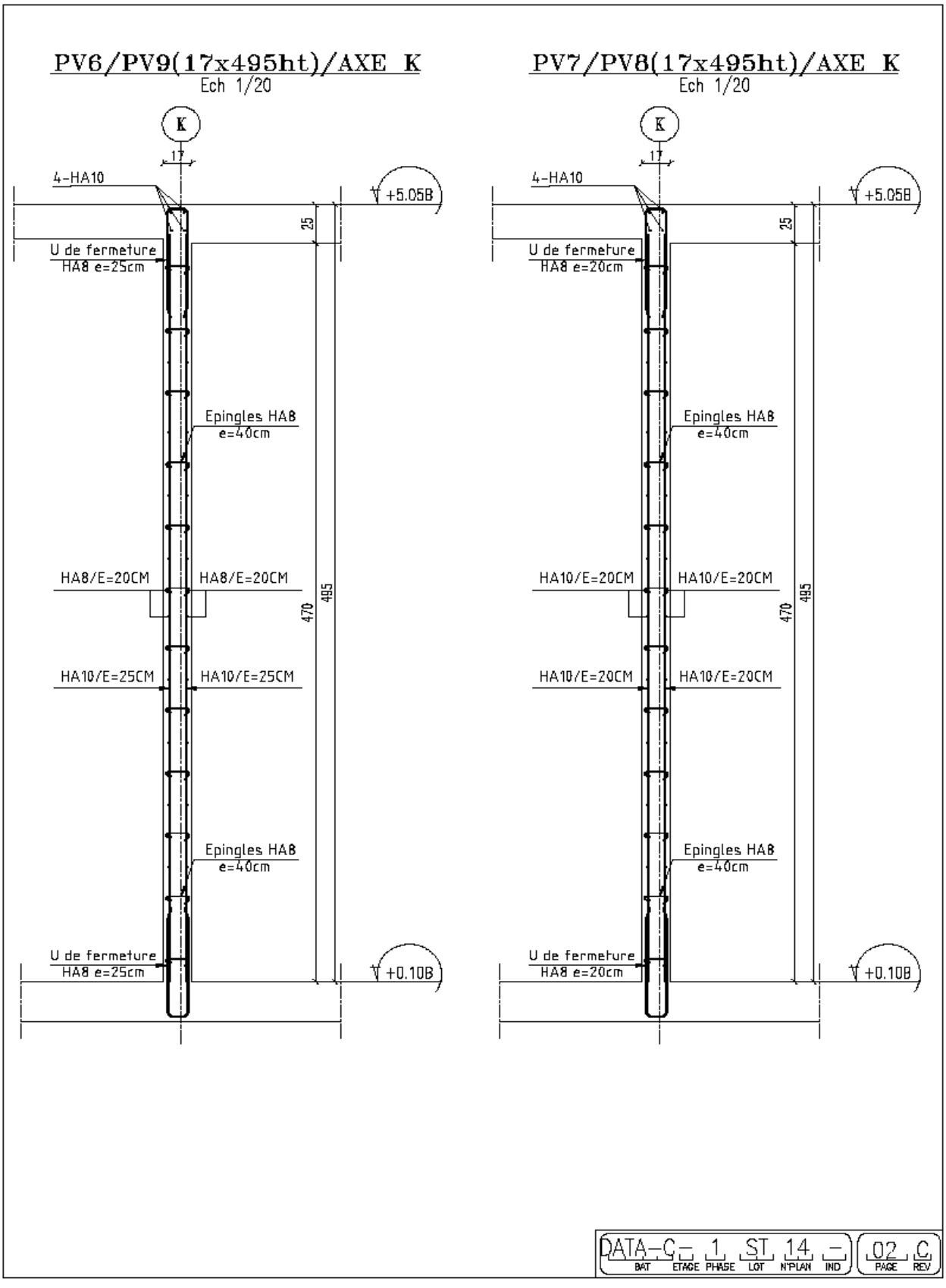
ESABR الصبر
Etudes & conseils en Ingénierie

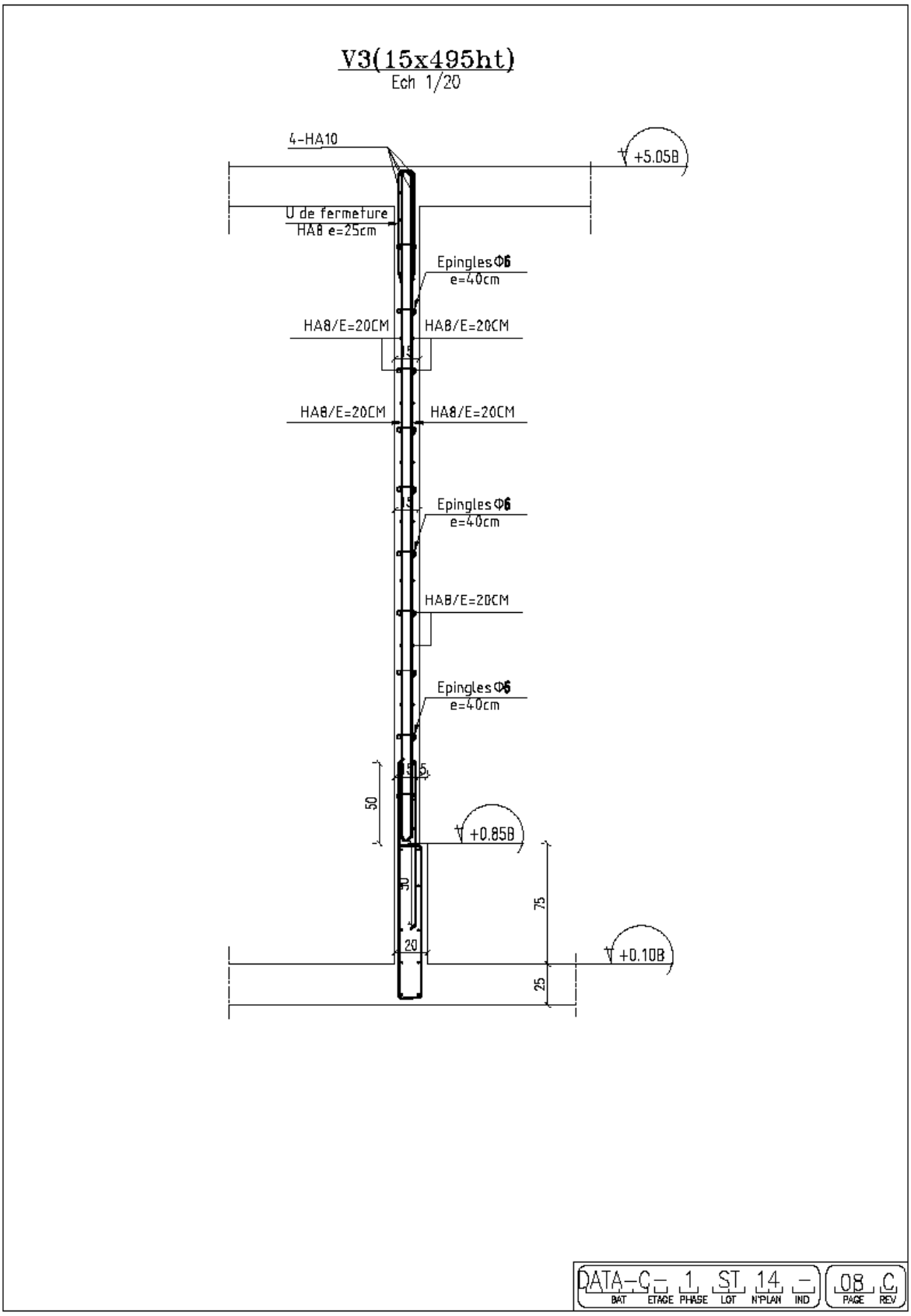
Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 66 62 32
e-mail : esabr 2009 @yahoo.fr

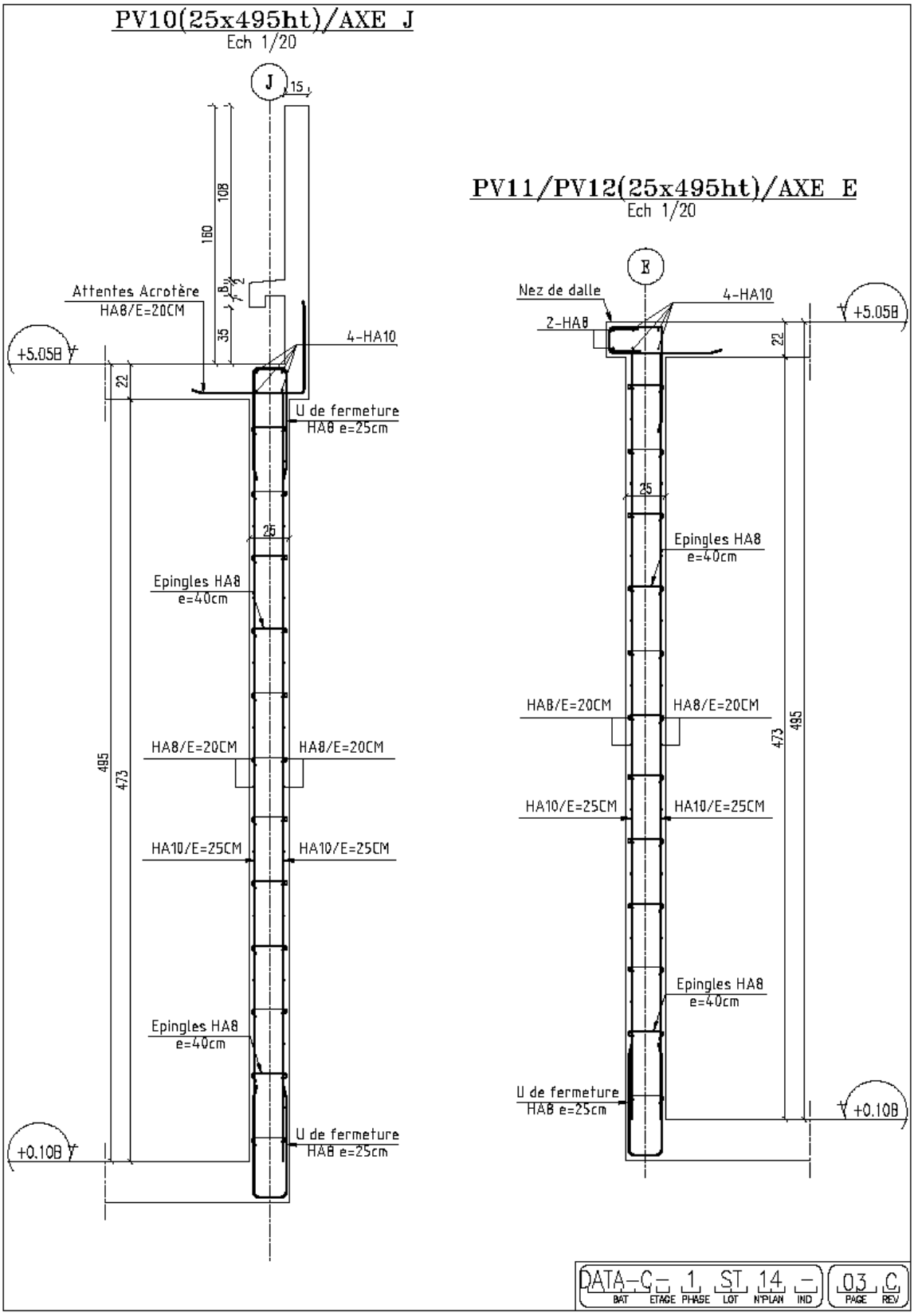
GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION	DAO-Bâtiment principal
N°: 14	TITRE DU DOCUMENT : FERRAILLAGE VOILES ET POUTRES-VOILES
STRUCTURE	
Fichier de sauvegarde :	A3 — C REV.

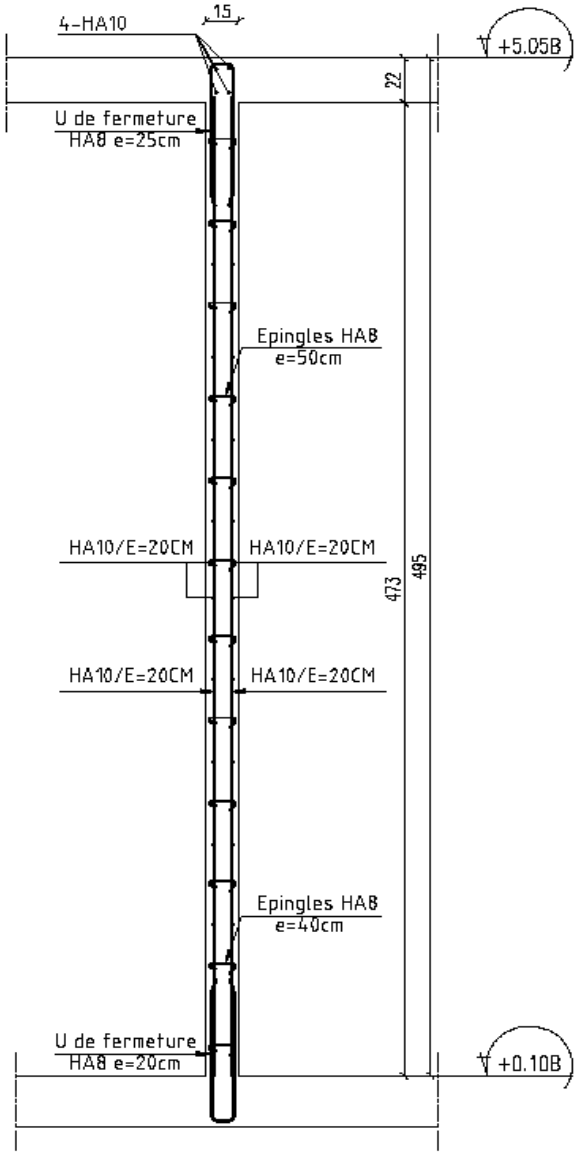

PV1/PV2/PV4/PV5(25x495ht)/AXE L
Ech 1/20
PV3(25x495ht)/AXE L
Ech 1/20
15
L
108
160
7,88
35
22
Attentes Acrotère
HA8/E=20CM
4-HA10
+5.05B
U de fermeture
HA8 e=25cm
25
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
473
495
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
HA10/E=25CM
183
420
P3
215
+0.85B
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
01 C
PAGE REV


PV6/PV9(17x495ht)/AXE K
Ech 1/20
K
17
4-HA10
+5.05B
25
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
470
495
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
PV7/PV8(17x495ht)/AXE K
Ech 1/20
K
17
4-HA10
+5.05B
25
U de fermeture
HA8 e=20cm
Epingles HA8
e=40cm
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
470
495
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=20cm
+0.10B
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
02 C
PAGE REV

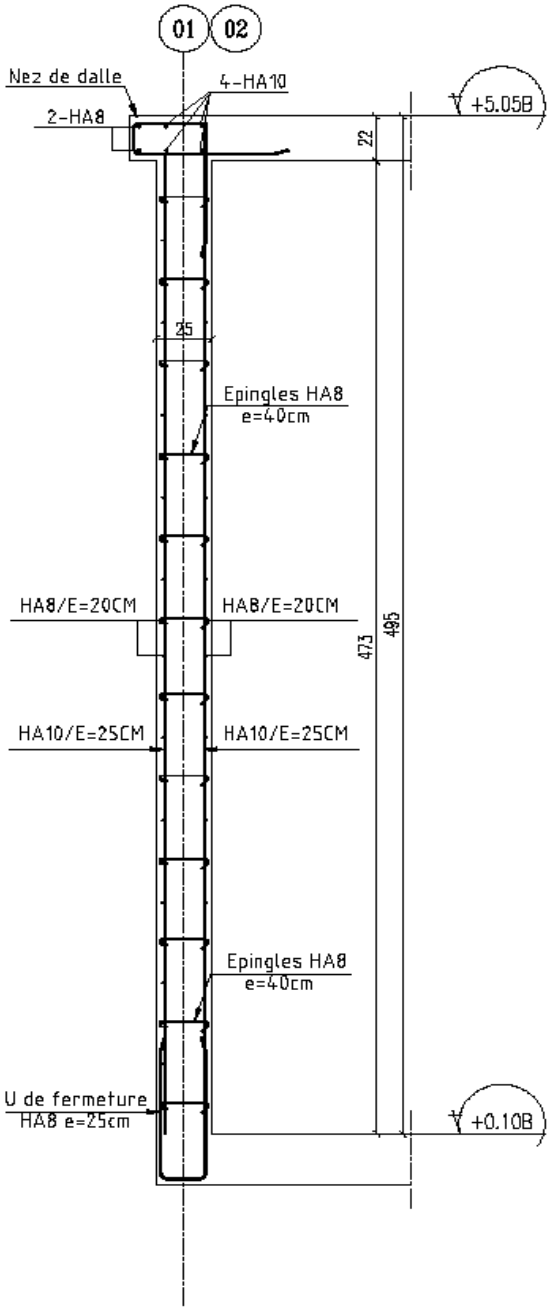

V3(15x495ht)
Ech 1/20
4-HA10
+5.05B
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
15
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
15
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
15
15
50
+0.85B
30
75
20
+0.10B
25
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
08 C
PAGE REV


PV10(25x495ht)/AXE J
Ech 1/20
J
15
160
108
35
2
Attentes Acrotère
HA8/E=20CM
4-HA10
+5.05B
22
U de fermeture
HA8 e=25cm
25
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
495
473
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
PV11/PV12(25x495ht)/AXE E
Ech 1/20
E
Nez de dalle
4-HA10
2-HA8
+5.05B
22
25
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
473
495
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
03 C
PAGE REV

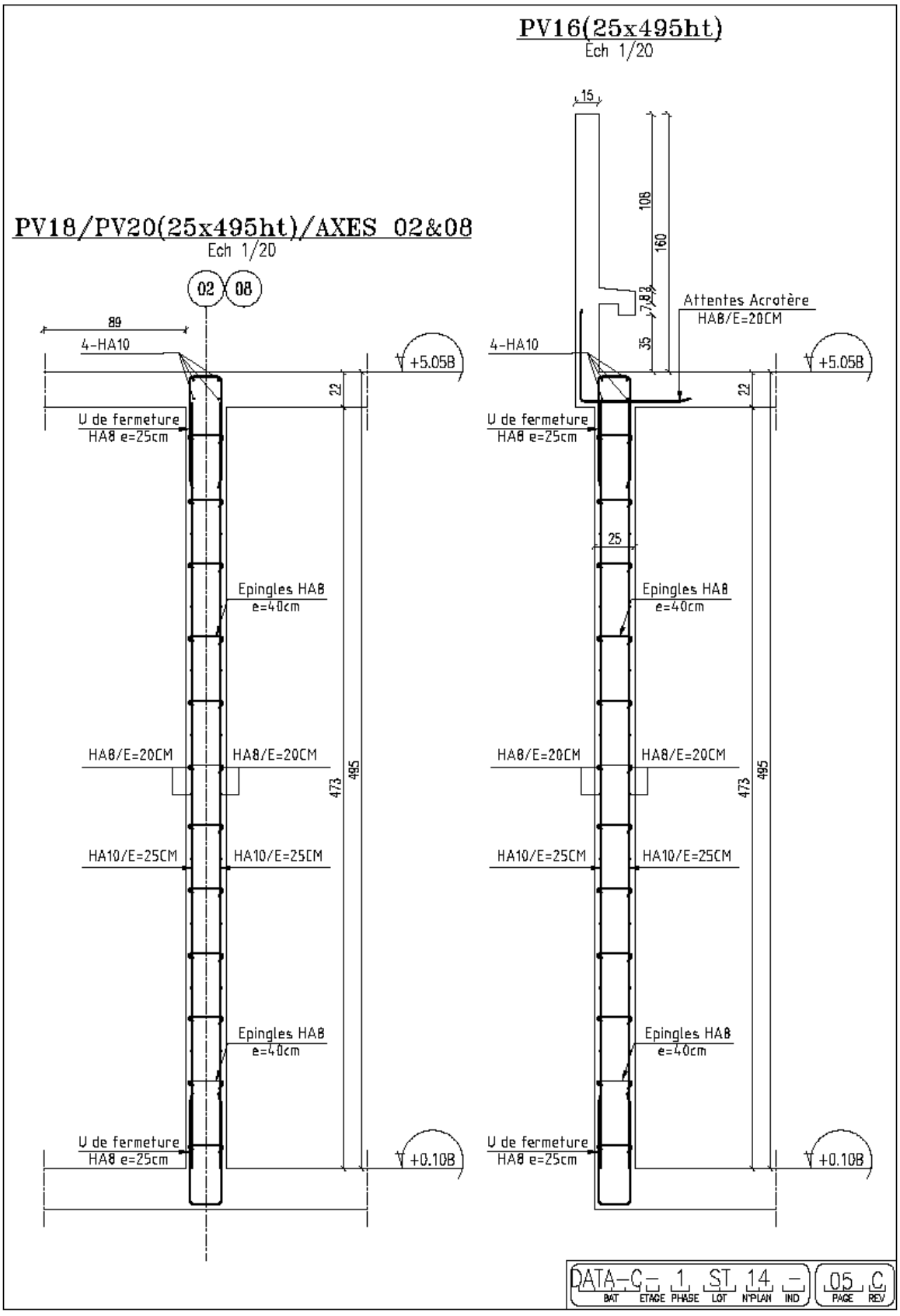
PV13/PV14(15x495ht)
Ech 1/20

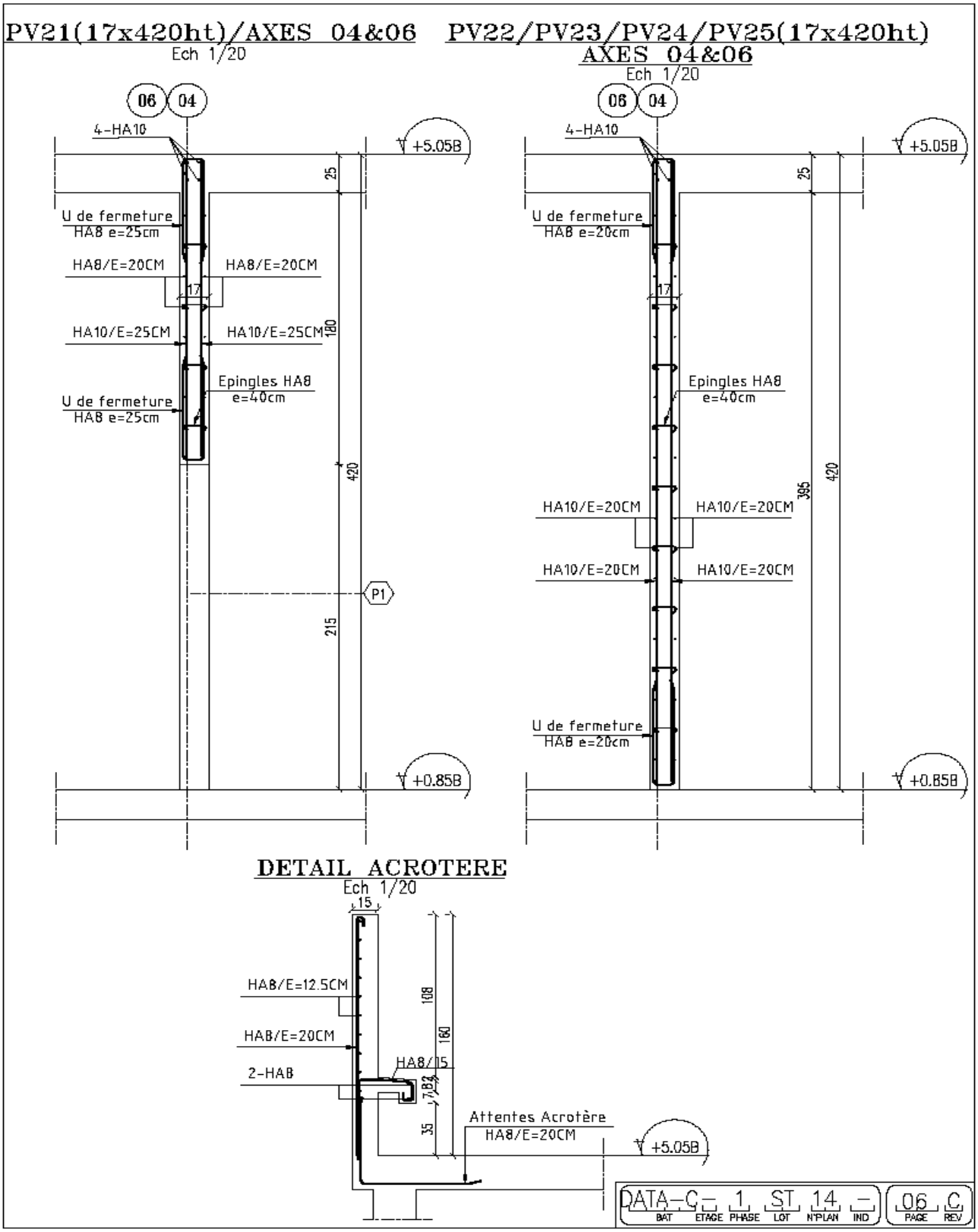


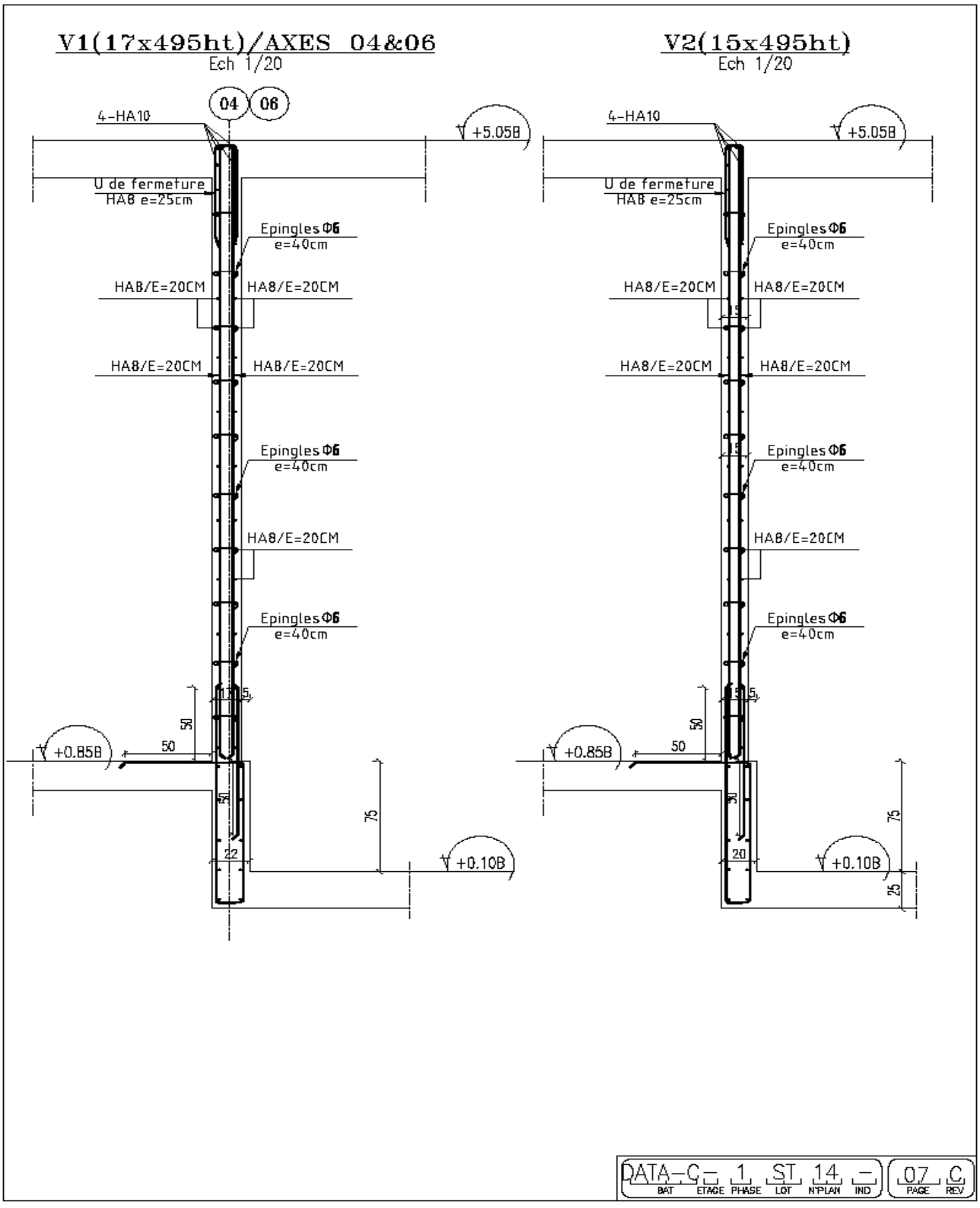
PV15/PV17(25x495ht)/AXES 01&02
Ech 1/20

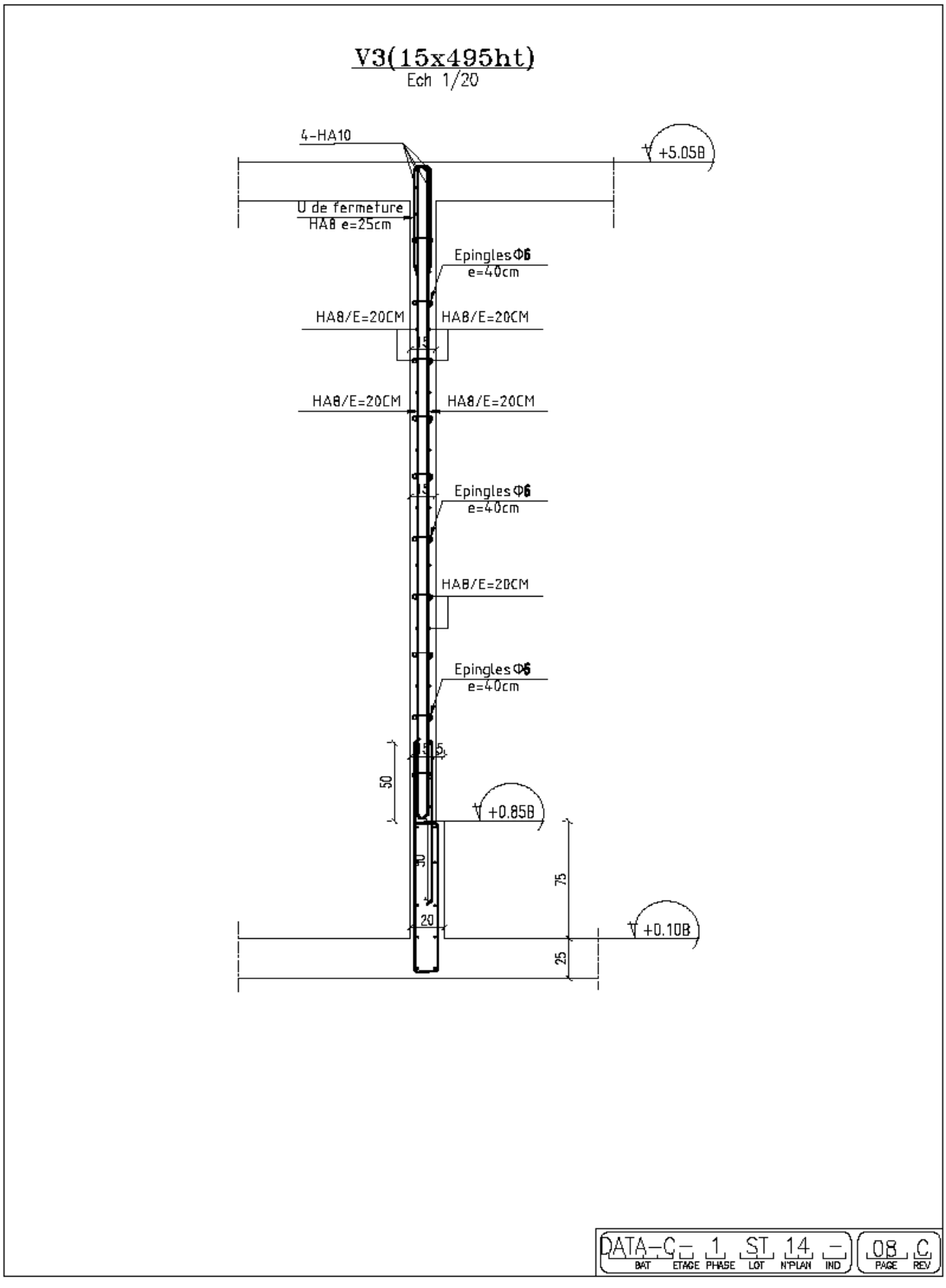


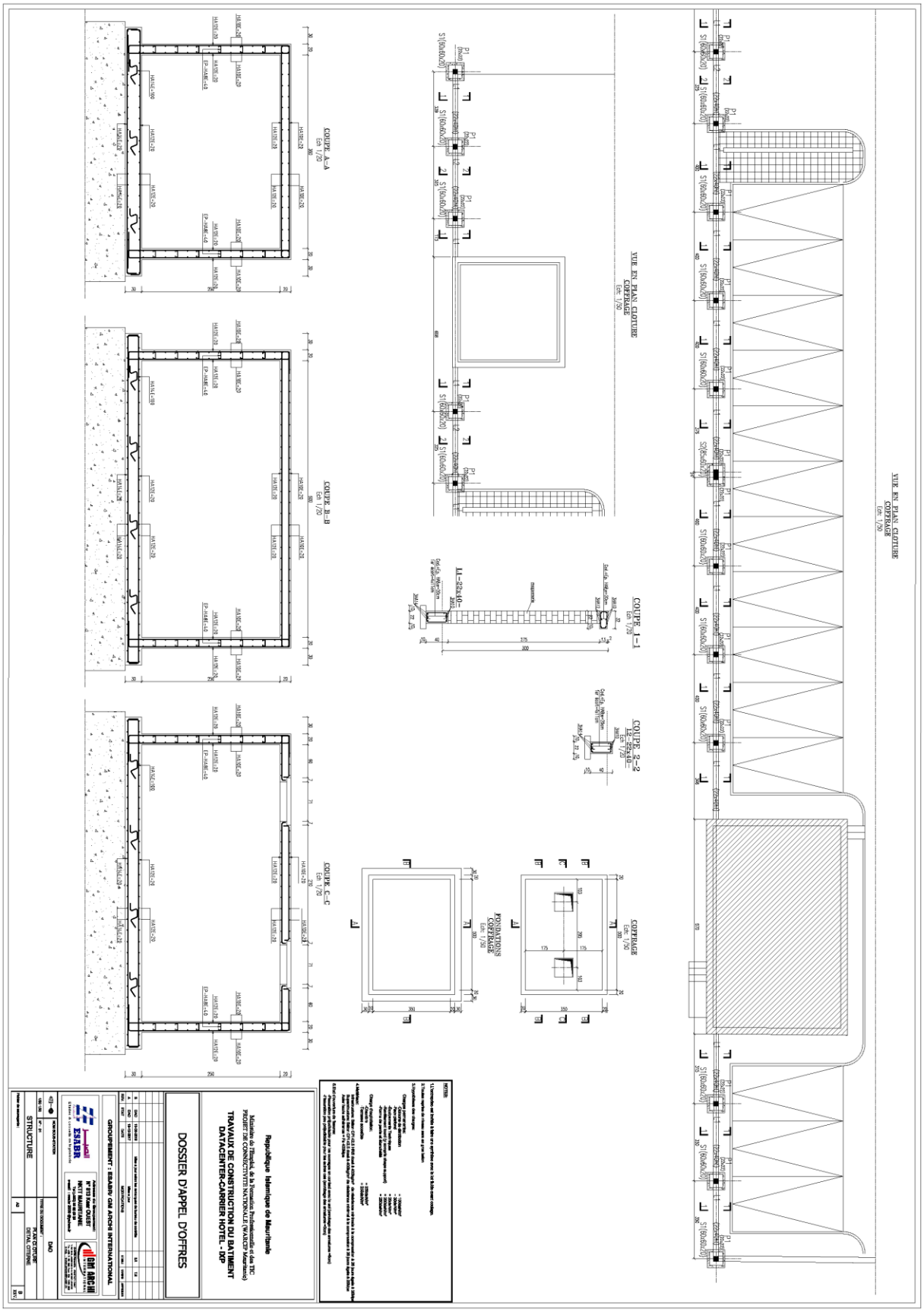
DATA-C_ 1 ST 14 _ | 04 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND | PAGE REV

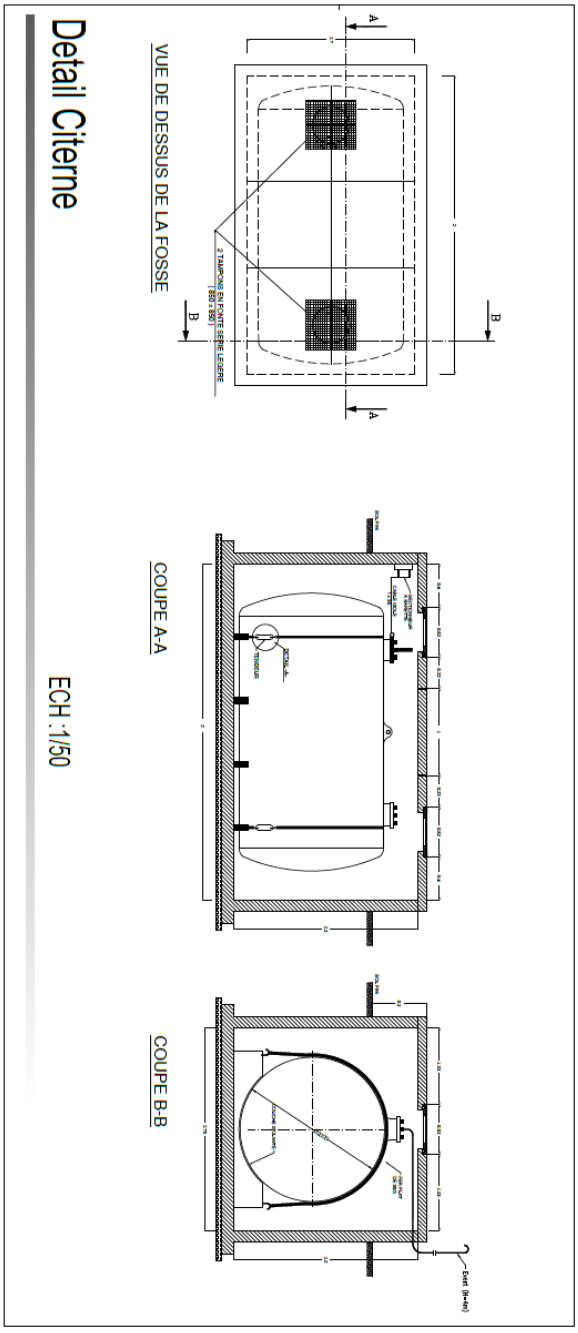

PV18/PV20(25x495ht)/AXES 02&08
Ech 1/20
02
08
89
4-HA10
+5.05B
22
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
473
495
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
PV16(25x495ht)
Ech 1/20
15
108
160
7.83
35
Attentes Acrotère
HA8/E=20CM
4-HA10
+5.05B
22
U de fermeture
HA8 e=25cm
25
Epingles HA8
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
473
495
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
+0.10B
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
05 C
PAGE REV


PV21(17x420ht)/AXES 04&06
Ech 1/20
06
04
4-HA10
+5.05B
25
U de fermeture
HA8 e=25cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
17
HA10/E=25CM
HA10/E=25CM
180
Epingles HA8
e=40cm
U de fermeture
HA8 e=25cm
420
P1
215
+0.85B
PV22/PV23/PV24/PV25(17x420ht)
AXES 04&06
Ech 1/20
06
04
4-HA10
+5.05B
25
U de fermeture
HA8 e=20cm
17
Epingles HA8
e=40cm
395
420
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
HA10/E=20CM
U de fermeture
HA8 e=20cm
+0.85B
DETAIL ACROTERE
Ech 1/20
15
HA8/E=12.5CM
HA8/E=20CM
2-HA8
108
160
HA8/15
7.82
35
Attentes Acrotère
HA8/E=20CM
+5.05B
DATA-C_ 1 ST 14 _ 06 C
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND PAGE REV

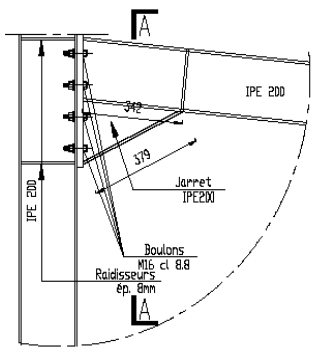

V1(17x495ht)/AXES 04&06
Ech 1/20
04
06
4-HA10
+5.05B
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
+0.85B
50
58
50
75
22
+0.10B
V2(15x495ht)
Ech 1/20
4-HA10
+5.05B
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
+0.85B
50
58
50
75
20
+0.10B
25
DATA-C- 1 ST 14 -
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
07 C
PAGE REV


V3(15x495ht)
Ech 1/20
4-HA10
+5.05B
U de fermeture
HA8 e=25cm
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
HA8/E=20CM
Epingles Φ6
e=40cm
50
+0.85B
30
75
20
+0.10B
25
DATA-C_ 1 ST 14 _
BAT ETAGE PHASE LOT N°PLAN IND
08 C
PAGE REV

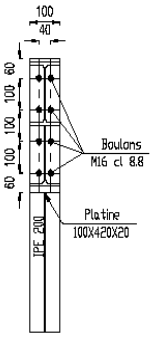

Republique Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABRV GM ARCHI INTERNATIONAL
STRUCTURE
COUPE A-A
COUPE B-B
COUPE C-C
COUPE 1-1
COUPE 2-2
COFFRAGE
FONDATIONS COFFRAGE
VUE EN PLAN CLOTURE COFFRAGE


Detail Citerne
ECH :1/50
VUE DE DESSUS DE LA FOSSE
COUPE A-A
COUPE B-B

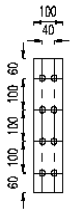
DETAIL 1
ECH 1/10



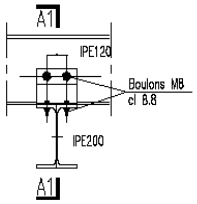
COUPE A–A PLATINE 100X420X20
ECH 1/10



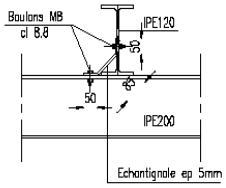
ECH 1/10



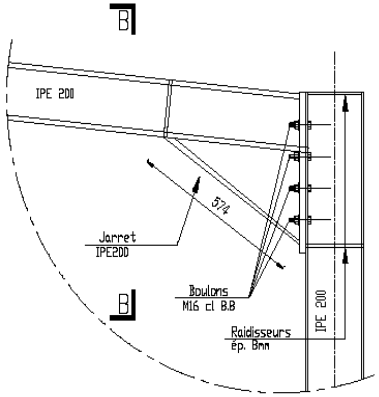
DETAIL FIXATION DES PANNES
Ech 1/10



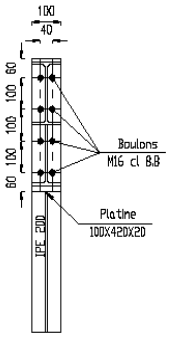
COUPE A1–A1
Ech 1/10



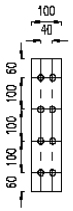
DETAIL 2
ECH 1/10



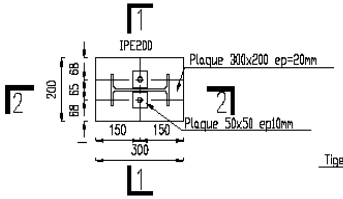
COUPE B–B
ECH 1/10



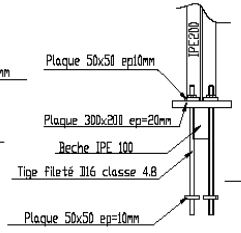
PLATINE 100X420X20
ECH 1/10



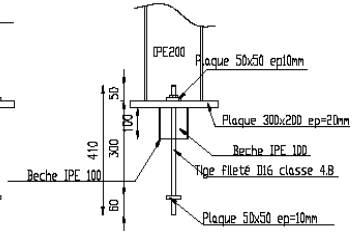
DETAIL-3-
ECH 1/10



COUPE 1–1
ECH 1/10



COUPE 2–2
ECH 1/10



NOTES:

2.Toutes reprises de niveau sera en gros beton

3.Hypothèses des charges:

Charges permanentes:

-Cloisons de distribution	= 100daN/m²
-Faux plafond	= 30daN/m²
-Équipements Techniques	= 20daN/m²
-Revêtement lourd (y compris chape support)	= 200daN/m²
-Forme de pente et étanchéité	= 250daN/m²

Charge d'exploitation:

-Chambre	= 250daN/m²
-Terrasse accessible	= 250daN/m²

4.Matériaux:
Infrastructure: Béton CPI 42,5 HRS dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Superstructure: Béton CPI 42,5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimal à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Acier haute adhérence = Fe 400Mpa

5.Etat d'ouverture de fissures:
-Fissuration préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (enrobage des armatures =5cm)
-Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (enrobage des armatures =3cm)

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
B	DAO	10-05-2019	Mise a jour selon les remarques de bureau de contrôle	SR	TM	
A	DAO	19-12-2017	Mise a jour			

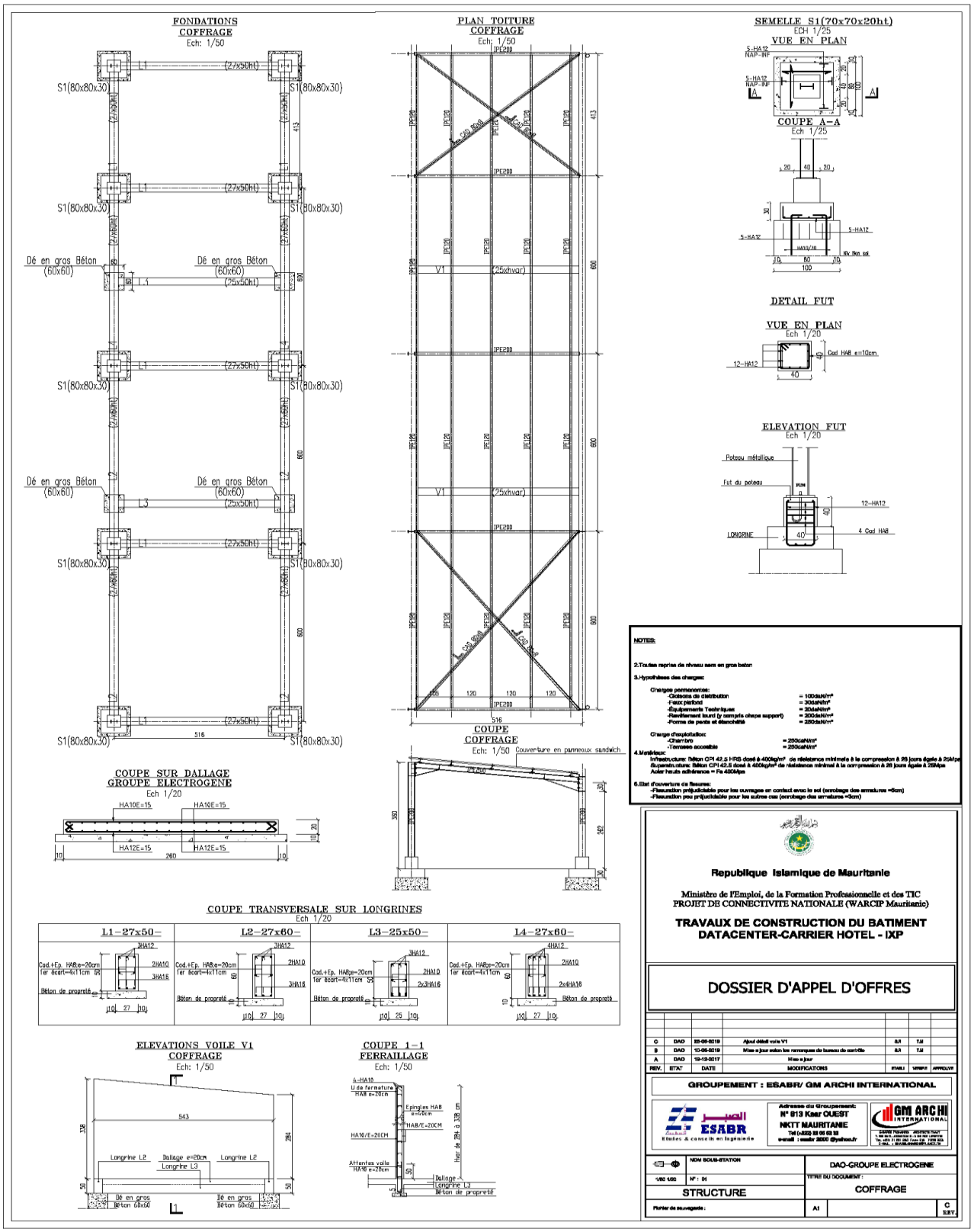
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie

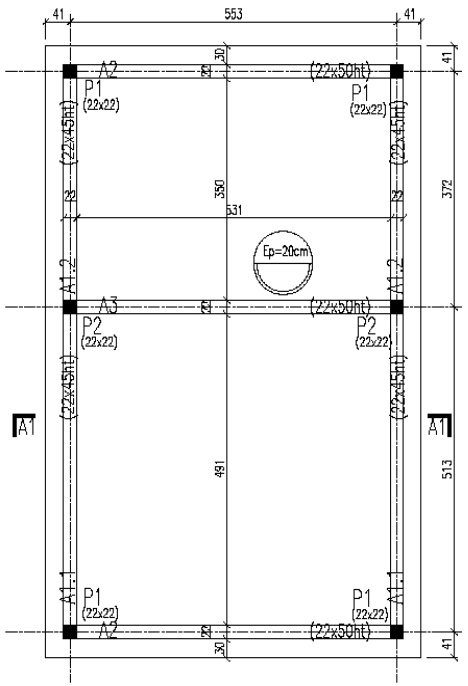
Adresse du Groupement:
N° 613 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 05 53 22
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION		DAO-GROUPE ELECTROGENE
1/10	N° : 02	TITRE DU DOCUMENT :
STRUCTURE		DETAILS ASSEMBLAGE
Fichier de sauvegarde :	A2	B REV.

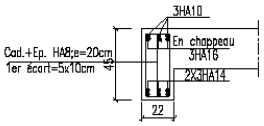

FONDATIONS
COFFRAGE
Ech: 1/50
S1(80x80x30)
(27x50ht)
Dé en gros Béton
(60x60)
(25x50ht)
PLAN TOITURE
COFFRAGE
Ech: 1/50
IPE200
IPE120
V1
(25xhvar)
516
COUPE
COFFRAGE
Ech: 1/50
Couverture en panneaux sandwich
SEMELLE S1(70x70x20ht)
ECH 1/25
VUE EN PLAN
5-HA12
NAP-INF
COUPE A-A
Ech 1/25
DETAIL FUT
VUE EN PLAN
Ech 1/20
12-HA12
Cad HA8 e=10cm
ELEVATION FUT
Ech 1/20
Poteau métallique
Fut du poteau
LONGRINE
4 Cad HA8
COUPE SUR DALLAGE
GROUPE ELECTROGENE
Ech 1/20
HA10E=15
HA12E=15
COUPE TRANSVERSALE SUR LONGRINES
Ech 1/20
L1-27x50-
L2-27x60-
L3-25x50-
L4-27x60-
Béton de propreté
ELEVATIONS VOILE V1
COFFRAGE
Ech: 1/50
543
Longrine L2
Dallage e=20cm
Longrine L3
Dé en gros Béton 60x60
COUPE 1-1
FERRAILLAGE
Ech: 1/50
4-HA10
U de fermeture HA8 e=20cm
Epingles HA8 e=6cm
HA8/E=20CM
HA10/E=20CM
Attentes voile HA10 e=20cm
Dallage
Longrine L3
Béton de propreté
NOTES:
2.Toutes reprises de niveau sans en gros beton
3.Hypothèses des charges:
Charges permanentes:
-Cloisons de distribution = 100daN/m²
-Faux plafond = 30daN/m²
-Equipements Techniques = 30daN/m²
-Revêtement lourd (y compris chape support) = 200daN/m²
-Forme de pente et étanchéité = 250daN/m²
Charge d'exploitation:
-Chambre = 250daN/m²
-Terrasse accessible = 250daN/m²
4.Matériaux:
Infrastructure: Béton CPI 42.5 HRS dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Superstructure: Béton CPI 42.5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimal à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Acier haute adhérence = Fe 400Mpa
5.Etat d'ouverture de fissures:
-Fissuration préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (enrobage des armatures =5cm)
-Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (enrobage des armatures =3cm)
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
C DAO 03-06-2019 Ajout détail voile V1 AR TM
B DAO 13-05-2019 Mise à jour selon les remarques du bureau de contrôle AR TM
A DAO 19-12-2017 Mise à jour
REV. ETAT DATE MODIFICATIONS ETABLI VERIFIE APPROUVE
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie
Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
GM ARCHI INTERNATIONAL
NOM SOUS-STATION
DAO-GROUPE ELECTROGENE
1/50 1/20
N° : 01
TITRE DU DOCUMENT :
STRUCTURE
COFFRAGE
Fichier de sauvegarde :
A1
C
REV.

PLANCHER TERRASSE
COFFRAGE
Ech: 1/50

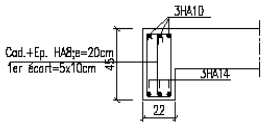


COUPES SUR POUTRES

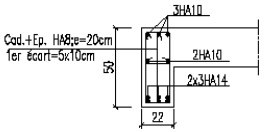
A1.1(22x45ht)
Ech 1/20



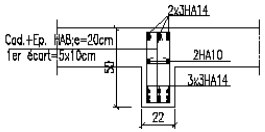
A1.2(22x45ht)
Ech 1/20



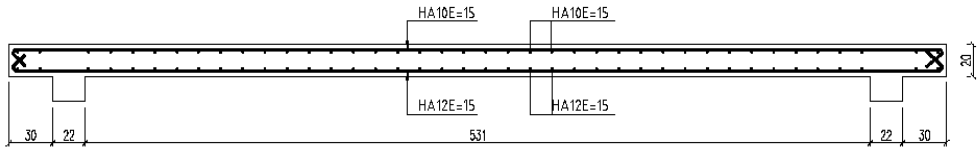
A2(22x50ht)
Ech 1/20



A3(22x50ht)
Ech 1/20



COUPE B1-B1
Ech 1/20



NOTES:

1.Niveau +0.85 correspond à +3.80 suivant les plans architecturaux

2.L'entreprise est invitée à faire une synthèse avec le lot fluide avant coulage.

3.Toutes reprise de niveau sera en gros béton

4.Hypothèses des charges:

Charges permanentes:
- -Cloisons de distribution = 100daN/m²
- -Faux plafond = 30daN/m²
- -Équipements Techniques = 20daN/m²
- -Revêtement lourd (y compris chape support) = 200daN/m²
- -Forme de pente et étanchéité = 250daN/m²

Charge d'exploitation:
- -Chambre = 250daN/m²
- -Terrasse accessible = 250daN/m²

5.Matériaux:
Infrastructure: Béton CPI 42.5 HRS dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Superstructure: Béton CPI 42.5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimal à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Acier haute adhérence = Fe 400Mpa

6.Etat d'ouverture de fissures:
- -Fissuration préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (enrobage des armatures =5cm)
- -Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (enrobage des armatures =3cm)

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

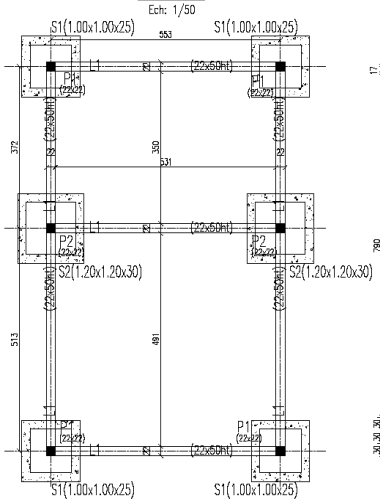
REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
B	DAO	11-09-2019	Mise à jour selon les remarques de bureau de contrôle	SR	TM	
A	DAO	12-12-2017	Mise à jour			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

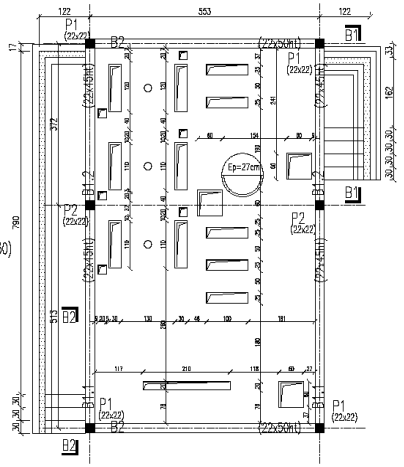
ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie
Adresse du Groupement:
N° 613 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 05 53 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr
GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION		DAO-POST-TRANSFORMATEUR
1/50 1/20	N° : 03	TITRE DU DOCUMENT : PLAN PL Ht TERRASSE
STRUCTURE		
Fichier de sauvegarde :	A2	B REV.

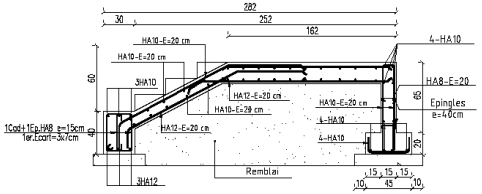
FONDATIONS
COFFRAGE
Ech: 1/50



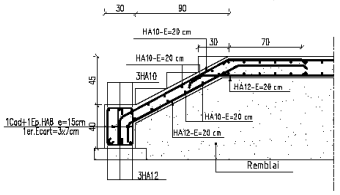
PLANCHER HAUT VIDE SANITAIRE
COFFRAGE
Ech: 1/50



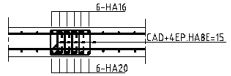
COUPE B1-B1
Ech 1/20



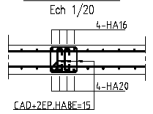
COUPE B2-B2
Ech 1/20



COUPE B3-B3
Ech 1/20



COUPE B4-B4
Ech 1/20



NOTES:

1.Niveau +0.85 correspond à +3.80 suivant les plans architecturaux

2.L'entreprise est invitée à faire une symbiose avec le lot fluide avant coulage.

3.Toutes reprise de niveau sera en gros beton

4.Hypothèses des charges:

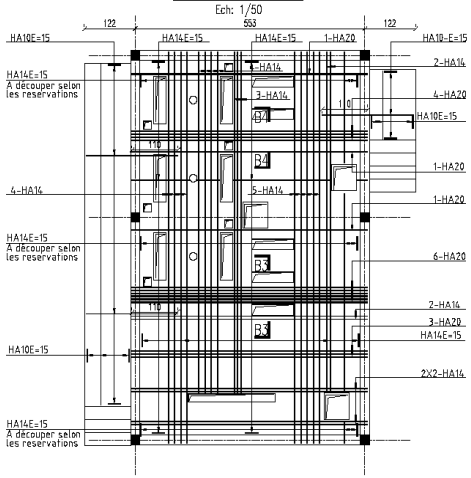
Charges permanentes:
-Cloisons de distribution = 100daN/m²
-Faux plafond = 30daN/m²
-Equipements Techniques = 20daN/m²
-Revêtement lourd (y compris chape support) = 200daN/m²
-Forme de pente et étanchéité = 250daN/m²

Charge d'exploitation:
-Chambre = 200daN/m²
-Terrasse accessible = 250daN/m²

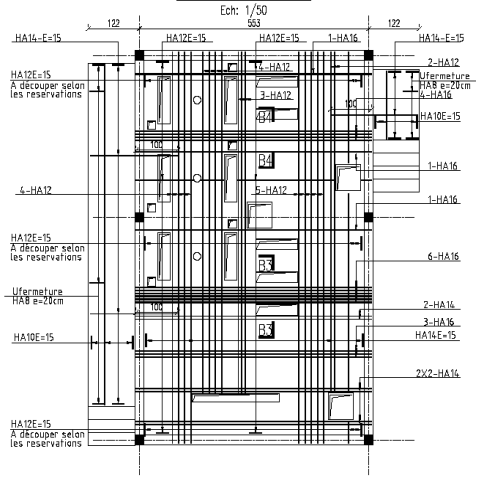
5.Matériaux:
Infrastructure: Béton CP142.5 HR6 dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Superstructure: Béton CP142.5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimal à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Acier hauts adhérence = Fe 400Mpa

6.Etat d'ouverture de fissures:
-Fissuration préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (enrobage des armatures =5cm)
-Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (enrobage des armatures =3cm)

NAPPE INFERIEURE
Ech: 1/50



NAPPE SUPERIEURE
Ech: 1/50



Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
C	DAO	21-05-2018	Mise à jour du poteau P2	AR	LM	
B	DAO	11-05-2018	Mise à jour selon les remarques de bureau de contrôle	AR	LM	
A	DAO	19-12-2017	Mise à jour			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

ESABR — Etudes & conseils en Ingénierie

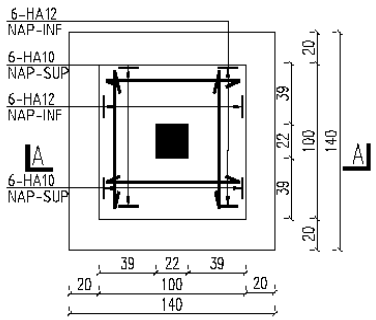
Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tél (+222) 22 05 05 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION		DAO-POST TRANSFORMATEUR
1/50 1/20	N°: 01	TITRE DU DOCUMENT : COFFRAGE ET DETAILS FERRAILLAGE
STRUCTURE		
Fichier de sauvegarde :	A1	C REV.

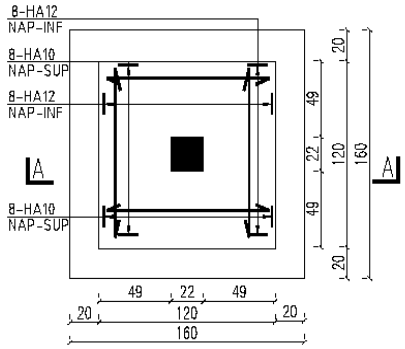
SEMELLE S1(100x100x25ht)
ECH 1/25

VUE EN PLAN

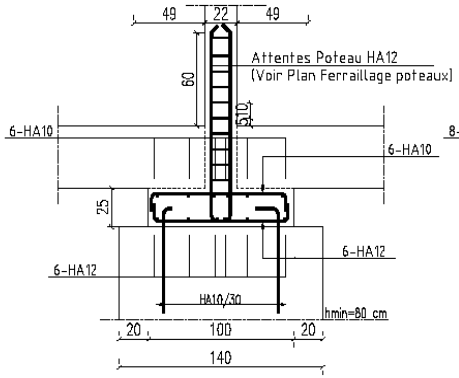


SEMELLE S2(120x120x30ht)
ECH 1/25

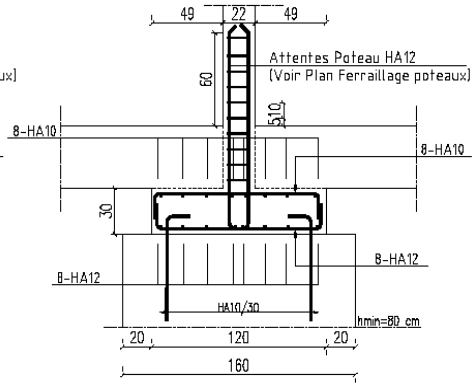
VUE EN PLAN



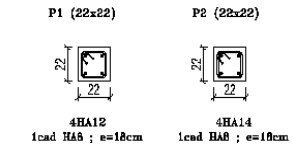
COUPE A-A
Ech 1/25



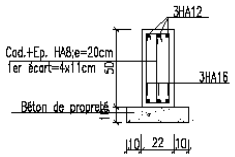
COUPE A-A
Ech 1/25



COUPE SUR POTEAUX
Ech 1/20



L1-22x50-
Ech 1/20



NOTES:

1.Niveau +0.85 correspond à +3.60 suivant les plans architecturaux

2.L'entreprise est invitée à faire une synthèse avec le lot fluide avant coulage.

3.Toutes reprises de niveau sera en gros béton

4.Hypothèses des charges:

Charges permanentes:
- -Cloisons de distribution = 100daN/m²
- -Faux plafond = 30daN/m²
- -Equipements Techniques = 20daN/m²
- -Revêtement lourd (y compris chape support) = 200daN/m²
- -Forme de pente et étanchéité = 250daN/m²

Charge d'exploitation:
- -Chambre = 250daN/m²
- -Terrasse accessible = 250daN/m²

6.Matériaux:
Infrastructure: Béton CPI 42,5 HRS dosé à 400kg/m³ de résistance minimale à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Superstructure: Béton CPI 42,5 dosé à 400kg/m³ de résistance minimal à la compression à 28 jours égale à 25Mpa
Acier haute adhérence = Fe 400Mpa

6.Etat d'ouverture de fissures:
- -Fissuration préjudiciable pour les ouvrages en contact avec le sol (enrobage des armatures =5cm)
- -Fissuration peu préjudiciable pour les autres cas (enrobage des armatures =3cm)

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
C	DAO	21-08-2019	Mise à jour du poteau P2	SR	TM	
B	DAO	11-08-2019	Mise à jour selon les remarques de bureau de contrôle	SR	TM	
A	DAO	19-12-2017	Mise à jour			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie
Adresse du Groupement:
N° 613 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 05 53 22
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr
GM ARCHI INTERNATIONAL

NOM SOUS-STATION		DAO-POST TRANSFORMATEUR
1/50 1/20	N° : 02	TITRE DU DOCUMENT : PLAN FONDATIONS
STRUCTURE		
Fichier de sauvegarde :	A2	C REV.

THIS BOOKLET COUNTAINS **03** PAGES IN ADDITION OF THE TITLE
CE CAHIER CONTIENT **03** PAGES EN PLUS DU CARTOUCHE

بسم الله الرحمن الرحيم

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
C	DAO	21-06-2019	Modification de ferraillage de ravure	S.R	T.M	
B	DAO	11-06-2019	Ajout ferraillage semelles et poutre	S.R	T.M	
A	DAO	19-12-2017	Mise a jour			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

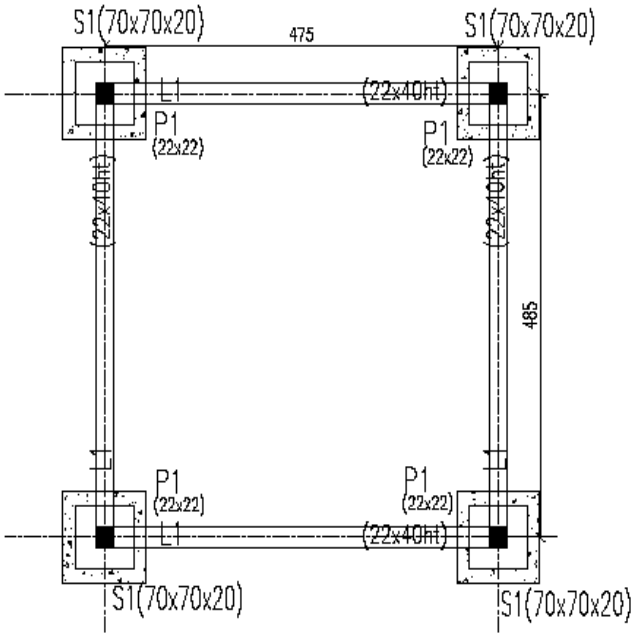
ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie

Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 06 82 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

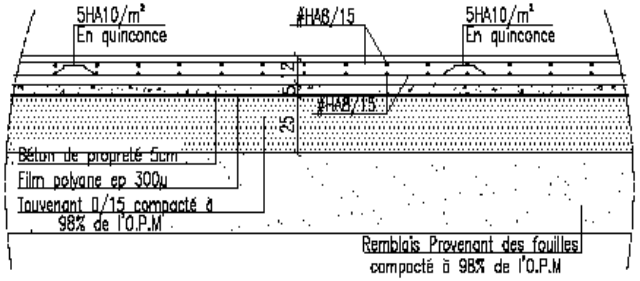
GM ARCHI INTERNATIONAL

	NOM SOUS-STATION	DAO
	N° : 01	TITRE DU DOCUMENT :
STRUCTURE		PLANS LOGE GARDIEN
	A3	C REV.

FONDATIONS
COFFRAGE
Ech: 1/50

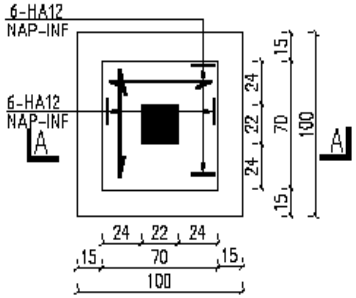


COUPE TYPE SUR CHAPE
Ech 1/20

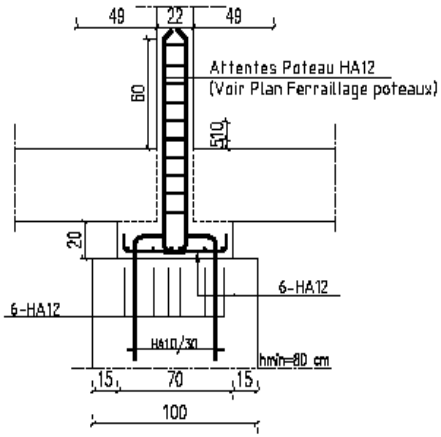


SEMELLE S1(70x70x20ht)
ECH 1/25

VUE EN PLAN



COUPE A-A
Ech 1/25

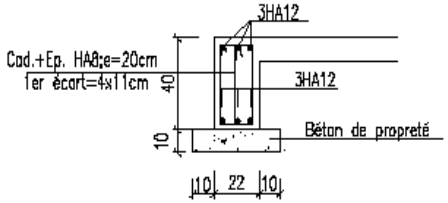


COUPE SUR POTEAUX
Ech 1/20

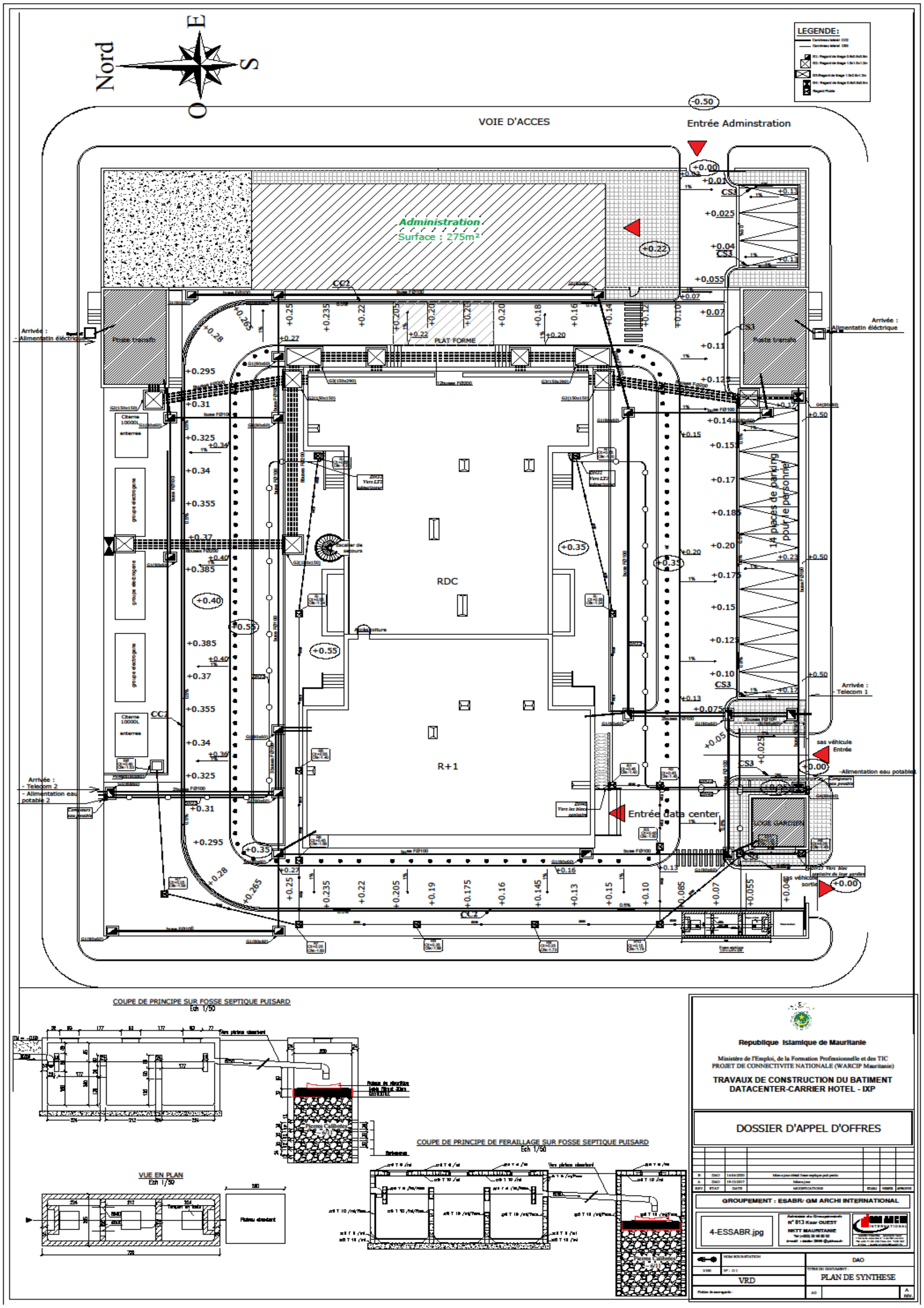
P1 (22x22)

4HA12
1cad HA8 ; e=18cm

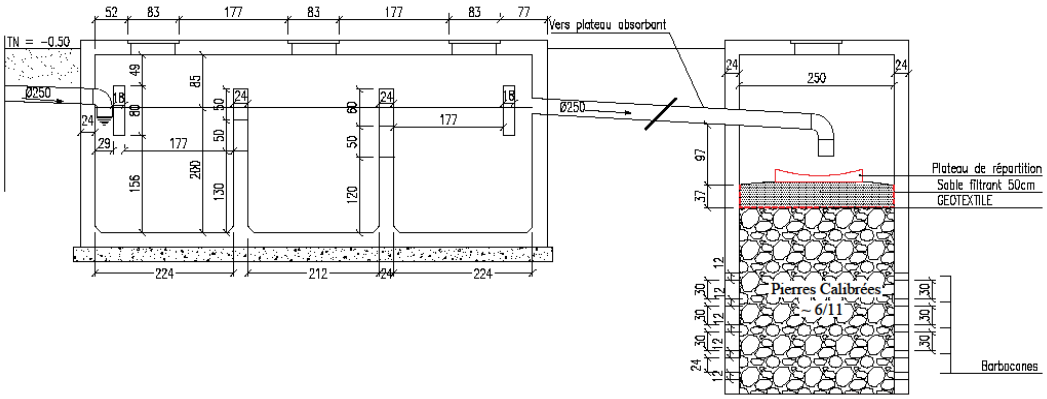
L1-22x40-
Ech 1/20



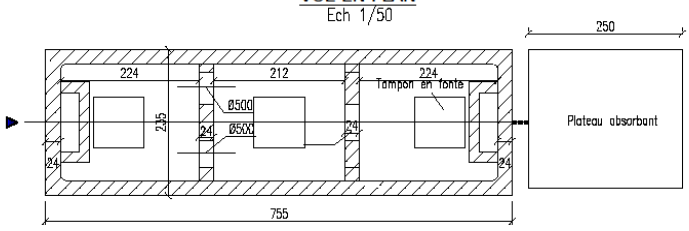
L.G	-	1	ST	1	-	01	C
BAT	ETAGE	PHASE	LOT	N°PLAN	IND	PAGE	REV


LEGENDE:
Nord
VOIE D'ACCES
Entrée Adminstration
Administration
Surface : 275m²
PLAT FORME
Poste transfo
RDC
R+1
Entrée data center
14 places de parking pour le personnel
LOGE GARDIEN
sas véhicule Entrée
COUPE DE PRINCIPE SUR FOSSE SEPTIQUE PUISARD
Ech 1/50
VUE EN PLAN
Ech 1/50
COUPE DE PRINCIPE DE FERAILLAGE SUR FOSSE SEPTIQUE PUISARD
Ech 1/50
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
4-ESSABR.jpg
VRD
PLAN DE SYNTHESE

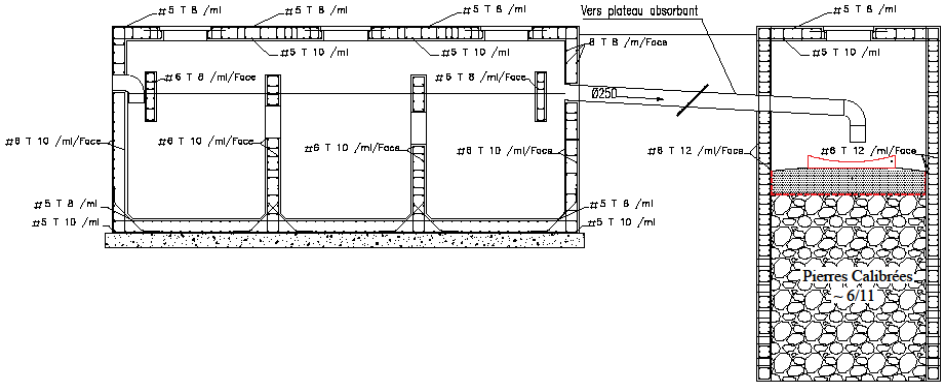
COUPE DE PRINCIPE SUR FOSSE SEPTIQUE PUISARD
Ech 1/50



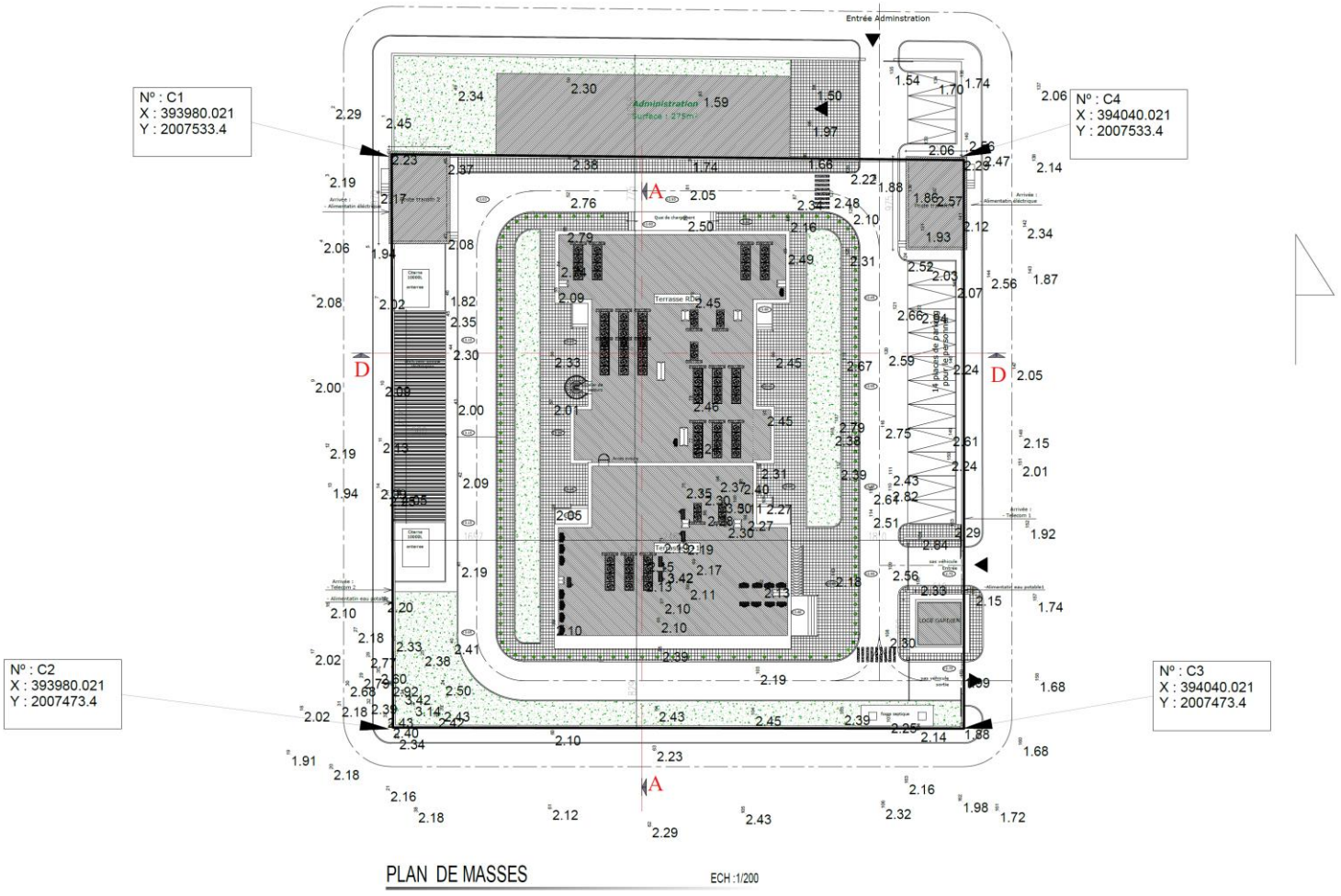
VUE EN PLAN
Ech 1/50



COUPE DE PRINCIPE DE FERAILLAGE SUR FOSSE SEPTIQUE PUISARD
Ech 1/50



Detail Fosse et Puit Perdu


N° : C1
X : 393980.021
Y : 2007533.4
N° : C4
X : 394040.021
Y : 2007533.4
N° : C2
X : 393980.021
Y : 2007473.4
N° : C3
X : 394040.021
Y : 2007473.4
Entrée Adminstration
Administration
Surface : 275m²
Terrasse RDC
14 places de parking pour le personnel
LOGE GARDIEN
A
D
PLAN DE MASSES
ECH :1/200

بسم الله الرحمن الرحيم

République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

Assistance à la conception d'un centre de ressources (Datacenter) et appui à la construction du bâtiment devant héberger ce centre de ressources et à l'acquisition et la mise en œuvre de ce centre de ressources

DP N°11/WARCIP-MAURITANIE/2015

NOTICE STR

Présenté par le Groupement ESABR/ GM ARCHI International

ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

GM ARCHI INTERNATIONAL

Aout 2018 Version

DIMENSIONNEMENTS ET HYPOTHESES SUPERSTRUCTURES

Béton C25/30

Voiles BA épaisseur 15 cm minimum

Dalle BA épaisseur 20 cm minimum, avec décaissé 5cm maximum, limité à l'emprise des souches.

Console de façade épaisseur 20 à 15 cm, avec les sous faces de dalle alignées. Calcul en fissuration préjudiciable.

Hypothèses des charges : 100+250kg/m², sauf terrasses inaccessibles 150+100, terrasses techniques accessibles 150+350Kg/m².

Hypothèse stabilité au feu 1h.

HYPOTHESES INFRASTRUCTURES

Béton, dimensionnements, et hypothèses charges : Voir vues en plan.

Hypothèse stabilité au feu 2h, dont une heure par protection pour les dalles.

Hypothèses dalles basses et voiles périphériques calculés suivant DTU 14.1, avec revêtement d'imperméabilisation.

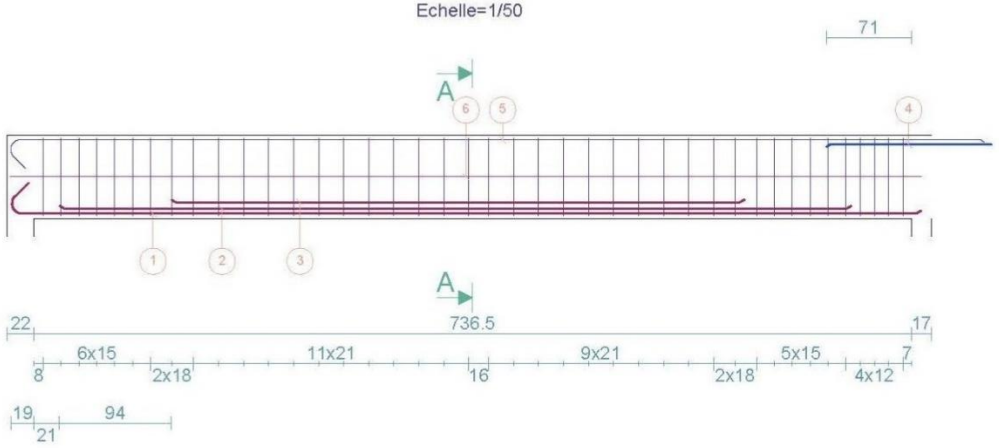
ESTIMATION DES RATIOS MOYENS

(Non compris chutes de treillis et optimisation des types de treillis)

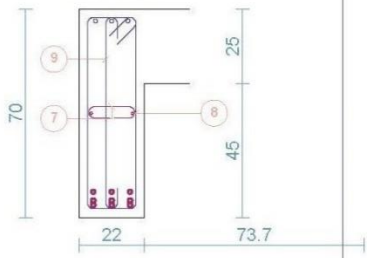
Massifs et semelles	HA 85 kg/m3
Longrines	HA 140 kg/m3
Fosses	TS 9 + HA 2.5 kg/m2
Radier rampe	TS 40 + HA 2.5 kg/m2
Dalles basses	TS 26 + HA 1 kg/m2
Poteaux	HA 150 kg/m3
Voiles intérieures (vides pour plein) Sauf poutres voiles (vides pour plein, une hauteur d'étage)	TS 4.5 + HA 1.5 kg/m2 TS 9 + HA 6 kg/m2
Poutres voiles extérieures	TS 21 + HA 6 kg/m2
Voiles extérieurs	TS 8.5 + HA 1.5 kg/m2
Voiles extérieurs superstructures (vides pour plein)	TS 5 + HA 6 kg/m2
Poutres (sur hauteur totale)	HA 140 kg/m3
Dalles coulées sur place + renforts pour dalles porteuses de voiles de l'étage supérieur	TS 10 + HA 1 kg/m2
Consoles de façades	TS 15 + HA 2.5 kg/m2
Corbeaux, garde-corps, relevés, escaliers, futs, bêches, divers	HA 80 kg/m3

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n01 Level n01 TERRASSE	A1.1	Béton=0.97 m3 Acier=171.2 kg d=147.1 kg/m3 Fi=11.3 mm Cof=10.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	27 27
	310-DATA CENTER				
	- Date 17/08/18 - 1 étages -				

Elévation
Echelle=1/50



Coupe A-A
Echelle=1/20



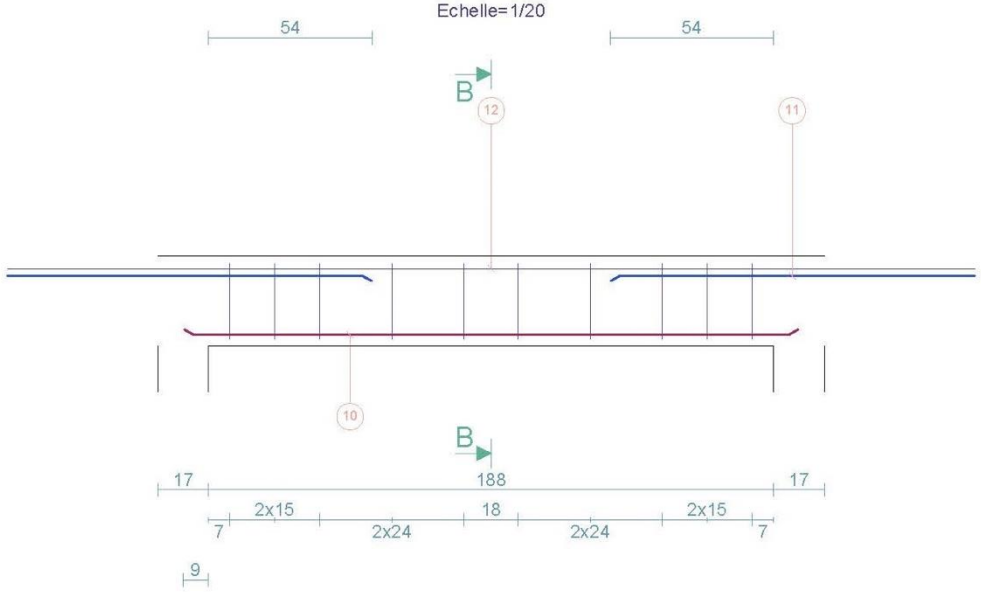
Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
1 3HA16	790	25 135° 764	3 3HA14	481	481	5 3HA14	843	25 818 135°	7 16HA8	34	16	9 41HA8	82	65
2 3HA16	665	665	4 3HA12	143	143	6 2HA8	765	765	8 41HA8	180	65 17			

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	128.0/50.6	HA12	4.3/3.8	HA14	39.7/48.0	HA16	43.7/68.9		

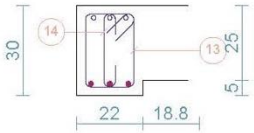
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n01 Level n01 TERRASSE	A 1.2	Béton=0.08 m3 Acier=31.3 kg d=231.6 kg/m3 Fi=12.0 mm Cof=1.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	28 28
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/20



Coupe B-B
Echelle=1/20

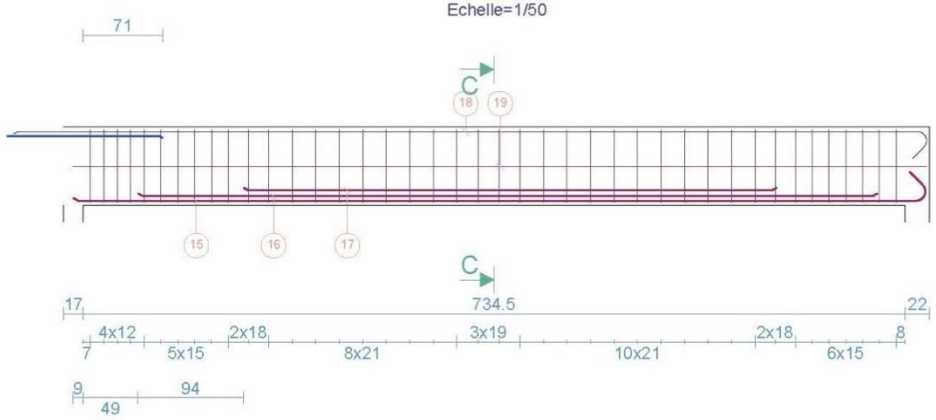


Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
10	3HA12	205	205	12	3HA16	348	348	13	10HA8	100	25 / 17	14	10HA8	42	25				
11	3HA12	143	143																

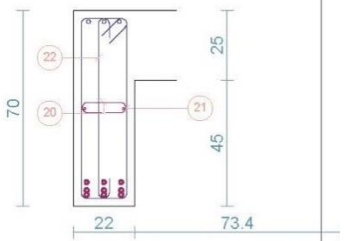
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	14.2/5.6	HA12	10.4/9.3	HA16	10.4/16.5				

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n01 Level n01 TERRASSE	A 1.3	Béton=0.98 m3 Acier=166.8 kg d=143.7 kg/m3 Fi=11.3 mm Cof=10.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	29 29
	310-DATA CENTER				
- Date 17/08/18 - 1 étages -					

Elévation
Echelle=1/50



Coupe C-C
Echelle=1/20



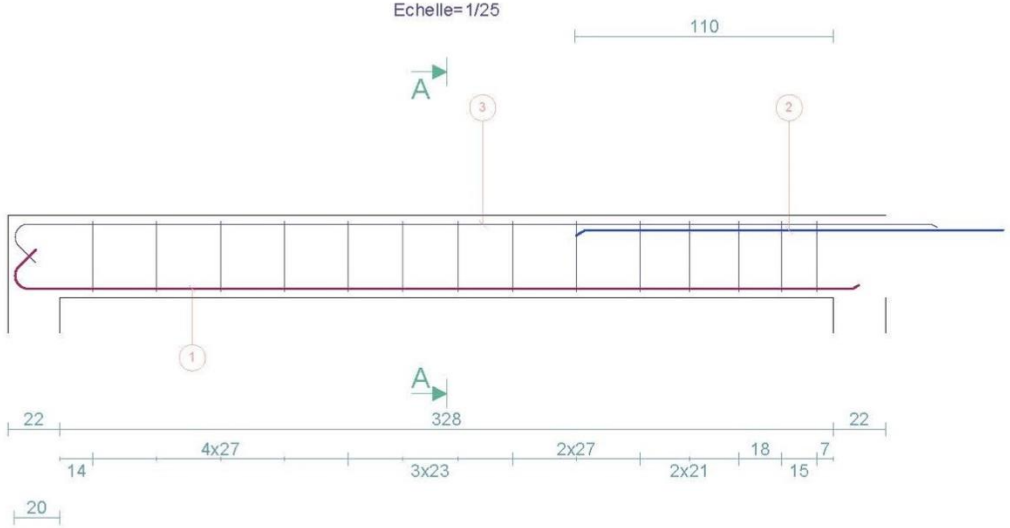
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
15	3HA16	788	13 762 135°	17	3HA14	476	476	19	2HA8	763	763	21	41HA8	180	65 17				
16	3HA16	660	660	18	3HA14	841	22 135° 816	20	16HA8	34	16	22	41HA8	82	65				

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	128.0/50.5	HA14	39.5/47.7	HA16	43.5/68.6				

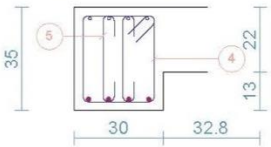
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.1	Béton=0.26 m3 Acier=45.1 kg d=122.7 kg/m3 Fi=10.2 mm Cof=2.6 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	22/22
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/25



Coupe A-A
Echelle=1/20

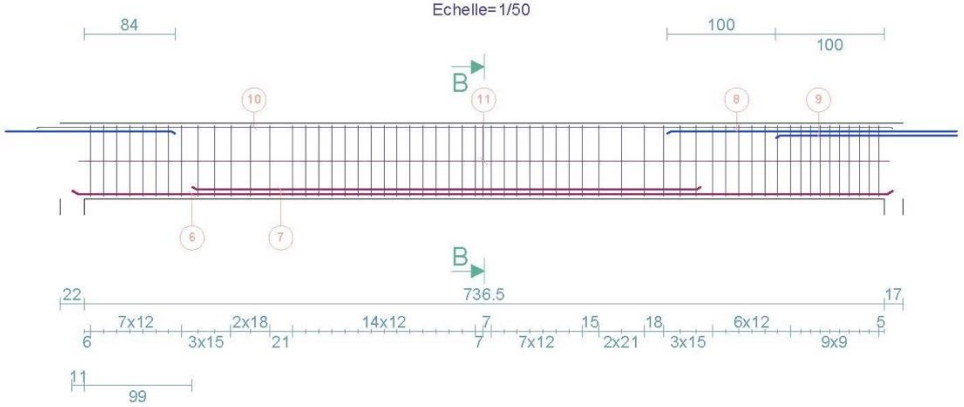


Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
1 4HA10	375	16 135° 359	3 4HA10	409	16 392 135°	4 14HA8	126	30 25						
2 4HA16	216	216				5 28HA8	47	30						

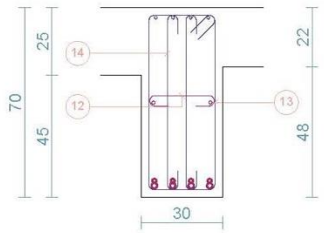
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	30.8/12.2	HA10	31.4/19.3	HA16	8.6/13.6				

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.2	Béton=1.07 m3 Acier=291.3 kg d=183.5 kg/m3 Fi=11.4 mm Cof=9.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	23 23
	310-DATA CENTER				
	- Date 17/08/18 - 1 étages -				

Elévation
Echelle=1/50



Coupe B-B
Echelle=1/20



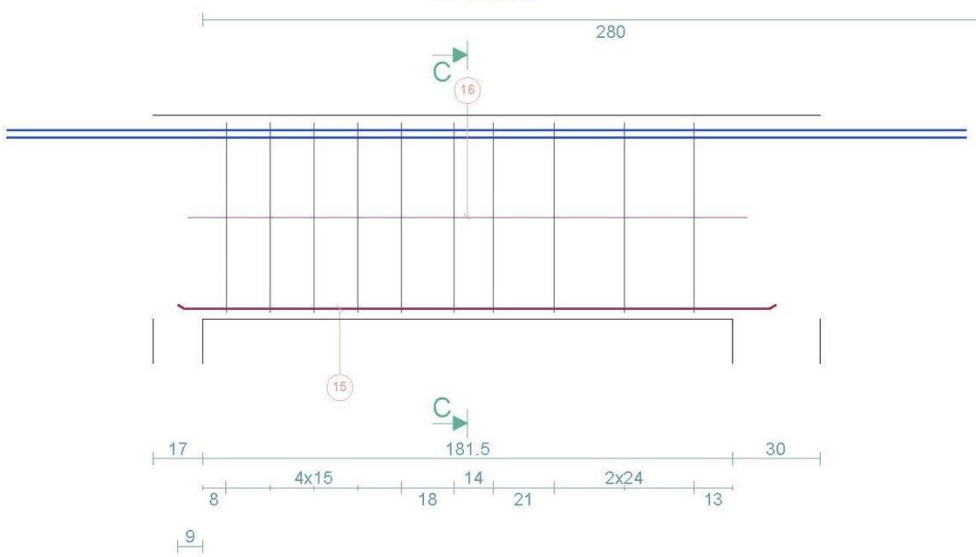
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
6	4HA20	756	756	9	4HA16	397	397	12	59HA8	42	25	14	118HA8	82	65			
7	4HA16	469	469	10	4HA10	789	789	13	59HA8	196	65 25							
8	4HA16	567	567	11	2HA12	746	746											

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	237.3/93.7	HA10	31.5/19.5	HA12	14.9/13.2	HA16	57.3/90.4	HA20	30.2/74.6

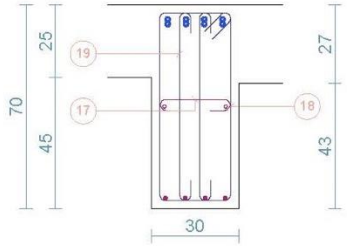
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.3	Béton=0.28 m3 Acier=22.5 kg d=52.3 kg/m3 Fi=12.2 mm Cof=2.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	24 24
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/20



Coupe C-C
Echelle=1/20



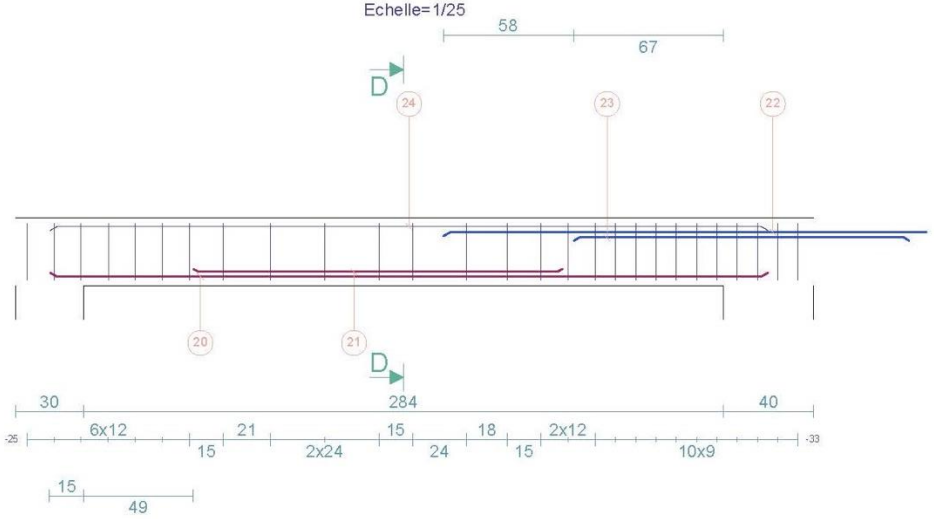
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
15	4HA8	205	205	17	10HA8	42	25	18	10HA8	196	65 25	19	20HA8	82	65				
16	2HA12	192	192																

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	48.4/19.1	HA12	3.8/3.4						

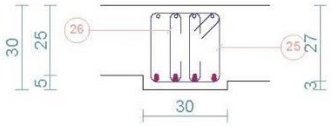
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.4	Béton=0.04 m3 Acier=59.7 kg d=207.8 kg/m3 Fi=9.7 mm Cof=1.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	25 25
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/25



Coupe D-D
Echelle=1/20

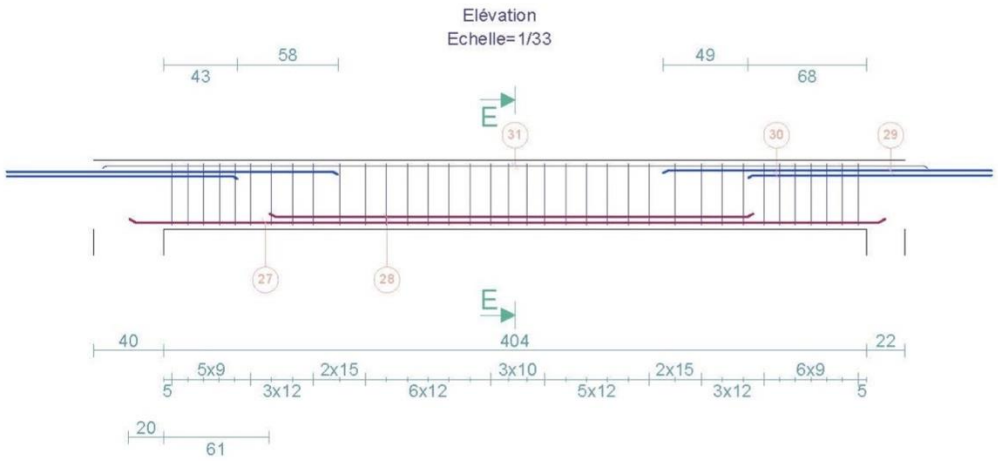


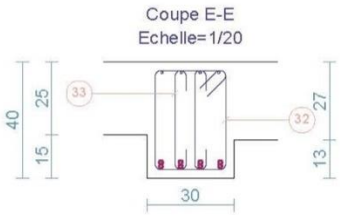
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
20	4HA12	319	319	23	4HA10	149	149	25	27HA8	116	25 / 25								
21	4HA8	164	164	24	4HA12	319	319												
22	4HA12	265	265					26	54HA8	42	25								

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	60.6/23.9	HA10	6.0/3.7	HA12	36.1/32.1				

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.5	Béton=0.19 m3 Acier=86.6 kg d=165.9 kg/m3 Fi=9.8 mm Cof=2.3 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	26 26
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -





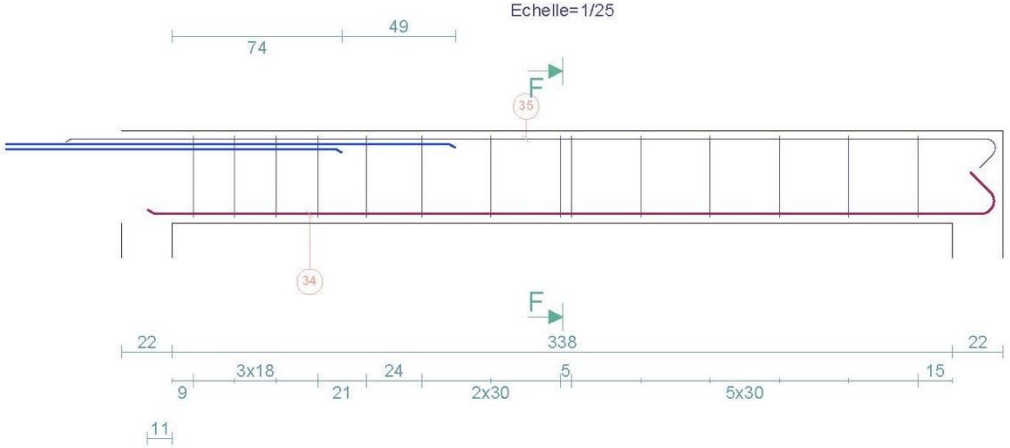
	Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme
27	4HA14	435	435	30	4HA10	164	164	32	36HA8	136	35 25								
28	4HA14	279	279	31	4HA8	475	475												
29	4HA10	262	262					33	72HA8	52	35								

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	105.4/41.7	HA10	17.0/10.5	HA14	28.5/34.5				

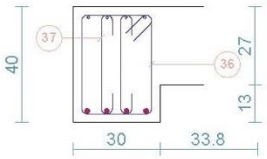
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n02 Level n01 TERRASSE	A 2.6	Béton=0.30 m3 Acier=33.6 kg d=77.7 kg/m3 Fi=9.3 mm Cof=2.8 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	27 27
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/25



Coupe F-F
Echelle=1/20

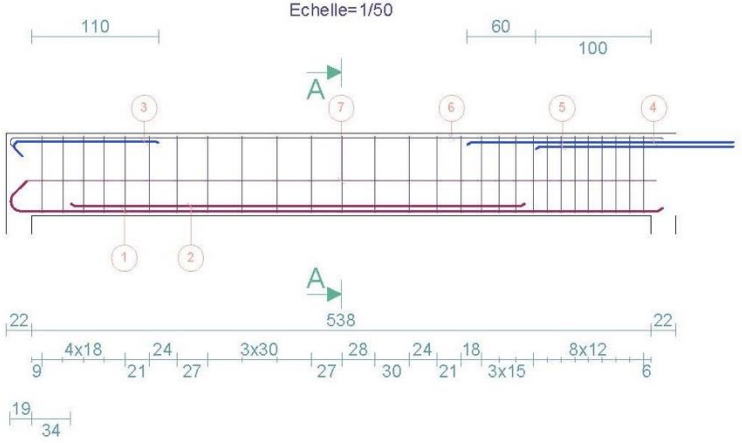


Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
34 4HA12	386	18 368 135°	35 4HA8	416	12 135° 403	36 14HA8	136	35 25	37 28HA8	52	35			

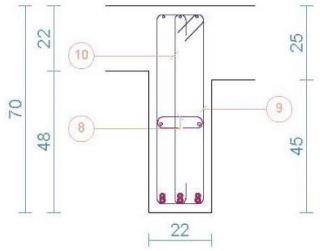
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	50.3/19.9	HA12	15.5/13.7						

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n03 Level n01 TERRASSE	A3.1	Béton=0.58 m3 Acier=116.4 kg d=135.0 kg/m3 Fi=10.8 mm Cof=6.2 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	20 20
	310-DATA CENTER				
	- Date 17/08/18 - 1 étages -				

Elévation
Echelle=1/50



Coupe A-A
Echelle=1/20

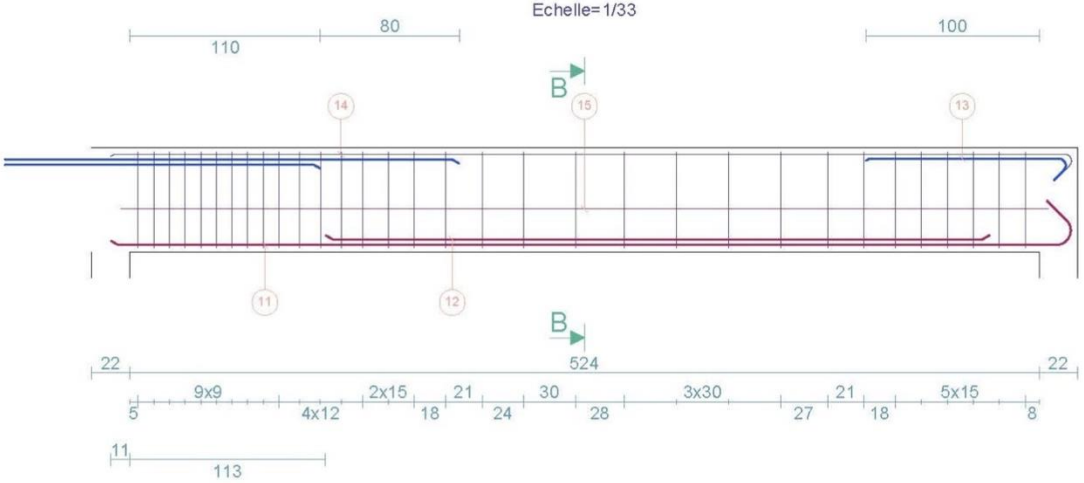


	Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme
1	3HA16	594	25 135° 568	3	3HA8	139	12 126 135°	6	3HA8	581	12 568 135°	9	28HA8	180	65 17				
2	3HA14	395	395	4	3HA16	372	372	7	2HA10	548	548	10	28HA8	82	65				
				5	3HA14	232	232	8	28HA8	34	16								

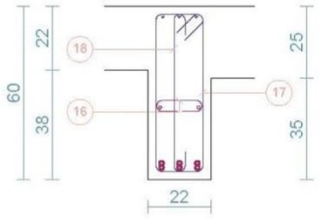
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	104.3/41.2	HA10	11.0/6.8	HA14	18.8/22.7	HA16	29.0/45.7		

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n03 Level n01 TERRASSE	A 3.2	Béton=0.46 m3 Acier=94.0 kg d=130.4 kg/m3 Fi=10.9 mm Cof=5.0 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	21 21
	310-DATA CENTER				
	- Date 17/08/18 - 1 étages -				

Elévation
Echelle=1/33



Coupe B-B
Echelle=1/20



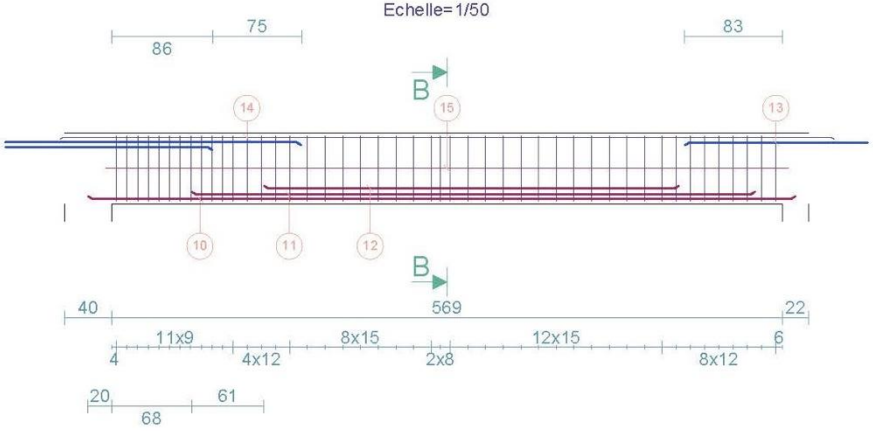
Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
11 3HA16	580	33 554 135°	13 3HA8	129	12 135° 116	15 2HA10	534	534	17 32HA8	160	55 17			
12 3HA16	383	383	14 3HA8	567	12 135° 554	16 32HA8	34	16	18 32HA8	72	55			

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	105.9/41.8	HA10	10.7/6.6	HA16	28.9/45.6				

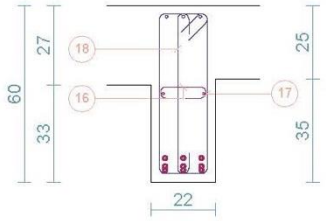
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n04 Level n01 TERRASSE	A 4.2	Béton=0.46 m3 Acier=125.0 kg d=157.9 kg/m3 Fi=10.6 mm Cof=5.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	2/3
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/50



Coupe B-B
Echelle=1/20



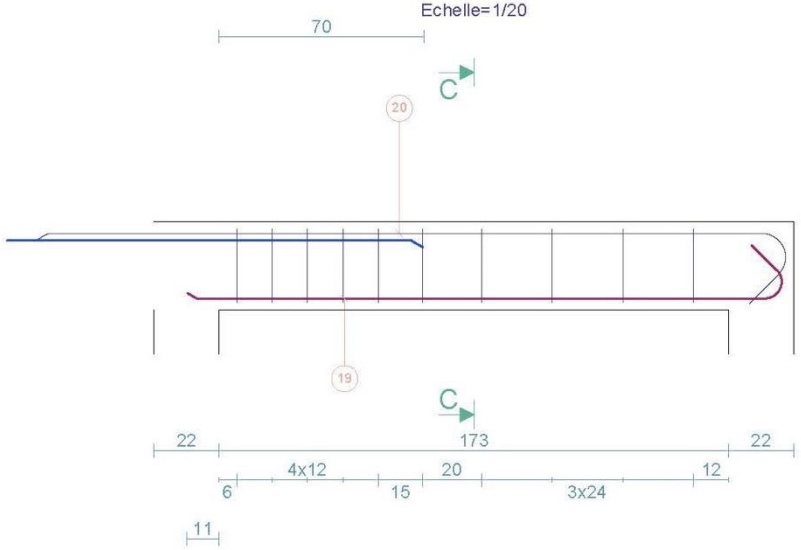
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
10	3HA14	600	600	13	3HA16	175	175	16	46HA8	34	16	18	46HA8	72	55				
11	3HA14	478	478	14	3HA10	657	657	17	46HA8	160	55 / 17								
12	3HA14	352	352	15	2HA8	579	579												

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	133.7/52.8	HA10	19.7/12.2	HA14	42.9/51.8	HA16	5.2/8.3		

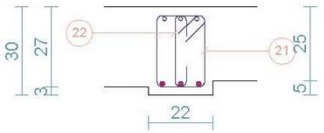
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n04 Level n01 TERRASSE	A 4.3	Béton=0.02 m3 Acier=21.6 kg d=168.0 kg/m3 Fi=11.9 mm Cof=0.5 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	3 3
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/20



Coupe C-C
Echelle=1/20



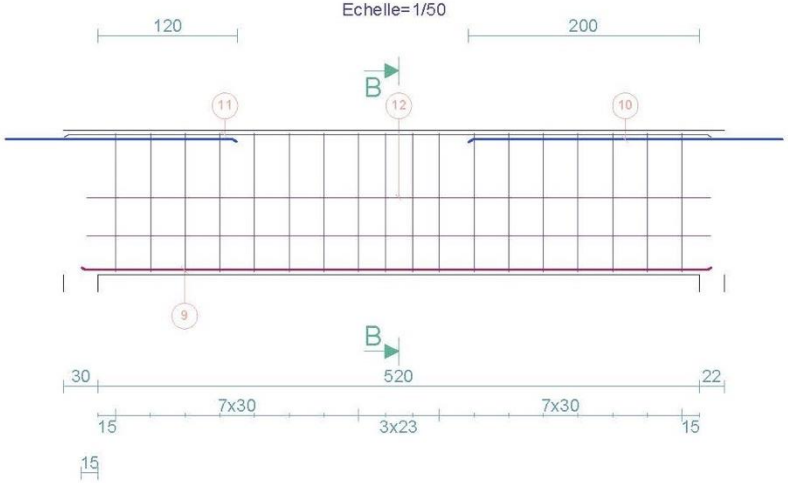
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
19	3HA12	221	18 203 135°	20	3HA14	279	23 135° 255	21	10HA8	100	25 17	22	10HA8	42	25				

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	14.2/5.6	HA12	6.6/5.9	HA14	8.4/10.1				

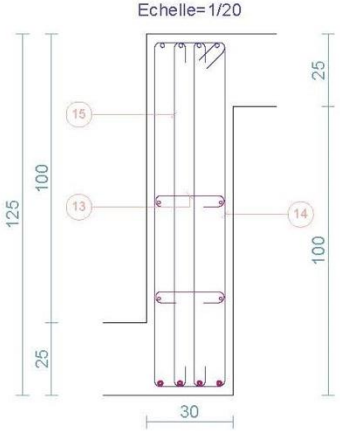
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n05 Level n01 TERRASSE	A5.2	Béton=1.68 m3 Acier=140.6 kg d=68.7 kg/m3 Fi=10.8 mm Cof=6.8 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	16 16
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/50



Coupe B-B
Echelle=1/20



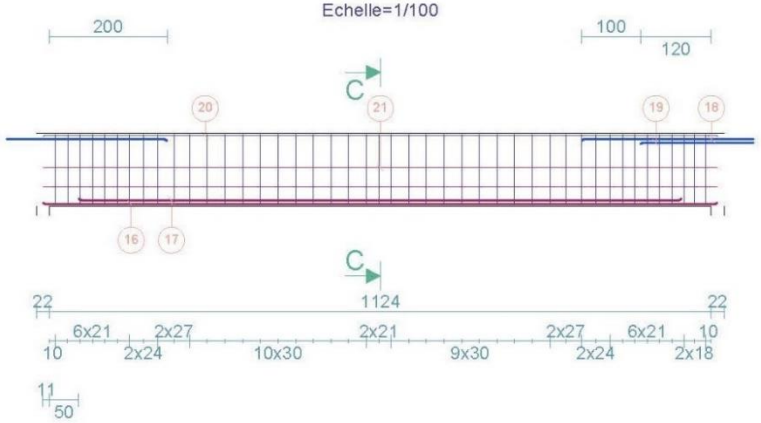
Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
9 4HA14	546	546	12 4HA10	540	540	14 18HA8	306	120 25						
10 4HA16	422	422	13 36HA8	42	24	15 36HA8	137	120						
11 4HA14	561	561												

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	119.5/47.2	HA10	21.6/13.3	HA14	44.3/53.5	HA16	16.9/26.6		

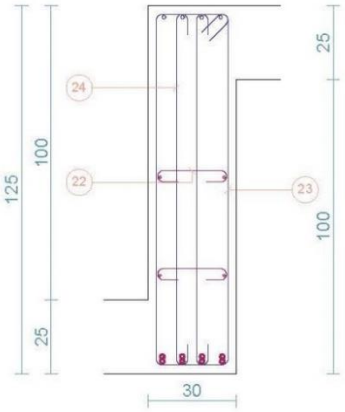
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n05 Level n01 TERRASSE	A 5.3	Béton=3.47 m3 Acier=340.0 kg d=79.1 kg/m3 Fi=10.9 mm Cof=14.6 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	17 17
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/100



Coupe C-C
Echelle=1/20



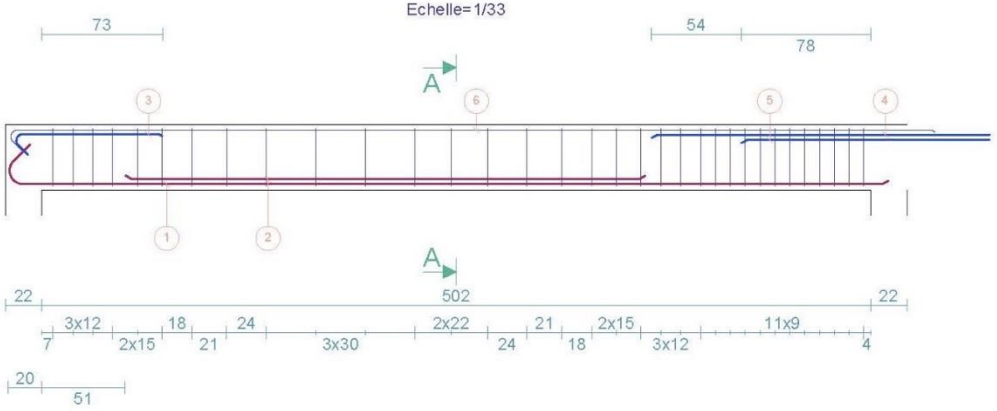
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
16	4HA16	1146	1146	19	4HA12	262	262	22	46HA8	42	24	24	88HA8	137	120				
17	4HA16	1024	1024	20	4HA12	1146	1146	23	44HA8	306	120 / 25								
18	4HA16	422	422	21	4HA8	1144	1144												

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	320.1/126.5	HA12	56.3/50.0	HA16	103.7/163.6				

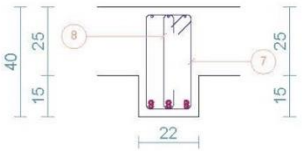
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n05 Level n01 TERRASSE 310-DATA CENTER	A6.1	Béton=0.18 m3 Acier=68.5 kg d=148.6 kg/m3 Fi=9.8 mm Cof=2.6 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	5/5

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/33



Coupe A-A
Echelle=1/20



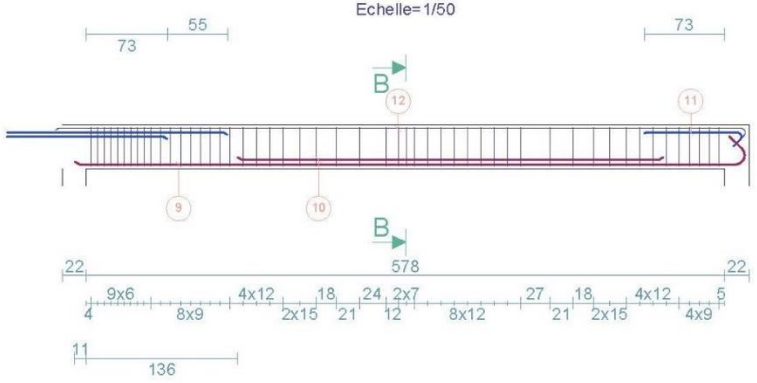
	Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme
1	3HA14	557	23 135° 533	3	3HA8	102	12 89 135°	5	3HA14	174	174	7	33HA6	116	35 17				
2	3HA14	315	315	4	3HA14	283	283	6	3HA8	573	12 560 135°	8	33HA6	52	35				

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	55.5/12.3	HA8	20.2/8.0	HA14	39.9/48.2				

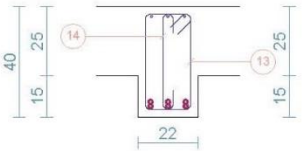
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n05 Level n01 TERRASSE 310-DATA CENTER	A6.2	Béton=0.21 m3 Acier=76.1 kg d=144.2 kg/m3 Fi=9.9 mm Cof=3.0 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	6 6

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/50



Coupe B-B
Echelle=1/20



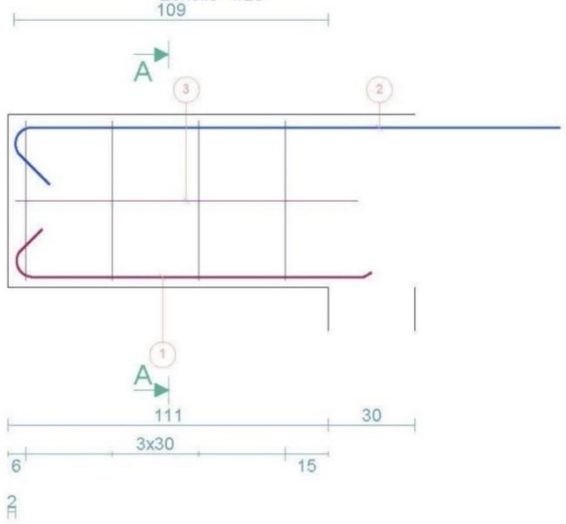
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
9	3HA16	634	608 135°	11	3HA8	101	135° 88	12	3HA8	638	135° 625	13	51HA6	116	35 17				
10	3HA16	386	386									14	51HA6	52	35				

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	85.8/19.1	HA8	22.2/8.8	HA16	30.6/48.3				

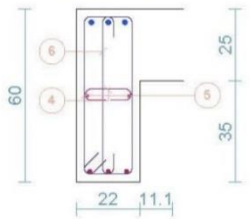
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n06 Level n01 TERRASSE	A7.1	Béton=0.13 m3 Acier=13.4 kg d=80.7 kg/m3 Fi=9.3 mm Cof=1.3 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	12 12
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/20



Coupe A-A
Echelle=1/20



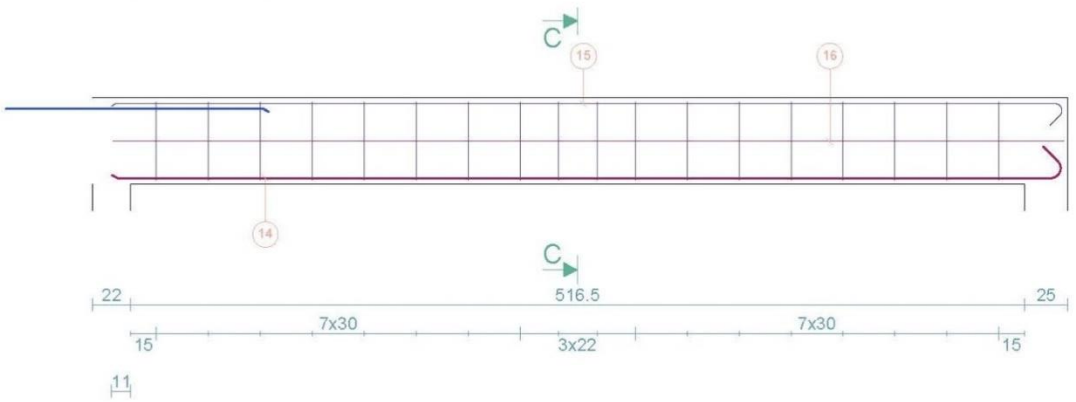
	Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme
1	3HA10	140	16 135° 124	2	3HA12	280	20 259 135°	4	3HA8	34	17	6	4HA6	72	55				
				3	2HA8	119	119	5	4HA6	156	55 17								

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	9.1/2.0	HA8	3.4/1.3	HA10	4.2/2.6	HA12	8.4/7.5		

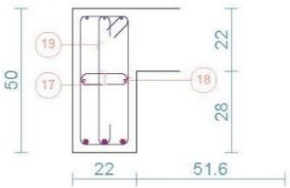
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n06 Level n01 TERRASSE	A7.3	Béton=0.48 m3 Acier=35.5 kg d=59.8 kg/m3 Fi=8.5 mm Cof=5.2 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	14 14
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/33



Coupe C-C
Echelle=1/20



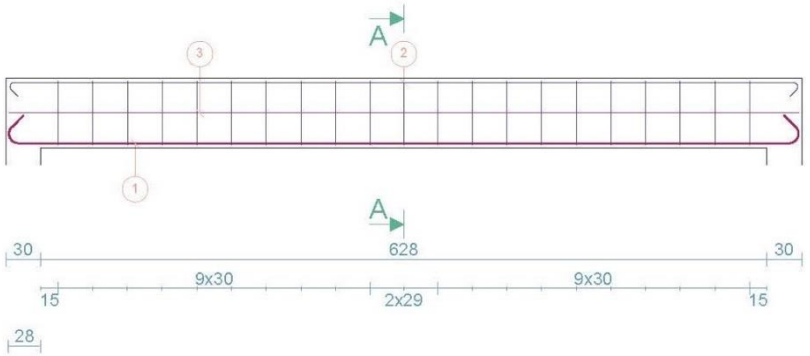
Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
14	3HA12	568	18 549 135°	15	3HA8	562	12 135° 549	17	11HA8	34	17	19	18HA6	62	45				
				16	2HA8	549	549	18	18HA6	136	45 17								

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	35.7/7.9	HA8	31.6/12.5	HA12	17.0/15.1				

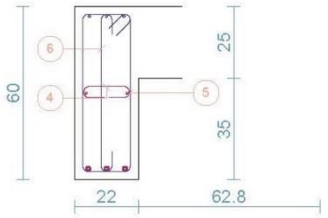
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n07 Level n01 TERRASSE	A8	Béton=0.72 m3 Acier=52.9 kg d=60.8 kg/m3 Fi=8.8 mm Cof=7.3 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	11 11
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/50



Coupe A-A
Echelle=1/20



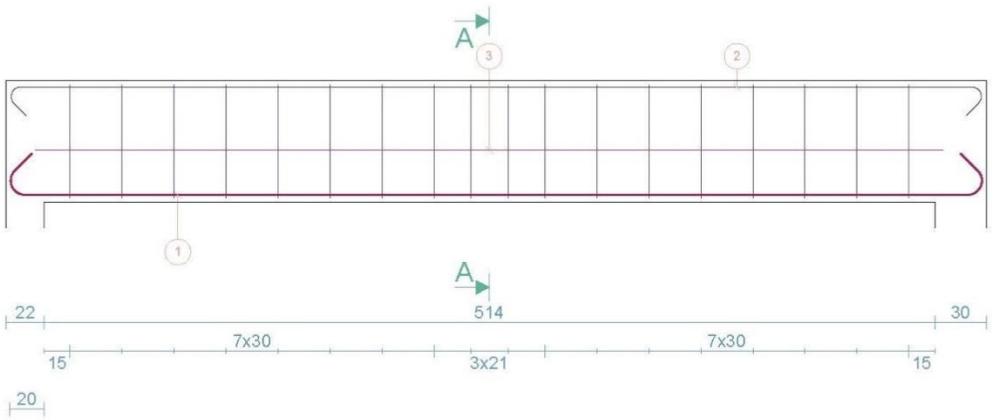
Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
1 3HA14	733	23 23 135° 684 135°	2 3HA8	708	12 12 135° 682 135°	4 14HA8	34	17	6 21HA6	72	55			
			3 2HA8	683	683	5 21HA6	156	55 17						

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	47.9/10.6	HA8	39.6/15.7	HA14	22.0/26.6				

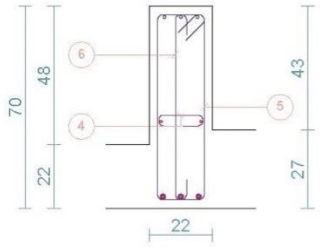
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n09 Level n01 TERRASSE	A9Bis	Béton=0.57 m3 Acier=58.3 kg d=70.1 kg/m3 Fi=9.7 mm Cof=1.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	9 9
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/33



Coupe A-A
Echelle=1/20

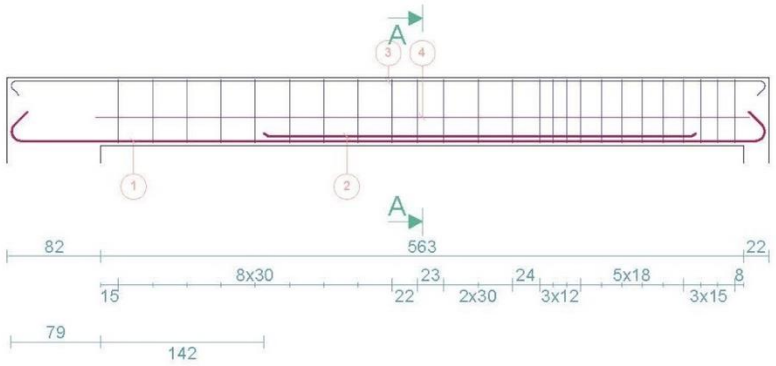


Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme	Barre		Lg	Forme
1	3HA14	611	23 23 135° 562 135°	2	3HA10	595	16 16 135° 561 135°	4	18HA8	34	16	6	18HA8	82	65				
				3	2HA8	524	524	5	18HA8	180	65 17								

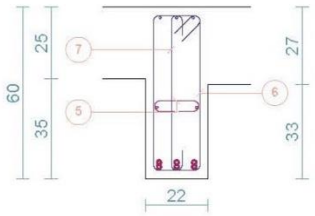
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	63.6/25.1	HA10	17.8/11.0	HA14	18.3/22.1				

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n08 Level n01 TERRASSE	A9	Béton=0.50 m3 Acier=90.6 kg d=111.6 kg/m3 Fi=10.6 mm Cof=5.1 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	10 10
	310-DATA CENTER				
- Date 17/08/18 - 1 étages -					

Elévation
Echelle=1/50



Coupe A-A
Echelle=1/20

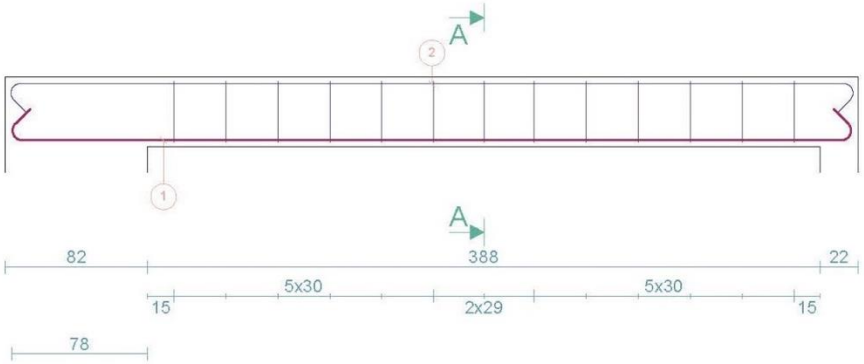


Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
1 3HA16	714	25 25 135° 661 135°	3 3HA8	687	12 12 135° 661 135°	5 25HA8	34	16	7 25HA8	72	55			
						6 25HA8	160	55 17						
2 3HA16	379	379	4 2HA8	573	573									

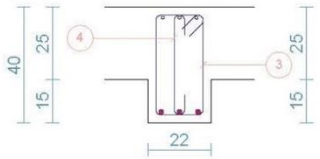
Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA8	98.4/38.9	HA16	32.8/51.8						

Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n012 Level n01 TERRASSE	A10	Béton=0.16 m3 Acier=28.4 kg d=73.4 kg/m3 Fi=9.3 mm Cof=2.0 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	4 4
	310-DATA CENTER				
- Date 17/08/18 - 1 étages -					

Elévation
Echelle=1/33



Coupe A-A
Echelle=1/20



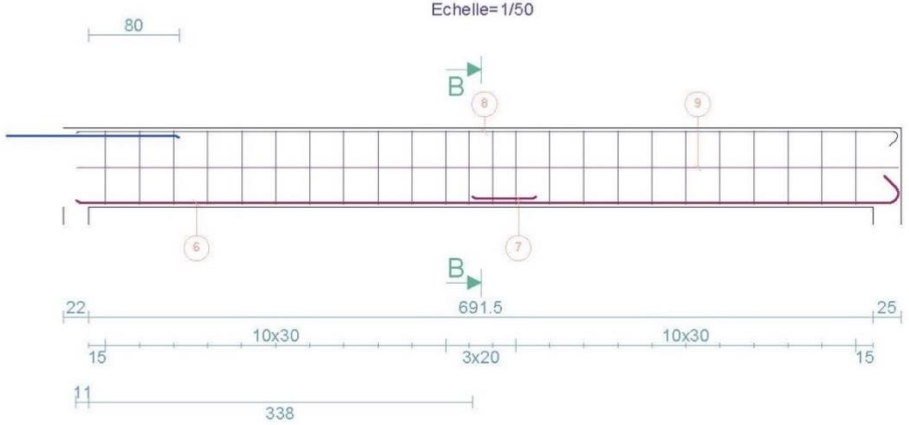
	Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme		Barre	Lg	Forme
1	3HA12	523	18 18 135° 485 135°	2	3HA10	521	16 16 135° 487 135°	3	13HA6	116	35 17	4	13HA6	52	35				

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	21.9/4.9	HA10	15.6/9.6	HA12	15.7/13.9				

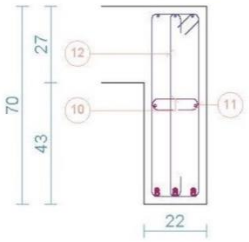
Arche Poutre BAEL Version 16.1	Beam n011 Level n01 TERRASSE	A 11.2	Béton=0.92 m3 Acier=58.9 kg d=53.5 kg/m3 Fi=8.8 mm Cof=9.3 m²	Eb=2.5 cm Eh=2.5 cm El=2.5 cm	6 6
	310-DATA CENTER				

- Date 17/08/18 - 1 étages -

Elévation
Echelle=1/50



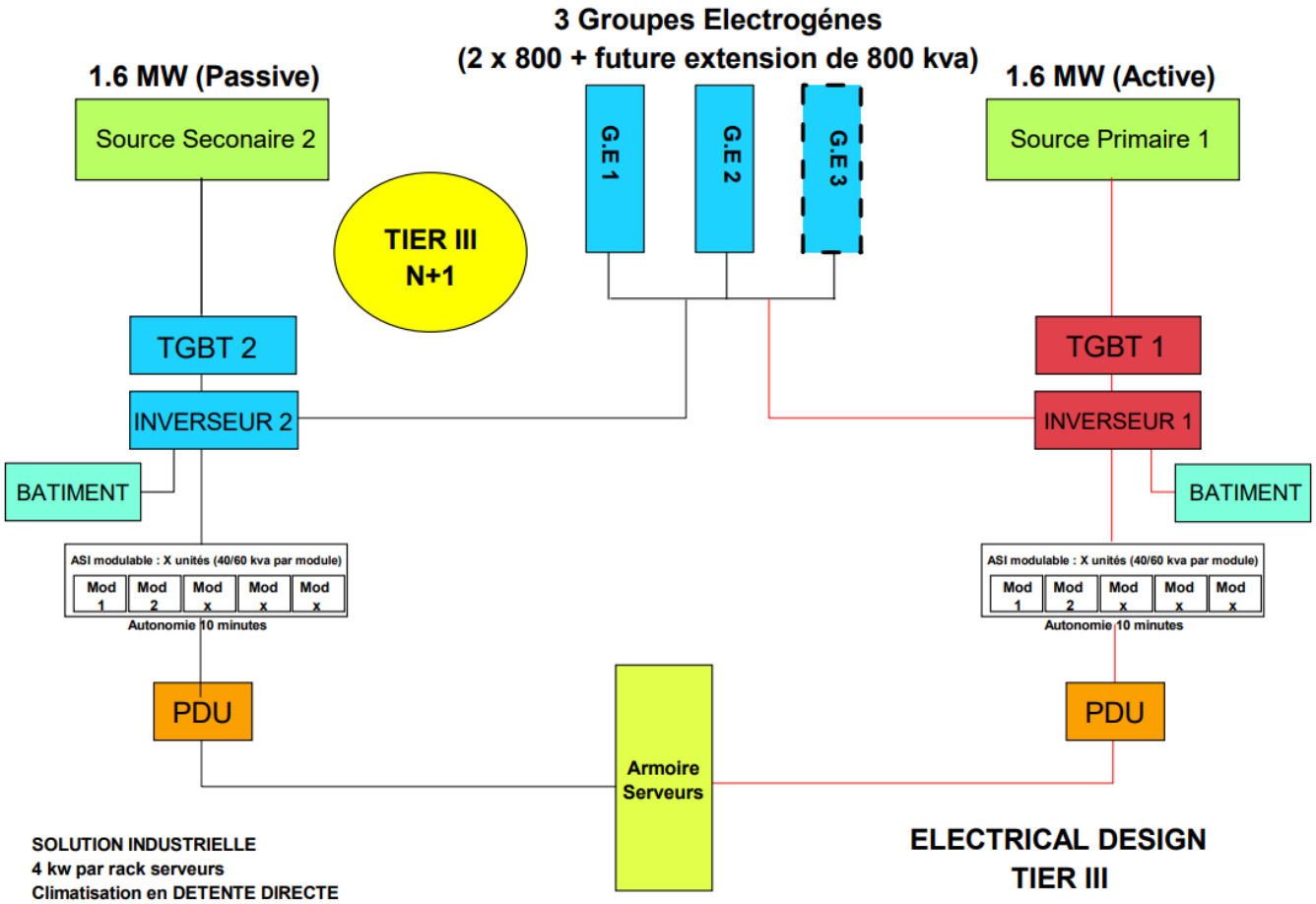
Coupe B-B
Echelle=1/20



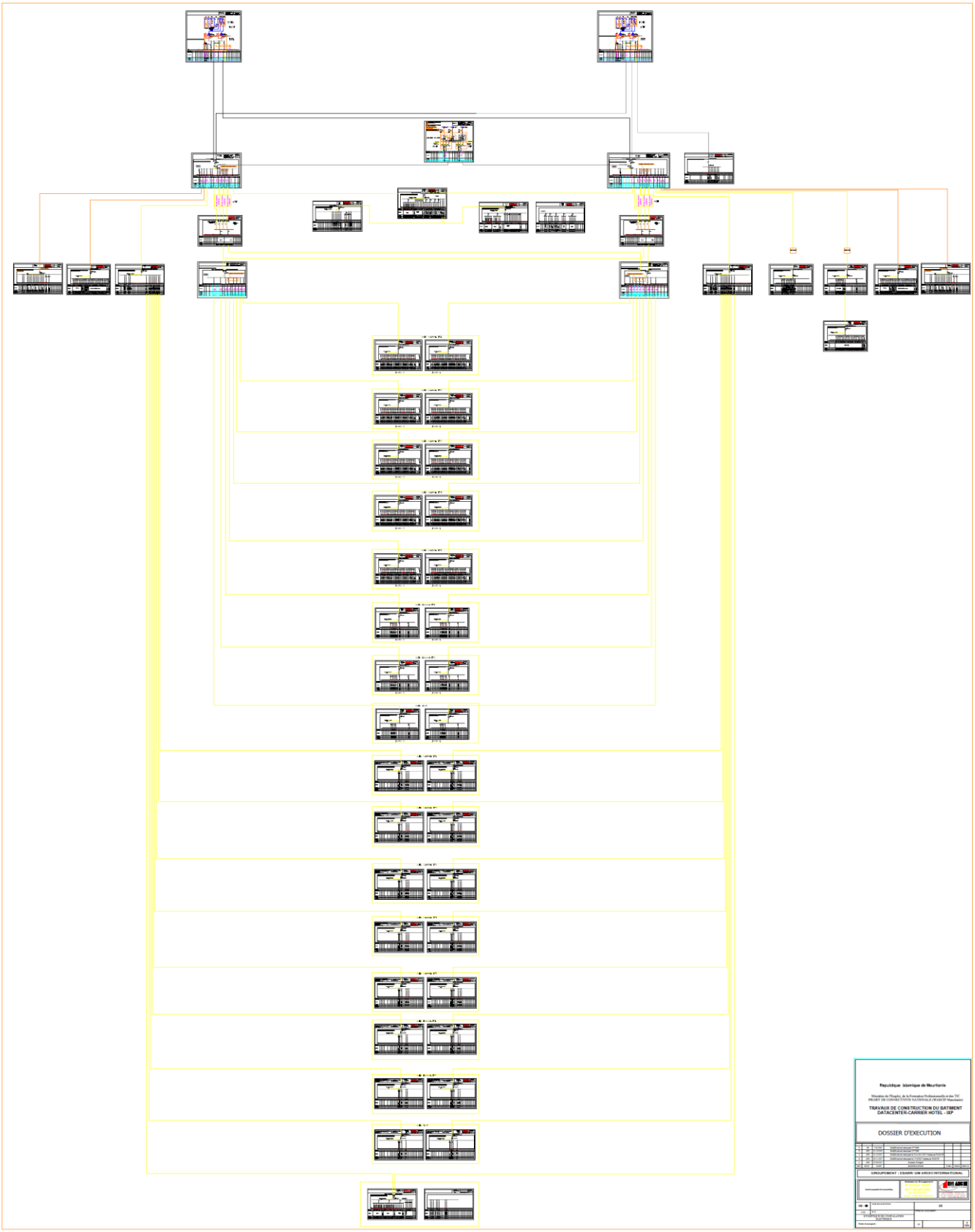
Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme	Barre	Lg	Forme
6 3HA14	750	12 726 135°	8 3HA8	737	12 135° 724	10 15HA8	34	17	12 24HA6	82	65			
7 3HA12	57	57	9 2HA8	724	724	11 24HA6	176	65 17						

Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids	Barre	Lg/Poids
HA6	62.0/13.8	HA8	41.7/16.5	HA12	1.7/1.5	HA14	22.5/27.2		

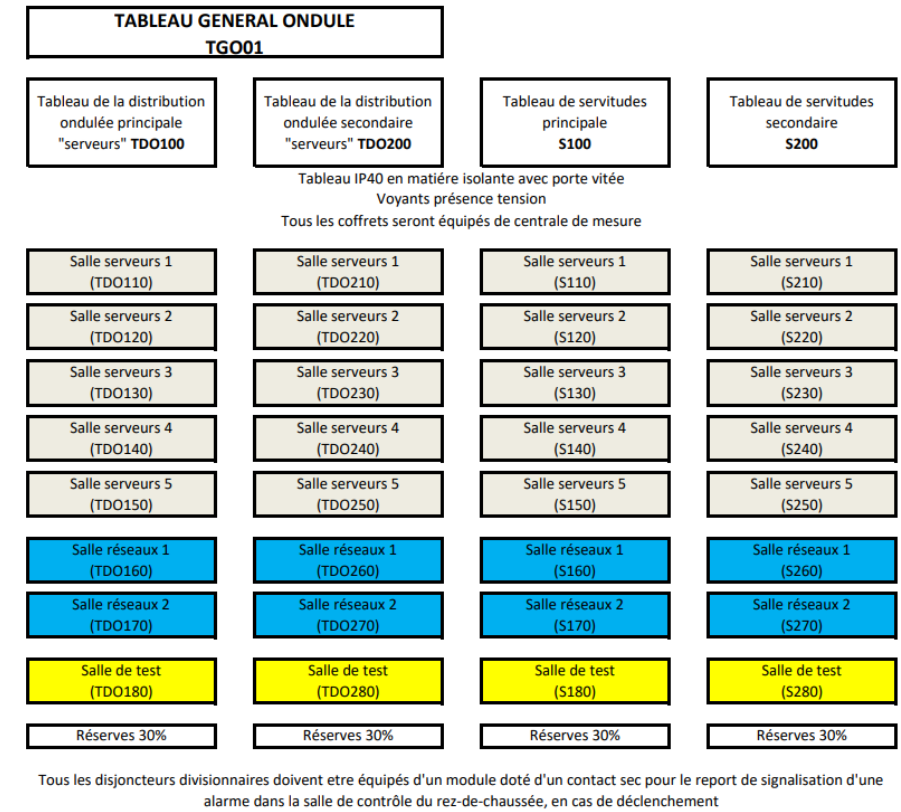
2. ELECTRICITE :

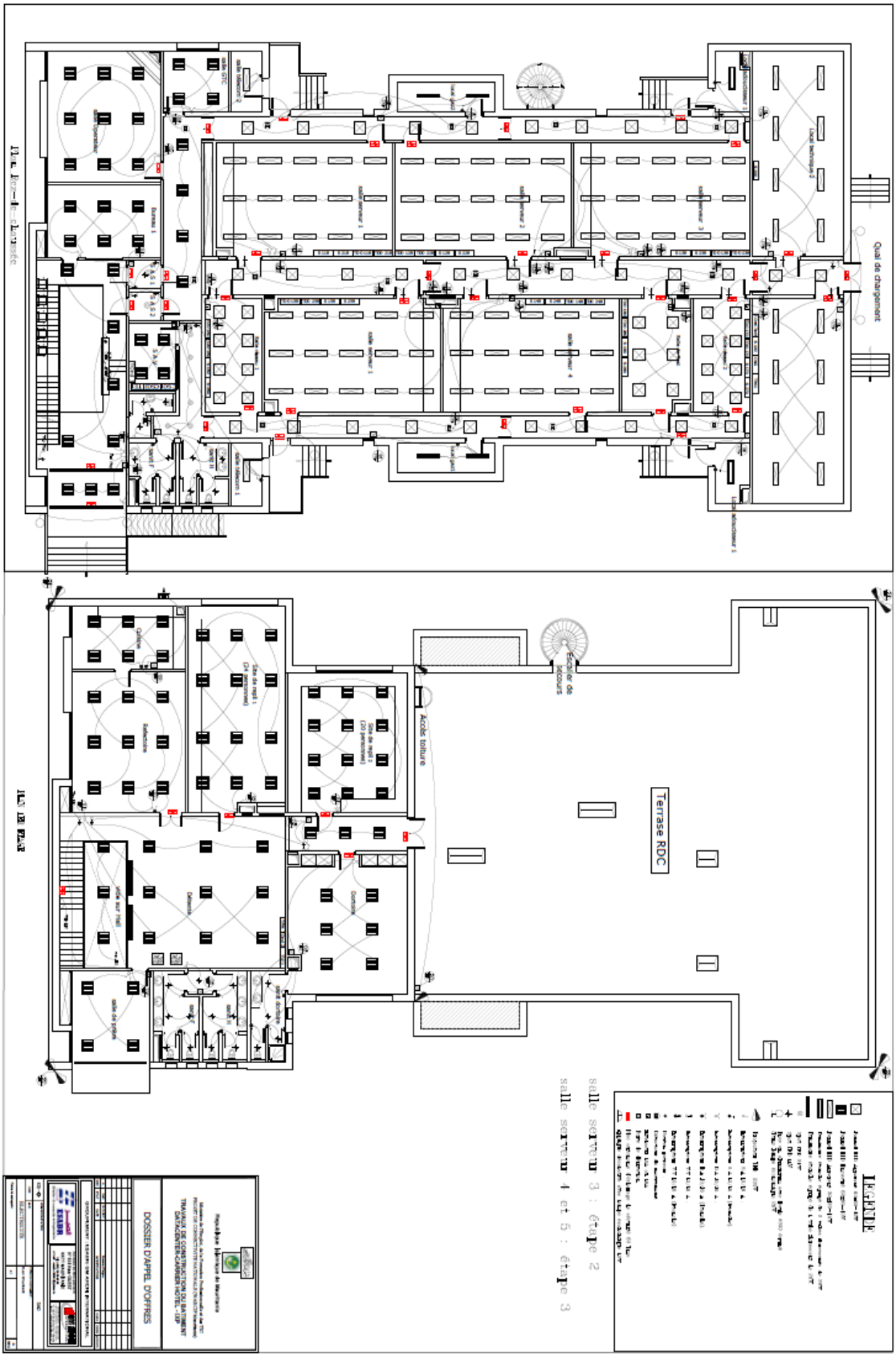


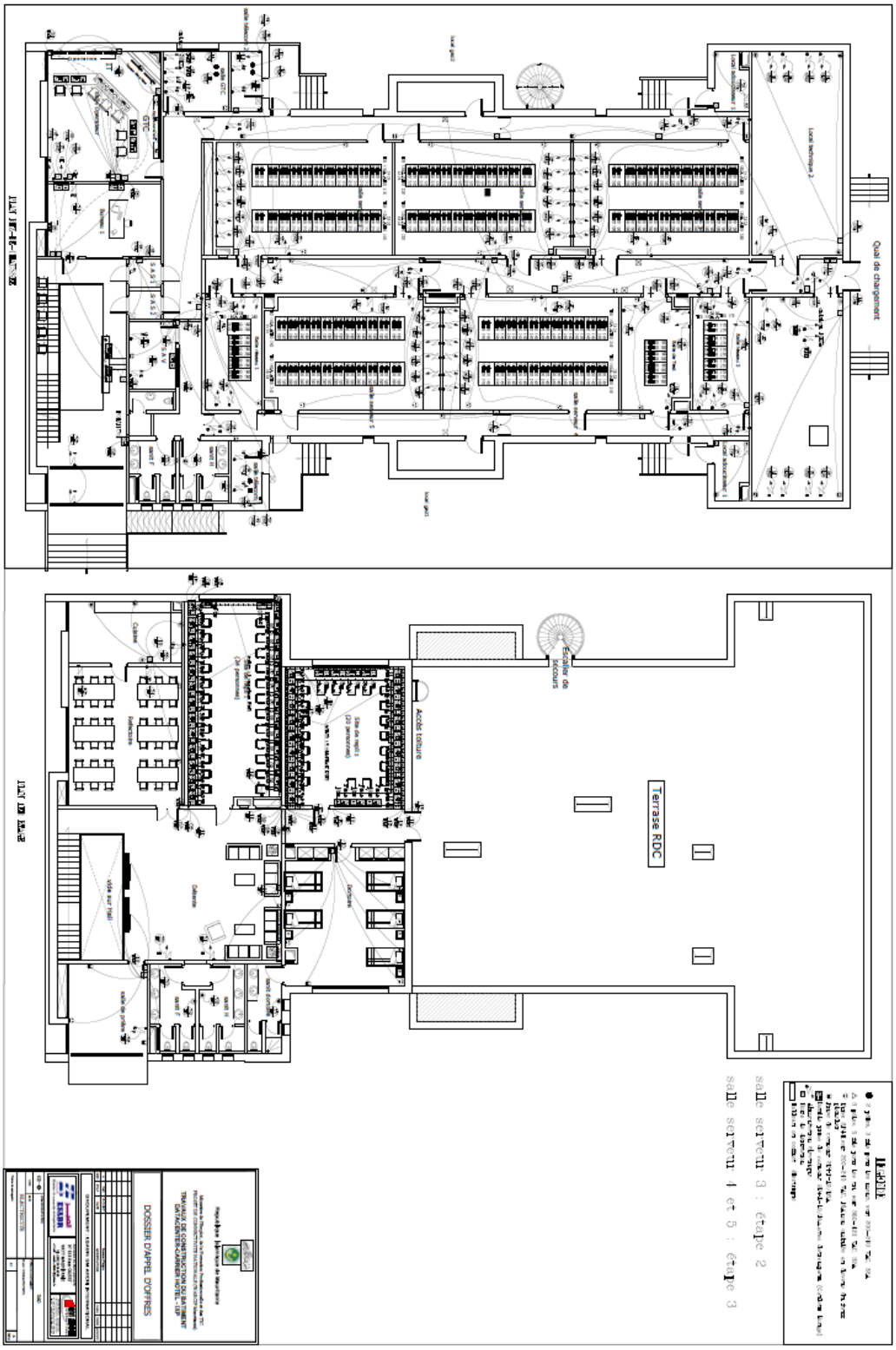
SCHEMA ELECTRIQUE (LIGNE UNIQUE)

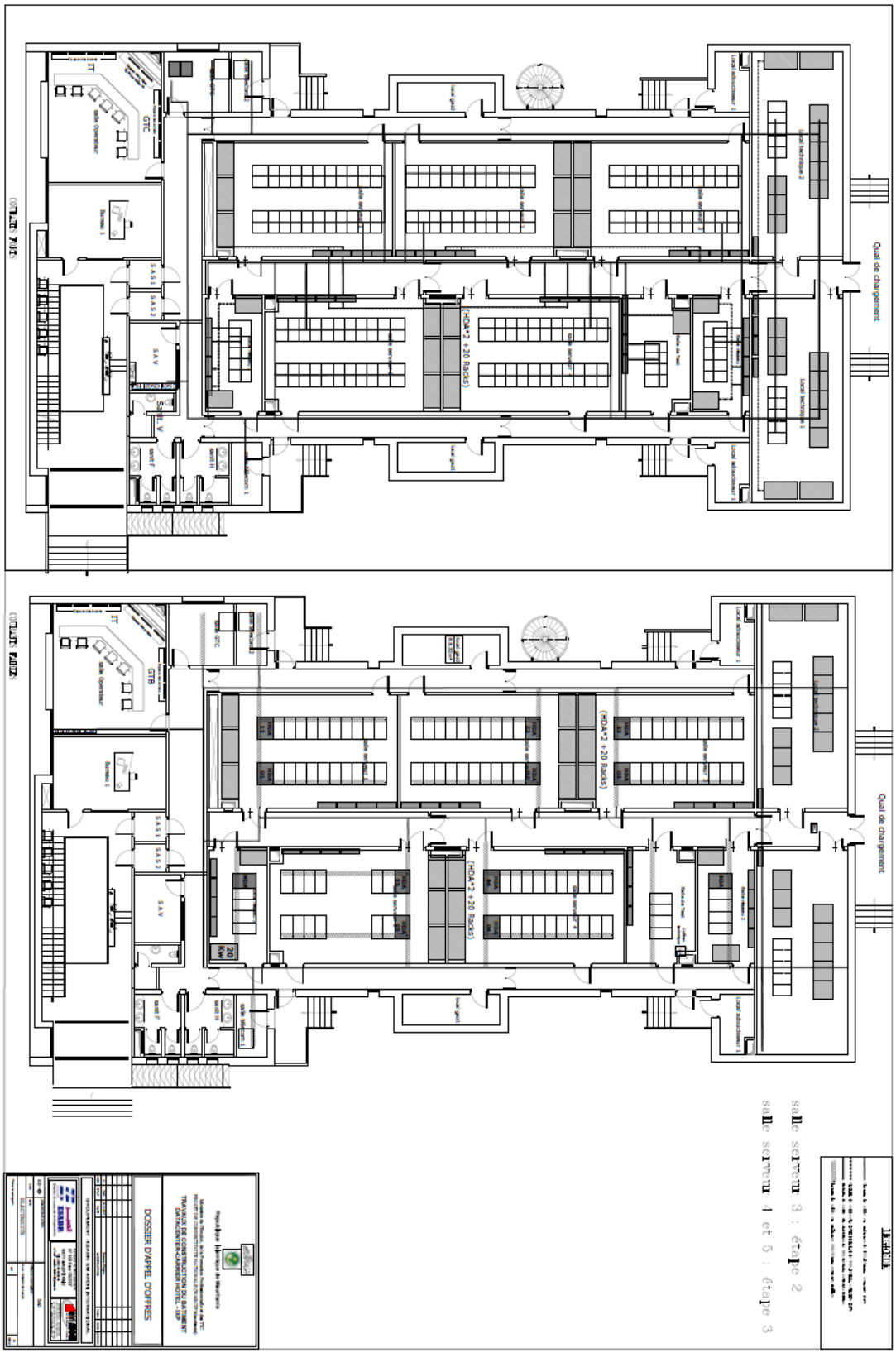


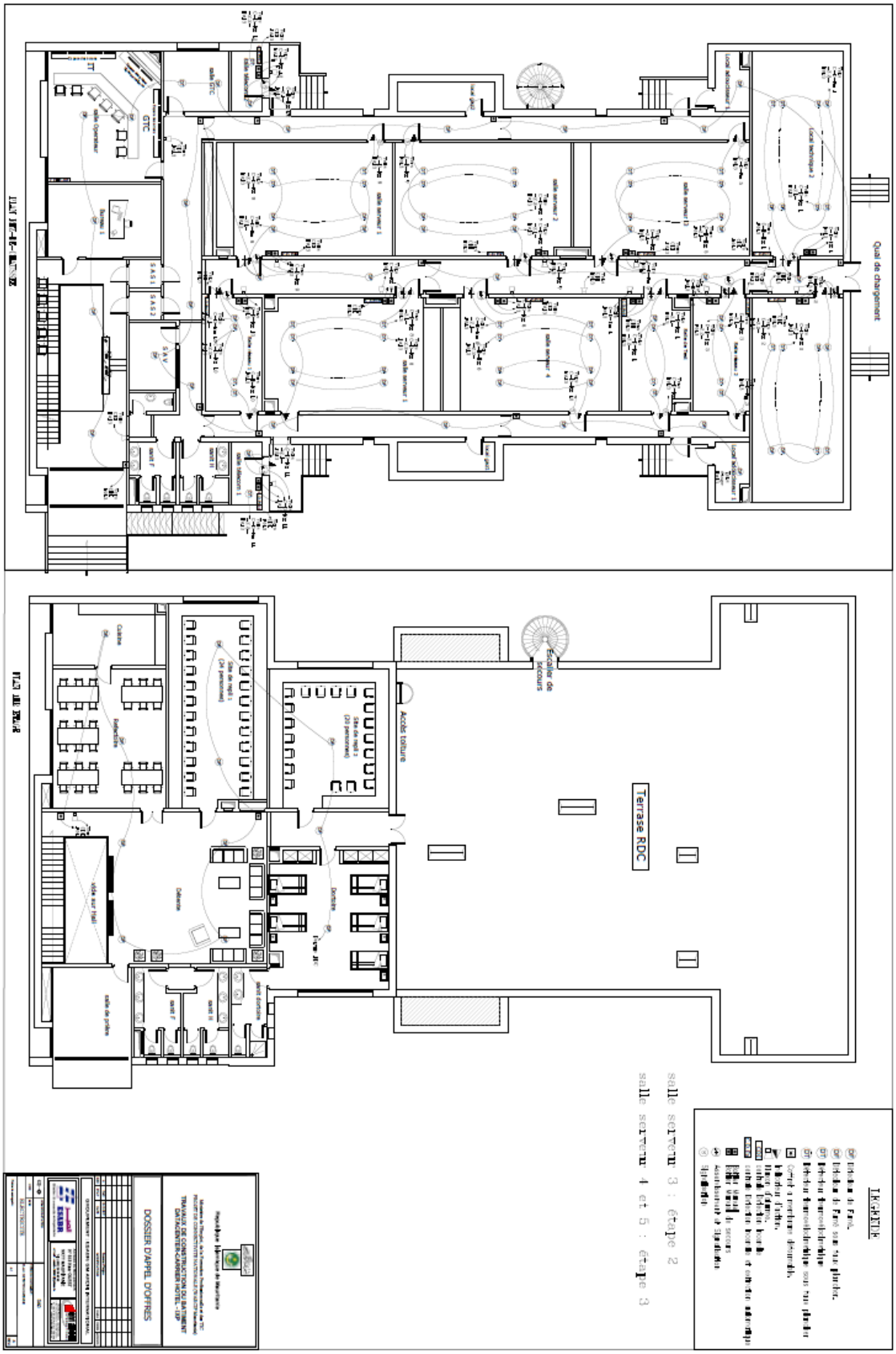
LES PRINCIPAUX TABLEAUX ELECTRIQUES "COTE DATA CENTER"

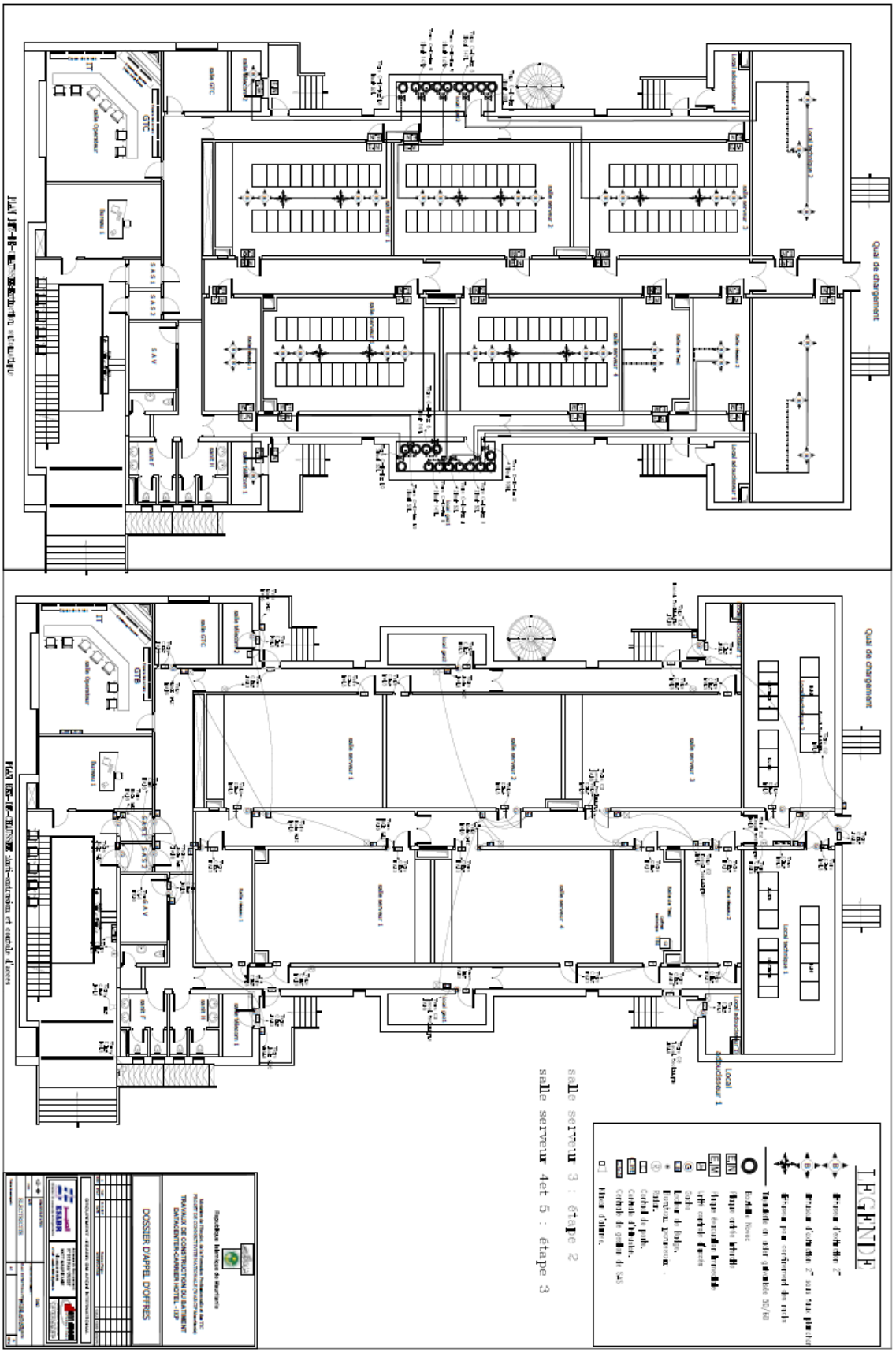


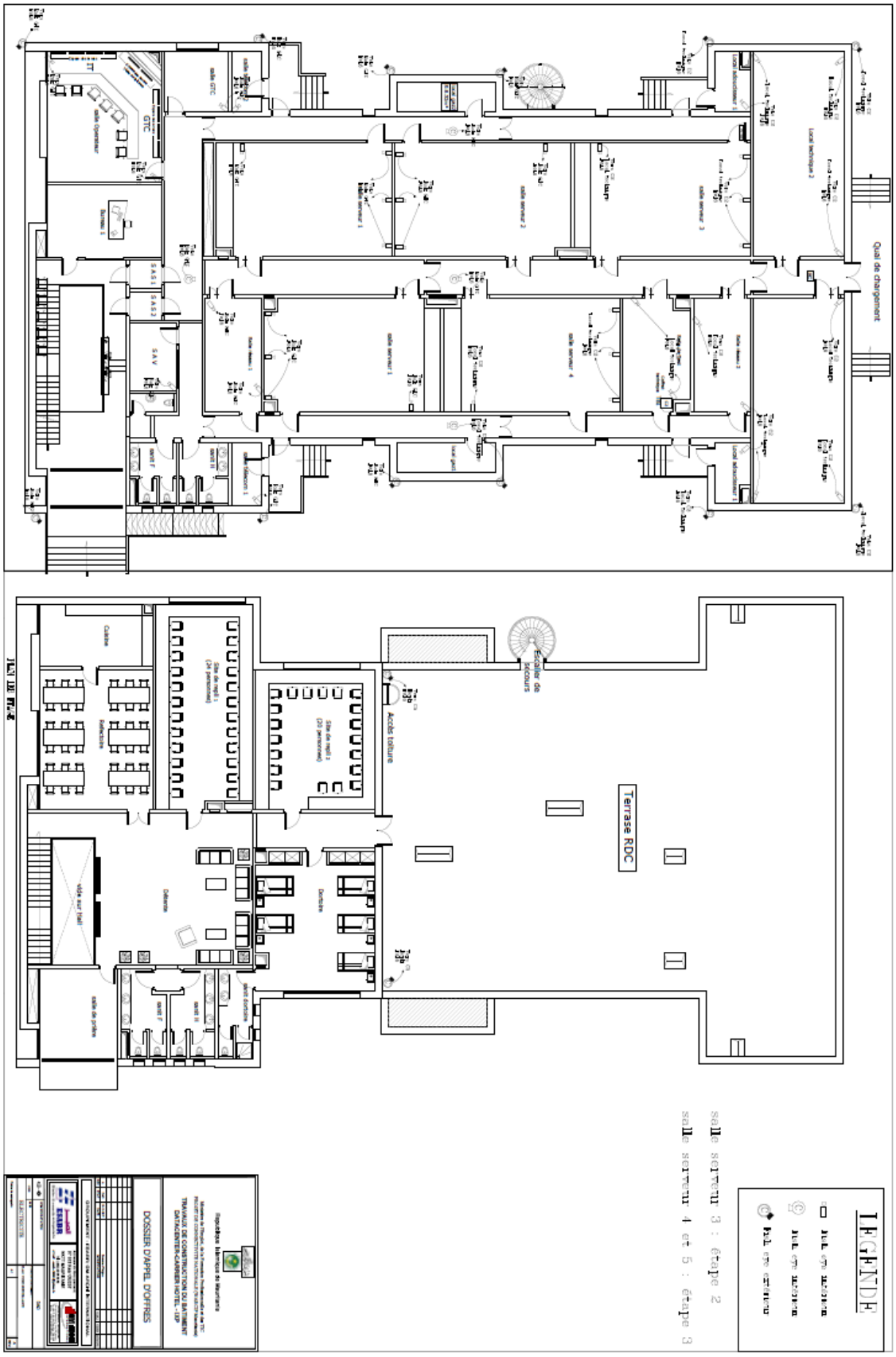

Quai de chargement
Terrasse RDC
Accès toiture
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

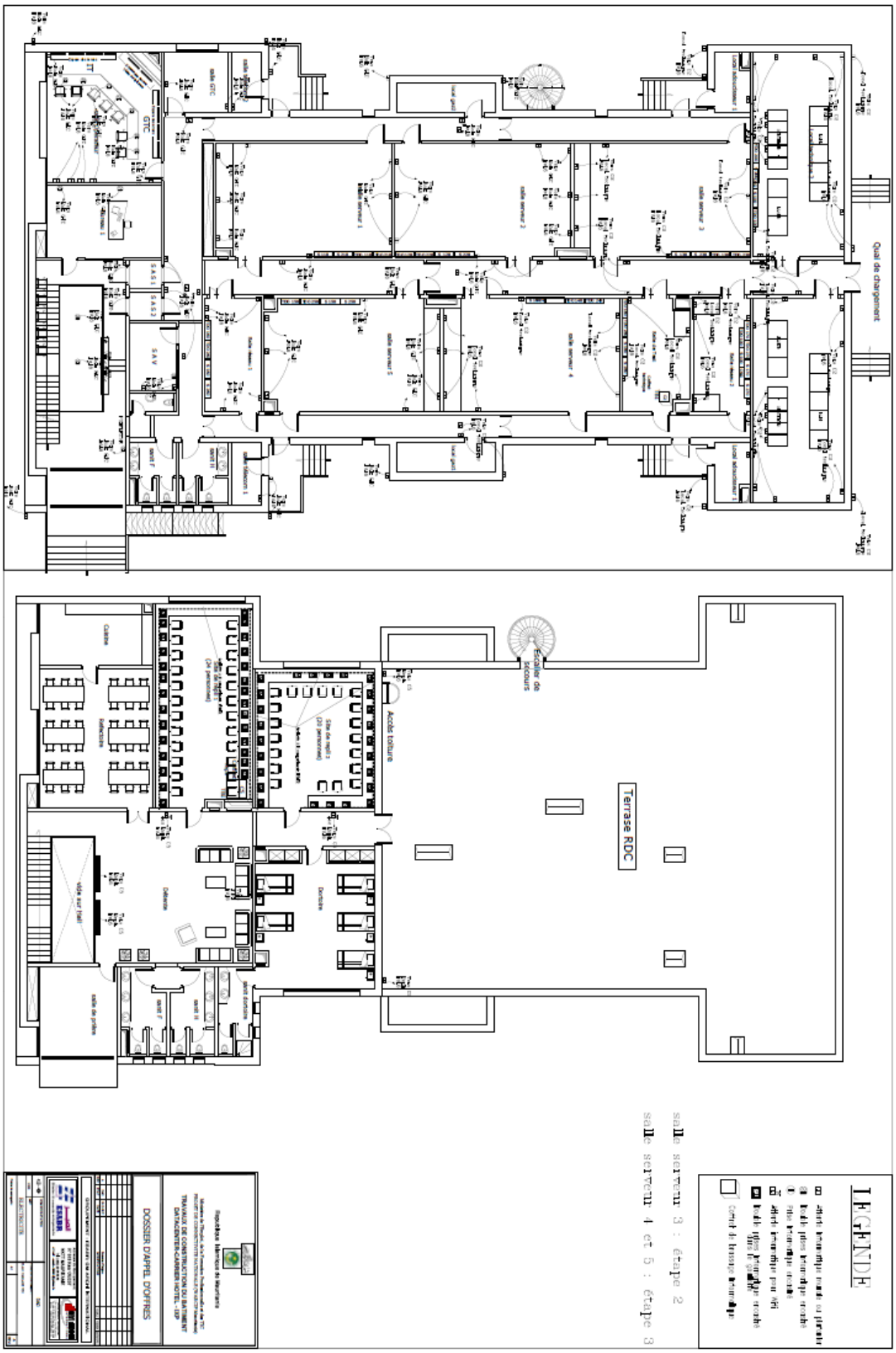

Qual de chargement
Terrasse RDC
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

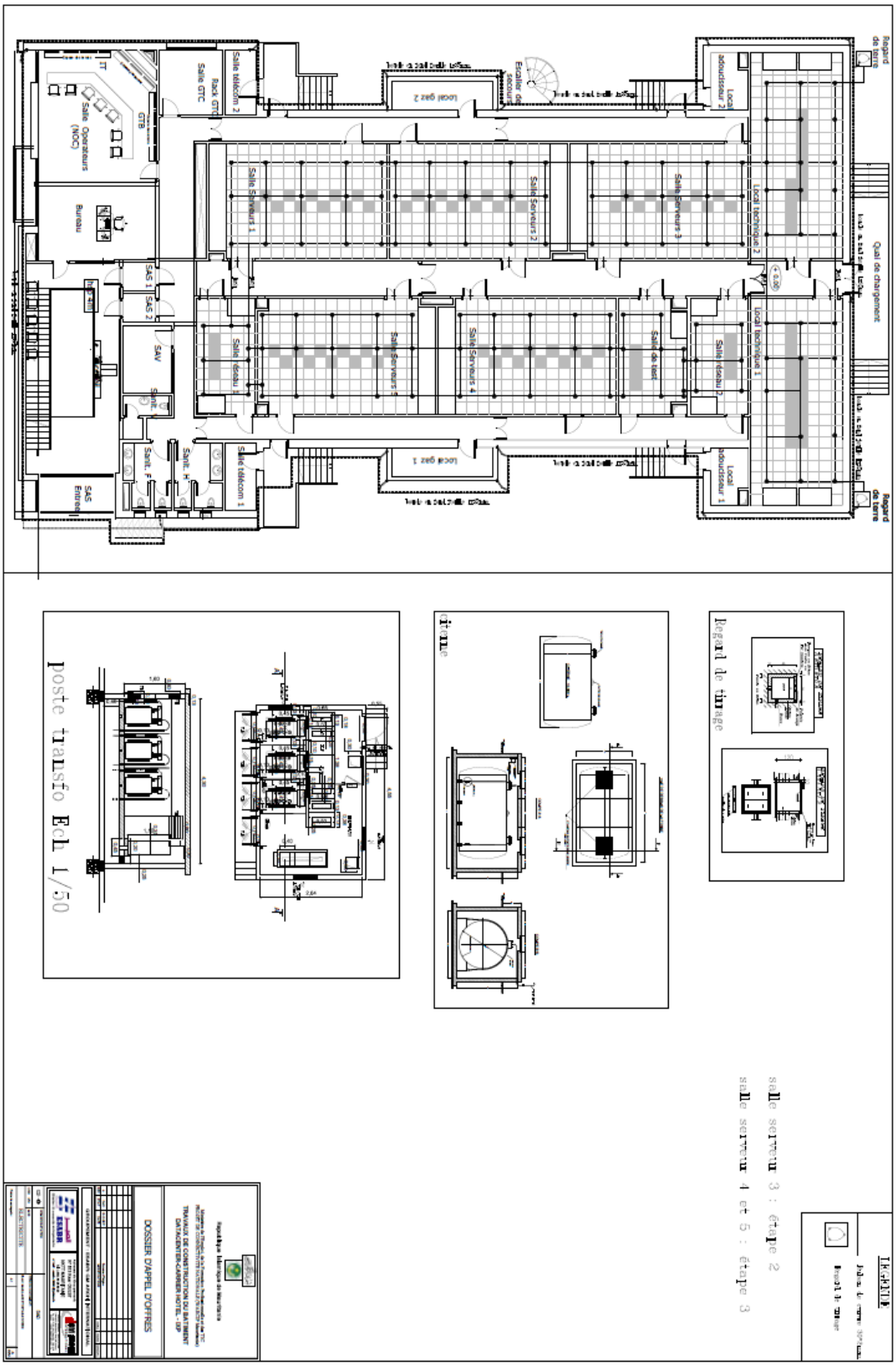

Qual de chargement
(HDA*2 +20 Racks)
salle serveur 3 : étape 2
salle serveur 4 et 5 : étape 3
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

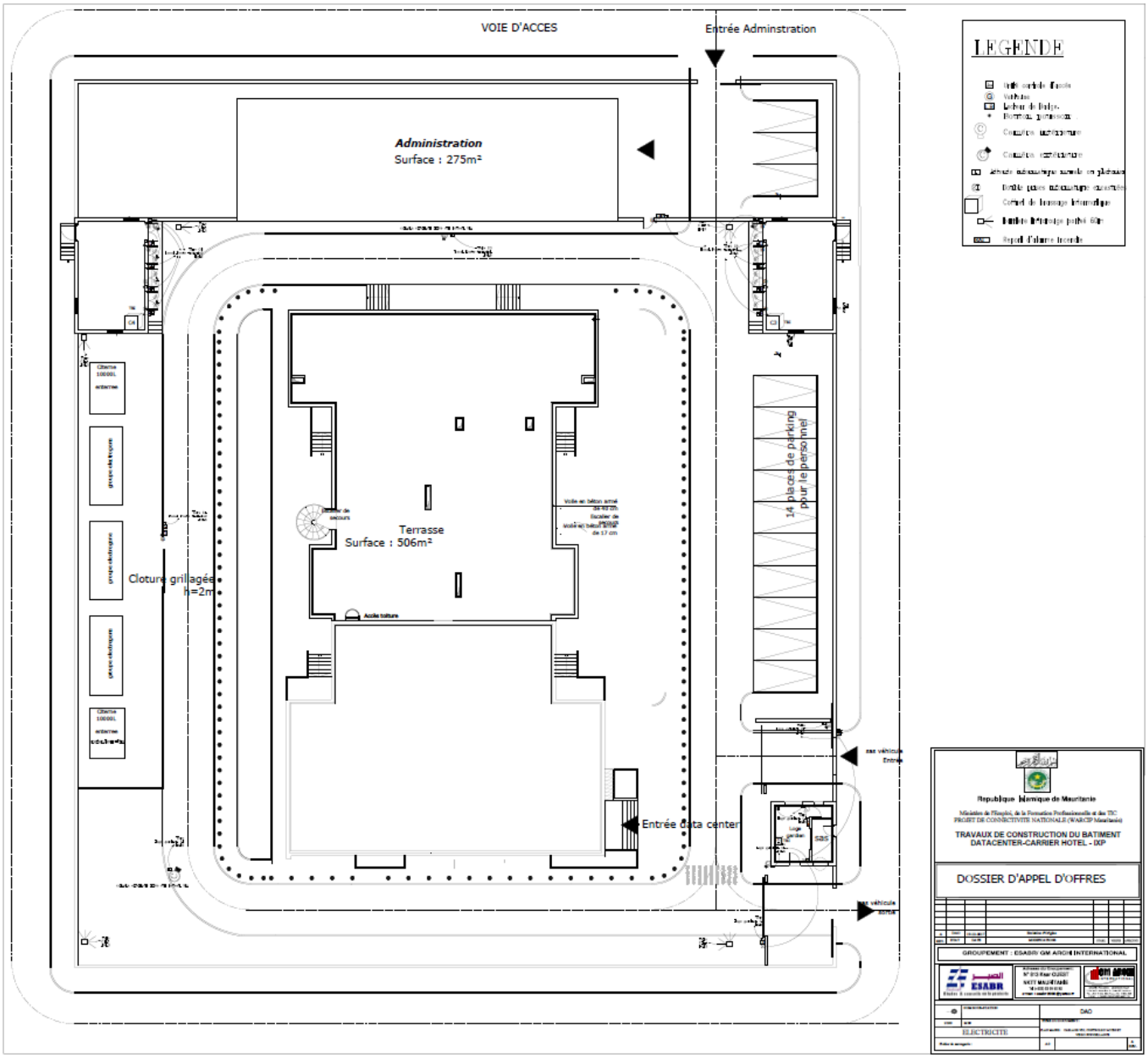

Quai de chargement
Terrasse RDC
Escalier de secours
Accès toiture
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

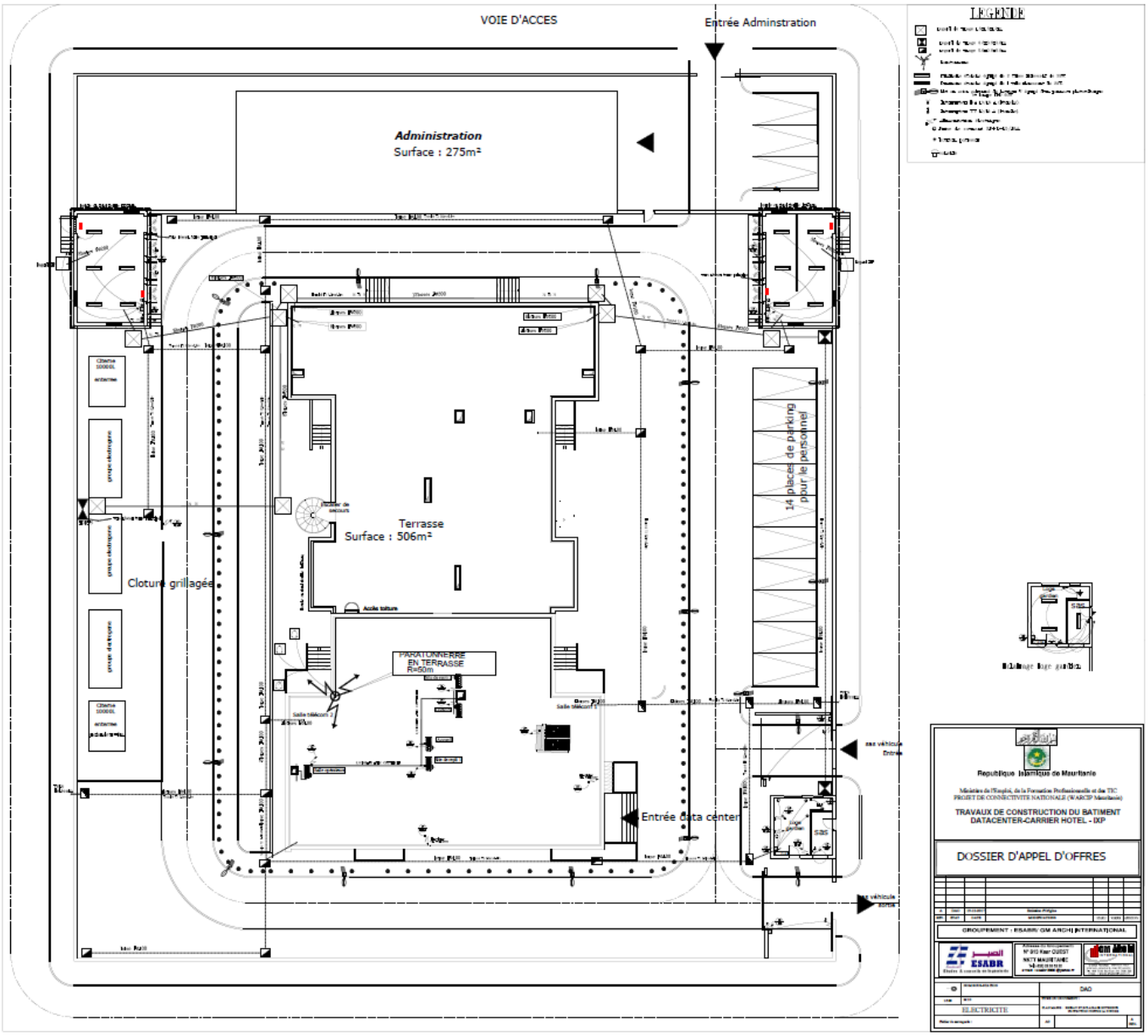

Quai de chargement
salle serveur 3 : étape 2
salle serveur 4et 5 : étape 3
LEGENDE
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES


Quai de chargement
Terrasse RDC
Escalier de secours
Accès toiture
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

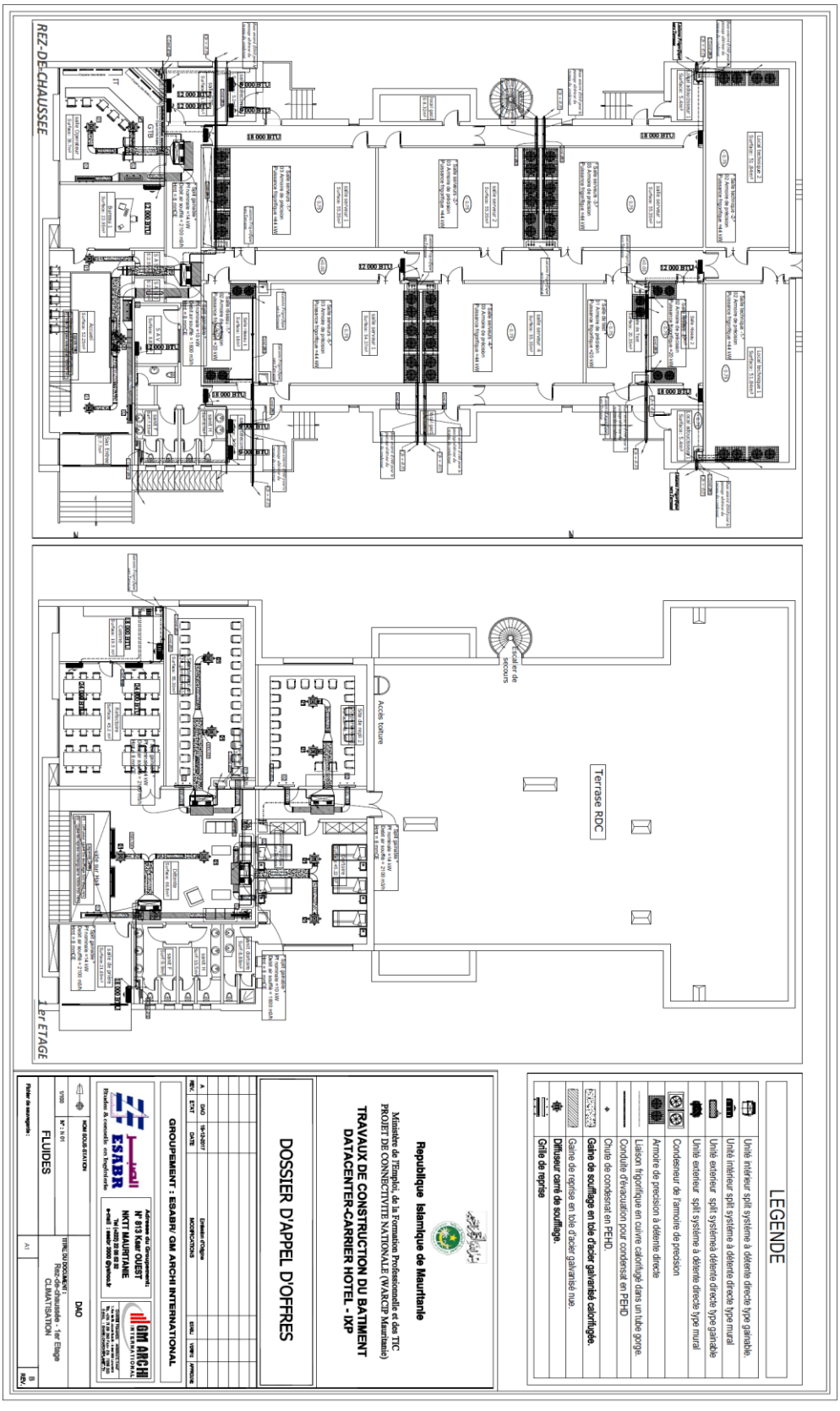

Quai de chargement
Terrasse RDC
Escalier de secours
Accès toiture
LEGENDE
salle serveur 3 : étape 2
salle serveur 4 et 5 : étape 3
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

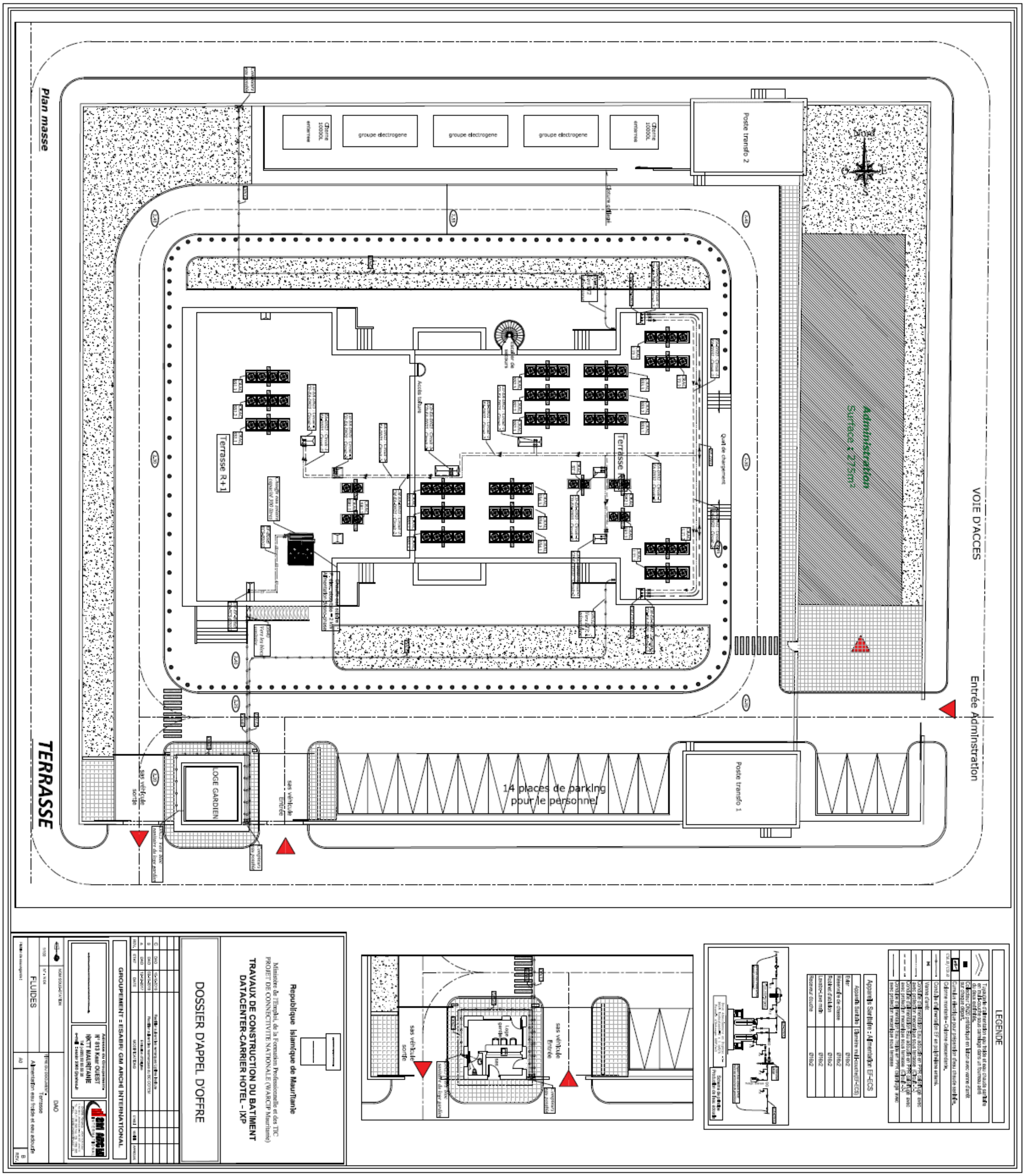

Salle Serveurs 1
Salle Serveurs 2
Salle Serveurs 3
Salle Serveurs 4
Salle Serveurs 5
Salle de test
Salle réseau 1
Salle réseau 2
Salle télécom 1
Salle télécom 2
Salle GTC
Rack GTC
Salle Operateurs (NOC)
Bureau
SAS 1
SAS 2
SAV
Sanit. F
Sanit. H
SAS Entrée
Local gaz 1
Local gaz 2
Local technique 1
Local technique 2
Local adoucisseur 1
Local adoucisseur 2
Quai de chargement
Regard de terre
poste transfo Ech 1/50
citerne
Regard de tirage
salle serveur 3 : étape 2
salle serveur 4 et 5 : étape 3
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

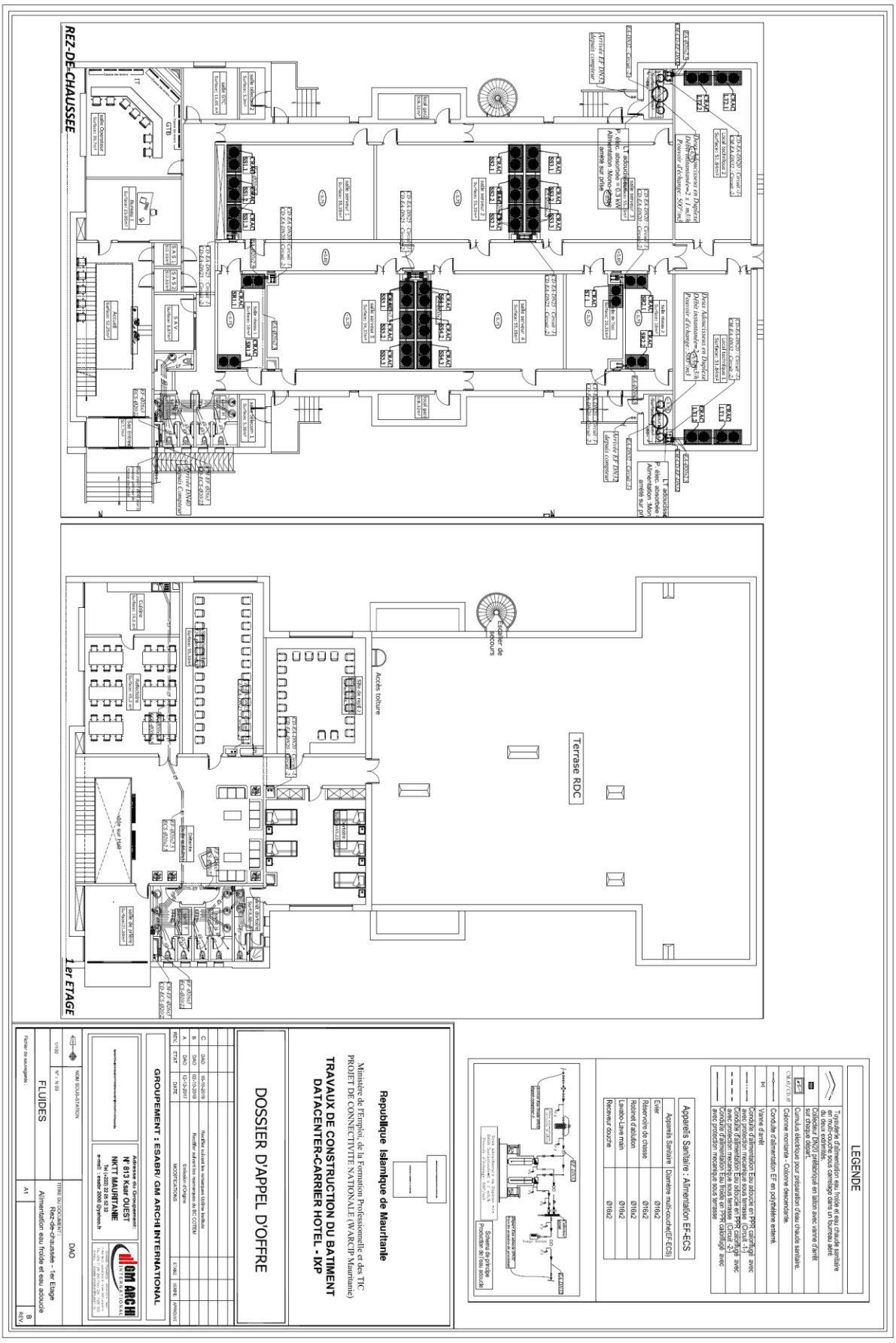

VOIE D'ACCES
Entrée Adminstration
Administration
Surface : 275m²
Terrasse
Surface : 506m²
Cloture grillagée
h=2m
14 places de parking
pour le personnel
Entrée data center
LEGENDE
République Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCH INTERNATIONAL
ESABR
DAO
ELECTRICITE

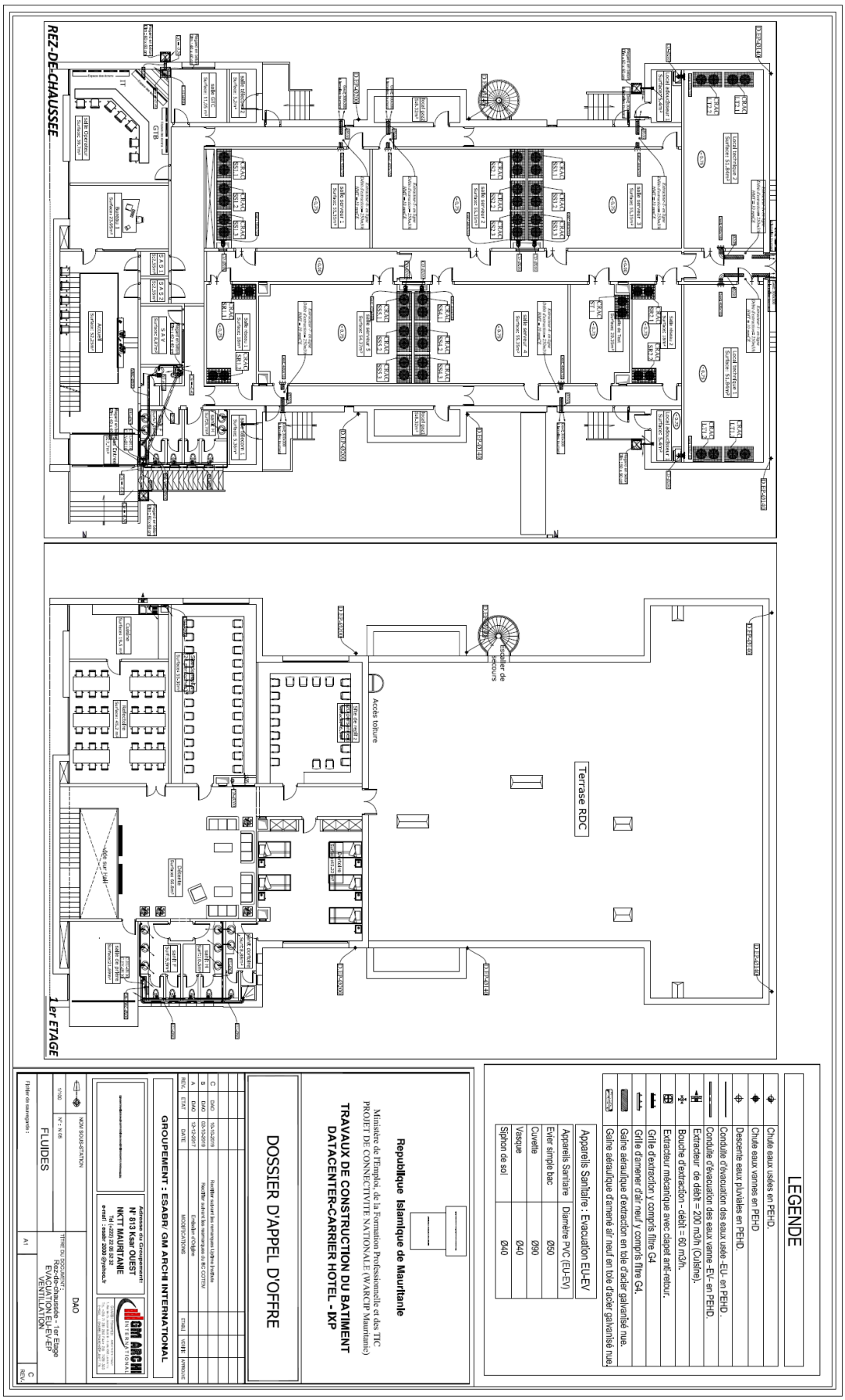

VOIE D'ACCES
Entrée Adminstration
Administration
Surface : 275m²
Terrasse
Surface : 506m²
14 places de parking pour le personnel
Cloture grillagée
PARATONNERRE EN TERRASSE R=50m
Entrée data center
LEGENDE
République Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
DAO
ELECTRICITE

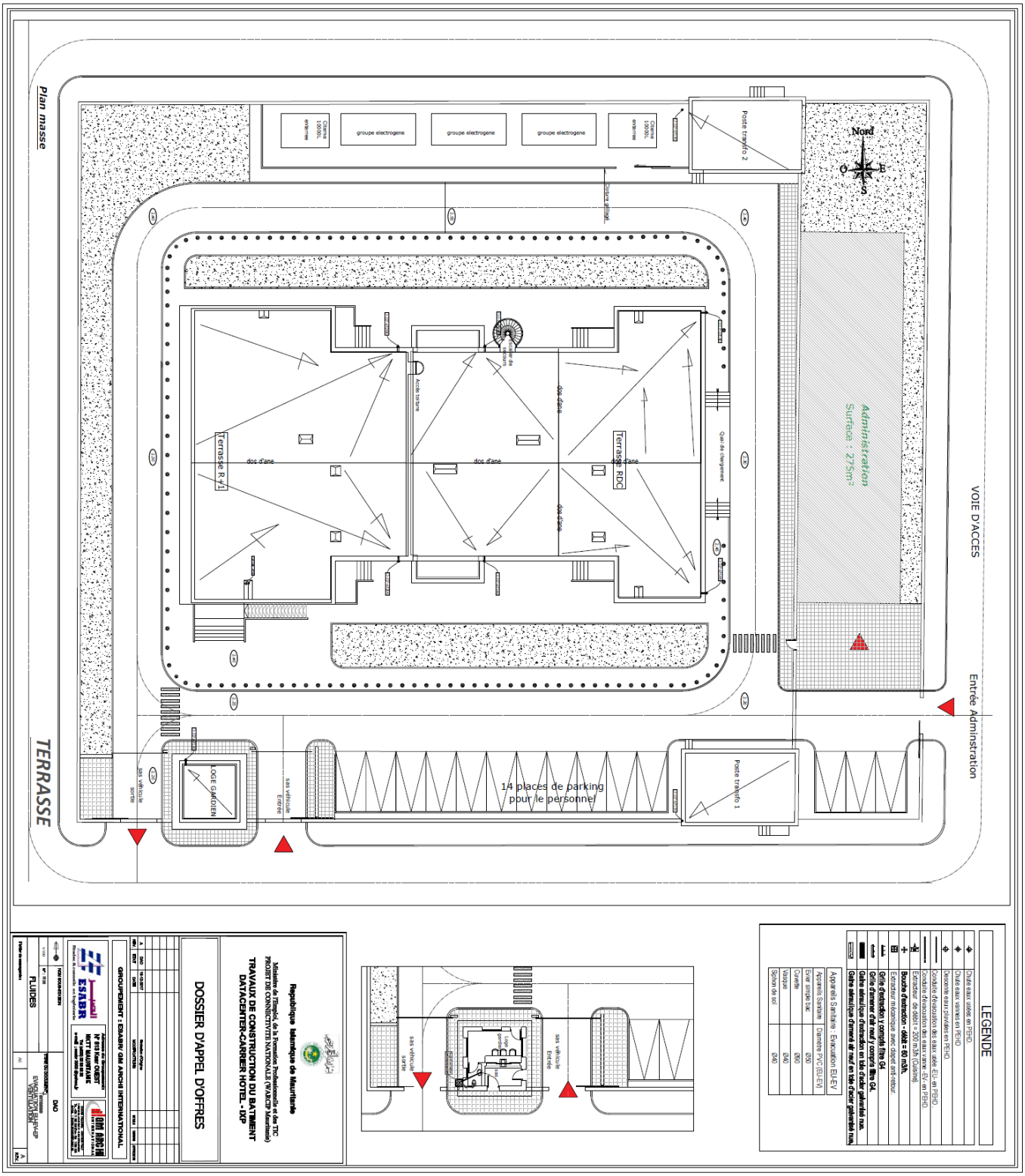
3. FLUIDES

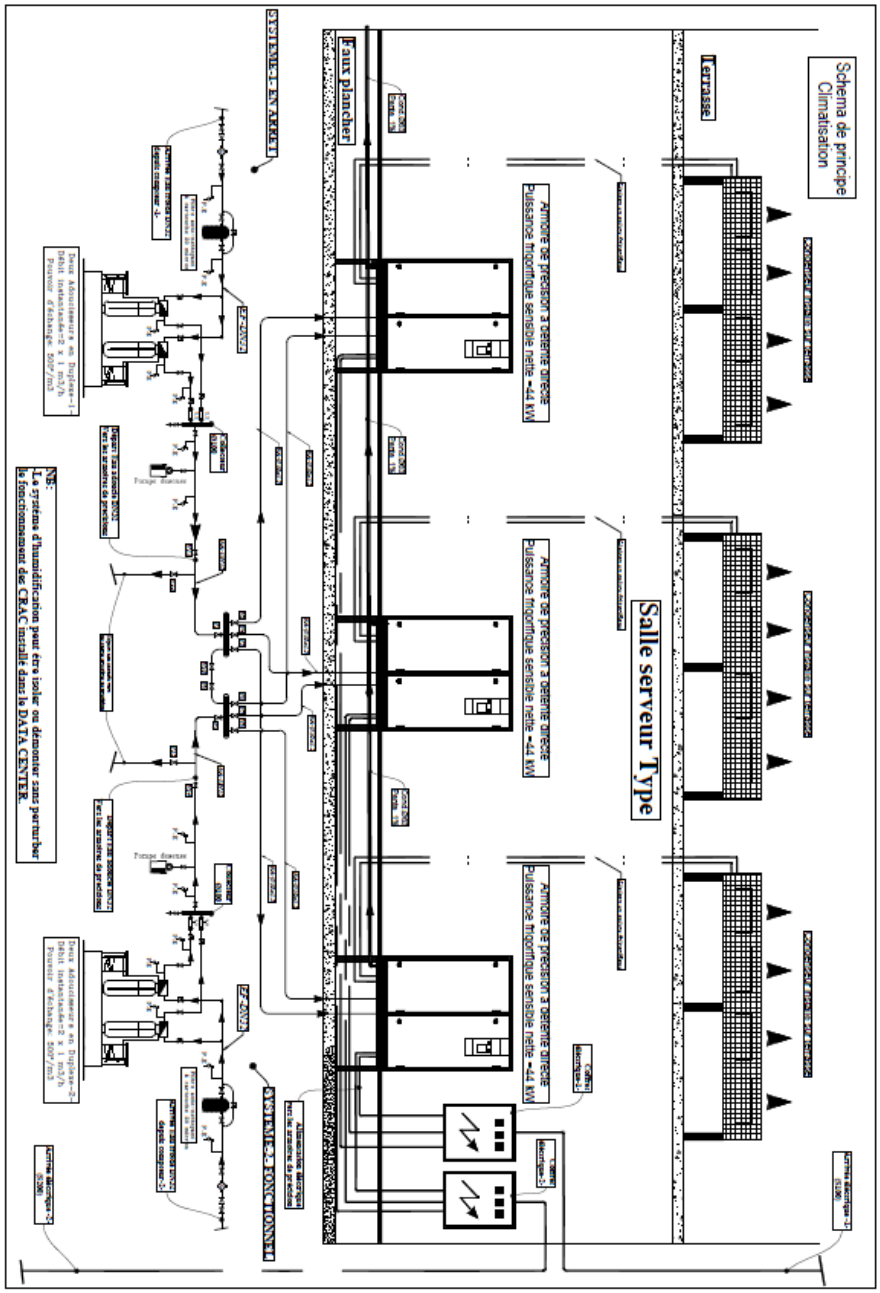

REZ-DE-CHAUSSEE
1 er ETAGE
Terrasse RDC
Accès toiture
LEGENDE
Unité intérieur split système à détente directe type gainable.
Unité intérieur split système à détente directe type mural
Unité extérieur split système à détente directe type gainable
Unité extérieur split système à détente directe type mural
Condenseur de l'armoire de precision
Armoire de précision à détente directe
Liaison frigorifique en cuivre calorifugé dans un tube gorge.
Conduite d'evacuation pour condensat en PEHD.
Chute de condensat en PEHD.
Gaine de soufflage en tole d'acier galvanisé calorifugée.
Gaine de reprise en tole d'acier galvanisé nue.
Diffuseur carré de soufflage.
Grille de reprise
République Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
GM ARCHI INTERNATIONAL
DAO
FLUIDES
Rez-de-chaussée - 1er Etage
CLIMATISATION

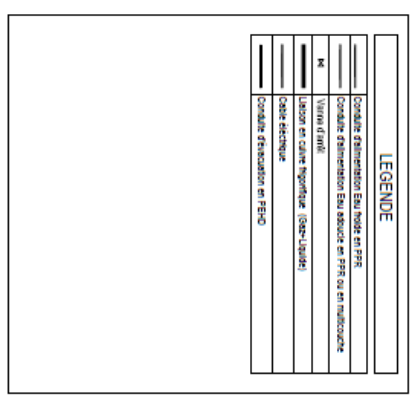

Plan masse
TERRASSE
Poste transfo 2
groupe electrogene
groupe electrogene
groupe electrogene
Administration
Surface : 275m²
VOIE D'ACCES
Entrée Administration
Terrasse R+1
LOGE GARDIEN
sas véhicule sortie
sas véhicule Entrée
14 places de parking pour le personnel
Poste transfo 1
LEGENDE
Republique Islamique de Mauritanie
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL – IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
FLUIDES


REZ-DE-CHAUSSEE
1 er ETAGE
Terrasse RDC
Accès toiture
LEGENDE
Appareils Sanitaire : Alimentation EF-ECS
Appareils Sanitaire
Diamètre multi-couche(EF-ECS)
Evier
Ø16x2
Réservoir de chasse
Ø16x2
Robinet d'alsolution
Ø16x2
Lavabo-Lave main
Ø16x2
Receveur douche
Ø16x2
RepubBlique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
GROUPEMENT : ESSABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
GM ARCHI
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
DAO
FLUIDES
Rez-de-chaussée - 1er Etage
Alimentation eau froide et eau adoucie
A1
B

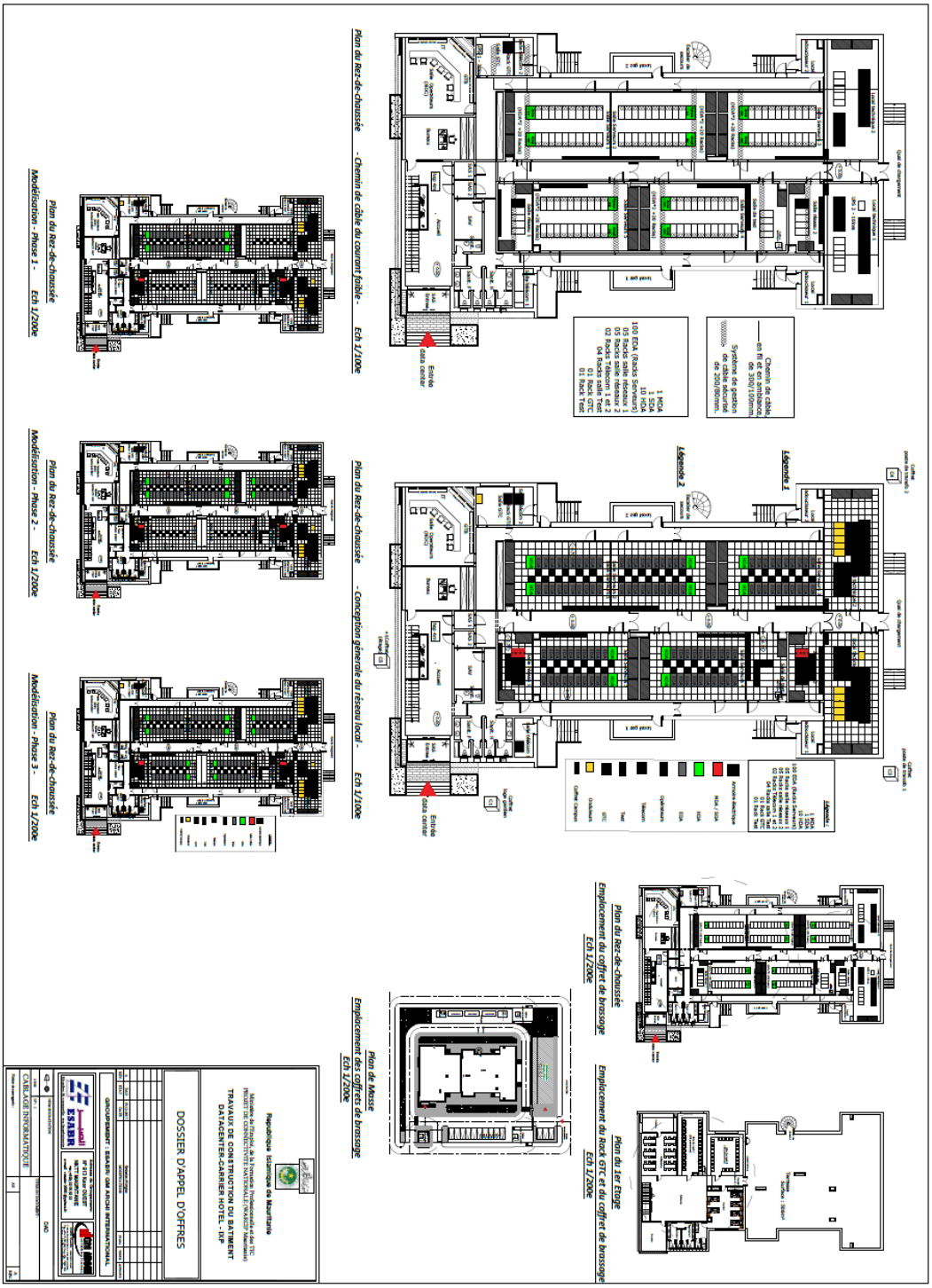

REZ-DE-CHAUSSEE
1er ETAGE
Terrase RDC
Accès toiture
Escalier de secours
LEGENDE
Chute eaux usées en PEHD.
Chute eaux vannes en PEHD
Descente eaux pluviales en PEHD.
Conduite d'évacuation des eaux usée -EU- en PEHD.
Conduite d'évacuation des eaux vanne -EV- en PEHD.
Extracteur de débit = 200 m3/h (Cuisine).
Bouche d'extraction - débit = 60 m3/h.
Extracteur mécanique avec clapet anti-retour.
Grille d'extraction y compris filtre G4
Grille d'amener d'air neuf y compris filtre G4.
Gaine aéraulique d'extraction en tole d'acier galvanisé nue.
Gaine aéraulique d'amené air neuf en tole d'acier galvanisé nue.
Appareils Sanitaire : Evacuation EU-EV
Appareils Sanitaire | Diamètre PVC (EU-EV)
Evier simple bac | Ø50
Cuvette | Ø90
Vasque | Ø40
Siphon de sol | Ø40
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRE
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 35 32 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr
GM ARCHI INTERNATIONAL
NOM SOUS-STATION
DAO
TITRE DU DOCUMENT :
Rez-de-chaussée - 1er Etage
EVACUATION EU-EV-EP
VENTILATION
FLUIDES
Flotter de sauvegarde :
A1
C
REV.


Plan masse
TERRASSE
VOIE D'ACCES
Entrée Adminstration
Administration
Surface : 275m²
Nord
Poste transfo 2
Poste transfo 1
groupe electrogene
Terrasse R+1
Terrasse RDC
dos d'ane
Accès toiture
Quai de chargement
LOGE GARDIEN
14 places de parking
pour le personnel
sas véhicule sortie
sas véhicule Entrée
LEGENDE
Chute eaux usées en PEHD.
Chute eaux vannes en PEHD
Descente eaux pluviales en PEHD.
Conduite d'évacuation des eaux usée -EU- en PEHD.
Conduite d'évacuation des eaux vanne -EV- en PEHD.
Extracteur de débit = 200 m3/h (Cuisine).
Bouche d'extraction - débit = 60 m3/h.
Extracteur mécanique avec clapet anti-retour.
Grille d'extraction y compris filtre G4.
Grille d'amener d'air neuf y compris filtre G4.
Gaine aérauliqu d'extraction en tole d'acier galvanisé nue.
Gaine aérauliqu d'amené air neuf en tole d'acier galvanisé nue.
Appareils Sanitaire : Evacuation EU-EV
Appareils Sanitaire | Diamètre PVC (EU-EV)
Ever simple bac | Ø50
Cuvette | Ø90
Vasque | Ø40
Siphon de sol | Ø40
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT
DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
GROUPEMENT : ESABR/ OM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
OM ARCHI INTERNATIONAL
FLUIDES
DAO
EVACUATION EU-EV-EP
VENTILATION

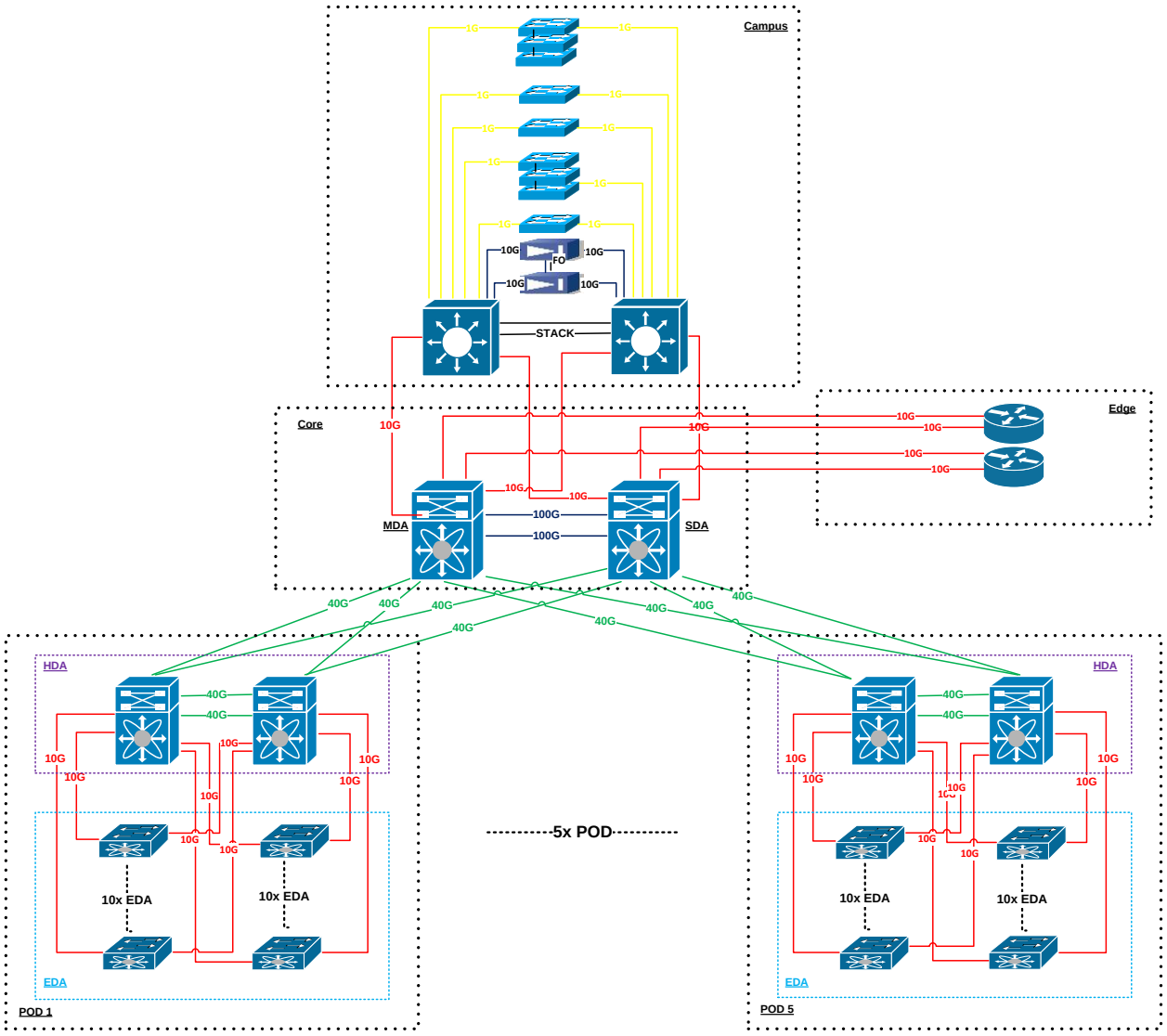

Schema de principe
Climatisation
Terrasse
Faux plancher
Salle serveur Type
Armoire de precision a detente directe
Puissance frigorifique sensible nette =44 KW
Armoire de precision a detente directe
Puissance frigorifique sensible nette =44 KW
Armoire de precision a detente directe
Puissance frigorifique sensible nette =44 KW
SYSTEME-1- EN ARRET
SYSTEME-2- FONCTIONNEL
NB:
Le système d'humidification peut être isolé ou démonter sans perturber le fonctionnement des CRAC installé dans le DATA CENTER.


LEGENDE
Conduite d'alimentation Eau froide en PPR
Conduite d'alimentation Eau adoucie en PPR ou en multicouche
Vanne d'arrêt
Liaison en cuivre frigorifique (Gaz-Liquide)
Cable électrique
Conduite d'évacuation en PEHD

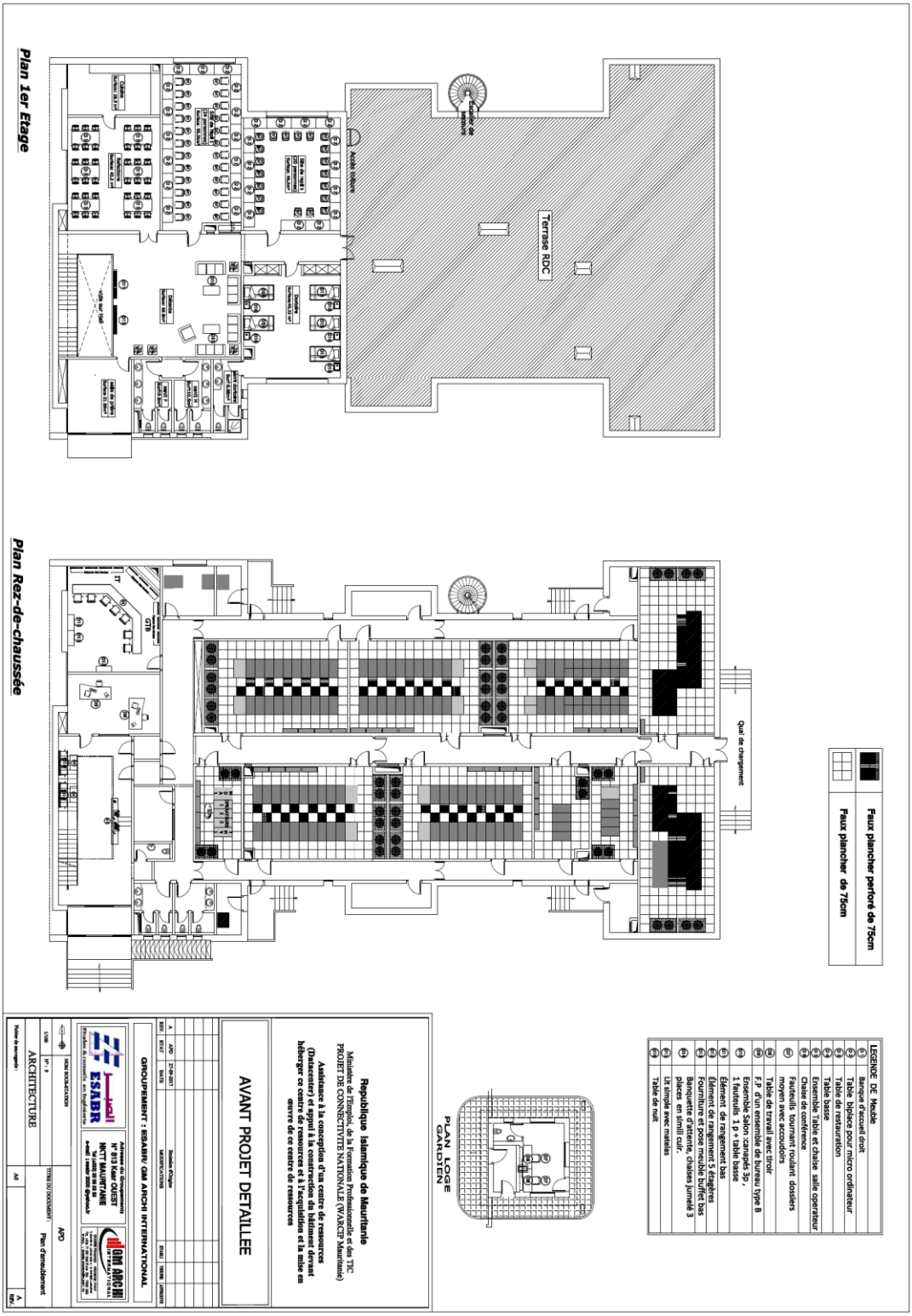
4. CABLAGE INFORMATIQUE



5. RESEAU LOCAL



6. MOBILIER


Plan 1er Etage
Terrase RDC
Plan Rez-de-chaussée
Qual de chargement
Faux plancher perforé de 75cm
Faux plancher de 75cm
LEGENDE DE Meuble
Banque d'accueil droit
Table biplace pour micro ordinateur
Table de restauration
Table basse
Ensemble Table et chaise salle operateur
Chaise de conférence
Fauteuils tournant roulant dossiers moyen avec accoudoirs
Table de travail avec tiroir
F.P d'un ensemble de bureau type B
Ensemble Salon :canapés 3p , 1 fauteuils 1 p + table basse
Élément de rangement bas
Élément de rangement 5 étagères
Fourniture et pose meuble buffet bas
Banquette d'attente, chaises jumelé 3 places en simili cuir.
Lit simple avec matelas
Table de nuit
PLAN LOGE GARDIEN
Republique Islamique de Mauritanie
Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)
Assistance à la conception d'un centre de ressources (Datacenter) et appui à la construction du bâtiment devant héberger ce centre de ressources et à l'acquisition et la mise en œuvre de ce centre de ressources
AVANT PROJET DETAILLEE
GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL
ESABR
Adresse du Groupement
N° 815 Kasr OUEST
NKTT MAURITANIE
GM ARCHI INTERNATIONAL
APD
Plan d'ameublement
ARCHITECTURE
A0

1. CAHIER DE MENUISERIE

Republique Islamique de Mauritanie

Ministère de l'Emploi, de la Formation Professionnelle et des TIC
PROJET DE CONNECTIVITE NATIONALE (WARCIP Mauritanie)

TRAVAUX DE CONSTRUCTION DU BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP

D.A.O

REV.	ETAT	DATE	MODIFICATIONS	ETABLI	VERIFIE	APPROUVE
A	DAO	19-12-2017	Emission d'Origine			

GROUPEMENT : ESABR/ GM ARCHI INTERNATIONAL

ESABR
Etudes & conseils en Ingénierie

Adresse du Groupement:
N° 813 Ksar OUEST
NKTT MAURITANIE
Tel (+222) 22 05 62 32
e-mail : esabr 2000 @yahoo.fr

GM ARCHI INTERNATIONAL
GHARBI MOHAMED ARCHITECTE ITAMAR
7, Rue Ibn D. Jonas Bloc B – 6 ave IBM Lemaarre
TEL +216 71 281 260 FAX+ 216 71281 303
E-MAIL : GHARBI.GHARBI@PLANET.TN

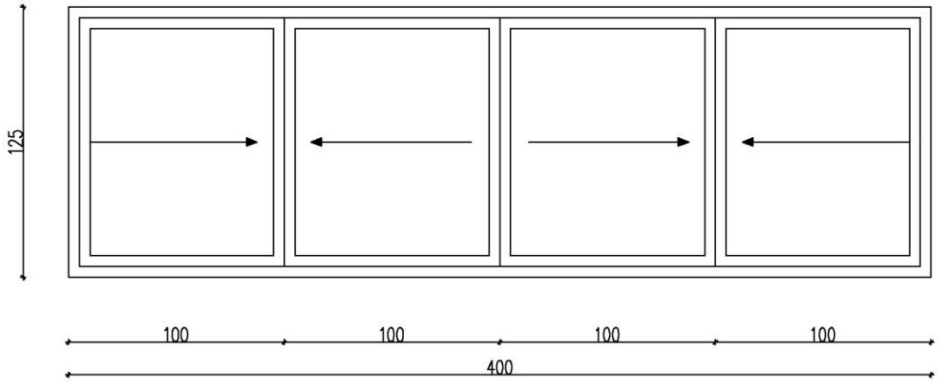
	NOM SOUS-STATION	DAO
	N° :	TITRE DU DOCUMENT : CAHIER DE MENUISERIE
ARCHITECTURE		
Fichier de sauvegarde :	A0	A REV.

MENUISERIE ALU

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
FA1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(400 x 125) cm	fenetre en Alum	coulissante	Aluminium	Administration	1/20	



Quincaillerie

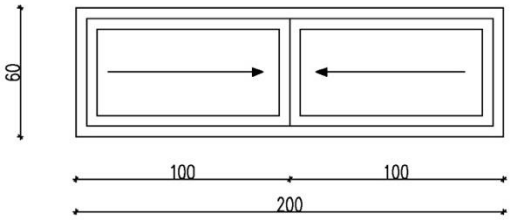
- 2 Poignets de Manoevre pour chassis coulissant
- Double Vitrage (int: 4mm & ext: 6mm)
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
FA2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(200 x60) cm	fenetre en Alum	coulissante	Aluminium	Administration	1/20	



Quincaillerie

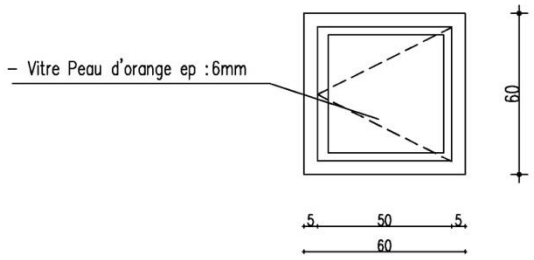
- Poignets de Manoevre pour chassis coulissant
- Double Vitrage (int: 4mm & ext: 6mm)
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
FA3

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(60 x 60) cm	fenetre en Alum	A la francaise	Aluminium	Sanitiire	1/20	



Quincaillerie

- 1 Mecanisme pour Chassis Basculant avec verrou
- Vitre Peau d'orange ep :6mm
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

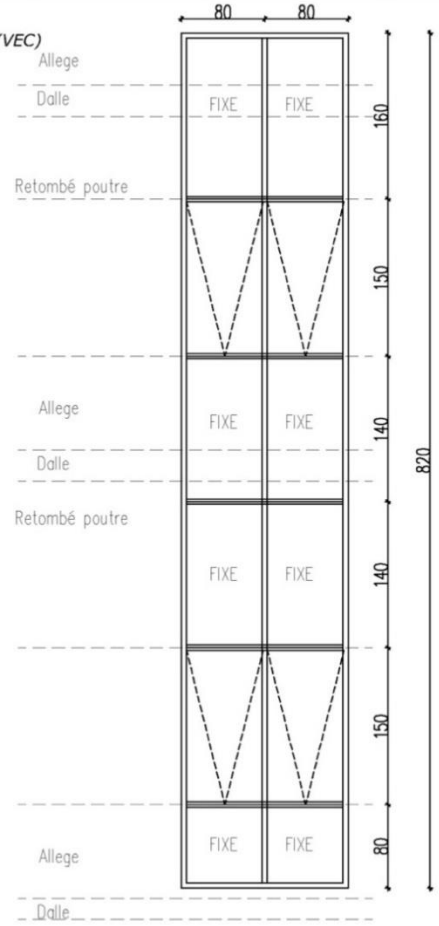
GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PAV1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
1.60 x 820 cm	Murs rideau VEC	A L'Italienne	Alum	Hall d'entree	1/50	

DETAIL DE PRINCIPE Murs rideaux en verre extérieur collé (VEC)
(PLAN D'EXECUTION A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE)



Quincaillerie

- 2 Mecanismes pour Chassis ouvranta l'Italienne avec Poignets
- Double Vitrage Silver Claire Securit (int: 4mm & ext: 6mm)
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL

Adresse du Groupement: N° 813 Kaar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

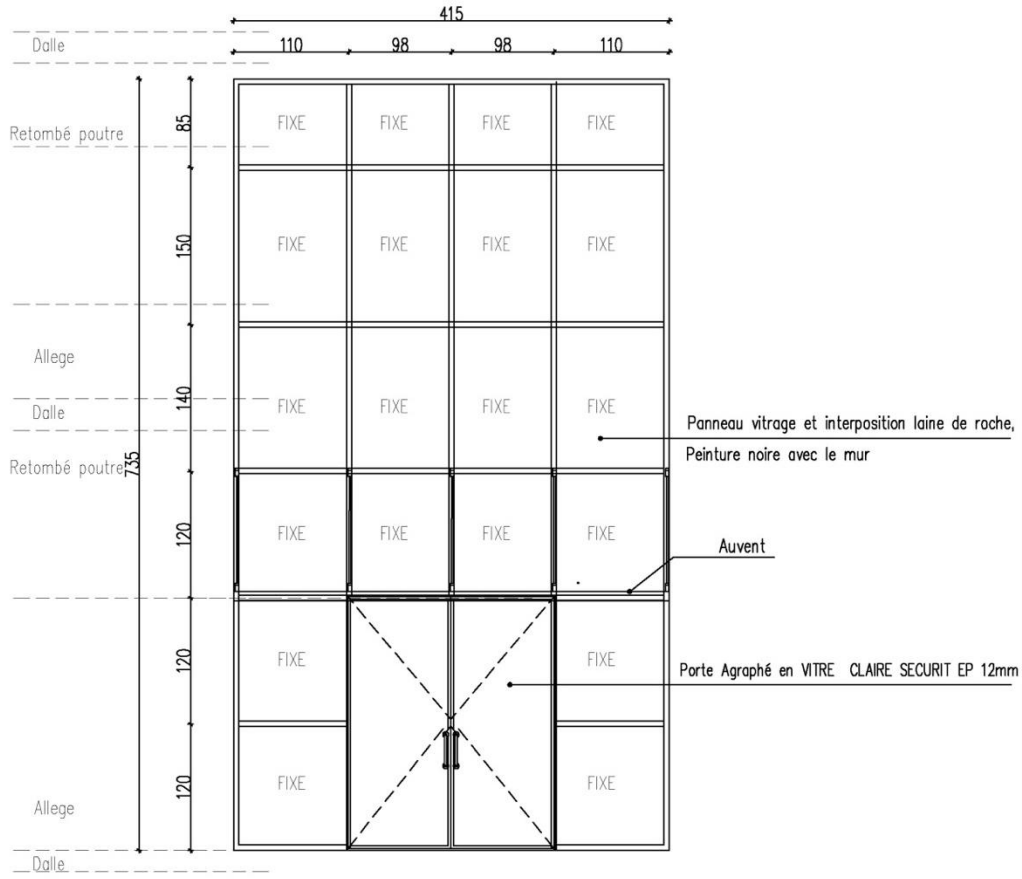
ESABR

PROJET: BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP
References
PAV2
Dimensions | Type | Chassis | Nature | Localisation | Ech | Nbre
1850 x 820 cm | Murs rideau VEC | A L'Italienne | Alum | Hall d'entree | 1/50 |
Quincaillerie
- 2 Mecanismes pour Chassis ouvrant a l'Italienne avec Poignets
- Double Vitrage Silver Claire Securit (int:4mm & ext:6mm)
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble
DETAIL DE PRINCIPE Murs rideaux en verre extérieur collé (VEC)
(PLAN D'EXECUTION A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE)
GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PAV3

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
415 x 715 cm	Murs rideau VEC	fenetre a L'Italienne Porte agraphé va & vient + Auvent	Alum	Hall d'entree	1/50	



Quincaillerie

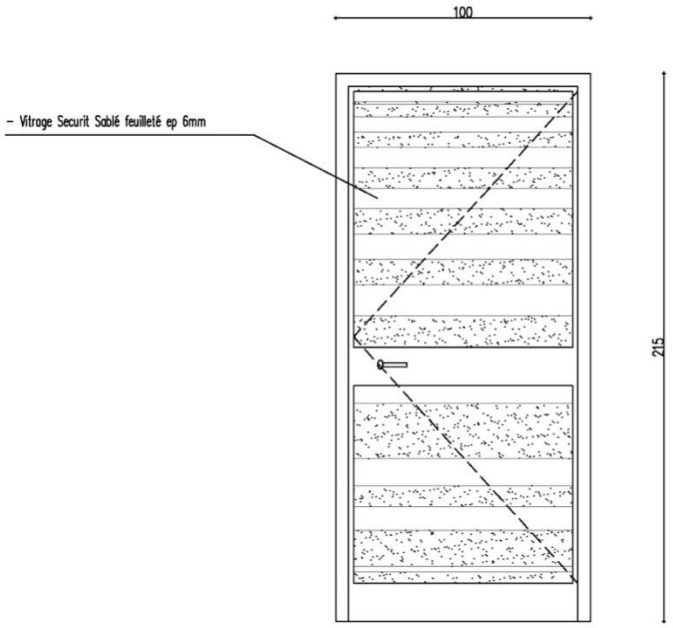
- 2 Freins Hydrauliques
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- Double Vitrage Silver Claire Securit (int: 4mm & ext: 6mm)
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Kaar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	Porte Alu		Porte en Aluminium	Bureau	1/20	



Quincaillerie

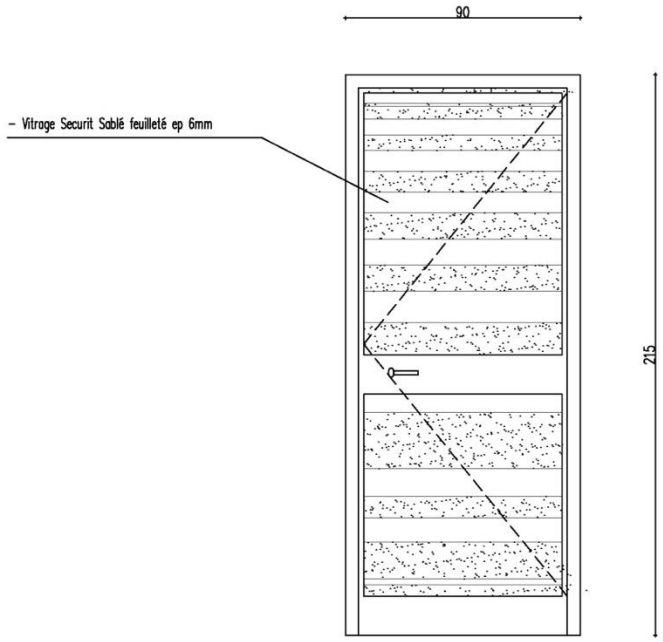
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(90 x 215) cm	Porte Alu		Porte en Aluminium	Bureau	1/20	



Quincaillerie

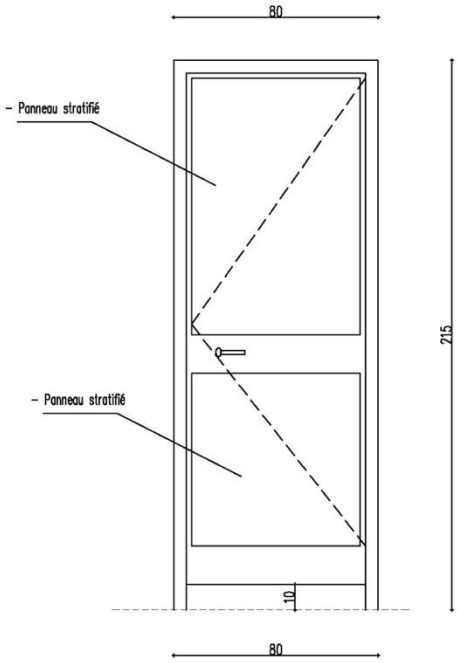
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA3

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(80 x 215) cm	Porte Alu		Porte en Aluminium	Sanitaire	1/20	



Quincaillerie

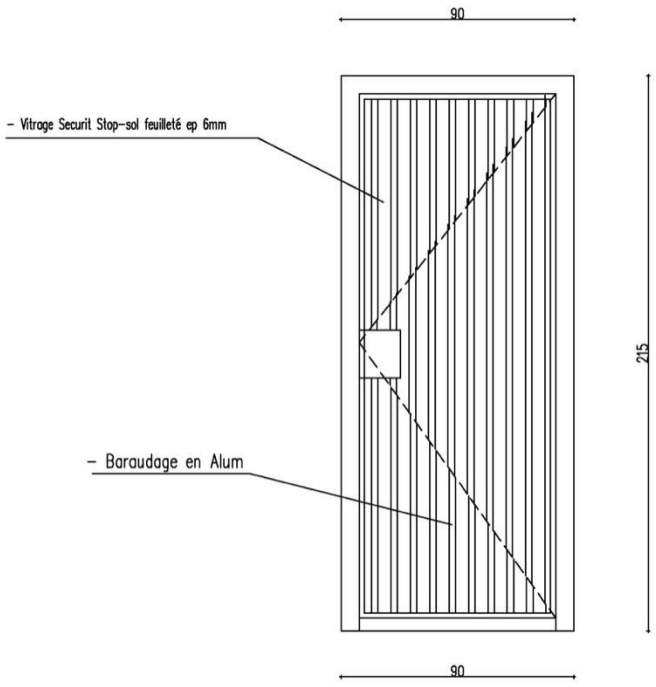
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- Un ensemble riv-bloc avec poignees
- tout Accessoire pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA4

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(90 x 215) cm	Porte Alu		Porte en Aluminium	loge gardien	1/20	



Quincaillerie

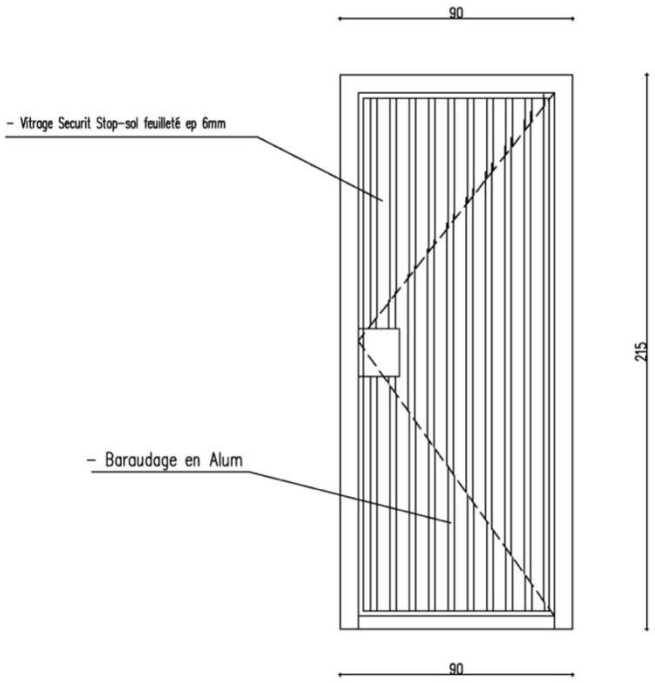
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- Fermes Portes
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA5

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(90 x 215) cm	Porte Aluavec gache electrique		Porte en Aluminium	loge gardien	1/20	



Quincaillerie

- 3 Paumelles
- gache electrique
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- Fermes Portes
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL

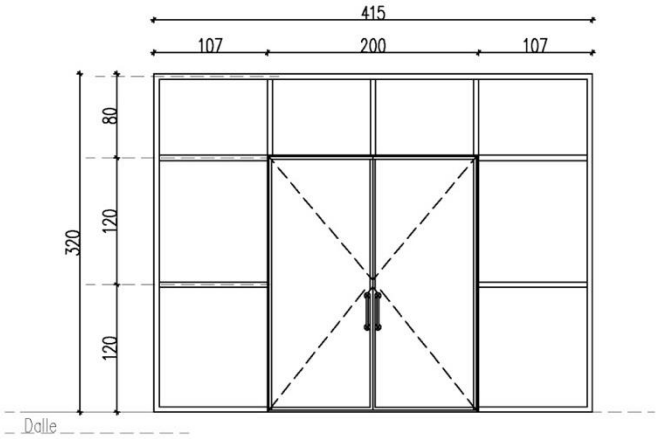
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA6

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
415 x 320 cm	Porte alu		Alum	Hall d'entree	1/50	



Quincaillerie

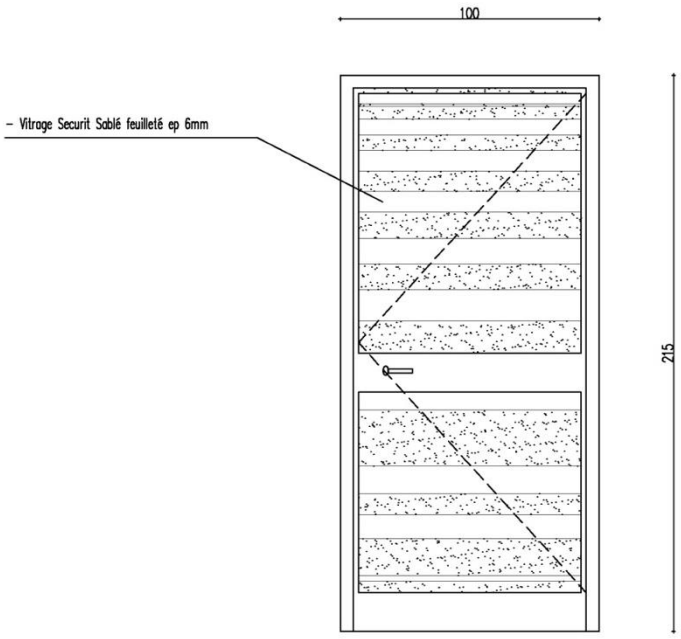
- 2 Freins Hydrauliques
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- Double Vitrage Silver Claire Securit (int: 4mm & ext: 6mm)
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PA-CA

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	Porte Alu avec controle d'accés		Porte en Aluminium	Bureau	1/20	



Quincaillerie

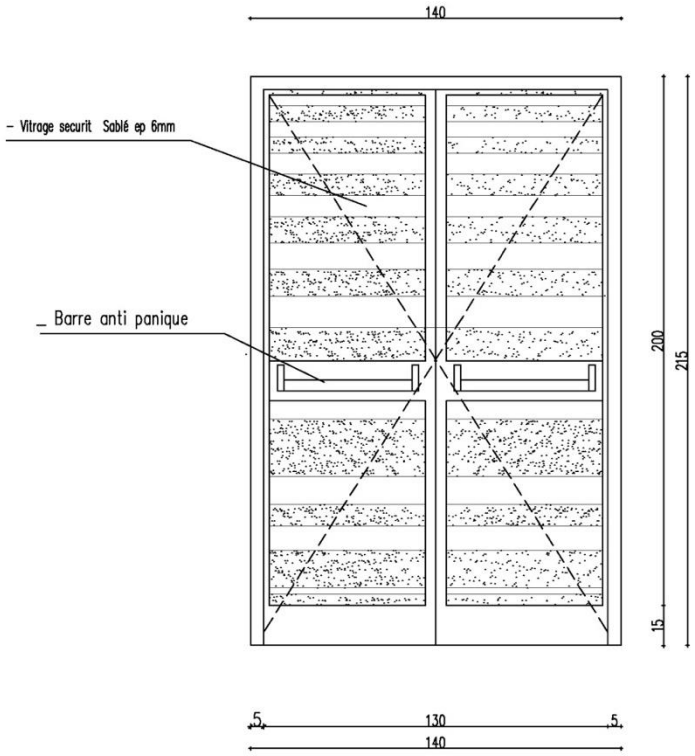
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PAS1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(140 x 215) cm	PORTE DE SECOURS		Porte en Aluminium	Refectoire	1/20	



Quincaillerie

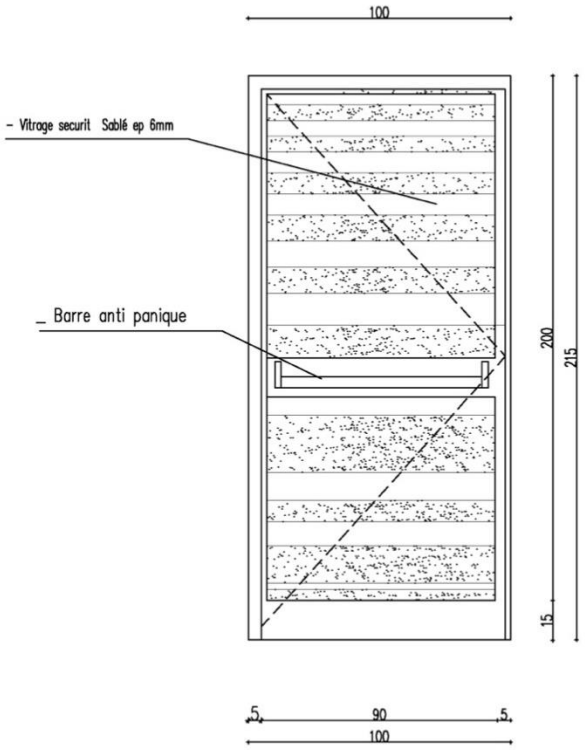
- 6 Paumelles
- Serrure de securete
- 2 Poignets de tirage (int & ext)
- Fermes Portes
- Vis de fixation et tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Kaar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PAS2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	PORTE DE SECOURS		Porte en Aluminium	salle de repli	1/20	



Quincaillerie

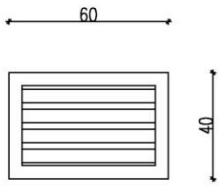
- 3 Paumelles
- Serrure de securete
- 1 Poignets de tirage (int & ext)
- Fermes Portes
- Vis de fixation et tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

OM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
GVA

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
60 x 40 cm	Grille de ventilation en Aluminium			1/20	



Quincaillerie

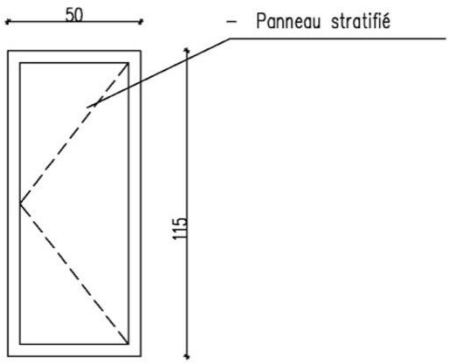
-Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PG2

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
50 x 115 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/20	



Quincaillerie

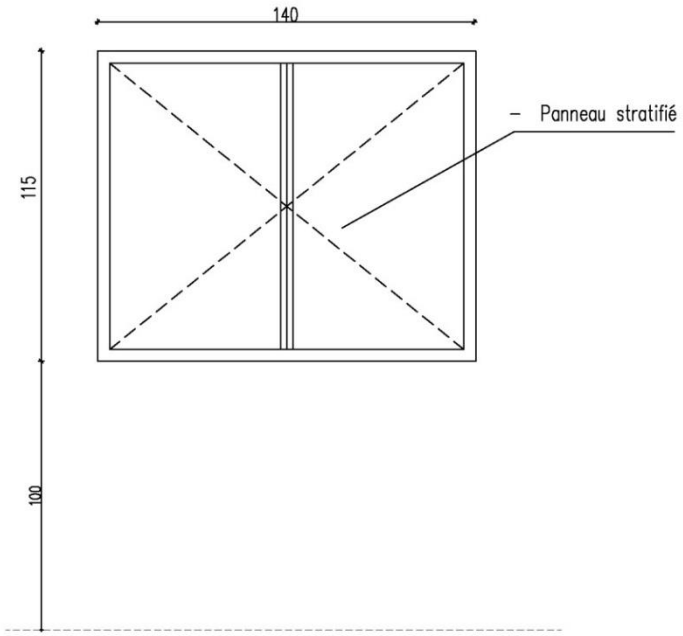
- 2 Paumelles
- Serrure de securete
- Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

OM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PG1

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
140 x 115 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/20	



Quincaillerie

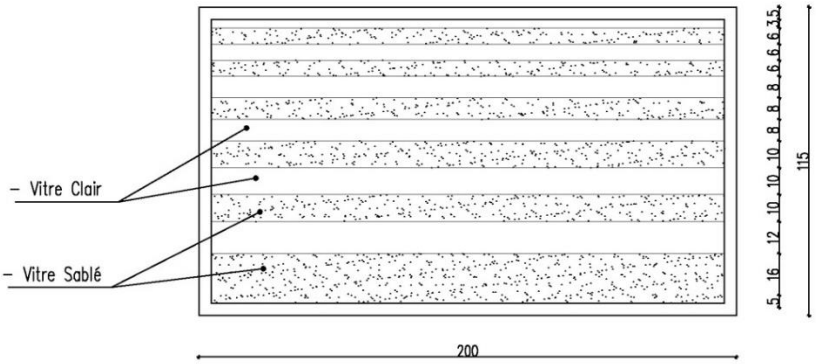
- 4 Paumelles
- Serrure de securete
- Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 08 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
CVA1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
2.00x1.15 cm	Chassis-Vitree Alum		Aluminium	BUREAU	1/20	



Quincaillerie

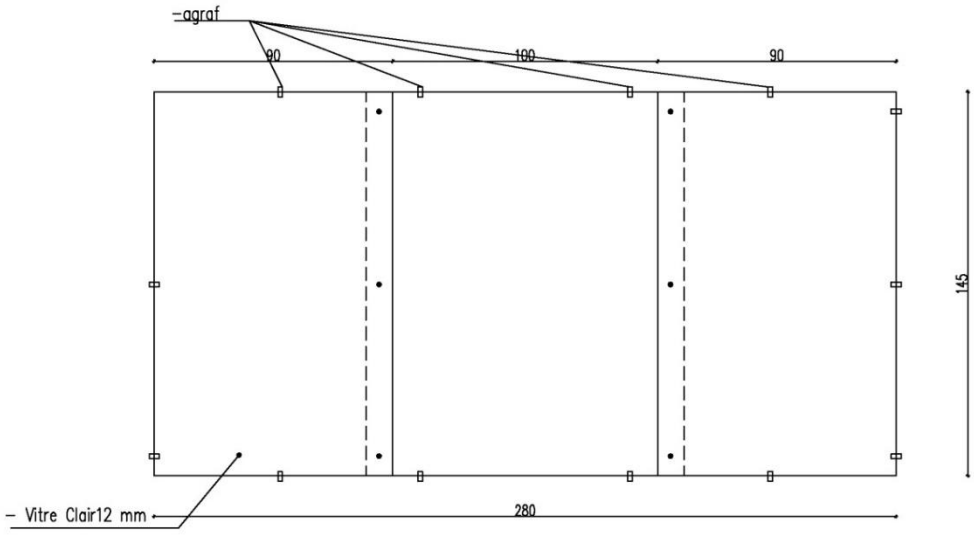
- Vitre Clair Sablé

OM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
CVA2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
2.80x1.45 cm	Chassis-Vitree Alum		Aluminium	loge gardien	1/20	



Quincaillerie

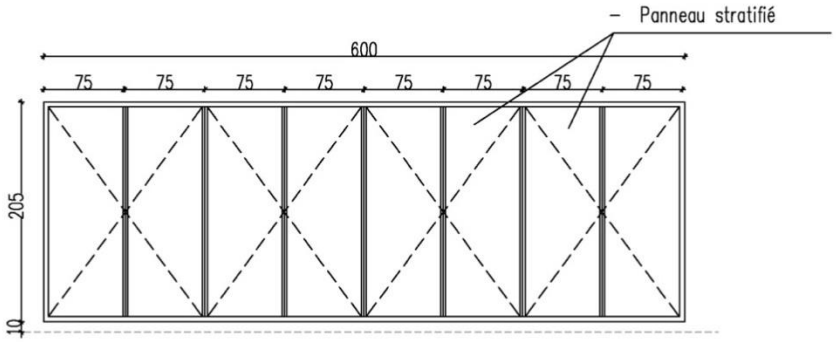
- Vitre Clair ep 12mm

OM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PLA1

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
600 x 205 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/50	



Quincaillerie

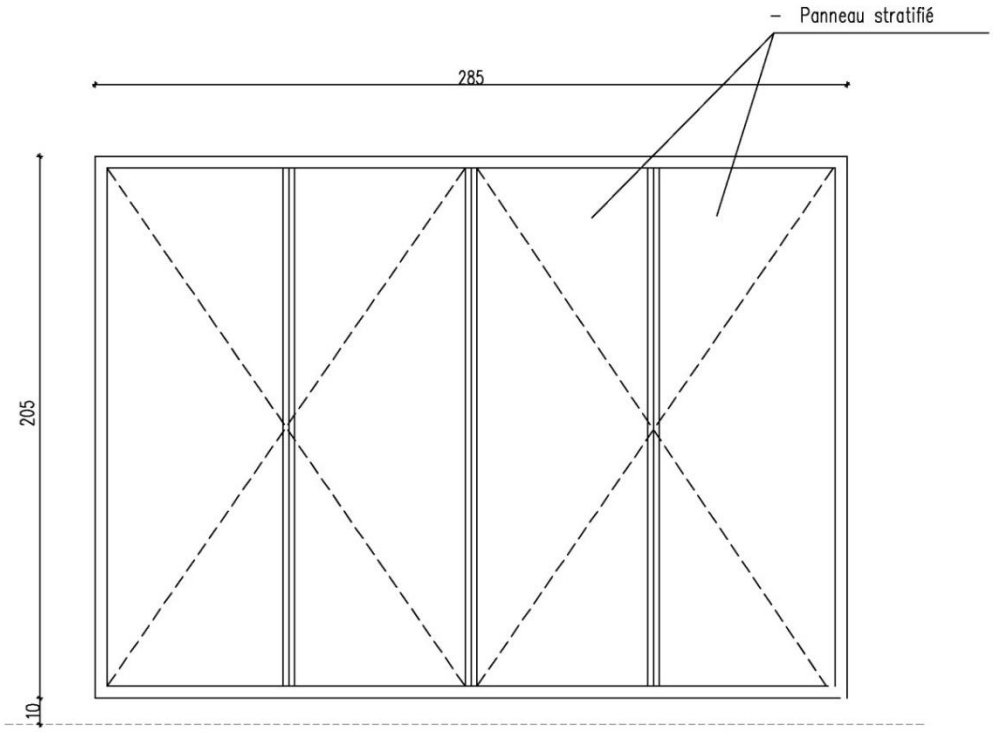
- 16 Paumelles
- 4 Serrure de securete
- 4 Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PLA2

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
285 x 205 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/50	



Quincaillerie

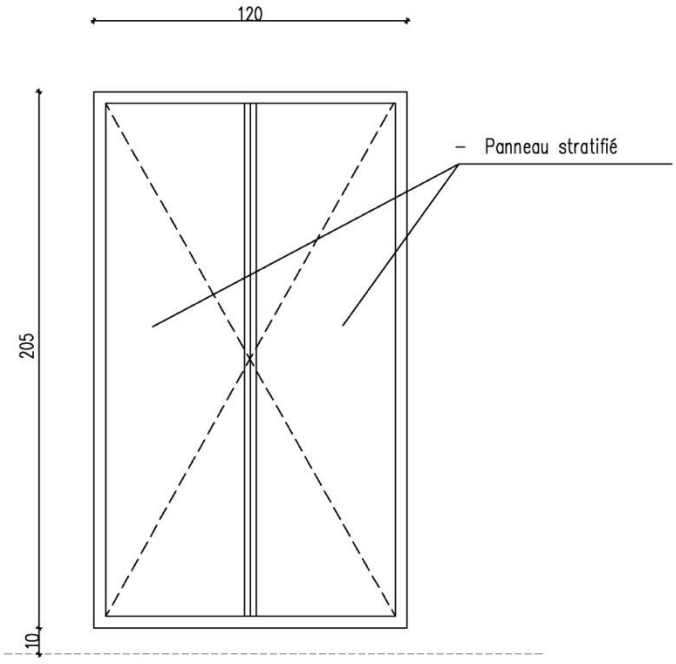
- 8 Paumelles
- 2 Serrure de securete
- 2 Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PLA3

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
120 x 205 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/50	



Quincaillerie

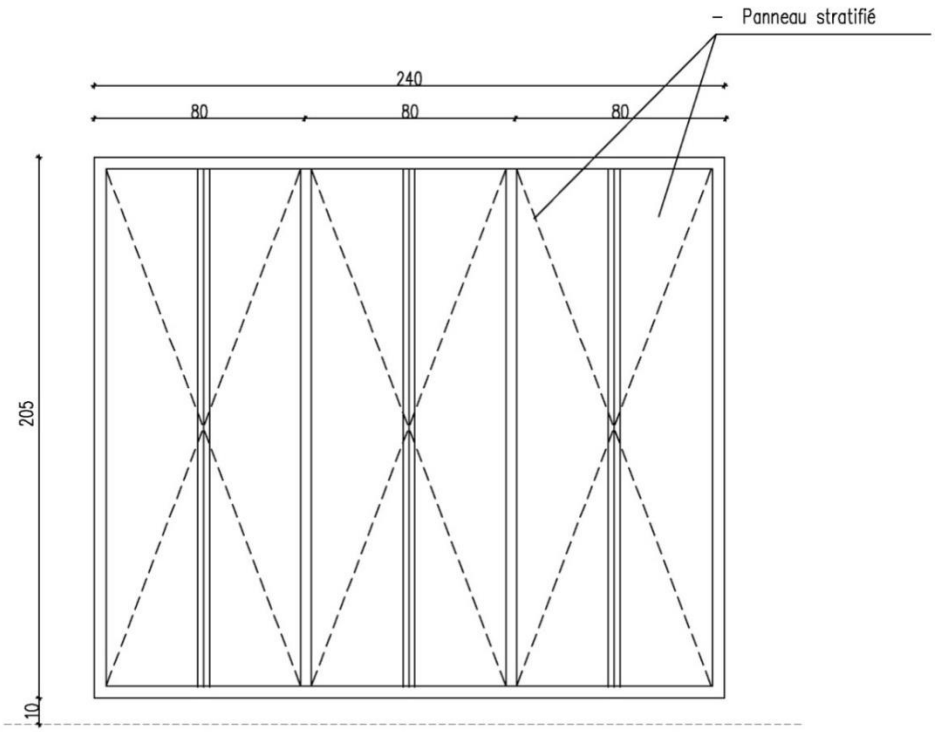
- 4 Paumelles
- 1 Serrure de securete
- 1 Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PLA4

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
240 x 205 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/50	



Quincaillerie

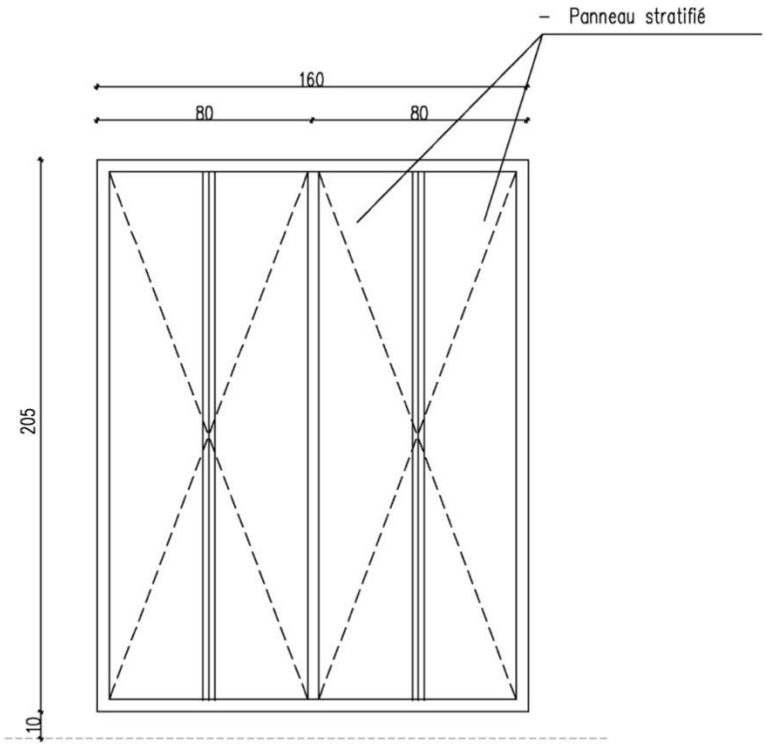
- 4 Paumelles
- 1 Serrure de securete
- 1 Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

QM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PLA5

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
160 x 205 cm	Porte placard Alu	Aluminium		1/50	



Quincaillerie

- 4 Paumelles
- 1 Serrure de securete
- 1 Verrous encastres
- tout Accessoire pour le parfait

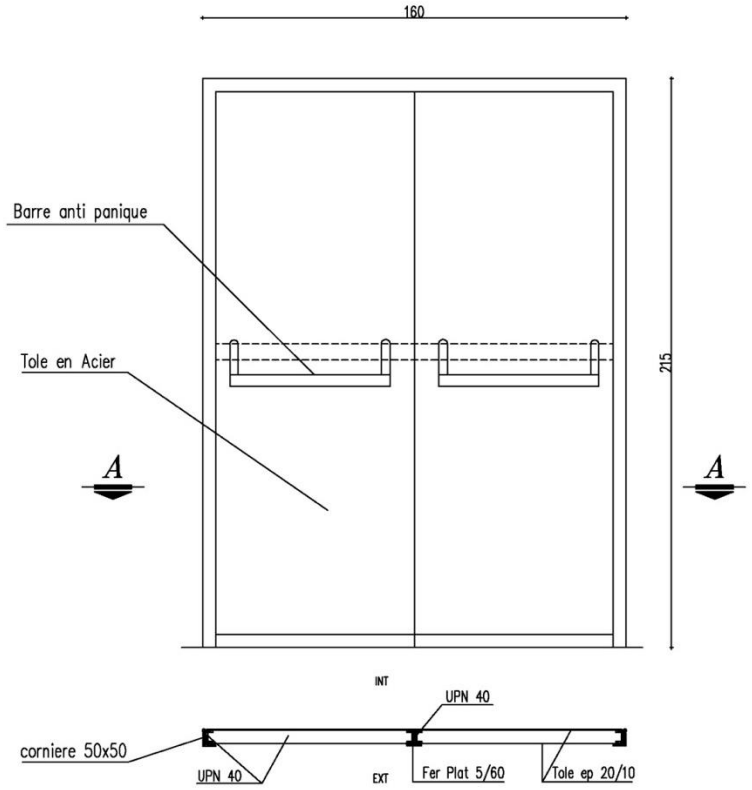
OM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

MENUISERIE METALLIQUE

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMS1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(160 x 215) cm	Porte en acier double paroi		Metallique	Secours	1/20	



COUPE A–A

Quincaillerie

- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

GM ARCHI INTERNATIONAL

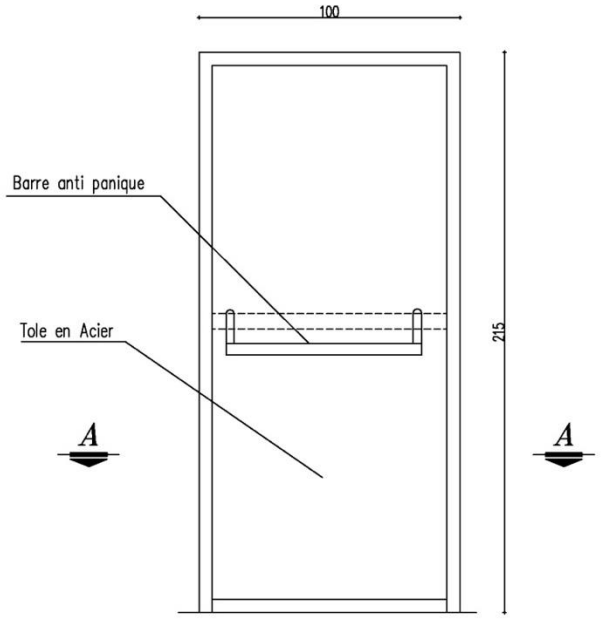
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

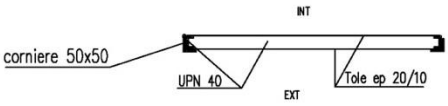
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMS2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	Porte en acier double paroi		Metallique	Secours	1/20	





COUPE A–A

Quincaillerie

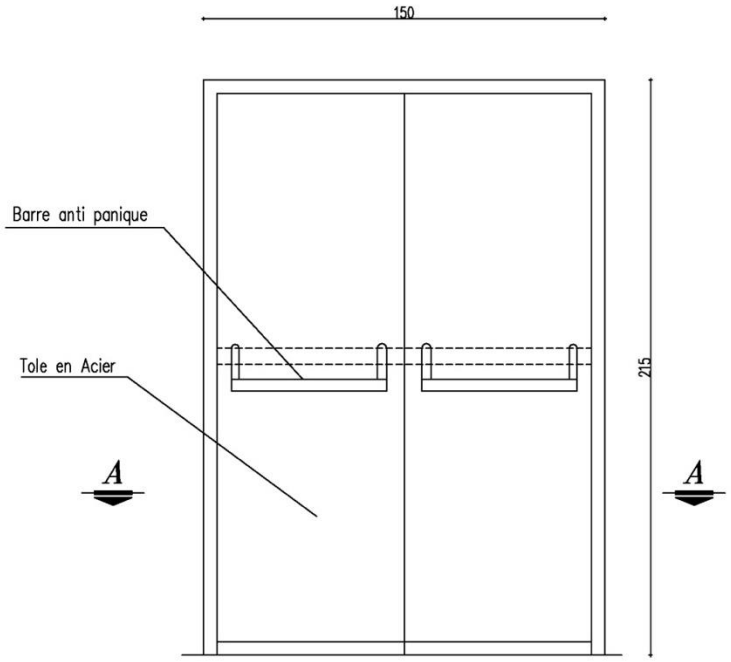
- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMS3

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(150 x 215) cm	Porte en acier double paroi		Metallique	local technique	1/20	



COUPE A–A

Quincaillerie

- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

GM ARCHI INTERNATIONAL

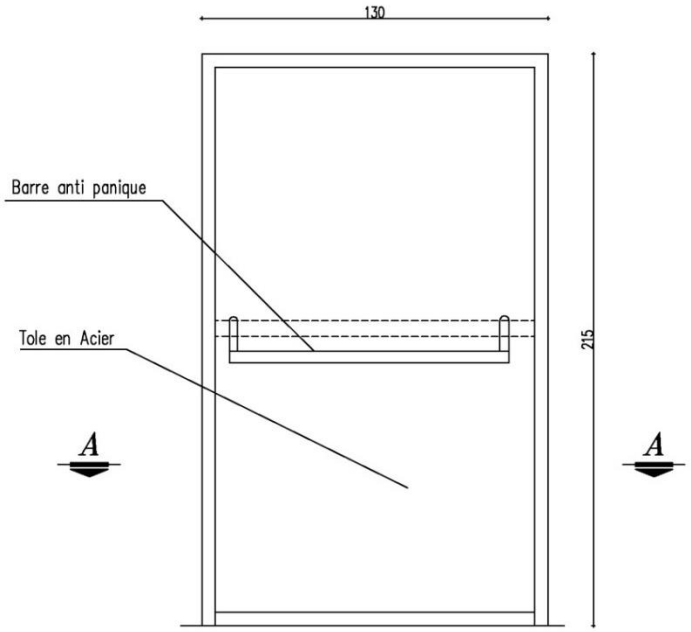
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

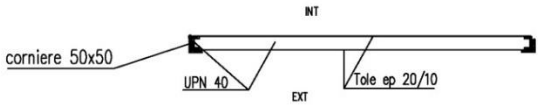
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMS4

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(130 x 215) cm	Porte en acier double paroi		Metallique	local technique	1/20	





COUPE A–A

Quincaillerie

- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMC1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(360 x 300) cm	Porte en acier double paroi		Metallique	local technique	1/20	

COUPE A–A

Quincaillerie

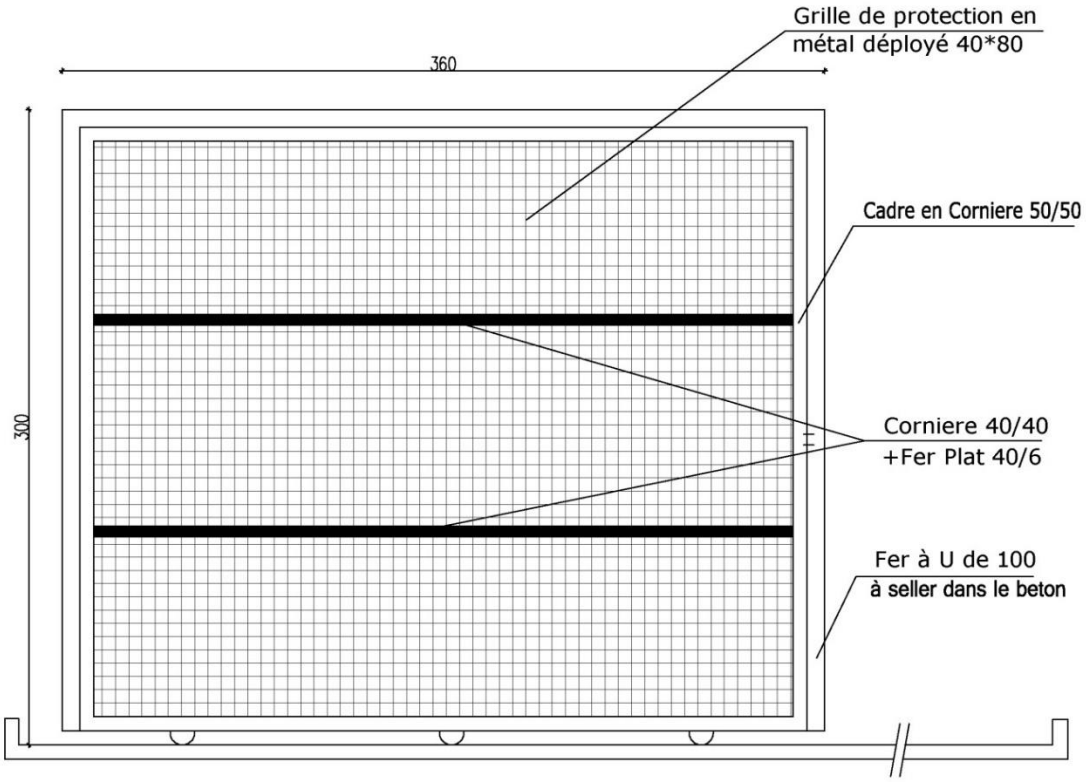
- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

QM ARCHI
Adresse du Groupement: N° 813 Ker OUEST Tel(+222) 22 05 52 32
NKTT MAURITANIE e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMC2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(360 x 300) cm	Porte coulissante grillagé		Metallique	local technique	1/20	



Quincaillerie

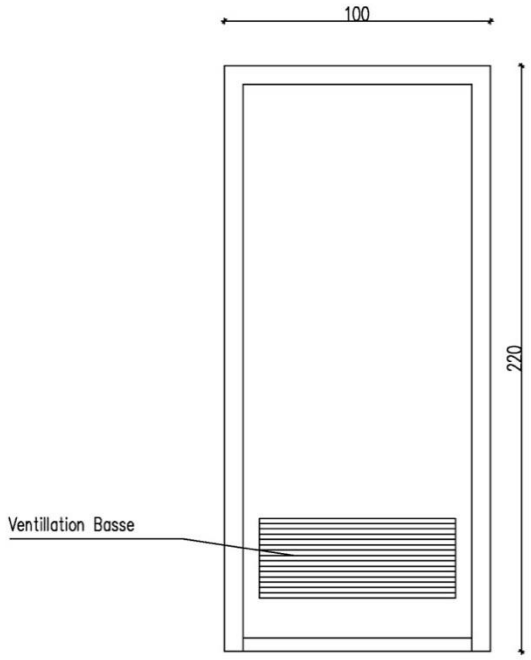
- Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PM1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	Porte		Metallique	local technique	1/20	



Quincaillerie

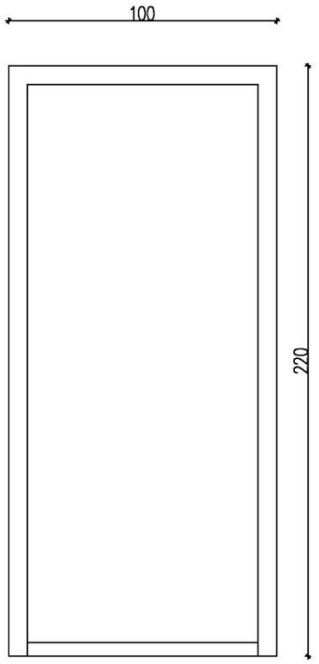
-Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PM2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	Porte		Metallique	loge gardien	1/20	



Quincaillerie

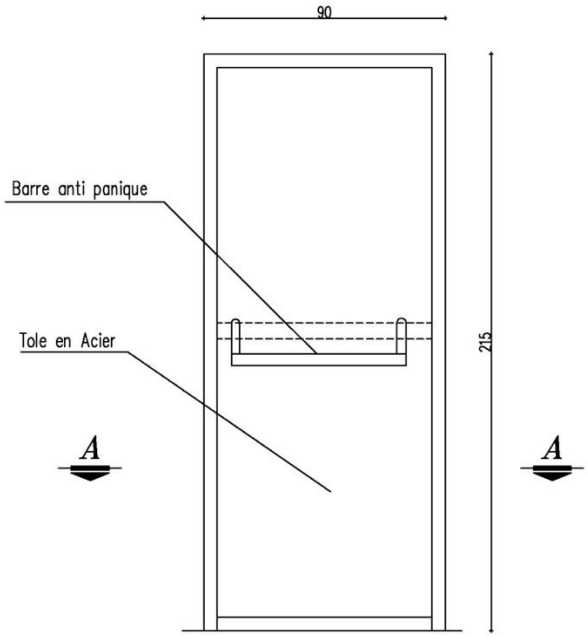
-Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

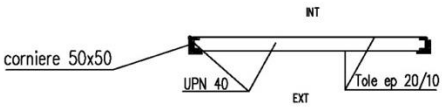
GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PMS-CA

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(90 x 215) cm	Porte en acier double paroi avec controle d'accés		Metallique	Secours	1/20	





COUPE A–A

Quincaillerie

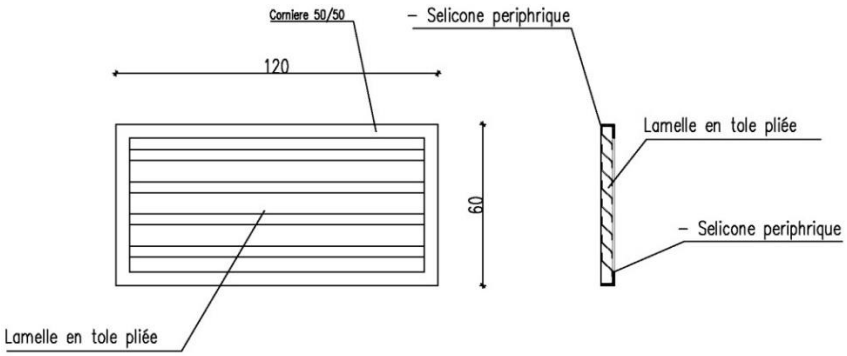
- Tole de Jet d'eau anti-pluie en alu à visser (RAL9002)
- Serrure encastrée pour cylindre profilé avec noyau pour clé à gorge avec goupille de securité
- Paumelle de construction avec roulement à billes

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
GVM

Dimensions	Type	Nature	Localisation	Ech	Nbre
120 x 60 cm	Grille de ventillation a tole pliée	metallique		1/20	



Quincaillerie

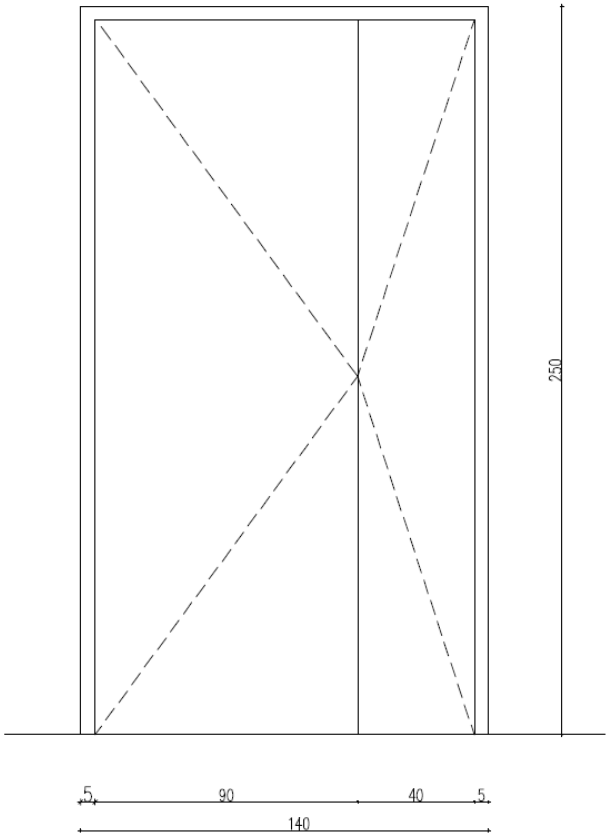
–Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR Etudes & conseils en Ingénierie

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PCF-CA1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(140 x 215) cm	COUPE FEU 2h avec controle d'accés	COUPE FEU 2h		salle serveur	1/20	



Quincaillerie

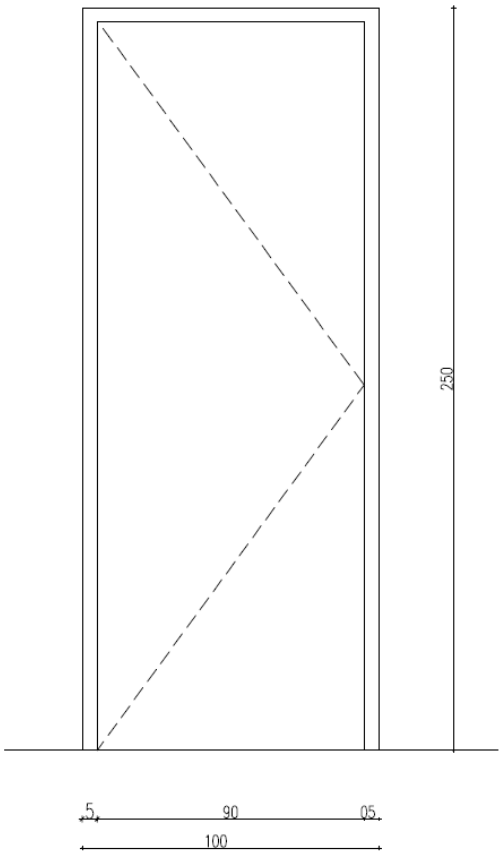
- –Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble
- – Les commandes ne seront faites qu'apres validation de l'architecte ,de l'agent surveillant et le controleur technique
- – Remise de l'attesttion de conformité

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PCF-CA2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(100 x 215) cm	COUPE FEU 2h avec controle d'accés	COUPE FEU 2h		local telecom	1/20	



Quincaillerie

- Tous accessoires necessaires pour le parfait fonctionnement de l'ensemble
- Les commandes ne seront faites qu'apres validation de l'architecte ,de l'agent surveillant et le controleur technique
- Remise de l'attesttion de conformité

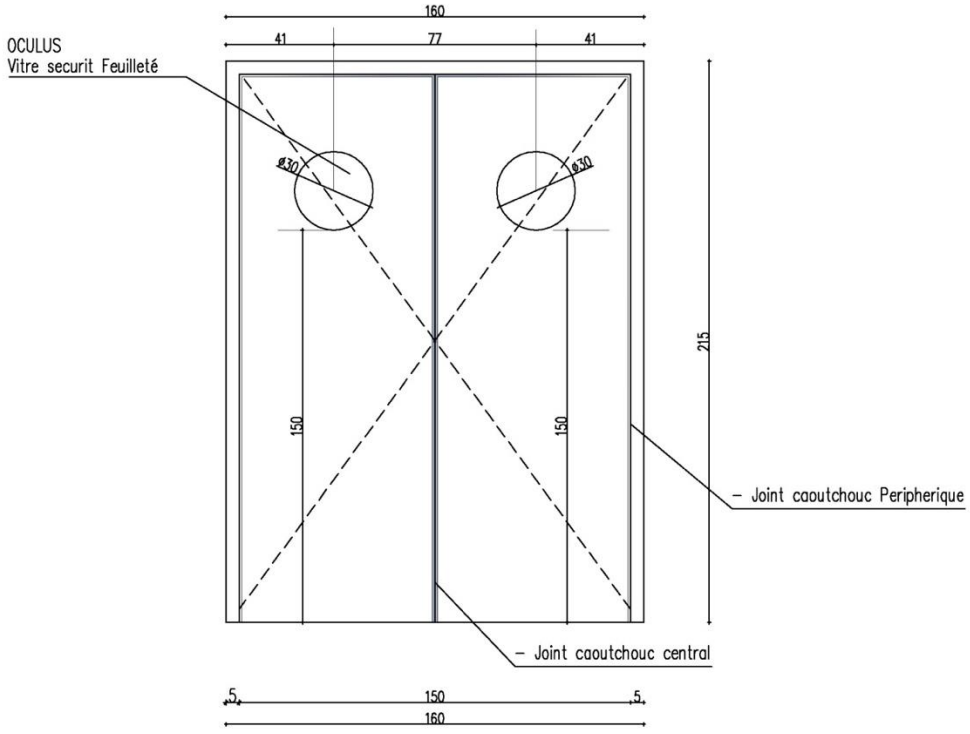
GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr

MENUISERIE SPECIAL

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PPF1

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(160 x 215) cm	Pare-flame		Bois ep40 mm		1/20	



Quincaillerie

N-B :

(LES PORTES DOIVENT ETRE APPROUVE PAR LE B.E.T & LE BUREU DE CONTROLE AVANT COMMANDE ET FABRICATION)

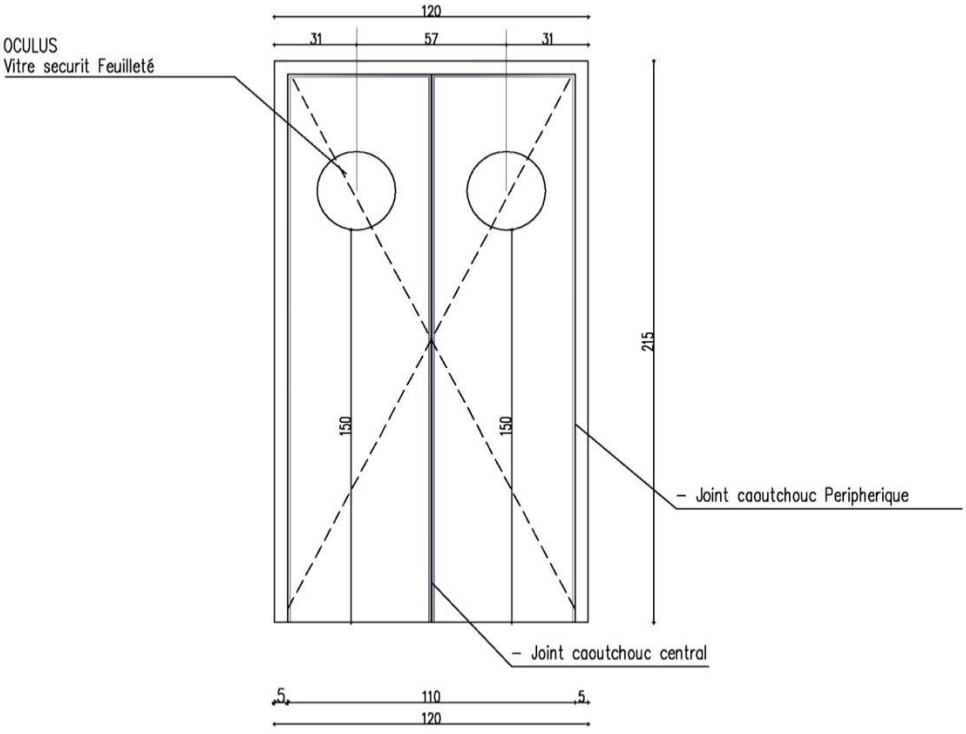
- Paumelles Double action
- Joint caoutchouc Pneumatique pour porte pare-flame

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE Tel(+222) 22 05 52 32 e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

PROJET: **BATIMENT DATACENTER-CARRIER HOTEL - IXP**

References
PPF2

Dimensions	Type	Chassis	Nature	Localisation	Ech	Nbre
(120 x 215) cm	Pare-flame		Bois ep40 mm		1/20	



Quincaillerie

N-B :

(LES PORTES DOIVENT ETRE APPROUVE PAR LE B.E.T & LE BUREU DE CONTROLE AVANT COMMANDE ET FABRICATION)

- Paumelles Double action
- Joint caoutchouc Pneumatique pour porte pare-flame

GM ARCHI INTERNATIONAL
Adresse du Groupement: N° 813 Ksar OUEST NKTT MAURITANIE
Tel(+222) 22 05 52 32
e-mail :esabr 2000 @yahoo.fr
ESABR

Section IX. Calendrier d’activités chiffré et devis quantitatifs

Calendrier d’activités chiffré

Notes importantes :

1. Le Contrat est un contrat clés en main pour un prix forfaitaire qui inclut la totalité des fournitures et des prestations (travaux et services)

2. Le calendrier ci-dessous permet de payer forfaitairement l’Entrepreneur au fur et à mesure de l’achèvement des activités constituées des fournitures et des prestations requises dans le cadre du Contrat (travaux et services).

3. Dans le cas de contrats rémunérés au forfait, le “Devis quantitatif” est préparé aux fins d’information et il n’est pas contractuel. Le document contractuel complété par le Soumissionnaire est le « Calendrier d’activités chiffré».

4. Le Soumissionnairedoit compléter les colonnes du Calendrier d’activités chiffres correspondant au montant en numéraire des paiements. Ces montants doivent être libellés en euros pour faciliter la comparaison des offres. Cette exigence particulière est sans préjudice sur la présentation de l’offre indiquée dans le modèle de la lettre de soumission et sur les dispositions de l’article 15 des IAS.

5. Les prix des options ne seront pas pris en compte pour l'évaluation économique des offres et ces options ne doivent pas être incluses dans l'offre indiquée dans la lettre de soumission (section IV.1)

Le calendrier suivant est à compléter par le Soumissionnaire en fonction de la prévision d’avancement et le besoin en trésorerie durant l’exécution du projet.

Les activités par domaine sont rappellées à la suite du tableau « Calendrier d’activités chiffré ».

Autres notes importantes :

Note 1 :	L'avance au démarrage du contrat est de 20% (CPC51.1) et la retenue sur chaque paiement jusqu'à l'achèvement total des travaux est de 10% (CPC 48.1).
Note 2 :	L'avance au titre de la Garantie étendue est de 100 % à compter de la date de réception provisoire des Travaux en contrepartie d’une garantie égale au montant de cette l’avance (CPC 51.1).
Note 3 :	Codes "Désignation des fournitures et prestations" en référence aux divers devis quantitatifs des divers sous lots.
Note 4 :	Les montants sont calculés en pourcentage d'avancement par rapport au montant forfaitaire du marché et seules les activités terminées pendant un trimestre peuvent être incluses dans

	le trimestre concerné (les activités partiellement réalisées ne font pas partie du budget du trimestre).
Note 5 :	Les soumissionnaires doivent les répartir dans le temps en fonction de leur planning des travaux .

CALENDRIER D'ACTIVITÉS CHIFFRÉ : (*A COMPLÉTER)*

	Année 1							Année 2			
	Budget pour T1	Description par trimestre - T2	Budget pour T2	Description par trimestre - T3	Budget pour T3	Description par trimestre - T4	Budget pour T4	Description par trimestre - T1	Budget pour T1	Description par trimestre - T2	Budget pour T2
Domaine / Article	**Montant (EUR HT)**	**Avancement réalisé (en %)**	**Montant (EUR HT)**	**Avancement réalisé (en %)**	**Montant (EUR HT)**	**Avancement réalisé (en %)**	**Montant (EUR HT)**	**Avancement réalisé (en %)**	**Montant (EUR HT)**	**Avancement réalisé (en %)**	**Montant (EUR HT)**
Avance au démarrage	*20% du montant des travaux (à renseigner)*										
Sous-lot 1 : Génie Civil & VRD											
Sous-lot 2 : Electricité											
Sous-lot 3 : Fluides											
Sous-lot 4 : Cablage Informatique											
Sous-lot 5 : Réseau local											
Sous-lot 6 : Mobilier											
Garantie étendue											
Budget TOTAL par trimestre											

<u>Pour rappel : les Domaines ou activités comprennent les travaux suivants :</u>

Sous-lot 1 : Génie Civil & VRD	A - Terrassements B1 - Bétons armés et Bétons divers B2 - Bétons en élevation C - Maconneries D - Enduits et chapes E - Revêtements F - Etancheité G1 - Menuiseries Bois G2 - Menuiseries Aluminium H1 - Ferronerie H2 - Charpente metallique I - Ouvrages divers J - Aménagement extérieur K - Peinture vitrerie L - VRD
Sous-lot 2 : Electricité	M.1 - POSTES DE TRANFORMATION M.2 - GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS M.3 - ONDULEURS MODULAIRES M.4 - TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION M.5 - EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION M.6 - MISE A LA TERRE M.7 - DISTRIBUTION BT M.8 - PETIT APPAREILLAGE M.9 - LUSTRERIE M.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE M.11 - ECLAIRAGE EXTERIEUR M.12 - DETECTION INCENDIE ET EXTINCTION AUTOMATIQUE M.13 - SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE M.14 - SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES M.15 - SYSTEME ANTI INTRUSION M.16 - GESTIONTECHNIQUE CENTRALISEE
Sous-lot 3 : FLUIDES	N.1 - CLIMATISATION N.2 - ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE N.3 - TRAITEMENT DES EAUX N.4 - EVACUATION EU - EV - EP N.5 - VENTILLATION MECANIQUE CONTRÔLÉE N.6 - APPAREILS SANITAIRES
Sous-lot 4 : Cablage Informatique	O1 - CABLAGE PRECONNECTERISÉ DATA CENTER O2 - CABLAGE CLASSIQUE DU CAMPUS 03 - CONFINEMENT O4 - VESDA O5 - CENTRALE DE DETECTION NUMERIQUE (SERPENTIN) O6 - DIVERS O7 - SERVICES
Sous-lot 5 : Réseau local	P1-RESEAU DATACENTER P2-RESEAU CAMPUS P3-SERVICES
Sous-lot 6 : Mobilier	MOBILIER - ARTICLE 1 A 24
Garantie étendue	**Services de support & maintenance au titre de la garantie étendue**

La même nomenclature des articles est utilisée pour les devis quantitatifs qui suivent. Les travaux et fournitures listés ci-dessus ont la consistance décrite à compter de la page **820** dans la section intitulée « **CONSISTANCE DES TRAVAUX ET FOURNITURES PAR DOMAINE ET/OU ACTIVITE »**

DEVIS QUANTITATIFS

Les Tableaux qui suivent contiennent les devis quantitatifs àcompléter par le Soumissionnaire:

Notes importantes

1. Les quantités spécifiées, les Bordereaux ci-après, sont les quantités telles qu'elles ont été estimées lors de l'étude de faisabilité du Datacenter, mais elles n'emportent aucune responsabilité pour l'Employeur. Elles ne peuvent pas être modifiées par le Soumissionnaire lorsqu'il remplit les Bordereaux de prix.

2. Toutefois, l'évaluation des quantités réellesde fournitures, travaux et servicesi) reste de l'unique responsabilité du Soumissionnaire et ii) ne peut pas impacterles prix forfaitaires par activité proposés par le Soumissionnaire.

LOT GENIE CIVIL & VRD

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
	GENIE CIVIL				
A	**TERRASSEMENTS**				
A.1	Débroussaillage et décapage dans l'emprise des travaux	m2	5170		
A.2	Fouilles en pleine masse	m3	280,00		
A.3	Fouilles en rigoles	m3	50,00		
A.4	Fouille en puits	m3	660,00		
A.5	Remblais d'apport en sable	m3	3103,00		
A.6	Remblais provenant de fouilles	m3	400,00		
A.7	Remblais en sable de concassage 0/20	m3	747,00		
A.8	Remblais en tout-venant stabilisé :	m3	297,00		
Total Partiel TERRASSEMENTS					
B1	**BETONS ARMES & BETONS DIVERS**				
B1.1	**BETONS EN FONDATIONS**				
B1.1.1	Gros béton mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 250 kg	m3	400,00		
B1.1.2	Béton de propreté ep 10cm	m2	75,50		
B1.1.3	Béton banché dosé à 250 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³	m3	23,50		
B1.1.4	Béton armé pour fondation	m3	136,00		
B1.1.5	Dallage accroché en béton armée ep 25 cm	m2	451,00		
B1.1.6	Dallage accroché en béton armée ep 20 cm	m2	403,00		
B1.1.7	Dallage accroché en béton armée ep 20 cm	m2	115,00		
B1.1.8	Dallage accroché en béton armée ep 12cm	m2	23.00		
B1.1.9	Dallage extérieur flottant en béton armée ep 20 cm	m2	400,00		
B1.1.10	film en polyéthylène basse densité d'épaisseur minimale de 0,5 mm	m2	1 000,00		
Total Partiel BETONS ARMES & BETONS DIVERS					
B2	**BETONS EN ELEVATION**				
B2.1	Béton armé en élévation	m3	158,00		
B2.2	Béton armé pour voiles apparents	m3	212,00		
B2.3	Béton armé pour voiles	m3	40,00		
B2.4	Béton armé pour voiles apparents ép 15 cm	m3	110,00		
B2.5	Béton armé pour dalle pleine				

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
a	dalle ép = 22cm	m2	589,00		
b	dalle ép = 25cm	m2	615,70		
c	dalle ép = 27cm	m2	183,00		
d	dalle ép = 20cm	m2	137,00		
B2.6	Plancher nervuré 16+4	m2	21,50		
B2.7	Dalle pleine d'epaissseur 25cm pour escalier	m2	23,00		
B2.8	Dalle pleine pour escalier exterieur	m2	62,00		
B2.9	Scellement des barres à béton en acier	U	50,00		
Total Partiel BETONS EN ELEVATION					
C	**MACONNERIE**				
C.1	Cloison en agglomérés creux de 0,15m	m2	650,00		
C.2	Cloison en agglomérés creux de 0,25m	m2	200,00		
C.3	Double cloison de 0,35 avec isolation thermique	m2	50,00		
C.4	Chemisage des éléments en béton	m2	100,00		
Total Partiel MACONNERIE					
D	**ENDUITS ET CHAPES**				
D.1	Enduit extérieur				
D.1.a	sans joint creux	m2	400,00		
D.2	Enduit intérieur	m2	3 757,00		
D.3	Enduit sous-plafond	m2	1 070,00		
D.4	Enduit prépose faience	m2	250,00		
D.5	Enduit de ravoirage pour sanitaire	m2	80,00		
D.6	Chape en ciment lisse ou bouchardé	m2	150,00		
D.7	Béton de remplissage	m2	7,00		
D.8	Enduit gobettis de mortier de ciments	m2	100,00		
D.9	Cuvelage étanche sur élément vertical	m2	290,00		
D.10	Cuvelage sur élément horizontal	m2	550,00		
Total Partiel ENDUITS ET CHAPES					
E	**REVETEMENT**				
E.1	Revetement de sol en grès dans la masse				
E.1.1	Revetement sol en grès dans la masse de 40x40	m2	243,00		
E.2	Revetement en grès dans la masse antidérapant				
E.2.1	Revetement en grès dans la masse antidérapant de 40x40	m2	92,00		

E.2.2	Revetement en grès dans la masse antidérapant de 30x30	m2	55,00		
E.3	Revetement en granit +calpinageép 2cm	m2	180,00		
E.4	Revetement en granit bouchardé ép 2cm	m2	10,00		
Code Art.	**Désignation des ouvrages**	**Uté**	**Qté**	**Prix Unit.Euro HT.**	**Total Euro HT**
E.5	Plinthes				
E.5.1	Plinthe en grès cérame	ml	190,00		
E.5.2	Plinthe en granit	ml	140,00		
E.6	Siffles				
E.6.1	Siffle en marbres pour portes intérieures de 2cm d'épaisseur et de largeurs variable de 10 à 25cm	m2	8,00		
E.7	Seuils:				
E.7.1	Seuil en granite pour porte extérieur de 3cm d'épaisseur et de largeurs variable de 20à40cm :	m2	2,00		
E.8	Marches d'escaliers:				
E.8.1	Marche en granit	m2	2,00		
E.9	Contre-marches :				
E.9.1	Contre-marches en granit type noir de 2 cm	m2	12,00		
E.10	Plinthes crémaillère				
E.10.1	Plinthes crémaillères en granit	ml	60,00		
E.11	Revêtement de comptoir et paillasse:				
E.11.1	Revêtement de comptoir et paillasse en granit	m2	10,00		
E.12	Revêtement muraux:				
E.12.1	Revetement vertical en carreaux de faience rectangulaire de dim 20x40 ou 20x50	m2	250,00		
E.12.2	Protection d'angle en PVC	ml	60,00		
E.13	Appui de fenêtre en marbre	m2	12,00		
E.14	Revêtement de sol coulé				
E.14.1	Revêtement de sol coulé pour circulations et locaux	m2	220,00		
E.15	Faux plancher pour salle serveur hauteur plot 75cm	m2	460,00		
E.16	Faux plancher perforé	m2	40,00		
E.17	Plinthe PVC semi-rigides	ml	290,00		
Total Partiel REVETEMENT					
F	**ETANCHEITE**				

F.1	Forme de pente	m2	1 020,00		
F.2	Etanchéité monocouche ép 4mm	m2	120,00		
F.3	Etanchéité sous carrelage pour locaux humides	m2	930,00		
F.4	Protection lourde de l'étancheité en dalle de ciment 40x40	m2	900,00		
F.5	Isolation laine de roche et pare vapeur	m2	900,00		
F.6	Solin grillagé	ml	300,00		
F.7	Relevé d'étanchéité	ml	290,00		
Total Partiel ETANCHEITE					
G	**MENUISERIE EN BOIS**				
G.1	**Spécifications générales**				
G.1.1	Porte pare-flamme (va et vient) type PPF 1 dim 160x215	U	2,00		
G.1.2	Porte pare-flamme (va et vient) type PPF 2 dim 120x215	U	4,00		
Total Partiel MENUISERIE EN BOIS					
G2	**MENUISERIE EN ALUMINIUM**				
G2.1	**Spécifications générales**				
G2.1.1	Fenêtre en aluminium type FA1 à l'italienne dim 400x130	U	4,00		
G2.1.2	Fenêtre en aluminium type FA2 coulissante dim 160x130	U	3,00		
G2.1.3	Fenêtre en aluminium type FA3 francaisedim 60x 60	U	15,00		
G2.1.4	Ensemble en aluminium composé de panneaux de facade				
G2.1.4.1	Ensemble en aluminium composé de panneaux de facade type PAV1 dim 415x710	Ens	1,00		
G2.1.4.2	Ensemble en aluminium composé de panneaux de facade type PAV2 dim (350+160)x710+1330x50	Ens	1,00		
G2.1.4.3	Ensemble en aluminium composé avec porte type PAV3 dim 160x710	Ens	1,00		
G2.1.5	Porte en aluminium type PA1 dim 100x215	U	6,00		
G2.1.6	Porte en aluminium type PA2 dim 90x215	U	5,00		
G2.1.7	Porte en aluminium type PA3 dim 80x215	U	10,00		
G2.1.8	Porte en aluminium type PA4 dim 90x215	U	1,00		

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
G2.1.9	Porte en aluminium type PA5 dim 415xx320commandé	U	3,00		
G2.1.10	Auvent pour porche d'entrée en vitre feuilleté de dim 415x150	U	1,00		
G2.1.11	**Porte placard**				
G2.1.11.1	Porte placard type PLA1 dim 600x205 coulissant	U	1,00		
G2.1.11.2	Porte placard type PLA2 dim 285x205 coulissant	U	1,00		
G2.1.11.3	Porte placard type PLA3 dim 120x205 à la francaise	U	2,00		
G2.1.11.4	Porte placard type PLA4 dim 240x205 à la francaise	U	1,00		
G2.1.11.5	Porte placard type PLA5 dim 160x205 à la francaise	U	1,00		
G2.1.12	**Porte gaine**				
a	Porte gaine type PG1 dim 140x205	U	3,00		
b	Porte gaine type PG2 dim 50x115	U	11,00		
G2.1.13	Grille de ventilation en alu GVA	m2	2,00		
G2.1.14	Porte en aluminium type PA-CA dim 100x215	U	2,00		
G2.1.15	Porte en aluminium type PAS1 dim 140x215	U	1,00		
G2.1.16	Porte en aluminium typePAS2 dim 100x215	U	3,00		
G2.1.17	chassis vitré				
G2.1.17.1	chassis vitré type CVA dim200x115	U	2,00		
G2.1.17.2	chassis vitré type CVA2 dim 280x145	U	1,00		
G2.1.18	Brise soleil en aluminium	m2	100,00		
G2.1.19	**Facade ventilée**				
G2.1.19.1	Revêtement en panneau composite anodisé avec découpe au laser, avec voile minéral noir pour les panneaux d'isolation thermique	m2	250,00		
G2.1.19.2	Revêtement en panneau composite aspect minéral sans voile minéral noir	m2	800,00		
Total Partiel MENUISERIE EN ALUMINIUM					

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
H	**FERRONNERIE - CHARPENTE METALLIQUE**				
H.1	**FERRONNERIE**				
H.1.1	Echelle métallique hélicoïdale	ens	1,00		
H.1.2	Porte métallique en tôle noire	ens	1,00		
H.1.2.1	Porte métallique type PM1 dim 100X215 avec grille de ventilation	U	5,00		
H.1.2.2	Porte métallique type PM2 dim 100X215 commandé avec gache électrique (loge gardien)	U	1,00		
H.1.2.3	Porte métallique type PMS1 dim 160X215 avec Bare anti panique	U	2,00		
H.1.2.4	Porte métallique type PMS2 dim 100X215 avec Bare anti panique	U	4,00		
H.1.2.5	Porte métallique type PMS3 dim 150X215 avec grille de ventilation	U	6,00		
H.1.2.6	Porte métallique type PMS4 dim 130X215 avec grille de ventilation	U	2,00		
H.1.2.7	Porte métallique type PMC1 dim 160x215 avec barre anti-panique	U	2,00		
H.1.2.8	Porte métallique type PMC2 dim 100x215 avec barre anti-panique	U	4,00		
H.1.3	Grille de ventilation	m2	10,00		
H.1.4	Ouvrages divers	KG	600,00		
H.1.5	Porte métallique coulissant pour cloture motorisée				
H.1.5.1	Porte métallique coulissant type PMC1 dim 360X300	U	2,00		
H.1.5.2	Porte métallique coulissant cloturegrillagé type PMC2 dim 360X200	U	1,00		
H.1.6	Garde corps en acier galvanisé	ML	30,00		
H.1.7	Garde corps en inox	ML	25,00		
H.1.8	Grille de protection des Fenêtres et portes	m2	20,00		
H.1.9	Portes coupe feu 2h				
H.1.9.1	porte coupe feu 2h type PCF-CA dim 140*215 contrôle d'accès	U	10,00		
H.1.9.2	porte coupe feu 2h PCF dim 100x215	U	8,00		
Total Partiel FERRONNERIE					

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
H.2	**CHARPENTE METALLIQUE**				
H.2.1	Charpente métallique :	KG	3 400,00		
H.2.2	Couverture en panneau sandwich THC40:	m²	130,00		
H.2.3	Bardage en panneau sandwich THPL40:	m²	20,00		
H.2.4	coiffe en toleprélaqué	ml	25,00		
H.2.5	Chéneau de rive en tôle galvanisée :	ml	25,00		
H.2.6	boites de descente d'eau pluviale :	U	2,00		
H.2.7	Descente d'eau pluviale Ø 160 :	ml	8,00		
Total Partiel Charpente métallique					
I	**OUVRAGES DIVERS**				
I.1	Faux plafond en plaque placo-platre	m2	100,00		
I.2	Gorge en staff lisse	ml	-		
I.2.a	Cache rideau	ml	30,00		
I.3	Faux plafond suspendu en plaque de laine de roche ou placoplâtredim 60x60cm	m2	510,00		
I.4	Pose et scellement de cadre de toutes dimensions	U	10,00		
I.5	Fourniture et pose trappe de visite ventillo clim dim 60/120 avec fermeture	U	10,00		
I.6	Forme de marche	m2	24,00		
I.7	Appui de fenêtre	m2	15,00		
I.8	Tête de souche de gaine	U	10,00		
I.9	Pipette en P.V.C.	U	10,00		
I.10	EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES				
I.10.1	Moignon d'évacuation				
a	Diam 250	U	2,00		
b	Diam 200	U	2,00		
c	Diam 140	U	4,00		
d	Diam 110	U	2,00		
I.10.2	Descente eaux pluviales en P.V.C.				
a	Diam 250	ML	20,00		
b	Diam 200	ML	20,00		
c	Diam 140	ML	20,00		
d	Diam 110	ML	8,00		
I.10.3	Regard en béton armé 40x40	U	1,00		
I.10.4	Regard en béton armé 60x60	U	3,00		
I.11	Evacuation eaux usées et vannes				

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
I.11.1	Réseaux enterres d'évacuation intérieure				
11.1.a	Diam 63	ML	20,00		
11.1.b	Diam 100	ML	2,00		
11.1.c	Diam 110	ML	15,00		
11.1.d	Diam 140	ML	2,00		
I.12	socles	m2	15,00		
I.13	Fermeture des traversées et réservations de cloison s intérieures ep 18cm				
I.13.1	Cloison CF 2h	m2	10,00		
I.13.2	Cloison normales	m2	6,00		
I.14	Recoupement horizontal des gaines verticales	m2	12,00		
Total Partiel OUVRAGES DIVERS					
J	**AMENAGEMENT EXTERIEUR**				
J.1	Revers d'eau de protection des bâtiments	m2	300,00		
J.2	Rampe en béton y compris chape striées	m2	8,00		
J.3	Carreau de trottoir 40x40	m2	80,00		
J.4	Cloture mitoyenne h=3m	ml	120,00		
J.5	Cloture sur rue h=3m	ML	150,00		
J.6	Auvent pour parking de voiture				
J.6.1	de dim 28,00*5.5m	Ens	1,00		
J.6.2	de dim 7,50*5.5m	Ens	1,00		
J.7	borne anti belier	U	129,00		
J.8	Aménagement paysager	Ens	1,00		
Total Partiel AMENAGEMENT EXTERIEUR					
K	**PEINTURE VITRERIE**				
K.1	Peinture extérieure sur maçonnerie	m2	450,00		
K.2	Peinture intérieure avec enduit mastic sur maçonnerie	m2	2 000,00		
K.3	Peinture intérieure sans enduit mastic sur maçonnerie	m2	1 040,00		
K.4	Peinture laquée sur mur et plafonds	m2	560,00		
K.5	Peinture monocouche	m2	70,00		
K.6	Peinture STUCCO	m2	150,00		
K.7	Peinture sur menuiserie en bois intérieure	m2	36,00		
K.8	Peinture laquée "SUPER BROSSE" sur ferronnerie	m2	30,00		
K.9	Peinture laquée mate sur faux-plafond	m2	100,00		
K.10	Peinture laquée sur tuyauterie				

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
K.10.a	Peinture pour tuyauterie acier noir differentsdiametres	Ens	1,00		
K.11	Peinture plyrithane	m2	750,00		
Total Partiel PEINTURE VITRERIE					
Total GENIE CIVIL					
L	**VRD**				
L.1	**Déblai meuble**	m3	50,00		
L.2	**Matériaux séléctionnés d'emprunts pour remblais**	m3	100,00		
L.3	**Terre végétale**	m2	650,00		
L.4	**Assanissement des eaux usées**				
L4.1	Exécution des terrassements en tranchées en terrain de toutes natures pour pose de conduite Ø200 mm ou inferieur	ml	200,00		
L4.2	Fourniture, transport et pose de canalisations en PVC série assainissement				
	*Ø 200	ml	180,00		
	*Ø 160	ml	20,00		
L.5	**Couches de chaussées**				
L5.1	Couche de fondation en grave concassée 0/315	m2	1 200,00		
L5.2	Couche de base en grave concassée 0/20	m2	1 200,00		
L5.3	Couche d'imprégnation :	m2	1 200,00		
L5.4	Béton bitumineux :	m2	1 200,00		
L5.5	Tout venant 0/30 pour trottoir	m3	70,00		
L5.6	Bordures de trottoirs type T3	ml	350,00		
L5.7	Bordures de trottoirs type T2	ml	100,00		
L5.8	Revetement des trottoirs en pavé autobloquant	m2	850,00		
L.6	**Caniveaux**				
L6.1	Caniveaux type CC2	ml	50,00		
L6.2	Caniveaux latérale type CS3	ml	460,00		
L6.3	Contre bordure type P1	ml	460,00		
L6.4	Boite de branchement :	U	2,00		
L6.5	Regard type de visite sur conduite en PVC projetée, pour eaux usées:	U	2,00		
L.7	**FOURREAUX DE TRAVERSEE**				
L7.1	Traversée en conduite PVC, f 200 mm pour câbles Electricité :	ml	700,00		

Code Art.	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
L7.2	Traversée en conduite PVC, f 100 mm pour câbles Electricité :	ml	382,00		
L7.3	Traversée en conduite PVC, f 160 mm pour GAZ :	ml	100,00		
L7.4	Traversée en conduite PVC, f 110 mm pour Eau :	ml	50,00		
L7.5	Traversée en fourreaux PTT type O.2.2 (2f42/45 + 2f56/60) :	ml	250,00		
L.8	**SIGNALISATION**				
L8.1	Exécution de marquage au sol	ml	365,00		
L8.2	Fourniture et pose de panneaux de signalisation	U	4,00		
L9	**PUIT PERDU**	U	1		
L10	**FOSSE SEPTIQUE**	U	1		
Total Partiel VRD					

RECAPITULATIF DEVIS GC-VRD

Code Art.	Désignation des ouvrages	Total en Euro HT
	GENIE CIVIL	
A	TERRASSEMENTS	
B1	BETONS ARMES & BETONS DIVERS	
B2	BETONS EN ELEVATION	
C	MACONNERIE	
D	ENDUITS ET CHAPES	
E	REVETEMENT	
F	ETANCHEITE	
G	MENUISERIE EN BOIS	
G2	MENUISERIE EN ALUMINIUM	
H1	FERRONNERIE	
H2	CHARPENTE METALLIQUE	
I	OUVRAGES DIVERS	
J	AMENAGEMENT EXTERIEUR	
K	PEINTURE VITRERIE	
Total GENIE CIVIL		
L	VRD	
Total Partiel VRD		

Total Partiel Général GENIE CIVIL + VRD Euro HT	

LOT ELECTRICITE

1ère ETAPE

Les prix unitaires sont réputés comprendre toutes, les dépenses résultant de l'exécution des travaux y compris les frais généraux impôts et taxe et assurer à l'entrepreneur une marge pour risque et bénéfices.
Les prix unitaires figurant dans ce bordereau sont indiqués hors taxe sur la valeur ajoutée (HTVA).

N° Art.	Désignation de l'ouvrage	Uté	Qté	Prix Unit. Euro HT.	Total E uro HT
M	**ELECTRICITE**				
M . 1	**POSTES DE TRANSFORMATION**				
1.1	Cellule arrivée - départ du type préfabriqué 400 A-24 KV	Ens	4		
1.2	Cellule TP de comptage du type préfabriqué 400A-24 KV	Ens	2		
1.3	relayage MT et son alimentation et toutes sujétions	Ens	2		
1.4	Cellule de protection transformateur	Ens	4		
1.5	Tansformateur de puissance triphasé 800 KVA (688 KW)	Ens	4		
1.6	Exécution de la liaison MT	Ens	4		
1.7	Accessoires de sécurité				
1.7.1	Jeu d'affiches réglementaires	Ens	2		
1.7.2	Paire de gants avec coffret 24 KV	U	2		
1.7.3	Extincteur CO2 5 KG	U	4		
1.7.4	Tabouret isolant 24 KV	U	2		
1.7.5	Perche de maneouvre isolante24 KV	U	2		
	3 cartouches de fusible de rechange placées sur râtelier	Ens	12		
1.8	Pose tableau de comptage MT	Ens	2		
1.9	Prise de terre et du circuit de terre pour les 2 neutres	Ens	2		
1.10	Prise de terre et d'un circuit de terre des masses métalliques	Ens	2		
1.11	Prise de terre et du circuit de terre pour basse tension	Ens	2		
1.13	Liaisons B.T entre TDBT et transformateur 1x185 mm²	Ml	896		
1.14	Tableau de Distribution Basse Tension Normal (TDBT 1 ou 2)	Ens	2		

1.15	Exécution d'un regard en béton	Ens	1		
1.16	câbles tetrapolaires 3x185 +95	Ml	1200		
1.17	batterie de condensateurs de compensation 400 KVAR à gradins	Ens	2		
	Sous Total M1 POSTES DE TRANSFORMATION				
M . 2	**GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS**				
2.1	groupe électrogène de puissance en service continu 800 KVA (688 KW)	Ens	2		
2.2	configuration d'un systéme de synchronisation,de couplage	Ens	1		
2.3	Citerne de fuel	Ens	2		
2.4	Tableau de Distribution Basse Tension Secours (TDBT Secours)	Ens	2		
2.5	câble 1x185 mm²	Ml	840		
2.6	câbles tetrapolaires 3x185 +95	Ml	825		
	Sous Total M2-GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS				
M.3	**ONDULEURS MODULAIRES**				
3.1	un ensemble d'onduleur modulaire On line , double conversion àentrée et sortie triphasée ,composé de modules de puissance (de 25 à 60 KVA) et de modules de batteries configurées pour 300 KVA (258 KW) , extensible jusqu'à 600 KVA en phase finale (516 KW) , carte SNMP , communication avec la GTB , réception en usine et toutes sujétions	Ens	2		
3.2	Unité de synchronisation et de couplage des onduleurs	Ens	2		
3.3	Tableau de répartion sorties onduleurs	Ens	2		
3.4	câbles unipolaires 240 mm² cuivre	Ml	360		
3.5	câbles tetra polaires 4x240 mm² cuivre	Ml	88		
3.6	câbles unipolaire 1x240 mm² cuivre	Ml	88		
3.7	onduleur modulaire On line , triphasée , 30 KVA -	Ens	1		
3.8	onduleur modulaire On line , monophasé 10 KVA	Ens	1		
	Sous Total M3- ONDULEURS MODULAIRES				
M.4	**TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION**				
4.1	Tableau Général Basse Tension 1	Ens	1		
4.2	Tableau Général Basse Tension 2	Ens	1		
4.3	Tableau général Ondulé TDO 100	Ens	1		
4.4	Tableau général Ondulé TDO 200	Ens	1		
	Sous Total M4- TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION				

M.5	**EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION**				
5.1	Tableau ondulé TD110 ou 210 (salle serveurs N°1)	Ens	2		
5.2	Tableau ondulé TD120 ou 220 (salle serveurs N°2)	Ens	2		
5.3	Tableau ondulé TD160 ou 260 (salle réseau N°1)	Ens	2		
5.4	Tableau ondulé TD170 ou 270 (salle réseau N°2)	Ens	2		
5.5	Tableau ondulé TD 180 ou 280 (salle test)	Ens	2		
5.6	Tableau ondulé administration TOnd1	Ens	1		
5.7	Tableau ondulé administration étage TOnd2	Ens	2		
5.8	Tableau ondulé local technique étage Tond Tech	Ens	1		
5.9	Coffret ondulé CSO 1 ou CSO2	Ens	2		
5.10	Tableau administration TE1	Ens	1		
5.11	Tableau administration étage TE2	Ens	1		
5.12	Tableau FM étage	Ens	1		
5.13	Tableau Général Servitude (S100 ou S200)	Ens	2		
5.14	Coffret service généraux CSG	Ens	1		
5.15	Tableau servitude S110 ou 210 (salle serveurs N°1)	Ens	2		
5.16	Tableau servitude S120 ou 220 (salle serveurs N°2)	Ens	2		
5.17	Tableau servitude S160 ou 260 (salle réseau N°1)	Ens	2		
5.18	Tableau servitude S170 ou 270 (salle réseau N°2)	Ens	2		
5.19	Tableau servitude S180 ou 280 (salle test)	Ens	2		
5.20	Coffret loge gardien CLG	Ens	1		
5.21	Coffrets Auxiliaires	Ens	2		
	Sous Total M5- EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION				
M.6	**MISE A LA TERRE**				
6.1	Fourniture et exécution d'une prise de terre générale	Ens	1		
6.2	maillage de terre pour salle serveur	Ens	2		
6.2	maillage de terre pour salle réseau	Ens	2		
6.2	maillage de terre pour salle de test	Ens	1		
6.2	interconnexion entre les salles	Ens	1		
6.2	maillage de terre pour local technique	Ens	2		
6.3	3 piquets	Ens	2		
6.4	Liaison équipotentielle des canalisations de fluide	Ens	1		
6.5	paratonnerre de rayon 50m	Ens	1		

	Sous Total M6- MISE A LA TERRE				
M.7	**DISTRIBUTION BT**				
7.1	Câbles U1000 R02V				
7.1.1	1x240²	Ml	1000		
7.1.2	1x185²	Ml	144		
7.13	1x95²	Ml	450		
7.1.4	1x70²	Ml	220		
7.1.5	4x95²	Ml	450		
7.16	4x70²	Ml	220		
7.1.7	5x25²	Ml	200		
7.1.8	5x16²	MI	450		
7.1.9	5x10²	MI	250		
7.1.10	3 x 10²	Ml	30		
7.1.11	5x6²	MI	100		
7.1.2	5x4²	MI	100		
7.1.13	3 x 4²	MI	100		
7.1.14	5 x 2,5²	MI	100		
7.2	CHEMINS DE CÂBLES				
7.2.1	400x100	MI	450		
7.2.2	300x100	MI	335		
7.2.3	200x80	MI	85		
7.2.4	200x50	MI	50		
7.2.5	100x50	MI	50		
7.2.6	couvercle pour chemin de câble 400	MI	40		
7.2.7	couvercle pour chemin de câble 300	MI	50		
7.2.8	couvercle pour chemin de câble 200	MI	10		
7.3	Goulottes en PVC	Ml	70		
	Sous Total M7- DISTRIBUTION BT				
M.8	**PETIT APPAREILLAGE**				
8.2	Exécution des points lumineux				
8.1.1	un point lumineux en simple allumage	Ens	20		
8.1.2	un point lumineux en simple allumage étanche	Ens	23		
8.1.3	un point lumineux en double allumage	Ens	20		
8.1.4	un point lumineux en double allumage étanche	Ens	12		
8.1.5	un point lumineux en va et vient	Ens	8		

8.1.6	un point lumineux en va et vient étanche	Ens	1		
8.1.8	un point lumineux par détecteur de mouvement	Ens	10		
8.1.10	rajout d'un point lumineux supplémentaire	Ens	180		
8.1.12	rajout d'un détecteur de mouvement supplémentaire	Ens	10		
8.2	Exécution des prises de courant				
8.2.1	Prise 2P+T, 10/16A, 250V encastrée	Ens	70		
8.2.2	Prise 2P+T, 10/16A, 250V du type étanche	Ens	18		
8.2.3	Bloc de 2 prises 2P+T, 10/16A, 250V encastrée (couleur rouge)	Ens	20		
8.2.4	Prise 2P+T, 10/16A, 250V encastrée dans la goulotte	Ens	55		
8.2.5	Bloc de 2 prises 2P+T, 10/16A, 250V encastrée dans la goulotte (couleur rouge)	Ens	55		
8.3	Exécution des lignes d' alimentations électriques				
8.3.1	prise 3P+N+ T , 32 A ; IP 44, selon norme IEC 309	Ens	14		
8.3.2	prise 2P+ T , 32 A ; IP 44, selon norme IEC 309	Ens	120		
8.3.3	Ligne d'alimentation d'un climatiseur par câble 3x2,5	Ens	17		
8.3.4	Ligne d'alimentation d'un climatiseur par câble 3x4² iné encastré	Ens	4		
8.3.5	Alimentation d'un seche main	Ens	5		
8.3.6	Alimentation d'une unité de controle d'accès	Ens	6		
8.3.7	Alimentation d'une unité de controle d'accès	Ens	5		
8.3.8	Alimentation d'une porte motorisée	Ens	7		
8.3.9	Alimentation de la centrale de détection incendie oun intrusion	Ens	11		
8.3.10	Alimentation coffret de brassage	Ens	1		
8.3.11	y compris câble 3x4mm² et conduit	Ens	3		
8.3.12	Alimentation d'un extracteur désenfumage	Ens	3		
8.3.13	Ligne d'alimentation d'une enseigne ncastré	Ens	2		
8.3.14	Ligne d'alimentation d'un cumulus par câble 3x2,5²	Ens	1		
8.3.15	Ligne d'alimentation d'un panneau solaire	Ens	1		
8.3.16	Ligne d'alimentation d'un circuit prise de courant	Ens	25		
8.3.17	Alimentation d'une sonnerie	Ens	1		
8.3.18	coffret équipé de 2 disjoncteurs 2x16 A	Ens	15		
8.3.19	coffret équipé de 2 disjoncteurs 2x10 A	Ens	5		
	Sous Total M.8- PETIT APPAREILLAGE				
M.9	**LUSTRERIE**				
9.1	pannelLED monté en apparent 60x60	U	70		
9.2	pannelLED encastré 60x60	U	94		

9.3	pannelLED monté en apparent 30x120	U	48		
9.4	Luminaire à vasque étanche 2x28 W	U	16		
9.5	Luminaire à vasque étanche 1x36 W	U	8		
9.6	Spot Downlight LED 21 W	U	3		
9.7	Spot Downlight LED 11 W	U	25		
9.8	Applique décorative avec lampe basse consommation 15W	U	2		
9.9	Applique étanche avec lampe basse consommation 15W	U	2		
9.10	Bras en aluminium	U	7		
	Sous Total M.9- LUSTRERIE				
M.10	**ECLAIRAGE DE SECURITE**				
	blocs autonomes 60 lumens - 1 heure	Ens	40		
	Sous Total M.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE				
M.11	**ECLAIRAGE EXTERIEUR**				
11.1	fût en acier galvanisé à chaud de 7 m et luminaire LED 60 W	Ens	16		
11.2	projecteur LED 200 W	Ens	10		
	Sous Total M.11-ECLAIRAGE EXTERIEUR				
M.12	**DETECTION INCENDIE ET EXTINCTIONAUTOMATIQUE**				
12.1	Fourniture, pose et raccordement				
12.1.1	Centrale de détection et d'extinction incendie conventionnelle 2 zones détection et 1 zone extinction	Ens	9		
12.1.2	Centrale de détection incendie de type adressable 1 boucle	Ens	1		
12.1.3	Panneau Répétiteur, du type adressable,	Ens	1		
12.1.4	logiciel etunite de supervision (PC) du système de sécurité incendie,	Ens	1		
12.1.5	Détecteur optique de fumée adressable	Ens	36		
12.1.6	Détecteur optique de fumée conventionnel	Ens	24		
12.1.7	Détecteur thermo vélocimétrique adressable	Ens	1		
12.1.8	Détecteur thermo vélocimétrique conventionnel	Ens	24		
12.1.9	Avertisseurs d'alarmes sonore	Ens	16		
12.1.10	Avertisseurs d'alarmes sonore et visuel intérieur adressable	Ens	3		
12.1.11	Déclencheur manuel à double actions	Ens	9		
12.1.12	Déclencheur manuel de secours à double actions	Ens	9		
12.1.13	Déclencheur manuel adressable	Ens	17		
12.1.14	indicateur d'action	Ens	14		
12.2	équipements d'extinction automatique				

12.2.1	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction pourles locaux techniques	Ens	2		
12.2.2	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction les 2 salles serveurs 1 ou 2	Ens	2		
12.2.3	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction pour les salles réseau 1 ou 2	Ens	2		
12.2.4	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction pour la salle test	Ens	1		
12.2.5	Une Bouteille d'extinction pour salles télécom 1 ou2	Ens	2		
12.2.6	ensemble de tuyaux en acier galvanisé étiré	Ens	1		
12.2.7	Diffuseurs de décharge en aluminium	U	22		
12.2.8	Diffuseurs de décharge en aluminium pour confinement racks	U	4		
12.2.9	Déclencheur manuel d'Extinction Automatique	Ens	9		
12.2.10	Afficheur lumineux Entré Interdite	Ens	14		
12.2.11	Afficheur lumineux Sortie Immédiate	Ens	14		
12.3	Formation sur site du personnel d'exploitation ersonnes)	F	1		
Sous Total M.12 - DETECTION INCENDIE ET EXTINCTIONAUTOMATIQUE					
M.13	**SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE**				
	Fourniture des équipements de vidéo surveillance				
13.1	Caméra de Surveillance IP/POE Jour et Nuit Interieur	U	32		
13.2	Caméra de Surveillance IP/POE Jour et Nuit Exterieur	U	20		
13.3	enregistreur NVR (64)	U	1		
13.4	disque dur 20 To	U	1		
13.5	moniteurs vidéo 42" couleur, à haute qualité d'image HD	U	2		
13.6	Logiciel et unité de supervision (PC) du système de Vidéo-Surveillance	Ens	1		
13.7	Formation sur site du personnel d'exploitation ersonnes)	F	1		
Sous Total M.13 -SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE					
M.14	**SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES**				
	Fourniture des équipements de Contrôle d'accès				
14.1	Lecteur de contôle d'accès à double technologies (empreintre et badge)	U	32		
14.2	ensemble de blocs d'alimentation 12V/3A	Ens	1		
14.5	ensemble d'unité de contrôle d'accès	Ens	1		
14.6	logiciel de contrôle d'accès,	Ens	1		
14.7	Cartes de Proximité	U	100		
14.6	Câble 2P 9/10 et conduits c	Ens	1		
14.7	Formation sur site du personnel d'exploitation ersonnes)	F	1		
Sous Total M.14 - SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES					

M.15	**SYSTEME ANTI INTRUSION**				
	Fourniture des équipements anti intrusion				
15.1	Centrale anti-intrusion 32 zones	U	1		
15.2	détecteur de mouvement 360°	U	5		
15.3	contact de porte magnétique	U	28		
15.4	clavier LCD	U	2		
15.5	SireneInterieure	U	1		
15.6	SireneExterieur	U	1		
15.7	Barriere Levante 6 mètres	Ens	2		
15.8	Boucle Magnétique	U	2		
15.9	Câble 2P 9/10 et conduits	Ens	1		
15.10	Barriere Infrarouge	Ens	5		
15.11	Formation sur site du personnel d'exploitation	F	1		
Sous Total M.15 - SYSTEME ANTI INTRUSION					
M.16	**GESTIONTECHNIQUE CENTRALISEE**				
16.1	Logiciel de gestion centralisé	Ens	1		
16.2	**Ensemble de modules d'interface pour tableaux électriques**	Ens	1		
16.3	Ensemble de m**odules de d'interface Electricité**	Ens	1		
16.4	Ensemble de m**odule d'interface Climatisation**	Ens	1		
16.5	Ensemble de m**odules de d'interface Détection Incendie**	Ens	1		
16.6	Ensemble de m**odule de d'interface Controle d'accès**	Ens	1		
16.7	**Module de d'interface Vidéo Surveillance**	Ens	1		
16.8	Ensemble de m**odule de d'interface Anti-Instrusion**	Ens	1		
16.9	PC serveur rachable pour le logiciel GTC	Ens	1		
16.10	moniteurs vidéo 40"	U	4		
16.11	Formation sur site du personnel d'exploitation	F	1		
Sous Total M16 - GESTIONTECHNIQUE CENTRALISEE					
Sous Total M					

R E C A P I T U L A T I F

Code Art.	Désignation des ouvrages	Total en Euros HTVA
	Sous Total M1 POSTES DE TRANSFORMATION	
	Sous Total M2-GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS	
	Sous Total M3- ONDULEURS MODULAIRES	
	Sous Total M4- TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION	
	Sous Total M5- EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION	
	Sous Total M6- MISE A LA TERRE	
	Sous Total M7- DISTRIBUTION BT	
	Sous Total M.8- PETIT APPAREILLAGE	
	Sous Total M.9- LUSTRERIE	
	Sous Total M.10 - ECLAIRAGE DE SECURITE	
	Sous Total M.11-ECLAIRAGE EXTERIEUR	
	Sous Total M.12 - DETECTION INCENDIE ET EXTINCTIONAUTOMATIQUE	
	Sous Total M.13 -SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE	
	Sous Total M.14 - SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES	
	Sous Total M.15 - SYSTEME ANTI INTRUSION	
	Sous Total M16 - GESTIONTECHNIQUE CENTRALISEE	
	Sous Total M (Electricité) (Euros Hors T.V.A) :	

LOT FLUIDES

DEVIS ESTIMATIF 1ère ETAPE

N° code	Désignation des ouvrages	Uté	Qté	Prix Unit. Euro HT.	Total Euro HT
N .	**FLUIDES**				
N . 1	**CLIMATISATION**				
N.1.1	**Climatisation par ARMOIRE DE PRECISION A DETENTE DIRECTE**				
	Fourniture, pose et raccordement armoire à détente directe avec compresseur type Inverter				
	*Conditions de sélection :				
	Température extérieure: 46,8°C (été)				
	Conditions intérieures 22°C ; 50 %				
	Une température limite de fonctionnement minimale en saison estivale de 52°C				
	Puissance frigorifique sensible nominale: 20 Kw	U	5		
	Puissance frigorifique sensible nominale: 44 Kw	U	10		
N.1.2	**Climatisation par mono-split systéme à détente directe type mural**				
	Fourniture, pose et raccordement unité de climatisation Split système type mural froid seul avec compresseur type Inverter				
	* Température intérieure = 24°C.				
	* Température extérieure = 46,8°C.				
	* Température limite de fonctionnement = 52°C.				
	Puissance frigorifique : 9 000 BTU.	U	1		
	Puissance frigorifique : 12 000 BTU.	U	3		
	Puissance frigorifique : 18 000 BTU.	U	4		
	Puissance frigorifique : 24 000 BTU.	U	2		
N.1.3	Fourniture pose et raccordement d'un systéme de basculement automatique entre deux split systéme	Ens	3		
N.1.4	**Climatisation par mono-split systéme à détente directe type gainable**				
	Fourniture, pose et raccordement unité de climatisation Split système type gainable ,froid seul avec compresseur type Inverter				
a	**Puissance frigorifique nominale : 5 KW**	U	6		
	Débit de soufflage : 750 m³/h				
	Pression statique : 8 mmCE				
b	**Puissance frigorifique nominale : 10 KW**	U	1		
	Débit de soufflage : 1800 m³/h				

	Pression statique : 8 mmCE				
c	**Puissance frigorifique : 14 KW**	U	5		
	Débit de soufflage :2100 m³/h				
	Pression statique : 8 mmCE				
N.1.5	**Liaisons frigorifiques** Fourniture, pose et raccordement liaison frigorifique en cuivre déshydratés de qualité frigorifique				
	*** Liaison frigorifique pour armoires de precision**	ml	65		
	Puissance frigorifique : 20 Kw				
	Puissance frigorifique : 44 Kw	ml	135		
	*** Liaison frigorifique pour Mono-split systéme**				
	Type mural				
	Puissance frigorifique : 9 000 BTU.	ml	75		
	Puissance frigorifique : 12 000 BTU.	ml	85		
	Puissance frigorifique : 18 000 BTU.	ml	65		
	Puissance frigorifique : 24 000 BTU.	ml	25		
	*** Liaison frigorifique pour Mono-split systéme**				
	Type Gainable				
	Puissance frigorifique : 5 Kw	ml	75		
	Puissance frigorifique : 10 Kw	ml	15		
	Puissance frigorifique : 14 Kw	ml	60		
N.1.6	Fourniture et pose coquille d'aluminium épaisseur 6/10 mm pour protection du calorifuge en terrasse	ml	175		
N.1.7	**RESEAUX AERAULIQUES** Fourniture et pose Diffuseur carré de soufflage				
	Dimension 450 x 450.	U	3		
	Dimension 520 x 520.	U	10		
N.1.8	Fourniture et pose grilles de reprise				
	Dim 800 x 150mm.	U	6		
	Dim 1000 x 150mm.	U	12		
N.1.9	Fourniture et pose gaine de soufflage en tôle d'acier galvanisé calorifugé	m2	145		
N.1.10	Fourniture et pose gaine de reprise et d'extraction en tôle d'acier galvanisé non calorifugé	m2	95		
N.1.11	Fourniture et pose caisson en acier galvanisée épaisseur 6/10mm	U	6		
N.1.12	Fourniture et pose gaine de soufflage circulaire flexible calorifugé				
	Diamètre 200 mm	ml	5		
	Diamètre 250 mm	ml	15		
N.1.13	Fourniture et pose gaine de reprise circulaire flexible constituée non calorifugé				

	Diamètre 200 mm	ml	5		
	Diamètre 250 mm	ml	5		
N.1.14	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire de soufflage calorifugé en tôle d'acier galvanisé				
	Diamètre 160 mm	ml	5		
	Diamètre 200 mm	ml	5		
	Diamètre 250 mm	ml	10		
N.1.15	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire d'extraction ou d'amené d'air neuf non calorifugé en tôle d'acier galvanisé				
	Diamètre 160 mm	ml	5		
	Diamètre 200 mm	ml	5		
	Diamètre 250 mm	ml	5		
	***Réseaux condensat ***				
N.1.16	Fourniture et pose tube en PEHD évacuation condensât				
	Diamètre 32.	ml	45		
	Diamètre 63.	ml	115		
N.1.17	Fourniture et pose tube en multicouche pour l' évacuation du condensât				
	Diamètre 26x3	ml	55		
N.1.18	Fourniture et pose de grille de soufflage				
	Dim 800 x 150mm.	U	6		
N.2	**ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE**				
N.2.1	Fourniture et pose tube en - PPR- polypropylène - PN 20- avec fibre de verre				
	DN 20	ml	75		
	DN 25	ml	135		
	DN 32	ml	115		
N.2.2	Fourniture et pose coquille en aluminium épaisseur 6/10 mm pour protection du calorifuge des conduites insatllé sur terrasse	Ens	1		
N.2.3	Fourniture, pose et raccordement de conduite en polyéthylène PN 16				
	DN 20	ml	15		
	DN 25	ml	10		
	DN 32	ml	115		
	DN 40	ml	25		
N.2.4	Fourniture et pose de tube multicouches				
	Marque: ……				

	Diamètre: 16 x 2.	ml	325		
	Diamètre: 20 x 2,5.	ml	15		
	Diamètre: 26 x 3.	ml	55		
N.2.5	Fourniture, pose, fixation et raccordement de conduite en cuivre recuit apparent				
	Diamètre: 20/22 mm.	ml	15		
N.2.6	Fourniture et pose vanne d'arrêt				
	DN15.	U	2		
	DN20.	U	36		
	DN25.	U	32		
	DN32	U	18		
N.2.7	Fourniture et pose robinet de jardin DN 20	U	5		
N.2.8	Fourniture et pose anti-belier DN15	U	2		
N.2.9	Fourniture et pose collecteurs DN 25				
	3 départs:	U	2		
	5 départs:	U	2		
	7 départs:	U	1		
	15 départs:	U	2		
N.2.10	Fourniture, pose et raccordement chauffe-eau solaire Capacité = 300 litre	U	1		
N.3	**TRAITEMENT DES EAUX**				
N.3.1	Fourniture, pose et raccordement Ensemble de traitement d'eau à débit instantanée avec deux adoucisseurs couplées en duplexe **Débit instantané : 2 x 1 m3/h** **Capacité d'échange : 500(°/m3).**	Ens	2		
N.3.2	Fournture, pose et raccordement vase d'introduction de 10 litres	U	2		
N.3.3	Fournture, pose et raccordement des filtre à cartouche (20 micron) auto-nettoyant DN25	U	2		
N.3.4	Fourniture et pose robinet à papillon DN15	U	14		
N.4	**EVACUATION EU - EV - EP**				
N.4.1	**Réseaux en Polythylene haute densité PEHD** Fourniture et pose tube en**polyéthylène haute densité PEHD PN-4-**				
	Diamètre extérieur 32 mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 40 mm	ml	15		
	Diamètre extérieur 50 mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 56 mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 63 mm	ml	25		
	Diamètre extérieur 75 mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 90mm	ml	35		

	Diamètre extérieur 110mm	ml	45		
	Diamètre extérieur 125mm	ml	25		
	Diamètre extérieur 140mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 160mm	ml	5		
	Diamètre extérieur 200mm	ml	20		
N.4.2	Fourniture et pose siphon de sol à cloche en inox				
	Dimension 10/10 cm	U	2		
N.4.3	Fourniture et pose moignon en plomb				
	Diamétre 110 mm	U	3		
	Diamétre 125 mm	U	4		
	Diamétre 200 mm	U	2		
	* Réseaux enterré				
N.4.4	Exécution des regards en béton armé				
	Regard 40/40 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.	U	3		
	Regard 50/50 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.	U	2		
	Regard 60/60 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.	U	1		
N.4.5	Fourniture, pose et raccordement conduite en PVC épaisseur minimum 3 mm à poser en enterré				
	DN 110	ml	5		
	DN 125	ml	10		
	DN 160	ml	15		
N.5	**VENTILLATION MECANIQUE CONTRÔLE**				
N.5.1	Fourniture, pose et raccordement Caisson d'amené d'air neuf				
	Débit : 900 m³/h - Hmt = 45 mmCE	U	1		
	Débit : 250 m³/h - Hmt = 35 mmCE	U	7		
N.5.2	Fourniture et pose extracteur mécanique avec clapet anti-retour				
	Débit = 60 m3/h.	U	1		
	Débit = 200 m3/h.	U	1		
N.5.3	Fourniture et pose gaine d'extraction circulaire flexible				
	Diamètre 100	ml	5		
N.5.4	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire sopiralé d'extractionet d'amené d'air neuf nue en tôle d'acier galvanisé				
	Diamètre 100	ml	10		
	Diamètre 125	ml	5		
	Diamètre 160	ml	85		
	Diamètre 200	ml	115		

	Diamètre 250	ml	65		
	Diamètre 315	ml	45		
	Diamètre 355	ml	40		
	Diamètre 400	ml	25		
N.5.5	Fourniture et pose grille extérieure de rejet d'air en aluminium				
	Dim 300 x 300 mm.	U	15		
N.5.6	Fourniture et pose grilles d'extraction				
	Dim 300 x 100mm.	U	8		
	Dim 400 x 100mm.	U	16		
	Dim 800 x 150mm.	U	1		
N.5.7	Fourniture et pose et raccordement registre de réglage de débit				
	Dimétre 160 mm	U	7		
N.5.8	Ventilateur d'extraction centrifuge en ligne				
	Débit : 150 m³/h - Hmt = 6 mmCE	U	2		
	Débit : 200 m³/h - Hmt = 6 mmCE	U	4		
	Débit : 400 m³/h - Hmt = 6 mmCE	U	2		
	Débit : 800 m³/h - Hmt = 8 mmCE	U	1		
	Débit : 250 m³/h - Hmt = 10 mmCE	U	7		
N.6	**APPAREILS SANITAIRES**				
N.6.1	Fourniture, pose et raccordement Evier en inox avec robinet mitigeur à col de cygne orientable y compris accessoires				
	Dimensions: 1,2 x 0,6 m (double bacs)	U	1		
N.6.2	Fourniture, pose et raccordement Receveur douche avec robinet mitigeur y compris accessoires				
	Dimensions: 0,7 x 0,7m	U	1		
N.6.3	Fourniture, pose et raccordement Cuvette W-C monobloc type suspendu y compris réservoir de chasse encastré	U	9		
N.6.4	Fourniture, pose et raccordement Cuvette W-C au sol monobloc type à l'Anglaise	U	1		
N.6.5	Fourniture, pose et raccordement Robinet d'ablution chromé DN 15 avec flexible	U	10		
N.6.6	Fourniture, pose et raccordement Lavabo Type semi-colonne avec robinet mitigeur y compris accessoires	U	1		
N.6.7	Fourniture, pose et raccordement Lavabo type Vasque avec robinet mitigeur y compris accessoires	U	12		

N.6.8	Fourniture, pose et raccordement Lave main en ceramique y compris robinet chromé	U	1		
N.6.9	Fourniture, pose et raccordement Accessoires de salle de bain et salle d'eau comprenant : miroir , porte savon, porte serviettes	Ens	14		
Total Partie N (FLUIDES ETAPE 1) en Euros HT					

LOT CABLAGE INFORMATIQUE

CABLAGE INORMATIQUE ETAPE 1 (40 RACKS SERVEURS)

N° Art.	Désignation de l'ouvrage et prix unitaires en toutes lettres	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
O1-CABLAGE PRECONNECTERISE DATA CENTER					
1 - 1A	**RACKS MDA - SDA** Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**2**		
1 - 1B	**RACKS HDA** Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**4**		
1 - 1C	**RACKS EDA** Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (600 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**40**		
1 - 1D	**RACKS TELECOM - OPERATEUR - TEST** Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (600 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**11**		
	Sous Total				
1 - 2	**SYSTÈME DE TRANSFERT DE SOURCE** Fourniture, installation, et raccordement d'un système de transfert de source automatique « STS » de type 1U, 16A Monophasé (220V), équipé de 2 ports en entrée et 6 ports en sortie conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP. (Les STS devront être livrés avec les câbles d'alimentation de même type et nombre de sortie « 6 par STS »)				
	L'unité:……..	**U**	**4**		
	Sous Total				
1 - 3A	**C. PDU** **PDU NON ADMINISTRABLE** Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				

	L'unité:……..	**U**	**63**		
	PDU ADMINISTRABLE				
1 - 3B	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant, et d'un port de communication TCP/IP pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**63**		
	Sous Total				
1 - 4	**INTERCONNEXION CUIVRE** Faisceaux préconnectorisé cat.6A F/FTP de différentes longueurs (6 x RJ45) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant EDA à HDA, HDA à MDA, et MDA à SDA sera composéde 6 connexions RJ45 conformément aux schémas synoptiques du câblage cuivre				
	L'unité:……..	**U**	**111**		
	Sous Total				
1 - 5A	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE MULTIMODE** Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OM4 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant EDA à HDA, HDA à MDA, et MDA à SDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique				
	L'unité:……..	**U**	**111**		
1 - 5B	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE MONOMODE** Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OS2 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant TELECOM à MDA et SDA SDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique				
	L'unité:……..	**U**	**5**		
	Sous Total				
1 - 6A	**LES CORDONS DE BRASSAGE** Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 1.00m				
	L'unité:……..	**U**	**300**		
1 - 6B	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 2.00m				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
1 - 6C	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 3.00m				
	L'unité:……..	**U**	**50**		
I - 6D	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 5.00m				
	L'unité:……..	**U**	**10**		
	Sous Total				
1 - 7A	**LES JARRETIERES FIBRE OPTIQUE** Jarretière fibre optique OM4 de longueur 1.00m				
	L'unité:……..	**U**	**100**		
1 - 7B	Jarretière fibre optique OM4 de longueur 2.00m				

	L'unité:……..	**U**	**50**		
	Sous Total				
1 - 8A	**LES OBTURATEURS** Obturateur 1U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
1 - 8B	Obturateur 2U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
1 - 8C	Obturateur 3U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
1 - 8D	Obturateur 4U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
1 - 8E	Obturateur 6U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**200**		
	Sous Total				
I . **I - 1**	**SYSTÈME DE GESTION DE CABLE SECURISE** Fourniture et installation d'un système de câble sécurisé 300/100mm y compris tous les accessoires (Goulottes principale, couvercle de la goulotte, coude extérieure, coude intérieur, coude verticale, support de fixation pour tige filetée, la tige filetée) d'installation				
	Le mètre linéaire : ……	**ml**	**60**		
	Sous Total				
O2 - CABLAGE CLASSIQUE DU CAMPUS					
2 - 1	**RACK GTC** Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.			-	
	L'unité:……..	**U**	**1**		
	Sous Total				
2 - 2A	**PDU** **PDU NON ADMINISTRABLE** Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**1**		
	PDU ADMINISTRABLE				

2 - 2B	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant, et d'un port de communication TCP/IP pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**1**		
	Sous Total				
2 - 3A	**COFFRET DE BRASSAGE** **COFFRET 9U** Fourniture, installation, mise à la terre et étiquetage des coffrets de brassage 9U pivotant avec une porte vitrée fermant à clé y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**3**		
2 - 3B	**COFFRET 16U** Fourniture, installation, mise à la terre et étiquetage des coffrets de brassage 16U pivotant avec une porte vitrée fermant à clé y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**2**		
	Sous Total				
2 - 4A	**FIBRE OPTIQUE** **CABLE FIBRE OPTIQUE** Câble fibre optique multimode50/125µm OM4 6 brinsavec gaine LSOH y compris connectique et tiroir				
	Le mètre linéaire : ……	**ml**	**400**		
2 - 4B	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE** Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OM4 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant GTC à 10 xHDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique				
	L'unité:……..	**U**	**10**		
	Sous Total				
2 - 5	**CONNEXION CUIVRE** Fourniture et pose d'un câble cuivre CAT6A F/FTP y compris le panneau de brassage et la prise RJ45				
	Ensemble : ……	**Ens**	**267**		
	Sous Total				
03 - CONFINEMENT					
	CONFINEMENT Fourniture, installation et la mise en place d'un système de confinement autoporteur dans la rangée allée froide des salles serveurs conformément aux plans et aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,				
	Ensemble : ……	**Ens**	**2**		

Sous Total					
O4 - VESDA					
	VESDA Fourniture, installation et la mise en place d'un système VESDA Laser compact avec détecteur multi ponctuel à technologie Laser conformément aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,				
	Ensemble : ……	**Ens**	**6**		
Sous Total					
O5 - CENTRALE DE DETECTION NUMERIQUE (SERPENTIN)					
	SERPENTIN Fourniture, installation et la mise en place d'une centrale de détection numérique (SERPENTIN) conformément aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,				
	Ensemble : ……	**Ens**	**6**		
Sous Total					
O6 - DIVERS					
6 - 1A	**DIVERS** Guide câble 1U 19 pouces				
	L'unité:……..	**U**	**10**		
6 - 1B	Multiprises 19 pouces 1U 8 ports 2P+T				
	L'unité:……..	**U**	**10**		
Sous Total					
O7 - SERVICES					
	SERVICES Installation et test de la solution de câblage informatique				
	Forfaitaire : ……	**F**	**1**		
Sous Total					
TOTAL GENERAL / EN EUROS HT					

R E C A P I T U L A T I F

I-CABLAGE PRECONNECTERISE DATA CENTER	ETAPE 1
A. RACKS	
B. SYSTÈME DE TRANSFERT DE SOURCE	
C . PDU	
D. INTERCONNEXION CUIVRE	
E. INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE	
F. CORDON DE BRASSAGE	
G. JARRETIERE FIBRE OPTIQUE	
H . OBTURATEURS	
I . CHEMIN DE CABLE	
II-CABLAGE CLASSIQUE DU CAMPUS	
J. RACK GTC	
K . PDU	
L . COFFRET DE BRASSAGE	
M . FIBRE OPTIQUE	
N. CUIVRE	
O. CONFINEMENT	
P. VESDA	
R. DIVERS	
S. SERVICES	
TOTAL / EURO HT	
TOTAL GENERAL / EURO HT	

LOT RESEAULOCAL

INFRASTRUCTURE RESEAU LOCAL

ETAPE 1 (40 RACKS SERVEURS)

N° Art.	Désignation de l'ouvrage et prix unitaires en toutes lettres	Uté	Qté	Prix Unit.Euro HT.	Total Euro HT
P1-RESEAU DATACENTER					
P1 - 1	**SWITCH CORE DC (MDA, SDA)** Fourniture, installation et mise en service de switchsCore conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**2**		
P1 - 2	**SWITCH AGREGATION DC (HDA)** Fourniture, installation et mise en service de switchs Agrégation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**4**		
	Sous Total P1				
P2- RESEAU CAMPUS					
P2 - 1	**SWITCH AGREGATION CAMPUS (RG)** Fourniture, installation et mise en service de switchs Agrégation du Campus conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**2**		
P2 - 2	**SWITCH ACCES CAMPUS TYPE 1 (SR)** Fourniture, installation et mise en service de switchs d'Accès du Campus Type 1 conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**9**		
P2 - 3	**SWITCH ACCES CAMPUS TYPE 2** Fourniture, installation et mise en service de switchs d'Accès du Campus Type 2 conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				

	L'unité:……..	**U**	**10**		
P2 - 4	**FIREWALL (NGFW) CAMPUS** Fourniture, installation et mise en service de Firewalls Nouvelle Génération (NGFW) conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**2**		
P2 - 5	**SOLUTION DE SUPERVISION RESEAU** Fourniture, installation et mise en service d'une solution de Supervision Réseau (Hardware et Software), avec système d'affichage, conformément aux spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**1**		
	Sous Total P2				
P3-SERVICES					
P3- 1	**SERVICES** Installation, mise en service, test et de transfert de compétence de la solution				
	Forfaitaire : ……	**F**	**1**		
	Sous Total P3				

TOTAL GENERAL « P » - ETAPE 1 /EUROS HT					
P4- OPTIONS					
P4 - 1	**OPTION 1 : SWITCH D'ACCES TYPE 1 (EDA)** Fourniture, installation et mise en service de switch d'Accès Type 1 conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**1**		
P4 - 2	**OPTION 2 : SWITCH D'ACCES TYPE 2 (EDA)** Fourniture, installation et mise en service de switch d'Accès Type 2 conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.				
	L'unité:……..	**U**	**1**		

R E C A P I T U L A T I F

ARTICLE	PHASE 1
P1- RESEAU DATACENTER	
P1-1 SWITCH CORE DC (MDA, SDA)	
P1-2 SWITCH AGREGATION DC (HDA)	
P2- RESEAU CAMPUS	
P2-1 SWITCH AGREGATION CAMPUS (RG)	
P2-2 SWITCH ACCES CAMPUS TYPE 1 (SR)	
P2-3 SWITCH ACCES CAMPUS TYPE 2 (HDA)	
P2-4 SOLUTION DE SUPERVISION RESEAU	
P3- SERVICES	
P3-1 SERVICES	
TOTAL / EUROS HT	
TOTAL GENERAL / EUROS HT	
P4- OPTIONS	
P4-1 SWITCH ACCES DC TYPE 1 (EDA)	
P4-2 SWITCH ACCES DC TYPE 2 (EDA)	

MOBILIER

Article	code	Description et Prix Unitaire Hors Toute Taxe en ouguiyas	unité	Qutité	Prix Unit. Euro HT.	Total Euro HT
lot: **mobilier** (Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant)						
1	**D-1**	Banque d'accueil droit Dimensions en cm (H x L x P) 113 x 366 x 88				
		L'Unité : ……	**U**	1		
2	**D-2**	table biplace pour micro ordinateur DIMENSIONS 1600x700 X 750 mm				
		L'Unité : ……	**U**	24		
3	**D-3**	table de restauration DIMENSIONS 1600x800 X 750 mm				
		L'Unité : ……	**U**	6		
4	**D-4**	table basse DIMENSIONS 100 X50X40				
		L'Unité : ……	**U**	2		
5	**D-5**	Ensemble Table et chaise salle operateur DIMENSIONS voir détail				
		L'Unité : ……	ENS	1		
6	**D-6**	chaise de restaurant, .				
		L'Unité : ……	U	40		
7	**D-7**	Fauteuils tournant roulant dossiers moyen avec accoudoirs				
		L'Unité : ……	U	50		
8	**D-8**	table de travail avec tiroir DIMENSIONS 1500x700 X 750 mm				
		L'Unité : ……	**U**	2		
9	D-9	F.P d'un ensemble de bureau				
		L'Unité : ……	U	2		
10	D-10	Ensemble Salon :canapés 3p , 1 fauteuils 1 p + table basse				
		L'Unité : ……	U	2		
11	D-11	Élément de rangement bas DIMENSIONS 100 x 90 x 38-50 cm				
		L'Unité : ……	U	1		
12	D-12	Élément de rangement 5 étagères DIMENSIONS 180 x 100 x 40 cm				
		L'Unité : ……	U	3		

13	D-13	Fourniture et pose meuble buffet bas Dimensions : 100x65x 90 cm				
		L'Unité : …….	U	02		
14	D-14	Banquette d'attente, chaises jumelé 3 places en simili cuir, Siège ergonomique avec dossier court, monobloc sur poutre piètement acier, peinture époxy, chromé,				
		L'Unité : …….	U	2		
15	D-15	Lit simple avec matelas Dimensions 190*90				
		L'Unité : …….	U	5		
16	D-16	Table de nuit				
		L'Unité : …….	U	5		
17	D-17	Fourniture et pose Rideau				
		L'Unité : …….	M²	90		
18	D-18	Armoire métallique de classement a deux battants				
		L'Unité : …….	**U**	1		
19	D-19	Armoire blindé				
		L'Unité : …….	**U**	1		
20	D-20	Cendrier poubelle 17 Equipé d'un cendrier étouffoir Tôle acier Peinture époxy gris argenté Cendrier amovible en aluminium et étouffoir en acier inox Dim : H. 63 cm Diamètre 25 cm				
		L'Unité : …….	U	10		
21	**D-21**	Fourniture et pose plaques signalétique de porte indiquant les bureaux en pvc picto gravé y compris fixations, vis et cache-vis chromé				
		L'Unité : …….	U	60		
22	**D-22**	*Fourniture et pose panneaux signalétique de dimension 1x0,7 m en mâts avec des bords bombé pour la signalisation extérieur avec poteau de section circulaire				
		L'Unité : …….	U	2		
23	**D-23**	Fourniture et pose panneau Led intérieur capable d'affichage des logos, ds images, l'heure et la date etc…. De dimension 1,2 x 1 m, avec 5 ou 7 lignes d'affichage, mode de communication : RS232/RS485 convertisseur (USB ou TCP / interface réseau IP en option) Semi-outdoor en boîtier en aluminium et fond de protection pare-feu avec température de fonctionnement entre – 34C ~ 60C y compris fixations , câbles, connecteurs				
		L'Unité : …….	U	2		
24	**D-24**	Fourniture et pose plaques gravées en plexi (PMMA) d'une épaisseur de 6 mm indiquant les différents services et locaux avec deux				

		langues y compris fixations avec vis et cache-vis chro				
		L'Unité : ……	U	2		
	Total Lot : mobilier de bureau EUROS HTVA					

RECAPITULATIF DE L'OFFRE

(1) RÉCAPTITULATIF DE L'OFFRE (GARANTIE INITIALE D'UNE ANNÉE INCLUSE)				
Sous-lot	**Domaine**	**Montant en Euros HT**	**Montant TVA**	**Montant en Euros TTC**
1	GENIE CIVIL & VRD			
2	ELECTRICITE			
3	FLUIDES			
4	CABLAGE INFORMATIQUE			
5	RESEAU LOCAL			
6	MOBILIER			
MONTANT DE L'OFFRE				

(2) MONTANT DE LA GARANTIE ÉTENDUE DE 2 ANNÉES (APRÈS L'ANNÉE DE GARANTIE INITIALE)					
Domaine	**Unit.**	**Quant.**	**Montant en Euros HT**	**Montant TVA**	**Montant en Euros TTC**
Coût annuel de la Garantie étendue au delà de l'année de Garantie initiale.	An	2			

MONTANT DE L'OFFRE GLOBALE (TRAVAUX + 3 ANS DE GARANTIES CONFORMES AUX SPÉCIFICATIONS DU CHAPITRE IV)				
Tableau	**Désignation**	**Montant en Euros HT**	**Montant TVA**	**Montant en Euros TTC**
(1)	MONTANT DE L'OFFRE (GARANTIE INITIALE INCLUSE)			
(2)	MONTANT DE LA GARANTIE ÉTENDUE (DE 2 ANNÉES (APRÈS L'ANNÉE DE GARANTIE INITIALE)			
MONTANT TOTAL DU MARCHE				

CONSISTANCE DES TRAVAUX ET FOURNITURES PAR DOMAINE ET/OU ACTIVITE

LOT GENIE CIVIL & VRD

Code Actvité	Consistance des travaux et founitures par domaine et/ou activité
	GENIE CIVIL
A	**TERRASSEMENTS**
	Spécifications Générales Les ouvrages de terrassements des articles ci-dessous, s'entendent à toutes profondeurs dans toutes natures de terrain, même rocheux. L'emploi d'engins mécaniques ou tout autre moyen de déblai en tout terrain, les étais, les épuisements d'eau s'il y a lieu, le dressement des parois et des fonds de fouilles avec élargissement en patte d'éléphant, le talutage aux endroits demandés par le maître d'Oeuvre, le répandage sur les parties à rempblayer dans le chantier, ses emprises, ou aux décharges publiques et les remblaiements des parties des fouilles non occupées par les maçonneries. NOTA : pour tous les travaux de terrassements l'entrepreneur, avant d'avoir rempli sa soumission, est sensé s'être rendu sur les lieux, avoir constaté et s'être assuré au moyen de sondages en divers points de la nature et de l'épaisseur des différentes couches qui constituent le terrain à construire
A.1	**Débroussaillage et décapage dans l'emprise des travaux**
	Le prix rémunère le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 30 cm sur toute la largeur de l'emprise de la voie. Il comprend le transport et le réglage des excédents de déblai et étalage à l'intérieur des lots, le compactage de la forme décapée. Il comprend le débrouissaillage et l'enlèvement de la végétation. Le prix sera appliqué forfaitairement au mètre carré et sur les superficies réellement exécutées
A.2	**Fouilles en pleine masse**
	Fouilles en pleine masse exécutées par tout moyens mécaniques ou manuels conformément aux prescriptions techniques y compris transport, déblais et enlèvement à la décharge publique, ainsi que toutes sujétions d'exécution.

A.3	**Fouilles en rigoles :**
	Fouille en rigole à toutes profondeurs dans toutes natures de terrains y compris blindage des parois, dressement des parois et du fond, transport des déblais à la décharge publique ou mis en dépôt pour réemploi suivant avis de l'Ingénieur et toutes sujétions.(Y compris remblaiement des parties non occupées par le béton).
A.4	**Fouille en puits:**
	Toutes profondeurs dans toutes natures de terrains y compris blindage et dressement des parois, du fond, épuisement des eaux, évacuation des déblais avec transport à la décharge publique ou mis en dépôt pour réemploi suivant avis de l'Ingénieur et toutes sujétions.(Y compris remblaiement des parties non occupées par le béton).
A.5	**Remblais d'apport en sable**
	Remblais d'apport en sable, tuff, tout venant ou matériaux similaires, y compris fournitures, mise en œuvre compactage à refus par couches successives de 20 cm, damage, arrosage, etc… et toutes sujétions.
A.6	**Remblais provenant de fouilles**
	Remblais provenant de fouilles y compris mise en œuvre, compactage à refus, arrosage et toutes sujétions.
A.7	**Remblais en sable de concassage 0/20**
	Remblais en sable de concassage 0/20 y compris chargement, transport, déchargement, répandage, réglage, arrosage, compactage mécanique ou manuel, mise au profil suivant plans d'exécution et toutes sujétions.
A.8	**Remblais en tout-venant stabilisé :**
	tout-venant 0/30 dosé à 10% de ciment I 42.5 HRS sous le dallage y compris fourniture, mise en place, arrosage et compactage et toutes sujétions.

B1	**BETONS ARMES & BETONS DIVERS**
	Nature des travaux de béton armé Les ouvrages en fondation comprennent les semelles isolées, les semelles filantes, les longrines, les chaînages, les socles pour toutes assises,pré-potaux, voile etc, d'une manière générale, tous les bétons en fondation prévus par les plans d'exécution et ceux qui peuvent être demandés par le Maître d'Oeuvre au cours des travaux. Les ouvrages en élévation comprennent les poteaux piliers, voiles, poutres, poutrelles linteaux, chenaux, consoles,nervures, corniches, acrotères, dalles, auvents, paillasses d'escalier etc… et d'une manière générale, tous les ouvrages en élévation de toutes sortes et formes et à toutes hauteurs prévues par les plans d'exécution et ceux, qui peuvent être demandés par les Maîtres d'Oeuvre au cours des travaux. Tous les bétons armés seront vibrés mécaniquement, tous les trous, entailles, tranchées, trémies, évidement pour divers passages, pièces à sceller etc, demandés par tous corps d'état seront réservés ou disposés au moment du coulage des bétons et seront compris dans les prix unitaires.
B1.1	**BETONS EN FONDATIONS**
	Les prix ci-dessous tiennent compte de toutes les sujétions à la livraison des ouvrages en B.A en fondation, élévation et planchers en parfait état d'achèvement y compris ferraillage.
B1.1.1	**Gros béton mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 250 kg**
	Gros béton mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 250 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, compris coffrage s'il y a lieu, mise en œuvre, réglage, pilonnage et vibrage par couches de 0,20 m d'épaisseur et toutes sujétions.
B1.1.2	**Béton de propreté ep 10cm**
	Béton de propreté ep 10cm exécuté et mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 150 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre sur aire plane compris,mise en œuvre, réglage, mise à niveau des surfaces et toutes sujétions.
B1.1.3	**Béton banché dosé à 250 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³**
	Béton banché dosé à 250 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre pour tout type d'ouvrages, compris confection, mise en œuvre entre banches, pilonnage, enlèvement des banches, réservations de scellements ragréage des balèvres et toutes sujétions.

B1.1.4	**Béton armé pour fondation**
	Béton armé pour fondation exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, pour tous ouvrages en fondations, compris confection, mise en œuvre, accès à l'œuvre, coffrage et décoffrage, vibrage, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B1.1.5	**Dallage accroché en béton armée ep 25 cm**
	Dallage accroché en béton armée ep 25 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage,lissage à l'hélicoptére, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B1.1.6	**Dallage accroché en béton armée ep 20 cm**
	Dallage accroché en béton armée ep 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage,lissage à l'hélicoptére, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B1.1.7	**Dallage accroché en béton armée ep 20 cm**
	Dallage accroché en béton armée ep 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 350 kg de ciment HRS CEM-1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage, lissage à l'hélicoptère, rajout de durcisseur de surface, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B1.1.8	**Dallage accroché en béton armée ep 12 cm**
	Dallage accroché en béton armée ep 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 350 kg de ciment HRS CEM-1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage, lissage à l'hélicoptère, rajout de durcisseur de surface, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions
B1.1.9	**Dallage extérieur flottant en béton armée ep 20 cm**
	Dallage extérieur flottant en béton armée ep 20 cm mis en œuvre conformément aux dispositions prévues dans le cahier des prescriptions techniques dosé à 400 kg de ciment HRS 1 32,5 par m³ de béton mis en œuvre, vibrage,sciage,lissage à l'hélicoptére, fourniture confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B1.1.10	**Film en polyéthylène basse densité d'épaisseur minimale de 0,5 mm**
	Fourniture et pose de film en polyéthylène basse densité d'épaisseur minimale de 0,5 mm ou de résistance équivalente (poinçonnement et déchirement) destiné à combattre les remontées par capillarité, ou à constituer un écran résiliant, posé sous aires, chapes, radiers, en béton et à tout endroit prescrit par le marché et rendu nécessaire par la mise en œuvre des ouvrages en béton. Le prix du présent article tiendra compte en outre : - du recouvrement des bandes sur 15 cm de largeur au minimum et dans tous les sens - des remontées et retombées nécessaires à la pose .

B2	**BETONS EN ELEVATION**
B2.1	**Béton armé en élévation**
	Béton armé en élévation exécuté et mis en œuvre conformément aux règles de l'art dosé à 400 kg de ciment CP 1 42,5 par m³ de béton mis en œuvre, pour tous ouvrages en élévation de toutes formes et à toute hauteur (poteaux, linteaux, poutres, raidisseurs, acrotères, nez, escalier, etc…) y compris vibrage, coffrage et décoffrage, fourniture, confection et mise en place des aciers ainsi que toutes sujétions.
B2.2	**Béton armé pour voiles apparents**
	Béton armé pour voiles apparents, acrotères,et éléments de façades décoratifs dosé à 400 kg/m3 de ciment I 42,5 y compris *coffrage* ***(soigné) avec traitements des joints*** et ferraillage conformément aux plans, y compris vibrage mécanique, accès à l'œuvre et toutes sujétions
B2.3	**Béton armé pour voiles**
	Béton armé pour voiles, dosé à 400 kg/m3 de ciment I 42,5 y compris *coffrage*et ferraillage conformément aux plans, y compris vibrage mécanique, accès à l'œuvre et toutes sujétions
B2.4	**Béton armé pour voiles apparents ép 15 cm**
	Béton armé pour voiles apparents ép 15 cm,dosé à 400 kg/m3 de ciment I 42,5 avec rajout d'adjuvant super-plastifiant y compris *coffrage* ***(soigné) avec traitements des joints*** et ferraillage conformément aux plans, y compris vibrage mécanique, accès à l'œuvre et toutes sujétions
B2.5	**Béton armé pour dalle pleine**
	Béton armé pour dalle pleine (coffrage soigné) en béton armé dosée à 400 Kg/m3 de ciment CPA1 32,5 y compris fourniture, étaiement, coffrage, mise en place des chaises et calles, confection, pose de feraillage, décoffrage, vibrage et toutes sujetions. dalle ep=22 cm dalle ep=25cm dalle ep=27 cm dalle ep=20cm

B2.6	**Plancher nervuré 16+4 :**
	Plancher hourdis et chape en béton dosée à 400 Kg/m3 de ciment CPA1 42,5 y compris fourniture, étaiement, coffrage, mise en place des hourdis et du béton des nervures et de la chape, confection, pose de ferraillage, décoffrage, vibrage et toutes sujétions.
B2.7	**Dalle pleine d'epaisseur 25 cm pour escalier**
	Béton armé pour paliers et volées escalier (coffrage soigné) en béton armé dosée à 400 Kg/m3 de ciment CPA1 42,5 y compris fourniture, étaiement, coffrage, mise en place des chaises et calles, confection, pose de ferraillage, décoffrage, vibrage et toutes sujétions.
B2.8	**Dalle pleine en beton armé pour escalier exterieur**
	Béton armé pour dalle pleine en béton armé dosée à 400 Kg/m3 ciment HRS CEM-1 32,5 par m^3y compris fourniture, mise en place des chaises et calles, confection, pose de ferraillage, décoffrage, vibrage et toutes sujétions.
B2.9	**Scellement des barres à béton en acier**
	Scellement des barres à béton en acier de toutes natures et de tous diamètres suivant notice fournisseur résine de scellement et toutes sujétions
C	**MACONNERIE**
C.1	**Cloison en agglomérés creux de 0,15m**
	Fourniture et pose de cloison de 15 cm en blocs de beton manufacture de 10cm d'épaisseur hourdés au mortier de ciment. Les joints auront une épaisseur de 2.5mm, devra couvrir les joints horizontaux comme verticaux sur toute la longueur . Les assises seront parfaitement horizontales et les plans réguliers d'aplomb. La mise en oeuvre doit être conforme au cahier des charges du fabricant, seront compris dans le prix les cencastrments et les liaisons en toutes sens ainsi que toutes sujétions
C.2	**Cloison en agglomérés creux de 0,25m**
	Dito article C.1 sauf pour cloison de 25cm de largeur constitué de blocs de 20cm d'épaisseur et toute sujétions
C.3	**Double cloison de 0,35 avec isolation thermique**
	Dito article C.1 sauf pour double cloison de 0.35 avec fourniture et pose de plaques en laine de roche de 5cm d'écpaisseur dans le vide entre les deux cloisons et toutes sujétions.
C.4	**Chemisage des éléments en béton**
	Dito article C.1 sauf pour chemisage en blocs de béton manufacture de 10cm d'épaisseur et toute sujétions.
D	**ENDUITS ET CHAPES**

	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux dispositions prévues au chapitre enduits et chapes du descriptif. Les prix de tous les ouvrages du présent chapitre devront en outre tenir compte: * De la préparation des supports. * Des sujétions impliqués par la juxtaposition de supports de nature différents (béton , blocs agglo) en appliquant une maille de grillage metallique ou PVC. * De l'accès à l'ouvrage à toutes hauteurs et toutes profondeurs. * De l'exécution de tous les angles sortant en mortiers de ciment dosé à 350 kg / m3. * De l'épaisseur des enduits tels qu'ils sont définis dans le devis descriptif ainsi que sur les différents plans et détails des documents dessinés. * Les quantités qui seront décomptées à l'entrepreneur seront les quantités réellement exécutées mesurées de nu des ouvrages. * Des dispositions nécessaires, pour le rebouchage des saignées pour encastrement des fourreaux électriques, sanitaires ou tout autres fourreaux ou conduits . * De l'incorporation d'un mortier mélange à une résine d'accrochage pour améliorer le collage entre deux enduits d'âges différent.
D.1	**Enduit extérieur**
	Enduits extérieurs sur murs, murettes ou éléments de béton armé, pour surfaces planes ou courbes en trois couches (suivant devis descriptif) compris repères et arrêtes vives au ciment (épaisseur totale finie 25 mm) joints creux de toutes dimensions compris grillage petites mailles de 0,15 de largeur aux joints entre les supports de maçonnerie et les chaînage des planchers et poteaux en élévation et toutes sujétions.
D.1.a	**sans joint creux**
D.2	**Enduit intérieur**
	Enduits intérieurs au mortier bâtard (suivant devis descriptif) sur murs pour surfaces planes ou courbes 15 à 20 mm d'épaisseur, parfaitement dressés, compris arêtes vives au ciment repères, joints creux avec finition finement froissée, ou rustique, y compris accès à l'oeuvre, y compris grillage au niveau des poteaux, poutres, et tout autre ouvrage en béton armé et toutes sujétions.
D.3	**Enduit sous-plafond**
	Enduit sous-planfond exécuté en deux couches de 15 mm d'épaisseur conformément au devis descriptif et toutes sujétions.
D.4	**Enduit prépose faience**
	Fourniture et mise en oeuvre d'enduit de prépose faience exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG (localisation ; sanitaires) et toute sujétions

D.5	**Enduit de ravoirage pour sanitaire**
	Fourniture et mise en oeuvre d'enduit de ravoirage exécuté conformément aux dispositions prévues au CPTG (localisation ; sanitaire) et toutes sujétions.
D.6	**Chape en ciment lisse ou bouchardé**
	Exécution d'une chape de ciment dosé à 400kg de 5cm d'épaisseur exécutés aux sols des locaux techniques avec incorporation d'un produit de traitement des surfaces pour durcir, protéger et rendre anti-pousière la chape sur et y compris barbotine d'accrochage avec une résine, et forme de retour d'une plinthe de 8cm finition lissée ou à la bouchardé y compris mis en oeuvre suivant prescritions du fabricant et toutes sujétions.
D.7	**Béton de remplissage**
	Fourniture et exécution d'une couche de rattrapage (socles placards) dosé à 250 kg de ciment dessus taloché grain fin et toutes sujétions.
D.8	**Enduit gobettis de mortier de ciments** Enduit pour les parties de murs et plafonds recevant un faux-plafond composé d'un gobettis dosé à 500 kg de ciment pour obturer tout les vides et trous de la maçonnerie, accès à oeuvre et toutes sujétions.
D.9	**Cuvelage étanche sur élément vertical**
	Cuvelage étanche sur élément verticla : - un jeté clair de 2mm d'épaisseur dosé à 1000kg, couvrant bient toute la surface - chanfrein de 5 à 6 cm, dosé à 600kg par mètre cube - une première couche de 8 à 10mm d'épaisseur, dosage à 700kg/m3, tiré vigoureusement à la truelle sans retouche, couche C - Lorsque la couche "C" ne peut plus être rayée à l'ongle, appliquer d'étanchéité de 5 à 8m/m d'épaisseur dosée à 700kg. fortement serrée et lissée à la truelle - après prise, exécution d'une couche identique à la couche "C", léger mouchetis dosé à 700kg pour assurer l'adhérence de la dernière couche. - 3ème et dernière couche de 8 à 10 mm d'apaisseur dosée à 500 surfacée à la taloche. Toute les mélanges de mortier, barbotines, etc seront gâches avec un hydrogue (2% du poids du ciment) ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée préalablement accepté par le maitre de l'ouvrage .

D.10	**Cuvelage sur élément horizontal** Fourniture et pose de cuvelage étanche sur élément horizontale, exécuté comme suit : a)- Barbotine de ciment à 1000 kg, appliquée à la brosse ou au balais, dosage 1 sac + 1 brouette . b)- 1ère couche de 2,5 cm d'épaisseur dosé à 700 kg (consistance plastique). Dosage 2 sacs + 3 brouette. c)- 2ème couche de 1,5 cm d'épaisseur dosée à 600 kg, consistance plus sèche que la précédente mais vigoureusement damée et surfacée à la taloche. Dosage sacs + 5 brouette. Tous les mélanges de mortier, barbotine, etc. . . seront gâches avec hydrofuge (2% du poids du ciment). Ces travaux devront être exécutés par une entreprise spécialisée. Compris toutes fournitures et sujétions.
E	**Revêtement**
	Tous les travaux de revêtement devront être conformes aux dispositions prévues au devis descriptif. Les prix de tous les ouvrages du présent chapitre devront en outre tenir compte pour les revêtements proprement dit. * De la préparation des supports. * Des mortiers de pose des revêtements . * De l'enduit support préalablement peigné pour les revêtements muraux. * De tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages finis et tels que décrit dans le descriptif et les plans. * Des coupes effectuées mécaniquement des chutes, etc. . * De la présentation de tous les échantillons disponibles sur le marché pour chaque type de revêtement, pour être sélectionné par le maitre d'oeuvre. * De toutes les précautions à prendre en compte et engendrées par la complémentarité des différents articles du descriptif et notamment celles impliquées par la juxtaposition de revêtement de nature différentes et le passage de fourreaux de pénétration. * Des joints de fractionnement de revêtement entre carreaux pour grandes surfaces (60m² pour surface intérieure et 30 m² enterrasse) . * Du calepinage tel qu'il est indiqué sur les plans de revêtement * Des spécifications indiquées dans les détails d'exécution et approuvés par le bureau de contrôle. Les quantités qui seront décomptées à l'entrepreneur seront celles réellement exécutées et mesurées suivant les surfaces vues après achèvement de tous les corps d'état.

E.1	**Revêtement de sol en grès dans la masse**
E.1.1	**Revêtement sol en grès dans la masse de 40x40**
	Fourniture et pose de Revêtement de sol en carraux de grès cérame fin vérifie de 40x40 représentant les qualités suivantes : - Résistant à l'action des agents chimiques (classe C2) - Devant avoir un calssement UPEC minimum de U4 P4 E3 C3 Ce Revêtement est posé sur et y compris un bain soufflant de ciment colle de 1cm d'apisseur minium et une chape de rattrapage de 8cm sur barbotine d'accrochage, couleur au choix de l'architecte pose suivant détail et plan de Revêtement, joints au carreaux joint, nettoyage et toutes sujétions.
E.2	**Revêtement en grès dans la masse antidérapant**
E.2.1	**Revêtement en grès dans la masse antidérapant de 40x40**
	Dito article E.1.1. sauf en grès antidérapant structure par des pastille ou des grains de riz de dimension 40x40 et toutes sujétions.
E.2.2	**Revêtement en grès dans la masse antidérapant de 30x30**
	Dito article E.1.1. sauf en grès antidérapant structure par des pastille ou des grains de riz de dimension 30x30 et toutes sujétions.
E.3	**Revêtement en granit +calpinage d'épaisseur 2 cm**
	Fourniture et pose de Revêtement de sol en granit dim 30x30 ou 40x40 posé en unie ou en calpignage avec de granit type noir labradadim 40x40 posé en d'ép. 2cm, pose sur et y compris lit de sable et couche de mortier de pose, coupe et découpe, jointement au ciment blanc, poncage et lustrage et toutes sujétions selon plan de calpinage de l'architecte (granit clair type bris sardo et granit noir type labrador)
E.4	**Revêtement en granit bouchardé d'épaisseur 2 cm**
	Dito article E.3 sauf granit bouchardé noir labrador et toute sujétions
E.5	**Plinthes**
E.5.1	**Plinthe en grès cérame** Fourniture et pose de plinthes en carreaux de grès, exécuté et mis en oeuvre conformément aux dispositons prévues au CPTG (dimensions, modèle et couleur au choix du maitre de l'oeuvre). Le prix du présent article comprendra le mortier de pose ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution . (localisation ; jonction des murs avec le sol des locaux recevant un Revêtement au sol en carreaux de grès.
E.5.2	**Plinthe en granit**
	Dito article E.5.1 sauf pour plinthe en granit ép. 1.5cm de hauteur 8cm, et toutes sujétions.

E.6	**Siffles**
E.6.1	**Siffle en granit pour portes intérieures de 2cm d'épaisseur et de largeurs variables de 10 à 25cm**
	Pose et fourniture siffle en granit de carrera d'épaisseur 2cm, exécuté et mis en oeuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. Le prix du présent article comprendra le mortier de pose au ciment blanc ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution (localisation; au niveau des portes intérieures) et toutes sujétions.
E.7	**Seuils:**
E.7.1	**Seuil en granit pour portes extérieures de 3cm d'épaisseur et de largeurs variables de 20à40cm :**
	Fourniture et pose de seuil en granite d'épaisseur 3cm, exécuté et mis en oeuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG Le prix du présent article comprendra le mortier de pose au ciment blanc ainsi que toute fourniture ou dispositions pour une parfaite exécution (localisation ; au niveau des portes extérieures) et toutes sujétions.
E.8	**Marches d'escaliers:**
E.8.1	**Marche en granit de 3 cm**
	Dito, article E7 . 1 sauf en granit de même couleur que le Hall principal et toutes sujétions d'exécutions.
E.9	**Contre-marches :**
E.9.1	**Contre-marches en granit type noir de 2 cm**
	Fourniture et pose de conte-marches en granit type noir ép. 2 cm y compris pose au portier de ciment pur ponçage lustrage, nettoyage et toutes sujétions.
E.10	**Plinthe crémaillère:**
E.10.1	**Plinthe crémaillère en granit**
	Fourniture, transport, coupe, pose et raccordement à l'enduit d'une plinthe crémaillère en granit de 2 cm épousant la hauteur de la contre-marche et dépassant la marche d'une longueur égale à la hauteur de la contre-marche posée au mortier de ciment pur sur et y compris enduit intérieur préalablement peigne remplissage des joints au ciment blanc y compris nettoyage et toutes sujétions.
E.11	**Revêtement de comptoir et paillasse:**
E.11.1	**Revêtement de comptoir et paillasse en granit**
	Pose et fourniture d'une forme en granit y compris pose au mortier de ciment ponçage, nettoyage, joint creux rainure, arrondi, lustrage, nettoyage, conformément détails du plan et toutes sujétions.
E.12	**Revêtements muraux:**
E.12.1	**Revêtement vertical en carreaux de faience rectangulaire de dim 20x40 ou 20x50**
	Fourniture vertical en carreaux de faience (couleur au choix du maitre de l'ouvrage délégué) posés en mortier de ciment dosé à 350kg, exécuté et mis en oeuvre conformément aux dispositions prévues au CPTG. les carreaux de daience seront mis sur une hauteur de 2.20m minimum (localisation ; murs intérieurs des sanitaires)
E.12.2	**Protection d'angle en PVC**
	Fourniture et pose de protections d'angles variables à coller de dimension 50x50mm. Eles sont composés d'un profilé de fintion en PVC traité bi-dureté, anti-chocs, finement granie pour le rendre anti-rayures non poreux, teinté dans la masse, classé au feu M1 à poser par collage ou avec adhésif du type Aqua Vario C/S france ou similaire.
E.13	**Appui de fenêtre en marbre**
	Fourniture et pose de l'appui de fenêtre en marbre ép. 2cm sur et y compris chape de raidissement de la double cloison et mortier de pose, bord arrondi extérieur en castrement sous la menuiserie finition lustrage et toutes sujétions.

E.14	**Revêtement de sol coulé**
E.14.1	**Revêtement de sol coulé pour circulations et locaux**
	Fourniture et pose d'un revêtement de sol autolissant sur place d'une épaisseur minimale de 3mm, constitué d'un mélange de deux composants, de résine époxydes y compris la préparation du support (ponçage avec disque métallique ou grenaillage, grattage et aspiration pour avoir une bonne adhérence entre le support et le revêtement , néttoyage du sol). - Sur et y compris chape de rattrapage de 10cm posé résine d'accrochage. "Le corps du revêtement sera posé sur une couche primaire d'accrochage, couche de ragréage et application de la couche de masse autolissante, couleur et aspect de la finition au choix de l'Architecte et présentation des échantillons pour acceptation y compris les joints de sol nécessaire et forme de plinthe arrondis. - y compris la réalisation des joints et de la plinthe arrondie périphérique. ayant les caractéristiques suivantes : * Résistance à la compression jusqu'à 85N/mm² * Résistance à la flexion jusqu'à 51N/mm² * Force d'adhésion avec le béton 3.0N/mm² * Résistance à l'abrasion135mg * Résistance mécanique * Résistance contre effet abrasif Le tout conformément aux recommandations du fabricant . (Ces travaux doivent être réalisés par une entreprise spécialisée)". localisation ; laboratoire, couloirs bloc Op, Réa, USIC, salle Cathé.
E.15	**Faux plancher pour salle serveur hauteur plot 75cm**
	La fourniture, l'installation et la mise en place d'un faux plancher technique d'une hauteur de 75 cm (Finie) à partir du sol, sera neutre sur le plan électrique Le système du faux plancher doit être conforme aux normes régissent la fabrication et l'installation des planchers surélevés. Le complexe dalle, vérin et traverses ont les caractéristiques suivantes **<u>La dalle du faux plancher</u>** Les dalles constituantes du faux plancher auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous : Dimensions 600x600mm en panneau de particules de bois aggloméré à haute densité, d'épaisseur 30mm. Bac plié en acier remontant sur les côtés de la dalle d'une épaisseur de 0.5mm. Bordure périphérique en PVC apparente sertie ou collé à chaud en usine sur les champs du panneau et pénétrant dans le bac. Le revêtement de la dalle sera lamifié de couleur standard blanc ciné gris et devra aussi assurer une parfaite isolation électrostatique « entre 2x105 et 2x102 ohm » et acoustique qui varie entre 41 à 44 dB La dalle doit être capable de supporter une charge de poids égale à 720Kg au mètre carré. Toute la structure du faux plancher (Dalle, vérins et traverse) doit supporter une charge de 2000Kg / m² La hauteur faux plancher finie = 75 cm à partir du sol Classement au feu : M1 ininflammable, coté plénum Fourniture de 4 ventouses (3 simple ventouse et 1 double ventouse) Accessoires de faux plancher « Balaie ou manchon » pour la fermeture des ouvertures réservées pour les accès des câbles d'alimentation et les câbles réseau des racks serveurs.

	<u>Les vérins</u> Le choix du type de vérin et du diamètre de la tige doit être approprié à la hauteur du faux plancher et auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous : Embase carrée en acier zingué 80x80x3mm en fonction de la hauteur finie. Tige d'acier zingué filetée M16 ou M18 soudée sur la semelle et réglable en hauteur de 145mm à 800mm. Capacité de réglage en hauteur ± 20 mm à partir de la hauteur nominale. Tête de vérin en aluminium injectée sous pression Ecrou écranté de réglage et blocage en hauteur Joint conducteur électrostatiques sur têtes des vérins Clips de pincement sur la base de vérin de la tresse de masse Charge ponctuelle : 550daN inférieur à 30mm et 450daN inférieur à 80mm Mise à la terre à l'aide d'une tresse de masse en cuivre multibrins souple nue et relié à la tige du vérin / collier La connexion est effectuée sur tous les vérins Les vérins seront fixés au sol avec la colle anti-vibratile et seront également vissés **<u>Les traverses</u>** Des traverses de stabilité, de renfort et d'étanchéité devront être installé au niveau du système d'ossature du faux plancher technique et qui auront les particularités techniques comme indiquées ci-dessous : Des traverses « clipsable » en forme de U en acier traité et seront utilisées pour rigidifier et stabiliser le plancher technique avec joint conducteur électrostatique.
E.16	**Faux plancher perforé**
	Dito article E.15 sauf fourniture et pose de grilles de soufflage. Les grilles de soufflage à installer auront les particularités techniques suivantes comme indiquées ci-dessous : Dimensions 600x600x30mm Grilles piétonnières à barres fixes Structure portante Ailettes en aluminium anodisé Système de réglage du débit d'air (minimum 1250 à 4000m3/h)
E.17	**Plinthe en PVC semi rigide**
	Pose d'une plinthe en PVC avec lèvre d'étanchéité pour la finition entre le revêtement de mur et le revêtement de sol « Faux plancher », à coller sur une surface propre et dégraissée d'une hauteur 100mm.

F	**ETANCHEITE**
	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux plans et détails d'exécution approuvé par le bureau de contrôle ainsi qu'aux prescriptions du chapitre ?tanchéité du devis descriptif. Les prix de tous les ouvrages du présent chapitre devront en outre tenir compte de tous les matériaux entrants dans la compositions des ouvrages finis, tels que décrits dans le descriptif et les plans: * L'accès à oeuvre, à toute hauteur. * De l'assurance chantier couvrant la garantie décennale exigée pour tous les travaux d'étanchéité. "* Des réservations et pénétrations prévues dans le support de l'étanchéité. * Le règlement des articles d'étancheité ne sera effectué qu'après les essais concluants de mise à l'eau réalisés par le controleur technique."
F.1	**Forme de pente**
	Forme pour pente en béton de ciment, dosée à 200 kgs par m3 mis en oeuvre, épaisseur de 5 à 20 cm, parfaitement dressée, compris chape de ravoirage de 2cm d'épaisseur parfaitement tirée à la règle et frotassée, exécutée au mortier de ciment dosé à 350 kgs, y compris réglage des pentes et toutes sujétions (mesurage de la projection horizontale).
F.2	**Etanchéité monocouche ép 4mm**
	Fourniture et pose étanchéité monocouche en bitume élastomère en double armature (en rouleaux) ou en caoutchouc liquide (épaisseur 4mm) sur la surface et le relevé des murs exécuté et mise en oeuvre conformément aux prescriptions techniques du fabricant approuvé par le contrôleur technique y compris pose des moignons des descentes d'eau pluviale et toutes sujétions.
F.3	**Etanchéité sous carrelage pour locaux humides**
	Fourniture et pose étanchéité sous carrelage en bitume polypropylène armé (en rouleaux ou en caoutchouc liquide épaisseur 4mm) et mis en oeuvre conformément aux prescriptions techniques du fabricant approuvés par le contrôleur technique et toutes sujétions.
F.4	**Protection lourde de l'étancheité en dalle de ciment 40x40**
	Fourniture et pose de la protection de l'éancheité en dalle de ciment sur et y compris lit de sables et mortier de pose les joints tous les 4m étant rempli en bitume et toutes sujétions.
F.5	**Isolation laine de roche et pare-vapeur Ø60mm**
	Fourniture et pose d'isolation thermique pour terrasse en plaque de laine de roche ép 60mm de densité 45kg/m3 sodalité à l'étanchéité y compris pose d'un pare-vapeur en partie basse et toutes sujétions.

F.6	**Solin grillagé**
	Solin au mortier de ciment dosé à 350 kg/m3 de 3 à 4 cm d'épaisseur moyenne de 25 cm de hauteur moyenne, armé d'un grillage métallique compris engravure de 5x5 cm goutte pendante compris joint tous les mètres, mise en ?uvre et toutes sujétions.
F.7	**Relevé d'étanchéité**
	Relevé d'étanchéité monocouche type SP4 mm exécuté et mis en œuvre par soudure à la flamme conformément aux prescriptions techniques du fabricant, aux détails approuvés et toutes sujétions.
G	**MENUISERIE EN BOIS**
G.1	**Spécifications générales**
	Les ouvrages indiqués au présent bordereau des prix, seront exécutés conformément aux sections indiquées au tableau de menuiserie ci-joint et aux indications qui y figurent. * Les prix ci-dessous s'entendent pour l'ouvrage complet conformément au cahier de menuiserie et comprennent : * La confection, le transport à pied oeuvre et la pose de l'ouvrage à toutes hauteurs y compris cadres dormants, battis chambranles, socle, calfeutrement, quard de rond, pareclos, plinthe, chambranle, etc. * L'impression avant pose par une couche de peinture à l'huile y compris brûlage des n?uds de tous les bois et une couche de peinture au minium de plomb de toutes les ferrures. * Les moulures, les assemblages à onglets du contre profil, les nervures à briquetage pour les bâtis dormants dans les murettes ou cloisons . * Les socles de 100*60*20 mm de dimensions. * Les chambranles auront pour sections: "40*14 mm (courant) 60*14 mm (jumelé) et 25*15 mm (d'angle). * Les joints en caoutchouc pour les portes pare-flamme." * Les sections des cadres des portes seront de 65x150mm et ce suivant l'épaisseur de la cloison de 15cm * La fourniture et la pose de toutes les ferrures tels que équerres de raidissement et pattes à scellements. * La fourniture et la pose de toute quincaillerie nécessaire telle que définie au tableau de menuiserie. Les buttoirs des portes étant du type scellés aux murs avec des chevilles . La pose et la fourniture sont compris dans les prix de chaque article de menuiseries. * La fourniture et la pose de toutes les plaques de propreté (aluminium ou formeca). * L'élaboration d'un orgganigramme de serrure pour chaque service a fin de remettre une clef passe pour tous les locaux . NOTA : Toutes les portes isoplanes seront revêtues de contre-plaqué OKOUME de 7 mm d'épaisseur.
G.1.1	**Porte pare-flamme (va et vient) type PPF 1 dim 160x215**
	Fourniture et pose de portes va et vient pare falmme 1/2h à deux vantaux, suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose , peinture, mise en oeuvre et toutes sujétions Cadre en kotibé (masse volumique>550kg/m3), laqué (couleur au choix de l'architecte) anti-feu avec rainure et languette protection anti-feu par joint type wolmanitinterdens type 20x2mm sur les montants et 40x2mm sur la traverse. vantial plein en panneau de particule de 30mm d'épaisseur avec deux parois en MDF de 5mm finis par feuille de mélamine haute pression collée à la presse à chaud de couleur strtifié (couleur au choix de l'architecte) Joint hélios BVV40 spécial feu sur la hauteur du battement (avec PV d'éssai) Y compris la fourniture et la pose des vantouses relié à l'asservissement de la CDI Coté cadre joint type wolmanitinterdens type 36 20x2 mm au milieu du chant des ventaux, faisant face au joint du cadre. Ferrage : 3 charnières double action fixées par vis 4x35 Occulus ; en vitrage clair type dravel 6,5mm DF 1/2 h avec joint type wolmanitinterdens type 36 10x2mm sous parclose en kotibé 40x30 (localisation ; couloris)

G.1.2	**Porte pare-flamme (va et vient) type PPF 2 dim 120x215**
	Dito article G.1.1 sauf de type 2 de dimension 120x215, et toutes sujétions.

G2	MENUISERIE EN ALUMINIUM
G2.1	**Spécifications générales**
	Tous les travaux faisant l'objet du présent chapitre devront être exécutés conformément au devis descriptif. Les prix du présent chapitre comprendront en outre: * Les études d'exécution et de détail des ouvrages, à élaborer et à soumettre à l'approbation du Maître de oeuvre et du bureau de contrôle. Les seuils de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et les caractéristiques mécaniques aux quelles les ouvrages doivent être en mesure de satisfaire sont définies, pour chaque type d'ouvrage, par la norme NF.P (20-302). La fourniture des profilés constituant les ouvrages proprement dits en profilets aluminium seront du type à angles arrondis prélaqué. * La fabrication en atelier, le transport à pied le stockage, le levage, la pose, le réglage et l'ajustage des ouvrages. * Les réservation, feuillures, en gravures et trous. * Les bourrages et calfeutrement au mortier et les raccords d'enduits. * Les dégagements et le nettoyage des locaux des baies en vues de la réparation et de la pose des fenêtres. * La fourniture et la pose des precadres en structure jubilaire ou en profilé aluminium. * La fourniture et la pose des chevilles, douilles autoforeuses et autres systèmes de fixation non incorporés au gros ?uvre galvanisés ainsi que des taquets du calage il est précisé que les scellements au pistolet étant prescrits. * La fourniture des dispositifs de fixation (rails, douilles, taquets)lorsque ceux-ci doivent être incorporés au coulage, aux emplacements figurés sur les plans établis à cet effet. *Les soudages de fixation nécessaires. * La fourniture et pose des parcloses. * La fourniture des joints élastomères nécessaires à la pose des vitrages. * Le traitement des métaux dans les limites fixées au présent document. * La protection provisoire des ouvrages livrés finis sur le chantier. * La fourniture et la pose des joints plastiques destinés à assurer l'étanchéité entre la menuiserie et la façade. * La fourniture et la pose des quincailleries, des systèmes de man?uvre, d'équilibrage, de suspension de guidage, de fermeture, de verrouillage (y compris ceux nécessaires aux facilités de nettoyage qui sont définis par la norme NF.P 24-381 ainsi que les huilages et graissages nécessaires). *Le contrôle du bon fonctionnement des ouvrants, des trous de buée, etc. avant la réception. * La fourniture des prototypes avant la mise en fabrication en série des ouvrages . *La fourniture, la mise en condition et le transport des ouvrages destinés aux essais. * De la juxtaposition des brise-soleils ou des grilles de prise d'air neuf avec les panneaux de facade." * Les frais d'essais prescrits dans les différents articles du présent chapitre. de la fixation des grilles de prise d'air neuf (fourniture lot climatisation) La fourniture et la pose de moustiquaire devant les Fenêtres et porte Fenêtre constitue de cadre en aluminium, grille anti moustique en P.V.C. * L'enlèvement des déchets. La fourniture et la pose des vitrages type: a)- Double vitrage pour toute la menuiserie aluminium extérieur recevra un double vitrage composé ; - un premier de 6mm type flot glass - un intercalaire composé d'un vide de 12mm - un deuxième vitrage flot glass clear de 6mm L'ensemble du double vitrage doit avroi la propriété thermique suivante ; U= 1.5 w/(m2k) b)- Double vitrage sécurit pour les panneaux de façade et portes extérieures . c)- Verre securit claire de 8mm d'épaisseur pour les cloisons, vitrées et chassis vitré.

	d)- Verre securit couleur pour toutes les portes de 8mm d'épaisseur. - Des pivots à friction avec limiteur d'ouverture et condamnation." - Ferrure coulissante soulevant, avec rail de guidage, chariot. " - Les pareclose pour la pose des vitres, les clips, les produits et matériaux d'étanchéité des joints en élastomère type polychloroprène ou équivalent. - Des vis galvanisés, serrures chevilles auto-foreuse pour la fixation des ouvrages sur la maçonnerie ou les bétons."
G2.1.1	**Fenêtre en aluminium type FA1 coulissante dim 400x130**
	Fourniture et pose de fenêtre en aluminium type FA1 coulissante dim 400x130 suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie vitrage, fourniture, pose, mise en oeuvre , et toutes sujétions.
G2.1.2	**Fenêtre en aluminium type FA2 coulissante dim 200x60**
	Dito article G2.1.1 sauf pour type FA2 coulissante dim 200x60, et toutes sujétions
G2.1.3	**Fenêtre en aluminium type FA3 française dim 60x 60**
	Dito article G2.1.1 sauf pour type FA3 française dim 60x60, et toutes sujétions

G2.1.4	**Ensemble en aluminium composé de panneaux de façade**
	Fourniture et pose de panneaux de façade exécutés et mis en oeuvre conformément aux articles du descriptif et aux schémas de principe de l'architecte. Les prix du présent article tiendront compte en outre : - De tous les profilés nécessaires à la mise en ?uvre d'une façade rideau en Alu prélaque pareclose VEP, les angles les montants et des profilés seront du type à arrondi" - De tous les ferrures, quincaillerie, et accessoires et assemblages entre façade rideau et support maçonnerie d'une part, et profilés entre eux d'autre part. - De l'ensemble du double vitrage de 6,12,6 sécrurit - De la fixation des grilles de prise d'air neuf (fourni par l'entreprise de climatisation)." -De tous les accessoires de fixation et scellement de l'ensemble sur la structure - De la juxtaposition avec les brises soleils et de toutes dispositions constructives et de coordination à assurer entre ces deux ouvrages - De la fixation de deux barres en aluminium en partie basse des fenêtres servant comme garde-corps de l'espace intérieur - Des joints d'étanchéité des vitrages et entre éléments des portes (joint brosse) et des joints d'isolation. - Des protections des ouvrages jusqu'à leur livraison. - Des notes de calcul, des plans et détails d'exécution en usine et de fixation sur les structures approuvées par le bureau de contrôle. - Des chambranles pour couverture des joints avec la maçonnerie - de la pose d'un matelas en laine de roche au droit des panneaux opaques au niveaux mur et plancher le tout en parfait état de fourniture et de pose et toutes sujétions.
G2.1.4.1	Ensemble en aluminium composé de panneau de façade type PAV1 dim 160x820
G2.1.4.2	Ensemble en aluminium composé de panneaux de façade type PAV2 dim 1850x820
G2.1.4.3	Ensemble en aluminium composé avec porte type PAV3 dim 415x820
G2.1.5	**Porte en aluminium type PA1 dim 100x215**
	Fourniture et pose de portes en aluminium type PA1 dim 1,00x2,15 ouvrant à la francaise avec mécanisme de blocage de la porte contre le sol en position fermée exécutés et mises en oeuvre suivant devis descriptif et détails du plan. - Des profiles en alu prelaque à angle arrondi - La quincaillerie traitée dans le même ton que les profilés - Des poignées, barres de poussée béquilles simples ou double, serrure, mécanisme de blocage et de guidage etc. - Du vitrage sablé securit avec hublot en vitrage claire en partie haute"
G2.1.6	**Porte en aluminium type PA2 dim 90x215**
	Dito article G2.1.5 sauf pour porte type PA2 dim. 0,90x215 à ouvrant à la française
G2.1.7	**Porte en aluminium type PA3 dim 80x215**
	Dito article G2.1.5 sauf pour porte type PA3 dim. 80x215 ouvrant à la française
G2.1.8	**Porte en aluminium type PA4 dim 90x215 avec barreaudage**
	Dito article G2.1.5 sauf pour porte type PA4 dim. 90x215 ouvrant à la française
G2.1.9	**Porte en aluminium type PA5 dim 90x215commandé**
	Dito article G2.1.5 sauf pour porte type PA5 dim. 90x215 commandée
G2.1.10	**Porte en aluminium type PA6 dim 415x320 commandé**
	Dito article G2.1.5 sauf pour porte type PA6 dim. 415x320 commandée
G2.1.11	**Auvent pour porche d'entrée en vitre feuilleté de dim 415x150**
	Fourniture et pose de fixation d'un auvent composé de vitre feuilleté de 8 mm y compris Structure accrochée au panneau de façade composée de tubulaire inox et câbles tirant en inox, conformément aux plans d'études et présentation des plans d'exécution entreprise pour validation du BET
G2.1.12	**Porte placard**

	Fourniture et pose de fixation de menuiserie en aluminium pour porte placard exécutées et mises en œuvres conformément au devis descriptif, détails et schémas de principe de l'architecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de contrôle. Les prix du présent article tiendront compte en outre : -de la fourniture des ouvrages en aluminium prélaqué au four (ton et couleur au choix de l'architecte) -la quincaillerie et accessoires nécessaires et appropriés à chaue ouvrage - du panoutage en MDF stratifié ep 18mm - des joints d'étancheité et de blocages -des travaux et accessoires de fixation sur la strucutre - de la protection des ouvrages jusqu'à la réception - des frais d'études et approbation des dessins et plans d'exécution par le bureau de contrôle et toutes sujétions résultantes à la livraison des ouvrages en parfaits état de fonctionnement
G2.1.12.1	Porte placard type PLA1 dim 600x205 coulissant
G2.1.12.2	Porte placard type PLA2 dim 285x205 coulissant
G2.1.12.3	Porte placard type PLA3 dim 120x205 à la francaise
G2.1.12.4	Porte placard type PLA4 dim 240x205 à la française
G2.1.12.5	Porte placard type PLA5 dim 160x205 à la française
G2.1.13	**Porte gaine**
 a b	Dito article G2.1.1.5 sauf pour porte gaine Porte gaine type PG1 dim 140x205 Porte gaine type PG2 dim 50x115
G2.1.14	**Grille de ventilation en alu GVA**
	Fourniture et pose de grilles de ventilation en aluminium GVA suivant plan et tableau de menuiserie, y compris quincaillerie, fourniture, pose, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions
G2.1.15	**Porte en aluminium type PA-CA dim 100x215**
	Dito article G2.1.1.5 sauf pour porte type PA-CA avec gâche type contrôle d'accès y compris de bardage avec profile permettal le passage du câble électrique de commande et toutes sujétions
G2.1.16	**Porte en aluminium type PAS1 dim 140x215**
	Dito article G2.1.1.5 sauf pour porte type PAS1 dim 1,40x2,15 secours avec barre antipanique
G2.1.17	**Porte en aluminium type PAS2 dim 100x215**
	Dito article G2.1.1.5 sauf pour porte type PAS2 dim 1,00x2,15 secours avec barre antipanique
G2.1.18	**chassis vitré**
	Fourniture et pose de fixation de menuiserie en aluminium pour châssis vitré fixe exécutées et mises en œuvre conformément au devis descriptif, détails et schémas de principe de l'architecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de contrôle. le prix du présent article tiendront compte en outre : - De la fourniture des ouvrages en aluminium en profilé type série 16 prélaqué au four (ton et couleur au choix de l'architecte) -la quincaillerie et accessoires nécessaires et appropriés à chaque ouvrage -du double vitrage securit -des joints d'étanchéité et de blocages -des travaux et accessoires de fixation sur la structure -de la protection des ouvrages jusqu'à la réception -des frais d'études et approbation des dessins et plans d'exécution par le bureau de contrôle et toutes sujétions résultantes à la livraisons des ouvrages en parfaits état de fonctionnement.
G2.1.18.1	chassis vitré type CVA1 dim200x115

G2.1.18.2	chassis vitré type CVA2 dim 280x145
G2.1.19	**Brise soleil en aluminium**
	Fourniture et pose d'une brise-soleil en profilé type aile d'avion en aluminium, fixée à un cadre en alu, avec des supports en forme rectangulaire en alu extrudé disposé entre les profilés des ouvrants des panneaux de façade, cet axe est fixé a des consoles métalliques préalabement scellées recevront un sablage et un traiement de surface avant scellement et fixation sur support béton Présentation d'échantillon et détail d'exécution pour acceptation de l'architecte et le bureau de controle. Le tout exécutées et mises en oeuvres conformément au devis descriptif, détails des plans, schémas de principe de l'archtecte et aux plans d'exécution de l'entrepreneur approuvé par le bureau de controle.
G2.1.20	**Facade ventilée**
	Fourniture et pose d'un système de revêtement de façade ventilée ; le prix du présent article comprend : a- L'élaboration des plans d'exécution pour visé du BET et du bureau de contrôle b- la préparation et le nettoyage du support - béton- maçonnerie c-la fixation de la structure porteuse du revêtement de façade en profilé aluminium épaisseur minimale 1,5mm adapté pour la fixation du revêtement de façade extérieur (bardage composite alucobond,...) d- la fixation de panneau en laine de roche souple et hydrofuge de 8cm d'épaisseur (densité 45kg/m3) par des vis de fixation dont le nombre et l'emplacement sont déterminés par la masse de la façade et de la charge du vent : type Rock fit mono ou similaire Ces panneaux seront revêtus de voile minéral noir pour le revêtement composite découpé e- la pose de panneaux composites en aluminium pour façade composés de 2 tôles d'aluminium pré laquées en continu et thermocollées de part et d'autre d'une âne incombustible, classement au feu A2 posé en continu ou en cassette suivant le détail de la façade Le tout conformément aux plans de façade, aux plans d'exécution approuvés et aux notices des fabricants.
G2.1.20.1	Revêtement en panneau composite anodisé avec découpe au laser, et voile minéral noir pour les panneaux d'isolation thermique
G2.1.20.2	Revêtement en panneau composite aspect minéral sans voile minéral noir
H	**FERRONNERIE - CHARPENTE METALLIQUE**
H.1	**FERRONNERIE**
	Tous les travaux de ferronnerie ci-dessus sont livrés des ateliers avec un traitement de surface comportant un sablage 2,5, l'application de trois couches Epoxy Vinylique de 50 micros chacune (couche primaire, couche intermédiaire, sous couche), la 4ème couche (couche de finition sera appliquée sur chantier après la pose de l'Ouvrage, ton au choix de l'architecte, le tout suivant devis descriptif. Les ouvrages s'entendent complètement façonnés avec quincaillerie et toutes sujétions des fournitures et de pose tous les ouvrages seront exécutés conformément au détail des plans.
H.1.1	**Echelle métallique**
	Fourniture et pose et scellement d'échelle métallique de 0,6 de large constituée par deux montants en fer à U scellés au mur ou à la structure métallique . Echelons en fer rond ? 20 espaces de 30 à 35 cm soudés au montant y compris cerseau de sécurité le long de l'echelon Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.

H.1.2	**Escalier metallique hélicoïdale**
	"Fourniture et pose d'un escalier métallique hélicoïdal de largeur 0.8cm exécutée suivant schéma de l'architecte et détails d'exécutions de l'entreprise approuvés. Le prix du présent article comprend :" " - La confection de la structure porteuse métallique - Le scellement de la structure au sol et au plancher - Les marches en tôle strié - Le garde corps - Le sablage et le traitement de surface" NB : L'entreprise est demandée de fournir un plan d'exécution de l'escalier pour approbation avant exécution
H.1.3	**Porte métallique en tôle noire**
	Fourniture et pose et scellement de prote métallique en tôle noire, exécutée conformément au schéma et détail de l'architecte composée d'un cadre en cornière de 50x50, munis de pattes à scellements de mêmes matériaux, d'une porte à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française composées d'un de 3/10, bâti en cornières de 40x40x3 et deux diagonales de renfort en cornières de 30x30 y compris , grille de ventilation haute ou basse en barre de fer plat inclinée, y compris fourniture pose, façon soudure, limage, quincaillerie complète finition soignée suivant détails y compris tôle perforée pour la ventilation . Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
H.1.3.1	Porte métallique type PM1 dim 100X215 avec grille de ventilation
H.1.3.2	Porte métallique type PM2 dim 100X215 commandée avec gâche électrique (loge gardien)
	Fourniture et pose et scellement de porte métallique en tôle noire, exécutée conformément au schéma et détail de l'architecte composée d'un cadre en cornière de 50x50, munis de pattes à scellements de mêmes matériaux, d'une porte à un ou plusieurs vantaux ouvrant à la française composées d'un bâti en fer à U de 40 et deux diagonales de renfort en cornières de 30x30 y compris , y compris tôle extéiruer et 1 tole intérieur 3/10, y compris fourniture pose, façon soudure, limage, quincaillerie complète finition soignée suivant détails y compris tôle perforé pour la ventilation . Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
H.1.3.3	Porte métallique type PMS1 dim 160X215 avec Bare anti panique
H.1.3.4	Porte métallique type PMS2 dim 100X215 avec Bare anti panique

H.1.3.5	Porte métallique type PMS3 dim 150X215 avec barre antipanique
H.1.3.6	Porte métallique type PMS4 dim 130X215 avec barre antipanique
H.1.3.7	Porte métallique type PMC-CA dim 90x215
H.1.4	**Grille de ventilation**
	Châssis grillagé de toutes dimensions pour ventilation des locaux techniques ou pour ventilation haute et basse, grillage à maille carré de 20 mm à l'intérieur et à lamelles inclinées en fer plat 50×5 ou en tole pliée à l'extérieur le tout fixé par un fer plat 25/5 sur un encadrement en fer cornières de 35/35 montants intermédiaires en fer de T de 35 compris coupes, chutes, soudures ajustage, pattes à scellement en nombre suffisant. Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
H.1.5	**Ouvrages divers**
	Ouvrages divers en fer forgé, tels que, profilés et grille de protection des la charpente divers pour supports et fixations, suspentes pour lustre, entretoise, portillons de visite, couvertures de caniveaux en tôle striées ou callibotis, etc. Compris fourniture, façon, pose, mise en oeuvre, scellement, fixation aux différents supports, limage, brossage, finition soignée . Le prix du présent article comprend le traitement de surface de toute la ferronnerie conformément au descriptif et toutes sujétions.
H.1.6	**Porte métallique coulissante pour clôture motorisée**
	Fourniture et pose de porte métalliques coulissantes constué de cadre en tube carré 100/100 avec des barres intérmédiaires en tube carré de sections 30/50 y compris bati et double tôle 25/10 en partie basse , y compris moteur approprié au poids de la porte et crémaillére avec 2 télecommande et raccordement au cable électrique, y compris roue de guidage noyé dans le béton et poulie en partie basse de la porte comportant des galets appropriés pour permettre la translation rapide des portes, y compris fourniture et fixation des poulies en partie haute des murs (un minimum de 3 poulies avec dispositif d'arrêt de la porte), y compris ferronnerie et quincaillerie le tout conformement aux plans, au descriptif avec traitement de surface et toutes sujétions.
H.1.6.1	Porte métallique coulissante type PMC1 dim 360X300
H.1.6.2	Porte métallique coulissante clôture grillagée type PMC2 dim 360X300

H.1.7	**Garde corps en acier galvanisé**
	Fourniture et pose de garde corps en acier galvanisé H= 85cm, exécuté suivant plan et détail de l'architecte y compris le traitement par sablage et métallisation pièces à sceller dans le béton, pièces d'encrage, scellement . Y compris peinture laquée "super brosse" sur ferronnerie et menuiserie méatllique exécutée en 4 couches soit 2 couches de préparation de peinture d'accrochage (transpac) sur galvanisation et 2 couches de finition émail glycérophtalique super brosse, tinte au choix de l'architecte, compris dégraissage, brossage, ponçage, fourniture, application et toutes sujétions, Présentation d'un prototype pour accord
H.1.8	**Garde corps en inox H= 1,10**
	Fourniture et pose de garde-corps en inox H=1,10 composé de pilastre de départ Ø60mm et 6 tubes Ø 15mm avec fixation dissimile en accessoires inox le tout conformément aux détails de principe de l'architecte et toutes sujétions.
H.1.9	**Grille de protection des fenêtres et portes**
	Fourniture et pose de grille de protection des fenêtres et portes en fer forgé plein suivant plan et tableau de menuiserie, y compris pates de scellement, peinture, mise en œuvre et toutes sujétions. Type de GVN dim 120x60
H.1.10	**Portes coupe feu 2h**
	locaux conformément au plan d'urbanisation des portes coupe-feu de 120 minutes de résistance au feu, munie d'une gache type contrôle d'accès avec raccordement éléctrique antipanique avec attestation de conformité et PV d'essais et et toutes sujétions. Les portes coupe-feu doivent se conformer aux caractéristiques techniques suivantes : Porte pivotante à simple vantail, avec barre anti-panique Coupe-feu 2 heures Résistance au feu conformément à la norme REI-120 Equipé obligatoirement d'un mécanisme asservi à un système de détection incendie Equipé d'une serrure électromagnétique Equipé d'une barre anti-panique Contact électromagnétique de signalisation incorporé dans la porte Plaque de constructeur (N° de série, dégrée de résistivité au feu, etc. …) Certificat de conformité Le titulaire du marché doit prévoir la mise en place au niveau des salles et répondre aux spécifications minimales citées ci-essous : **Bâti** Tôle d'acier 25/10 galvanisée 6 pattes à scellements soudées **Vantail** Caisson isoplan en acier galvanisé Isolation à composants minéraux Epaisseur 50 mm environ **Etanchéité en feuillure** Par joint spécial à fort coefficient de dilatation **Ferrage** 2 pannetons en feuillure Rotation par 6 paumelles
H.1.10.1	porte coupe feu 2h type PCF-CA1 dim 140*215 contrôle d'accès
H.1.10.2	porte coupe feu 2h PCF -CA 2dim 100x215
H.2	**CHARPENTE METALLIQUE**
H.2.1	**Charpente métallique :**

	Fourniture fabrication et montage de charpente métallique sablée et galvanisée à chaud. Cette charpente est en profilé métallique ou en treillis. réalisée suivant plans fournispar le MDO et plans d'exécution développé par les soins de l'entreprise et approuvés par le MDO et un bureau de contrôle. y compris dans ce prix tout élément ou parties d'ouvrage métallique nécessaire à la construction du bâtiment , le préau, le lanterneau...etc. Ainsi que tout autre ouvrage necessairepour l'accomplissement de l'aménagement projeté suivant les régles de l'art et de la profession.
H.2.2	**Couverture en panneau sandwich THC40:**
	Fourniture et pose de couverture en panneaux sandwich THC épaisseur 40 mm y compris éléments d'étanchéité, accessoires d'assemblage et de fixation et toutes sujétions.
H.2.3	**Bardage en panneau sandwich THPL40:**
	Fourniture et pose de bardage en panneaux sandwich THPL épaisseur 40 mm y compris éléments d'étanchéité, accessoires d'assemblage et de fixation et toutes sujétions.
H.2.4	**coiffe en tole prélaqué**
	Coiffe en tôle pré laquée épaisseur 75/100 de développé 600mm, fourniture, pose et toutes sujétions.

H.2.5	**Chéneau de rive en tôle galvanisée :**
	Fourniture et pose de Chéneau de rive en tôle galvanisée de 20/10 de développé 720mm y compris fourniture, pose avec pente et toutes sujétions.
H.2.6	**boites de descente d'eau pluviale :**
	Fourniture et pose de boites de descente d'eau pluviale en tôle galvanisée de 15/10 y compris moignon coude, fourniture, pose et toutes sujétions.
H.2.7	**Descente d'eau pluviale Ø 160 :**
	Descente d'eau pluviale Ø 160 En PVC, fourniture et montage et scellement dans la maçonnerie et toutes sujétions.
I	**OUVRAGES DIVERS**
	" - Tous les travaux objet du présent chapitre doivent être réalisés aux détails et descriptifs techniques - Les travaux des réseaux enterres doivent être réalisés en pleine coordination avec les entreprises des lots concernés, le paiement de ces articles ne sera effectué qu'après réception de ces ouvrages par l'ingénieur conseil de ce lot."
I.1	**Faux plafond en plaque placo-plâtre**
	Fourniture et pose de faux plafond en plaque placo-platre type filete fixe au plafond et agraphe de suspension de la plaque, y compris bande de raccord entre les plaques , mesuré en projection horizontale déduction faite des poteaux ou toutes pénétrations verticale posé en partie verticale y compris scellements des trappes de visite et des grilles de soufflages ou d'extraction d'air et toutes sujétions.
I.2	**Gorge en staff lisse**
I.2.a	Cache rideau
	Suivant plan de détail (cache lumière cache rideau etc.) accès à ?uvre, toutes fourniture et pose suspente ou accrochage et toutes sujétions.

I.3	**Faux plafond suspendu en plaque de laine de roche ou placoplâtre dim 60x60cm**
	Fourniture et pose de faux-plafond suspendu en plaque de laine de roche ou placoplâtre ayant un degré CF1/2H, les plaques doivent être stables et ne doivent émettre aucune particule à la mise en oeuvre comme à l'usage, et doivent permettre des montages et des démontages successifs sans dégradations. ces plaques seront supportées par une structure métallique fixée au plafond, et maintenues par des profiles en aluminium prélaqué y compris la réalisation de toutes les réservation nécessaires et toutes formes et dimensions pour les différents lots techniques (luminaires, grilles, détecteurs etc), le tout conformément à l'échantillon accepté et toutes sujétions
I.4	**Pose et scellement de cadre de toutes dimensions**
	Compris fourniture des pattes à scellement, à raison d'une pattes en acier doux de 15/10 d'épaisseur fixée par 2 vis tous les 80 cm de longueur de cadre. Scellement exécutés au mortier de ciment brossage des pattes, couche d'impression au minimum de plomb avant la pose. Pour les cadres extérieurs les joints avec la maçonnerie seront traités avec un mastic élastomère au silicone et toutes sujétions.
I.5	**Fourniture et pose trappe de visite ventillo clim dim 60/120 avec fermeture.**
	Fourniture et pose de trappe de ventillo de dim adapté à la dépose et pose des ventillos constitué de cadre aluminium et plaques en stratifié des deux côtés perforés, et toutes sujétions.
I.6	**Forme de marche**
	Exécutée en béton dosé à 250 kgs y compris façon, accès à oeuvre et toutes sujétions.
I.7	**Appui de fenêtre**
	En béton armé n°3 légèrement armé de 10 cm d'épaisseur. Chape de 25 mm d'épaisseur au mortier de ciment (500 kg/m3) lissé présentant une pente totale vers l'extérieur de 0,05 m gorge de 5 mm de rayon contre les parois des tableaux, rejingot sous pièce d'appui. En façade, l'appui se terminera par un bandeau suivant plans, avec larmier. Compris coffrage échafaudage, fourniture mise en oeuvre, joint sujétions

I.8	**Tête de souche de gaine**
	Tête de souche de gaine de ventilation de differentes dimensions sur terrasse exécuté suivant plans et détail d'exécution y compris acrotère ,couronnement, dallette retour en béton armé. Forme de pente et enduit y compris grille périphérique en métal déployé démontable et toutes sujétions.
I.9	**Pipette en P.V.C.**
	Pipette pour évacuation des eaux pluviales des terrasses en P.V.C. ? = 26 son niveau côté terrasse sera celui du sol fini et placé de sorte à pouvoir évacuer toutes les eaux provenant de la surface à évacuer, la saillie coté parement extérieur étant de 15 cm l'embouchure taillée en biseau et toutes sujétions.
I.10	**EVACUATIONS DES EAUX PLUVIALES**
I.10.1	Moignon d'évacuation
	Moignon d'évacuation d'eau pluviales à l'intérieur ou à l'extérieur du bâtiment les prix du présent article comprend en outre. * La fourniture et la pose de la crapaudine en fer galvanisé, de la platine de 40x40 et du moignon en plomb. * Les dispositions engendrées par l'implantation exacte de l'entrée d'eau par rapport au reliefs de la terrasse. * Les raccordements à la canalisation de chutes en toutes sujétions.
a	Diam 250
b	Diam 200
d	Diam 140
f	Diam 110
I.10.2	Descente eaux pluviales en P.V.C.
	Fourniture et pose de tubes en P.V.C. en élévation y compris accessoires en P.V.C. tels que coude té manchon de dilution réduction culotte, y compris colliers de fixation et toutes sujétions.
a	Diam 250
b	Diam 200
c	Diam 140
d	Diam 110

I.10.3	Regard en béton armé 40x40
	Regard en béton armé de 40x40 avec tampon visitable cadre et contre-cadre en inox, la forme des cadre doit être un peu incliné avec 4 cylindres en écrou permettant le démontage par simple rotation du boulon, présentation d'échantillons pour acceptation et toutes sujétions, y compris enduit raccordement et toutes sujétions.
I.10.4	Regard en béton armé 60x60
	Dito article I.16.3 sauf pour regard en béton armé 60x60 et toutes sujétions.
I.11	**Evacuation eaux usées et vannes**
I.11.1	Réseaux enterrés d'évacuation intérieure
	Fourniture et pose tuyaux en PVC série évacuation y compris tous raccords, coudes, accessoires, tampons de visite, supportage traversées de parois sur la traversées des voiles mancons de dilatations, joints et toutes sujétions.
a	Diam 63
b	Diam 100
c	Diam 110
d	Diam 140
I.12	**socles**
	fourniture et pose d'un socles en béton armé dosé a 350kg/m3 en ciment mise a niveau et toute sujétions.
I.13	**Fermeture des traversées et réservations de cloison s intérieures ep 18cm**
I.13.1	Cloison CF 2h
	Rebouchage des traversées électriques entre élément béton en dalle ou voile par une mousse polyuréthane résistant au feu et à très forte expansion type SIKA FIRESTOP FOAM ou similaire; Cet article comprend : - Dépoussiérage et dégraissage du support si nécessaire. - Réalisation d'un coffrage amovible (plaque de bois ou polyane). - Remplir complètement en commençant par le fond et en veillant à bien remplir les interstices entre les câbles et chemin de câbles. - Placer ensuite l'étiquette de conformité coupe-feu.
I.13.2	Cloison normales
	Dito article I.13.1 sauf utilisation Mousse type SIKA BOOM ou similaire,

I.14	**Recoupement horizontal des gaines verticales**
	fourniture et pose des plaques placo pour assurer le recoupement horizontal des gaines verticales, fixées sur des rails galvanisées adaptées y compris toutes sujétions.
J	**AMENAGEMENT EXTERIEUR**
J.1	**Revers d'eau de protection des bâtiments**
	Exécution de trottoir de protection du bâtiment de 1,00m de largeur suivant détail d'exécution comprenant : * Préparation de la plate forme, remblai s'il y a lieu * Couche en T.V 0/20 d'épaisseur 20cm * Chape en béton armé de 10cm d'épaisseur * Bordure en béton banché coulé sur place, y compris fouilles et béton de propreté * Cimentage bouchardé y compris pente de 2% et toutes fournitures de matériaux et liants, mise en oeuvre et toutes sujétions à la bonne exécution.
J.2	**Rampe en béton y compris chape striée**
	Exécution d'une rampe en béton armé pour accès des chariots élévateur, et les véhicules exécutée suivant plans et détails de l'ingénieur conseil, y compris, dalles en béton armé le remblais sous dallage, film polyane , chape en béton finie par un bouchardage à la bouchardé, y compris incorporation de produit hydrofuge (type sika pour la chape) relevé sur les voiles par le même mortier que la chape et toutes sujétions
J.3	**Carreau de trottoir 40x40**
	Fourniture et pose de carreaux de trottoir antidérapant de dimension 40x40, type carrelage charguia ou similaire posés suivant les indications de l'article E1 et toutes sujétions
J.4	**Clôture mitoyenne H=3m**
	confection de la clôture type mitoyenne h= 3m, le présent article comprend : - Les fouilles en puits et en tranchée - Les travaux de fondations (béton de propreté , gros béton, semelles, longrines, rattrapages en voile béton) - La structure poteau, chaînage - Les travaux de maçonnerie et d'enduit des 2 faces - Les travaux de couvre joint - Les travaux de peinture sur les 2 faces en peinture monocouche type graphité - Le nettoyage aux abords de l'ouvrage - Le tout exécuté conformément au détail du plan (motif et Revêtement) et des spécifications du descriptif et du bordereaux pour chaque nature d'ouvrage et toutes sujétions."
J.5	**Clôture sur rue H =3m**
	Dito article J.4 y compris revétement mural, ton au choix de l'architecte et toutes sujétions.
J.6	**Auvent pour parking de voiture**
	Fourniture et pose d'auvent pour abris de voiture, y compris structure métallique tubulaire et couverture en panneau en polycarbonate alvéolaires épaisseur 10mm, y compris, fondation et scellement de la structure peinture et traitement de surface, selon détail de principe de l'architecte et toutes sujétions.
J.6.1	de dim 28,00*5.5m
J.6.2	de dim 7,50*5.5m
J.7	**Borne anti bélier**
	Fourniture et pose des bornes préfabriquées en béton dosé à 350kg/m3 sur un dé 50x50 cm avec un ancrage suivant détail et toutes sujétions
J.8	**Aménagement paysager**
J8.1	**<u>Remblais en terre végétal</u>**

	Cette prestation comprend les opérations suivantes réalisées conformément au C.C.T.P : – La fourniture et mise en place de terre végétale – La mise en place de la terre sur 10 cm de hauteur sur les surfaces engazonnées ; 30 cm sur les surfaces plantées d'arbustes – Son parfait réglage, nivelage et compactage y compris toutes sujétions et tous raccords – L'enlèvement et la mise en décharge homologuée des matériaux non conformes Fourniture : – La quantité de terre précisée dans le DQE correspond à une quantité sans foisonnement. Terre végétale (L'entrepreneur devra s'assurer que ces terres sont compatibles avec les essences choisies par la maîtrise d'œuvre. A défaut, il devra réaliser, à ses frais, toutes corrections nécessaires et sera entièrement responsable du développement des végétaux et de l'engazonnement.). La terre fournie devra être soumise au maître d'œuvre. La terre végétale fournie devra être soumise au maître d'œuvre. Les prix unitaires sont réputés comprendre toutes, les dépenses résultant de l'exécution des travaux y compris les frais généraux impôts et taxe et assurer à l'entrepreneur une marge pour risque et bénéfices . .

J8.2	**Engazonnement**
	Fourniture des boutures de gazon selon l'espèce demandée, préparation e amendeement du sol. Le prix comprend tous les soins culturaux d'entretien jusqu'à la réception définitive conformément aux prescription du CCTP et toutes sujétions. Espèce demandée : Pennisetumclandestimum (kikuyu)
J8.2.1	**Engazonnement et entretien**
J8.3	**Plantations des arbres**
	L'opération comprend la fourniture des plantes en fut, en sachet, enpots aux normes demandées, le creusage des trous de plantation, la mise en place de tuteurs et haubans pour la fixation des arbres contre les vents violents, la plantation proprement dite, la confection des cuvettes d'arrosage et tous les soins culturaux avant et après la plantation jusqu'à la réception défninitive et toutes sujétions N.B. La prùeH indique la hauteur de la plante à partir du collet.
J8.3.1	Washingtonia stipe 2,5m
J8.3.2	Papyrus pot 35L
J8.3.3	Coussin du belle mere pot 35L
J8.3.4	Yucca pot 35L
J8.4	**Engrais**
J8.5	**Gallet de marbres**
J8.6	**Dechet de marbres**

K	**PEINTURE VITRERIE**
	Tous les travaux du présent chapitre devront être conformes aux dispositions prévues au devis descriptif . La préparation des supports sera exécutée conformément aux dispositions prévues aux articles du devis descriptif. Les prix du présent chapitre tiendront compte en outre de : * La reconnaissance des subjectiles. * La fourniture des produits propres à l'exécution des travaux . * La fourniture de l'outillage, du matériel d'exécution ainsi que les échelles et échafaudages. * L'application des produits suivants les normes applicables et en l'occurrence au DTU n° 59 et aux normes NF correspondantes . * La qualité et l'aspect de finition. Le degré de brillant, les coloris et le rechampissage prescrits. * Le nettoyage des salissures occasionnées par l'intervention des autres entreprises. *L'emploi de produits de peinture de teintures vives et de couleurs finies . * Les applications comportant dans une même pièce plus d'une couleur ou aspect de finition suivant les tableaux ou plan indiquant l'état et les couleur de finition et le choix de l'architecte . * L'emploi de produits spéciaux destinés à des fonctions spécifiques . * Exécution des travaux de qualité très soignée. * La mise à la teinte sur chantier. * La protection des ouvrages. * Tous les échantillons jugés nécessaires par l'architecte (panneaux de façade, portes, menuiserie)pour arrêter le choix du coloris de l'ouvrage. * Les raccords estimés nécessaires par le maître œuvre suite à l'intervention d'autres corps d'état, après l'achèvement des travaux de peintures. * L'impression des feuillures à verres et de la face interne des pareclose bois visant à s'opposer à la migration des huiles du mastic *Les manutentions et équipements spéciaux nécessités pour permettre le libre accès au subjectile. Il est à noter que les quantités qui seront décomptées à l'entrepreneur seront: * Pour les supports courant, le métrage se fera selon les supports développés réellement exécutées. * Pour les menuiseries des portes, avec ou sans imposte, compris vantaux, cadres chambranles, épaisseur des bois, serrures quincaillerie, seront comptées deux fois la surface hors cadre et par porte (deux faces comprises). * Les tuyauteries seront comptées pour leur surface réelle développée.

K.1	**Peinture extérieure sur maçonnerie**
	Peinture extérieure sur maçonnerie à 3 couches à base de pliolite copolymères acryliques en solution sur 1 couche à base de résine , acryliques en solution y compris ratissage ponçage, grattage, brossage très soigné, égrenage, époussetage, rebouchage des imperfections ton au choix de l'architecte et toutes sujétions.
K.2	**Peinture intérieure avec enduit mastic sur maçonnerie**
	Peinture intérieur sur maçonnerie et plafond en 3 couches dont 1 couche mate à base de copolymères et vinyliques et deux couches satinées, y compris ratissage et lissage d'enduit en autant de couches nécessaires jusqu'à disparition des imperfections des enduits y compris couche d'impression et d'imperméabilisation ton au choix de l'architecte et toutes sujétions.
K.3	**Peinture intérieure sans enduit mastic sur maçonnerie**
	Exécutés en trois couches de peinture à base de pliolite copolymères acryliques sur 1 couche à base de résine acrylique en phase solvant, nettoyage, égrenage, rebouchée des fissures, dépoussiérage, accès à l'oeuvre à toutes hauteur et toutes sujétions.
K.4	**Peinture laquée sur mur et plafonds**
	Peintures laquées sur plafond et mur des locaux humides appliquée en 3 couches de peinture émail glycérophtalique brillante comprenant, ponçage, grattage, brossage, très soigné égrenage époussièrage, rebouchage, enduisage, couches d'impression et d'imperméabilisation en enduit incolore à base de résine acrylique teinte au choix de l'architecte, compris fourniture, application et toutes sujétions.
K.5	**Peinture monocouche**
	Fourniture et application d'Enduit monocouche d'imperméabilisation et de décoration teintée dans la masse à base de liants Hydrauliques, sables siliceux, pigments minéraux et adjuvants spécifique type MONODECOR ou similaire y compris application des joints creux et toutes sujétions appliquée conformément aux dispositions prévues au CPTG
K.6	**Peinture STUCCO**
	Impression une couche d'enduit incolore à base de résine acrylique diluée à 300% . * Finition en 2 couches de revêtement apais souple imperméable e décoratif appliquée à la palette épaisseur 4mm, roulée au rouleau à grès et ton au choix de l'architecte.
K.7	**Peinture laquée "SUPER BROSSE" sur ferronnerie**
	"Exécutée en 3 couches soit 1 couche de préparation de plombium graphité et 2 couches de finition émail glycérophtalique super brosse, teinte au choix de l'architecte. Compris dégraissage, brossage, ponçage fourniture, application et toutes sujétions."
K.8	**Peinture laquée mate sur faux-plafond**
	Peintures laquées sur plafond et mur des locaux humides appliquée en3 couches de peinture émail glycérophtalique mate comprenant, ponçage, grattage, brossage, très soigné égrenage époussièrage, rebouchage, enduisage, couches d'impression et d'imperméabilisationen enduit incolore à base de résine acrylique teinte au choix de l'architecte,compris fourniture, application et toutes sujétions.
K.9	**Peinture laquée sur tuyauterie**
	De tout diamètre avec 1 couche de primaire anti-corrosion adapté pour métaux ferreux et 2 couches peinture heracles y compris grattage, nettoyage et toutes sujétions.
a	Peinture pour tuyauterie acier noir differents diamètres
K.10	**Peinture polyuréthane**
	Fourniture et pose d'une peinture polyuréthane au sol appliquée en 3 couches comprenant, ponçage, grattage, brossage, très soigné égrenage dépoussièrage, rebouchage, enduisage, couches d'impression et d'imperméabilisation en enduit incolore à base de résine acrylique teinte au choix de l'architecte, compris fourniture, application et toutes sujétions.

L	**VRD**
L.1	**Déblai meuble**
	Ce prix comprend notamment les opérations suivantes: - l'extraction, le chargement, le transport et l'étalage à l'intérieur des lots. - le règlage et le compactage du fond de forme de déblais . - l'évacuation des eaux de pluie et l'entretien avant la mise en place de la couche anti-contaminante..... et toutes sujétions La quantité prise en compte est le volume théorique de déblai, les côtes du terrain naturel étant celles obtenues par levé contradictoire des profils en travers diminuées de l'épaisseur du décapage éventuel.
L.2	**Matériaux séléctionnés d'emprunts pour remblais** Ce prix rémunère au mètre cube, la fourniture de matériaux provenant d'emprunt Ce prix comprend: * les frais d'expropriation ou de location des zones d'emprunts, * le débroussaillage, le décapage et la découverte des gisements, * la reconnaissance géotechnique, * l'extraction, le chargement, le transport qu'elle que soit la distance, le déchargement au lieu d'emploi en remblais, * l'aménagement et l'entretien des voies d'accès aux lieux d'emprunt, * le réaménagement des emprunts en fin d'exploitation et toutes sujétions. Les matériaux en remblais ordinaires sélectionnés doivent être conformes aux spécifications du CCTP et notamment l'indice de plasticité <=10 La quantité prise en compte est le volume théorique de remblai, le calcul étant effectué par différence entre le volume global théorique de remblais et le volume de déblais utilisés en remblai
L.3	**Terre végétale** Ce prix rémunère au mètre carré la fourniture et la mise en place de terre végétale dans les accotements sur une épaisseur de 20 cm. Cette terre végétale devra être soumise à l'accord préalable du Maître de l'Ouvrage, être exempt de gros éléments supérieur à 2 cm et d'éléments fins argileux et toutes sujétions
L.4	**Assanissement des eaux usées** Exécution des terrassements en tranchées en terrain de toutes natures pour pose de conduite Ø200 mm ou inferieur y compris: - déblais avec rejet sur berge et mise en dépôt provisoire - étayage et blindage éventuels - remblais par couche de 0,20 m compactée - épuisement des eaux ou abattement éventuel de la nappe phréatique
L4.1	Exécution des terrassements en tranchées en terrain de toutes natures pour pose de conduite Ø200 mm ou inferieur y compris: - déblais avec rejet sur berge et mise en dépôt provisoire - étayage et blindage éventuels - remblais par couche de 0,20 m compactée - épuisement des eaux ou abattement éventuel de la nappe phréatique
L4.2	Fourniture, transport et pose de canalisations en PVC série assainissement y compris : -confection d'un lit de sable de 20 cm d'épaisseur - mise en place des tuyaux - coupes de tuyaux - épreuves et toutes sujétions incluses **Tuyauterie en P.V.C :**

	Tuyauterie en P.V.C pour collecteurs et chutes épais. 3,2 mm y compris accessoires en P.V.C tels que : coudes culottes, Té, Y, manchons de dilatation etc.… et supports *Ø 200 *Ø 160
L.5	**Couches de chaussées**
L5.1	**Couche de fondation en grave concassée 0/315**
	Exécution de la couche de fondation de 20 cm d'épaisseur selon indications des profils en travers en grave concassée0/315 conformément aux indications du CCTP. Le prix comprend : - la fourniture des matériaux provenant d'une carrière agréépar l'Ingénieur - la préparation de la plate-forme devant recevoir le corps dechaussée - le transport et l'étalage des matériaux prêts à l'emploi. - la mise en oeuvre, arrosage et compactage par deux couchesà 98% de l'OPM selon indications du CCTP et toutes sujétions. - sa finition avec les devers prévus aux profils en traverssurfaçage et mise à la côte. Les caractéristiques de la grave concassée 0/315 doiventêtre conformes aux prescriptions du CCTP et notamment àl'indice de plasticité indeterminable
L5.2	**Couche de base en grave concassée 0/20**
	Exécution de la couche de base de 15 cm d'épaisseur selon indications des profils en travers en grave concassée 0/20 conformément aux indications du CCTP Ce prix comprend : - la fourniture des matériaux provenant d'une carrière agréée par l'Ingénieur. - la préparation de la plateforme devant recevoir le corps de la chaussée - le transport et l'étalage des matériaux prêts à l'emploi . - la mise en oeuvre, arrosage et compactage à 98% de l'OPM selon indications du CCTP et toutes sujétions. - sa finition avec les dévers prévus aux profils en travers surfaçage et mise à la côte. Les caractéristiques de la grave concassée 0/20 doivent être conformes aux prescriptions du CCTP et notamment à l'indice de plasticité indéterminable
L5.3	**Couche d'imprégnation :**
	Imprégnation après réception de la couche de base au cut-back 0/1 à raison de 1.2 kg/m2 de chaussée y compris fourniture de liant, nettoyage de la plate forme, travaux de préparation éventuels, répandage et toutes sujétions
L5.4	**Béton bitumineux :**
	Fourniture, fabrication, transport et la mise en œuvre et l'application d'une couche de béton bitumineux 0/14 d'épaisseur 8cm, y compris mise en œuvre à l'aide d'un finisher, compactage nettoyage et toutes sujétions de bonne exécution.

L5.5	**Tout venant 0/30 pour trottoir** Ce prix rémunère au mètre cube la fourniture et la mise en oeuvre des tout venant 0/30 pour trottoir sur une épaisseur de 15 cm selon profil en travers type Ce prix comprend: * la fourniture des matériaux à pied d'oeuvre y compris leur chargement, transport quelle que soit la distance, le déchargement et leur stockage, * le répandage des matériaux par couches compatibles avec les moyens de compactage et la nature des matériaux, * l'arrosage ou l'aération en vue d'obtenir la teneur en eau requise, * le compactage à la densité ou compacité requises conformément aux prescriptions du CCTP, * le réglage et la finition de la couche à la côte définitive et au devers requis, ainsi que les opérations topographiques, * les opérations de contrôle de laboratoire et de réception, conformément aux prescriptions du CCTP La quantité prise en compte est le volume théorique en place
L5.6	**Bordures de trottoirs type T3** Ce prix rémunère : * la fourniture et la pose des éléments de bordures préfabriqués type T3 conformément aux indications du CCTP et au dossier de plans y compris le transport,coupe, manutention et toutes sujétions * les terrassements éventuels. * l'exécution des fondations en béton de propreté toutes fournitures comprises. * la confection des joints par du mortier dosé à 400 Kg/m3 de ciment et les butées en béton dosé à 250 kg/m3. * la pose, les sujétions de coupe et de pose en courbe et en bateau. * la réalisation de l'épaulement au droit de joints avec du béton dosé à 150 kg/m3 * la pose de la bordure devra être précédée par la mise à la côte et le compactage de la couche de fondation
L5.7	**Bordures de trottoirs type T2**
L5.8	**Revêtement des trottoirs en pavé autobloquant :** Ce prix rémunère au mètre carré de trottoir réellement exécuté selon indications du C.C.T.P et conformément aux plans d'appel d'offres, le revêtement de trottoirs en pavé autobloquant et comprenant : * Le décaissement de l'assise sous trottoirs. * le compactage du fond décaissé. * la fourniture, le transport, mise en oeuvre, compactage, reprofilage final d'une couche de TV 0/40 de 15 cm.
	* La fourniture et mise en oeuvre d'un lit de sable de 5 cm d'épaisseur suivant le profil théorique. * la fourniture et la pose de pavé autobloquant en béton préfabriqués en usine de 6 cm d'épaisseur. * Toutes sujétions de fourniture et mise en œuvre.
L.6	**Caniveaux** Ce prix rémunère : * la fourniture et la pose des éléments préfabriqués de caniveaux type CS3 et CC2 y compris le transport, coupe, manutention et toutes sujections * les terrassements éventuels * l'exécution des fondations en béton de propreté toutes fournitures comprises * la confection des joints sur toute la longueur

	* la pose, les sujétions de coupe et de pose en courbe * la pose du caniveau devra être précédée par la mise à la côte et le compactage de la couche de fondation
L6.1	**Caniveaux type CC2**
L6.2	**Caniveau latéral type CS3** Fourniture et pose caniveau latéral préfabriqué posé au mortier de ciment dosé à 350 Kg, y compris marquage des joints entre les pièces, transport, déchargement, nettoyage, mise en œuvre et toutes sujétions.
L6.3	**Contre bordure type P1** Ce prix comprend fourniture, transport et pose des éléments de contres bordures préfabriquées conformément aux 'indications du CCTP et au dossier des plans
L6.4	**Boite de branchement :** Ce prix rémunère à l'unité les boites de branchement des lots dans les mêmes conditions que les prix 32.00 y compris la fourniture et la pose d'un élément de conduite en PVC, en attente diamètre 160, de longueur 6.00 m avec son bouchon pour raccordement ultérieur des lots ou autres et toutes sujétions.
L6.5	**Regard type de visite sur conduite en PVC projetée, pour eaux usées:** Ce prix rémunère conformément aux plans : * Les fouilles en terrain de toute nature y compris les blindages éventuels mêmes jointifs et les épuisements nécessaires des arrivées d'eau pour l'exécution à sec des ouvrages, et ce quelle que soit la profondeur de la fouille. * La fourniture, le stockage provisoire et l'amenée à pied d'oeuvre la mise en oeuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires, mortiers, béton, armatures, coffrage, etc ... * La mise en dépôt des déblais excédentaires y compris chargement, transport, déchargement, et frais de décharge à la décharge publique recherchée et proposée par l'Entrepreneur et agréée par l'Ingénieur. *La pose de l'ensemble des cadres et tampons en fonte de la série lourde agréée par les services concernée *L'exécution des cunettes avec enduits intérieur au mortier lissé ou frotassé conformément au plan de détail. *Fourniture et gestion du matériel d'échantillonnage et d'essai de béton; *Toutes sujétions relatives aux travaux précédents et notamment tous les raccordements.
L.7	**FOURREAUX DE TRAVERSEE** Ce prix rémunère le transport et la pose de fourreaux en PVC pour passage de branchement, eaux, Câble BT, MT Courants et Câble PTT. Il comprend : - Les fouilles en tranchées en terrain de toute nature et sous chaussée suivant la profondeur recommandée par le concessionnaire . - La pose de fourreau PVC . - L'enrobage du fourreau avec du béton dosé à 250 kg/m3. - Le bouchage des fourreaux par des manchons. - Le remblaiement des tranchées. - Le repérage avec de la peinture sur les bordures.
L7.1	**Traversée en conduite PVC, f 200 mm pour câbles Electricité :**
L7.2	**Traversée en conduite PVC, f 100 mm pour câbles Electricité :**
L7.3	**Traversée en conduite PVC, f 160 mm pour GAZ :**
L7.4	**Traversée en conduite PVC, f 110 mm pour SONEDE :**
L7.5	**Traversée en fourreaux PTT type O.2.2 (2f42/45 + 2f56/60) :**
L.8	**SIGNALISATION**
L.8.1	**Exécution de marquage au sol**

	Ce prix rémunère, au mètre linéaire, l'application de peinture blanche sur chaussée pour signalisation horizontale et marquage au sol selon les regléments en vigueur en matière de sécurité et jalonnement routiers, y compris la fourniture de la peinture, son application (marquage axial, le marquage de rive, les lignes STOP, cédez le passage ou de stationnement, les hâchures au niveau des îlots...), avec les moyens adaptés, et toutes sujétions.
L.8.2	**Fourniture et pose de panneaux de signalisation** signalisation verticale conformément aux spécifications techniques et aux règléments en vigueur. Il comprend notamment:
	* la fourniture et le transport des panneaux aux dimensions et couleurs indiquées, de leurs supports et de leurs dispositifs de fixation, quelque soit les dimensions; * les fouilles nécessaires, la fourniture et la mise en oeuvre du béton pour les dés de scellement; * le montage et la fixation des panneaux sur leurs supports; * la peinture des supports métalliques et toutes sujétions. Panneau de direction ou de présignalisation
L.9	**PUIT PERDU**
	Exécution d'un puits perdu conformément aux plans, y compris fouilles en puit dans terrain de toute nature, essai de perméabilité sur le sol, coulage de ceintures et d'une couverture en béton armé dosé à 400 kg/m3 de ciment HRS, fourniture et pose de cadre en cornières et d'un tampon en fonte rabattable latéralement série légère et échelle en tube galvanisé, cuvelage supérieure au dessus de l'arrivée provenant de la fosse peinture Intérieure et extérieure Par deux couches de peinture de protection à base de brai de pétrole (produit soumis à l'approbation de l'ingénieur conseil), raccord, remblayage, selon le détail avec protection en géotextile anti contaminant évacuation des excédents des terres déblayées et toutes sujétions. La profondeur du puit sera figée après fourniture des essais de perméabilité du sol par l'entreprise après prélèvement d'échantillons au niveau des fouilles.
L.10	**FOSSE SEPTIQUE**
	Exécution d'une fosse septique conformément aux plans, (trois compartiments) y compris fouilles dans terrain de toute nature, pose de conduite, coulage des voiles ceintures et d'une couverture en béton armé dosé à 400 kg/m3 de ciment HRS, fourniture et pose de cadre en cornières d'un tampon en fonte, peinture Intérieure et extérieure Par deux couches de peinture de protection à base de brai de pétrole (produit soumis à l'approbation de l'ingénieur conseil), raccord, scellement remblayage, évacuation des excédents des terres déblayées et toutes sujétions.

LOT ELECTRICITIE

1ère ETAPE

Code Actvité	Consistance des travaux et founitures par domaine et/ou activité
M	**ELECTRICITE**
M . 1	**POSTES DE TRANSFORMATION**
	Fourniture, pose, raccordement et mise en service conformément aux spécifications du CCTP et des plans des équipements suivants
1.1	Cellule arrivée - départ du type préfabriqué 400 A-24 KV y compris tous les accessoires de pose et de fixation
1.2	Cellule TP de comptage du type préfabriqué 400A-24 KV
1.3	Cellule protection générale du type préfabriqué équipée d'un disjoncteur à coupure dans le SF6 630 A-24 KV y compris transformateurs d'intensité , armoire de relayage MT et son alimentation et toutes sujétions
1.4	Cellule de protection transformateur de type préfabriqué (disjoncteur) 400 A-24 KV y compris extrêmités de câbles et toutes sujétions
1.5	Fourniture, pose et raccordement d'un transformateur de puissance triphasé 800 KVA - 24 KV /230/400V y compris bornes embrochablesMT,capot BT, accessoires de sécurité et toutes sujétions .

1.6	Exécution de la liaison MT entre le transformateur et la cellule de protection par câble unipolaire 2 KV , 50 mm²
1.7	Accessoires de sécurité
1.7.1	Jeu d'affiches réglementaires
1.7.2	Paire de gants avec coffret 24 KV
1.7.3	Extincteur CO2 5 KG
1.7.4	Tabouret isolant 24 KV
1.7.5	Perche de maneouvre isolante24 KV
	3 cartouches de fusible de rechange placées sur râtelier
1.8	Pose et raccordement du tableau de comptage MT fourni par Somelec
1.9	Prise de terre et du circuit de terre pour les 2 neutres des 2 transformateurs conformément aux prescriptions du CCTP
1.10	Prise de terre et d'un circuit de terre des masses métalliques du poste y compris piquets , regard, câble isolé , trolley en cuivre fixé sur isolateurs etc…
1.11	Prise de terre et du circuit de terre pour basse tension (3 piquets enfouis dans un regard + câble de terre isolé verscollcteur de terre du TDBT).
1.13	Liaisons B.T entre TDBT et transformateur par câbles unipolaires 185 mm² cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose
1.14	Fourniture, pose et raccordement conformément aux schémas unifilaires et au CCTP d'un Tableau de Distribution Basse Tension Normal (TDBT 1 ou 2) y compris câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation, repérage , mise à la terre , plastron et toutes sujétions

1.15	Exécution d'un regard en béton pour l'entrée des câbles MT y compris cadre, contre cadre et tampon
1.16	Liaisons B.T entre TDBT et TGBT par câbles tetrapolaires 3x185+95 en cuivre du type U1000 RO2V
1.17	Fourniture, pose et raccordement d'une batterie de condensateurs de compensation 400 KVAR à gradins avec self anti harmonique y compris câble d'alimentation
M . 2	**GROUPE ELECTROGENE DE SECOURS**
2.1	Fourniture, pose et mise en marche conformément aux spécifications du CCTP d'un groupe électrogène de puissance en service continu 800 KVA du type capoté insonorisé à refroidissement par eau et à démarrage automatique et manuel y compris armoire de démarrage automatique, carte réseau pour communication avec la GTC, disjoncteur et inverseur selon schéma , double batteries , double chargeur de batterie, silencieux, canalisation d'échappement, nourrice journalière 500 L, pompes de remplissage (manuelle et automatique), tuyauteries de remplissage du fuel , lot de piéces de rechange, réception en usine pour 3 personnes , et toutes sujétions
2.2	Fourniture, pose et configuration d'un systéme de synchronisation,de couplage et de déléstage des 3 groupes) y compris , câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation, repérage , mise à la terre , plastron et toutes sujétions
2.3	Fourniture et pose d'une citerne en acier éprouvé de forme cylindrique , simple paroi avec revêtement extérieur anti-rouille et berceaux soudés blindé équipé d'un trou d'homme DN 600, un kit d'installation pour le remplissage (tube plongeur, raccord pompier, jauge mécanique, évent , bouchon, jauge), vanne de police, crépine , clapet, raccordement d'aspiration et de retour , tuyauteries fuel en acier noir étiré en apparent ou dans un canniveau peinture de finition jaune supportage , ceintures de fixations et toutes sujétions
2.4	Fourniture, pose et raccordement conformément aux schémas unifilaires et au devis descriptif d'un Tableau de Distribution Basse Tension Secours (TDBT Secours 1 ou 2) y compris câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation, centrales de mesure communicantes , repérage , mise à la terre , plastron et toutes sujétions
2.5	Exécution des liaisons B.T entre groupe et TDBTS par câbles unipolaires 185 mm² cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
2.6	Exécution des liaisons B.T entre TDBTS et TGBT par câbles tetrapolaitres 3x185+ 95 en cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
M.3	**ONDULEURS MODULAIRES**
3.1	Fourniture, pose , raccordement et un mise en service d'un ensemble d'onduleur modulaire On line , double conversion à entrée et sortie triphasée ,composé de modules de puissance (de 25 à 60 KVA) et de modules de batteries configurées pour 300 KVA extensible jusqu'à 500 KVA , carte SNMP , communication avec la GTC , réception en usine et toutes sujétions
3.2	Fourniture, pose et configuration d'une unité de synchronisation et de couplage des onduleurs (possibilité de raccorder de 5 onduleurs) y compris , câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation, repérage , mise à la terre , plastron et toutes sujétions
3.3	Fourniture, pose et raccordement conformément aux schémas unifilaires et au devis descriptif d'un Tableau de répartion sorties onduleurs (TOR) y compris câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation, centrales de mesure communicantes , repérage , mise à la terre , plastron et toutes sujétions

3.4	Exécution des liaisons B.T entre TOR et TDO 100 ou 200 par câbles unipolaires 240 mm² cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
3.5	Exécution des liaisons B.T entre onduleur modulaire et TRO par câbles tetra polaires 4x240 mm² cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
3.6	Exécution des liaisons B.T entre onduleur modulaire et TRO par câbles unipolaire 1x240 mm² cuivre du type U1000 RO2V y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
3.7	Fourniture, pose , raccordement et un mise en service d'un onduleur modulaire On line , double conversion à entrée et sortie triphasée , 30 KVA - autonomie 10 mn y compris batteries et toutes sujétions
3.8	Fourniture, pose , raccordement et un mise en service d'un onduleur modulaire On line , double conversion à entrée et sortie monophasé 10 KVA - autonomie 10 mn y compris batteries et toutes sujétions
M.4	**TABLEAUX GENERAUX BASSE TENSION**
	Fourniture, pose et raccordement conformément aux schémas unifilaires et au devis descriptif des tableaux suivants y compris enveloppe , équipements, centrale de mesure communicante avec la GTC , câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation repérage, mise à la terre, plastron et toutes sujétions **Nota :** La forme de ces tableaux doivent prévoir une séparation des jeux de barres des unités fonctionnelles et des unités fonctionnelles entre elles. 'encombrement de ces tableaux doit tenir compte des emplacement des tiroirs de la 2 ème et de la 3 ème étape , Les jeux de barres et les dérivations doivent être précâblés
4.1	Tableau Général Basse Tension 1
4.2	Tableau Général Basse Tension 2
4.3	Tableau général Ondulé TDO 100
4.4	Tableau général Ondulé TDO 200
M.5	**EQUIPEMENT DE COMMANDE ET DE PROTECTION**
	Fourniture, pose et raccordement conformément aux schémas unifilaires et au devis descriptif des articles suivants, y compris enveloppe , équipements, centrale de mesure communicante avec la GTC , contacts SD , câblage, signalisation, accessoires de raccordement et de fixation repérage, mise à la terre, plastron et toutes sujétions
5.1	Tableau ondulé TD110 ou 210 (salle serveurs N°1)

5.2	Tableau ondulé TD120 ou 220 (salle serveurs N°2)
5.3	Tableau ondulé TD160 ou 260 (salle réseau N°1)
5.4	Tableau ondulé TD170 ou 270 (salle réseau N°2)
5.5	Tableau ondulé TD 180 ou 280 (salle test)
5.6	Tableau ondulé administration TOnd1
5.7	Tableau ondulé administration étage TOnd2
5.8	Tableau ondulé local technique étage Tond Tech
5.9	Coffret ondulé CSO 1 ou CSO2
5.10	Tableau administration TE1
5.11	Tableau administration étage TE2
5.12	Tableau FM étage
5.13	Tableau Général Servitude (S100 ou S200)
5.14	Coffret service généraux CSG
5.15	Tableau servitude S110 ou 210 (salle serveurs N°1)
5.16	Tableau servitude S120 ou 220 (salle serveurs N°2)
5.17	Tableau servitude S160 ou 260 (salle réseau N°1)
5.18	Tableau servitude S170 ou 270 (salle réseau N°2)
5.19	Tableau servitude S180 ou 280 (salle test)
5.20	Coffret loge gardien CLG
5.21	Coffret Auxiliaires
M.6	**MISE A LA TERRE**
	Exécution selon les spécifications du CCTP et des plans des articles suivants :
6.1	Fourniture et exécution d'une prise de terre générale pour le bâtiment constituée par une boucle en fond de fouille en cuivre nu de 35 mm² y compris interconnexion avec les TDBTN et TDBT S , les TGBT , interconnexuin avec la structure du bâtiment , l'ouverture des tranchées, et toutes sujétions
6.2	Fourniture et exécution d'un maillage de terre pour salle serveur en ruban de cuivre 30x2 mm² y compris soudure , interconnexion avec la structure du faux plancher et toutes sujétions
6.2	Fourniture et exécution d'un maillage de terre pour salle réseau en ruban de cuivre 30x2 mm² y compris soudure , interconnexion avec la structure du faux plancher et toutes sujétions
6.2	Fourniture et exécution d'un maillage de terre pour salle de test en ruban de cuivre 30x2 mm² y compris soudure , interconnexion avec la structure du faux plancher et toutes sujétions
6.2	exécution de l'interconnexion entre les 5 salles ci-dessus cités par ruban de cuivre 30x2 mm² y compris soudure , conduit de protection si nécessaire , interconnexion avec la structure du faux plancher et toutes sujétions
6.2	Fourniture et exécution d'un maillage de terre pour local technique en ruban de cuivre 30x2 mm² y compris soudure , interconnexion avec la structure du faux plancher et toutes sujétions

6.3	Exécution d'une prise de terre et d'un circuit de terre constituée d'un regard avec couvercle , 3 piquets ,câble isolé interconnecté avec le maillage et la boucle en fond de fouille et toutes sujétions
6.4	Liaison équipotentielle des canalisations de fluide, des salles d'eau, de douches, des masses métalliques, des chemins de câbles y compris câbles V/J, cosses , bornes et toutes sujétions
6.5	Fourniture, pose conformément aux prescriptions techniques d'un paratonnerre de rayon 50m y compris mâts, haubanages, descente de terre, regard de terre et toutes sujétions
M.7	**DISTRIBUTION BT**
7.1	Câbles U1000 R02V
	Fourniture, déroulage, pose et raccordement de câbles de la série U1000 RO 2V ayant les sections suivantes y compris accessoires de pose et de fixation et toutes sujétions
7.1.1	1x240²
7.1.2	1x185²
7.13	1x95²
7.1.4	1x70²
7.1.5	4x95²
7.16	4x70²
7.1.7	5x25²
7.1.8	5x16²
7.1.9	5x10²
7.1.10	3 x 10²
7.1.11	5x6²
7.1.2	5x4²
7.1.13	3 x 4²
7.1.14	5 x 2,5²
7.2	CHEMINS DE CÂBLES
	Fourniture, et pose de chemins de câbles en fil d'acier galvanisé à chaud y compris accessoires de fixations, accessoires de dérivation et courbes , bornede terre et toutes sujétions.
7.2.1	400x100
7.2.2	300x100
7.2.3	200x80

7.2.4	200x50
7.2.5	100x50
	Fourniture, et pose de couvercle en acier galvanisé à chaud y compris accessoires de fixations
7.2.6	couvercle pour chemin de câble 400
7.2.7	couvercle pour chemin de câble 300
7.2.8	couvercle pour chemin de câble 200
7.3	Goulottes en PVC
	Fourniture et pose de goulottes en PVC blanche **de Legrand** à 3 compartirments (courants forts et faibles) de dimensions 170x50 y compris accessoires , couvercles, angles, embouts de fermeture , accessoires de fixation , perçage des murs et cloisons , et toutes sujétions;
M.8	**PETIT APPAREILLAGE**
8.1	Exécution des points lumineux suivants y compris la fourniture des interrupteurs , des boutons poussoirs et des détecteurs de mouvement , la ligne d'alimentation depuis l'armoire par câble VGV ou conducteurs U500 V , des conduits ICDØ11, des boites de dérivation et de raccordement , des borniers, des boites d'encastrement, , l'ouverture des saignés et le rebouchage avec enduit grillagé si nécessaire et toutes sujétions
8.1.1	un point lumineux en simple allumage
8.1.2	un point lumineux en simple allumage étanche
8.1.3	un point lumineux en double allumage
8.1.4	un point lumineux en double allumage étanche
8.1.5	un point lumineux en va et vient
8.1.6	un point lumineux en va et vient étanche
8.1.8	un point lumineux par détecteur de mouvement
8.1.10	rajout d'un point lumineux supplémentaire quel que soit le type de commande
8.1.12	rajout d'un détecteur de mouvement supplémentaire
8.2	Exécution des prises de courant suivantes y compris la fourniture des prises de courant, l'alimentation depuis l'armoire par câble VGV et conducteurs U500 V, des boites de dérivation et de raccordement, des borniers , des boites d'encastrement , des conducteurs U500 V selon section indiquée sur schéma, conduit ICD Ø13 minimum , l'ouverture des saignés et le rebouchage avec enduit grillagé si nécessaire et toutes sujétions
8.2.1	Prise 2P+T, 10/16A, 250V encastrée
8.2.2	Prise 2P+T, 10/16A, 250V du type étanche
8.2.3	Bloc de 2 prises 2P+T, 10/16A, 250V encastrée (couleur rouge)
8.2.4	Prise 2P+T, 10/16A, 250V encastrée dans la goulotte
8.2.5	Bloc de 2 prises 2P+T, 10/16A, 250V encastrée dans la goulotte (couleur rouge)
8.3	Exécution des lignes d' alimentations électriques suivantes y compris la fourniture et la pose de l'organe de coupure ou l'organe de raccordement , les conduits ICD de section appropriée , la ligne d'alimentation depuis l'armoire par câble selon section indiquée sur schéma , les boites de dérivation et de raccordement, les borniers , l'ouverture des saignés et le rebouchage avec enduit et toutes sujétions

8.3.1	Ligne d'alimentation d'un rack par câble 5x6² et prise 3P+N+ T , 32 A ; IP 44, selon norme IEC 309
8.3.2	Ligne d'alimentation d'un rack par câble 3x6² et prise 2P+ T , 32 A ; IP 44, selon norme IEC 309
8.3.3	Ligne d'alimentation d'un climatiseur par câble 3x2,5² y compris combiné encastré
8.3.4	Ligne d'alimentation d'un climatiseur par câble 3x4² y compris combiné encastré
8.3.5	Alimentation d'un seche main en câble 3x2,5² , conduit, prise étanche 2P+T 10/16 A
8.3.6	Alimentation d'une unité de controle d'accès en câble 3x2,5² , conduit,
8.3.7	Alimentation d'une unité de controle d'accès en câble 3x4² , conduit,
8.3.8	Alimentation d'une porte motorisée par câble 3x2,5² et conduit
8.3.9	Alimentation de la centrale de détection incendie ou intrusion par câble 3x2,5² et conduit
8.3.10	Alimentation du coffret de brassage informatique y compris câble 3x2,5mm² et conduit
8.3.11	Alimentation du coffret de brassage informatique y compris câble 3x4mm² et conduit
8.3.12	Alimentation d'un extracteur désenfumage en terrasse (câble résistant au feu 5x2,5² conduit,)
8.3.13	Ligne d'alimentation d'une enseigne par câble 3x2,5² y compris combiné encastré
8.3.14	Ligne d'alimentation d'un cumulus par câble 3x2,5² y compris combiné prise 2P+T
8.3.15	Ligne d'alimentation d'un panneau solaire par câble 3x2,5² y compris combiné encastré
8.3.16	Ligne d'alimentation d'un circuit prise de courant dans la goulotte par câble 3x2,5² et conduit
8.3.17	Alimentation d'une sonnerie y compris bouton poussoir sonnerie , conduit , conducteur
8.3.18	coffret équipé de 2 disjoncteurs 2x16 A monté en inverseur de sources y compris système de verrouillage

8.3.19	coffret équipé de 2 disjoncteurs 2x10 A monté en inverseur de sources y compris système de verrouillage
M.9	**LUSTRERIE**
	Fourniture , pose et raccordement conformément aux spécifications du CCTP et des indications des plans, des appareils d'éclairage suivants y compris lampes , driver, ballast , accessoires d'alimentation et de raccordement et toutes sujétions
9.1	pannelLED monté en apparent 60x60 à corps en aluminium et diffuseur à vasque, de puissance 40W, flux 2800 lumens, 4000K
9.2	pannelLED encastré 60x60 à corps en aluminium et diffuseur à vasque, de puissance 40W, flux 2800 lumens , 4000 K
9.3	pannelLED monté en apparent 30x120 à corps en aluminium et diffuseur à vasque, de puissance 40W, flux 2800 lumens , T° de couleur 4000 K,
9.4	Luminaire à vasque étanche 2x28 W
9.5	Luminaire à vasque étanche 1x36 W
9.6	Spot Downlight anti éblouissant de diamètre Ø185 cm , LED 21 W , 4000 K , 2100 Lumens y compris driver
9.7	Spot Downlight anti éblouissant de diamètre Ø110 cm , LED 11 W , 4000 K , 1100 Lumens y compris driver
9.8	Applique décorative avec lampe basse consommation 15W
9.9	Applique étanche avec lampe basse consommation 15W
9.10	Bras en aluminium avec boule Ø300 et lampe basse consommation 26 W
M.10	ECLAIRAGE DE SECURITE
	Fourniture, pose et raccordement des blocs autonomes 60 lumens - 1 heure , y compris câbles, conduits, étiquettes et toutes sujétions

M.11	**ECLAIRAGE EXTERIEUR**
11.1	fourniture et pose d'un fût en acier galvanisé à chaud de 7 m de hauteur , de section circulaire décroissante équipé d'un panneau photovoltaique de puissance nominale 100 W , d'une batterie d'accumulateurshérmétique au gel de capacité 170 Ah , d'un luminaire micro LED 60 W- 24 V y régulateur- controleur de tension , structure métallique de supportage du panneau , boitier pour abriter la batterie , crosse , confection du massif en béton et toutes sujétions
11.2	Fourniture, pose et raccordement d'un projecteur LED 200 W , IP 65 , y compris ligne d'alimentation selon indications des plan par câble depuis tableau étage , , conduit et toutes sujétions
M.12	**DETECTION INCENDIE ET EXTINCTIONAUTOMATIQUE**
12.1	Fourniture, pose et raccordement conformément aux plans et aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières des équipements suivants relatifs à la détection et à la mise en sécurité incendie, y compris Câbles et les accessoires de fixation et toutes sujétions.
12.1.1	Centrale de détection et d'Extinction automatique (CDI Ex) du type conventionnelle de capacité 2 zones détection et 1 zone extinction , conforme aux normes EN12094-1, EN54-2 et EN54-4 , y compris coffrets de relayage d'extinction , d'asservissement , câblage, alimentation de secours, raccordement, isolateurs de court-circuit, alimentation électrique , transmetteur GSM, essais, et toutes sujétions.
12.1.2	Centrale de détection incendie (CDI) du type adressable complètement équipée de 01 boucle de 128 Points conforme aux normes EN12094-1, EN54-2 et EN54-4 , y compris câblage, alimentation de secours, raccordement, isolateurs de court-circuit, alimentation électrique depuis amenée du tableau le plus proche, Port TCP/IP, Transmetteur GSM, essais, et toutes sujétions.
12.1.3	Panneau Répétiteur, du type adressable, complétement équipé, conforme aux normes EN54-2, y compris câblage, alimentation de secours, raccordement, alimentation électrique depuis le tableau électrique le plus proche, essais, et toutes sujétions.
12.1.4	Fourniture ,Installation et Mise en service d'un logiciel et d'une unité de supervision (PC) de sécurité incendie, intégrant la gestion des Centrales détection incendie , et des centrales d'extinxtion automatique incendie ,tableau répétiteur et toutes les licences activées permanentes dans les fonctions demandées.
12.1.5	Détecteur optique de fumée du type adressable, conforme aux normes EN 54-7 et 54-9 y compris câble et conduit
12.1.6	Détecteur optique de fumée du type conventionnel conforme aux normes EN 54-7 et 54-9 y compris câble et conduit
12.1.7	Détecteur thermo vélocimétrique du type adressable, conforme à la norme EN 54-5 y compris câble et conduit
12.1.8	Détecteur thermo vélocimétrique du type conventionnel , conforme à la norme EN 54-5 y compris câble et conduit

12.1.9	Avertisseurs d'alarmes sonore et visuel intérieur conforme à la norme EN 54-3 NFS 32-001 y compris câble et conduit
12.1.10	Avertisseurs d'alarmes sonore et visuel intérieur adressable conforme à la norme EN 54-3 NFS 32-001 y compris câble et conduit
12.1.11	Déclencheur manuel à double actions , conforme à la norme EN 54-11 y compris câble et conduit
12.1.12	Déclencheur manuel de secours à double actions , conforme à la norme EN 54-11 y compris câble et conduit
12.1.13	Déclencheur manuel du type adressable , conforme à la norme EN 54-11 y compris câble et conduit
12.1.14	indicateur d'action y compris câble et conduit
12.2	Fourniture, pose et raccordement conformément aux plans et aux prescriptions du CCTP des équipements suivants relatifs à l' d'extinction automatique , y compris Câbles et les accessoires de fixation et toutes sujétions.
12.2.1	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction de NOVEC 1230™ remplie 2x96 Kg pour les locaux techniques 1 ou 2 y compris tête de commande, pressostat, note de calcul , certificat de Garantie 20 ans pour l'agent extincteur NOVEC 1230 délivrer par un organisme agréé et toutes sujétions.
12.2.2	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction de NOVEC 1230™ remplie 2x96 Kg pour les 2 salles serveurs 1 ou 2 y compris tête de commande, pressostat, note de calcul , certificat de Garantie 20 ans pour l'agent extincteur NOVEC 1230 délivrer par un organisme agréé et toutes sujétions.
12.2.3	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction de NOVEC 1230™ remplie 2x34 Kg pour les salles réseau 1 ou 2 y compris tête de commande, pressostat, note de calcul , certificat de Garantie 20 ans pour l'agent extincteur NOVEC 1230 délivrer par un organisme agréé et toutes sujétions.
12.2.4	Ensemble de 2 Bouteilles d'extinction de NOVEC 1230™ remplie 2x34 Kg pour la salle test y compris tête de commande, pressostat, note de calcul , certificat de Garantie 20 ans pour l'agent extincteur NOVEC 1230 délivrer par un organisme agréé et toutes sujétions.
12.2.5	Une Bouteille d'extinction de NOVEC 1230™ remplie 18,5 Kg pour les salles télécom 1 ou2 y compris tête de commande, pressostat, note de calcul , certificat de Garantie 20 ans pour l'agent extincteur NOVEC 1230 délivrer par un organisme agréé et toutes sujétions.
12.2.6	Foutniture et pose de l'ensemble de tuyaux en acier galvanisé étiré et raccords de décharge y compris les supports et toutes sujétions pour toute l'installation
12.2.7	Diffuseurs de décharge en aluminium y compris toutes sujétions
12.2.8	Diffuseurs en aluminium de décharge adapté au système de confinement des racks

12.2.9	Déclencheur manuel d'Extinction Automatique du type adressable, conforme à la norme EN 54-11
12.2.10	Afficheur lumineux Entré Interdite conformément au CCTP y compris câblage et toutes sujétions
12.2.11	Afficheur lumineux Sortie Immédiate conformément au CCTP y compris câblage et toutes sujétions
12.3	Formation sur site du personnel d'exploitation du système anti intrusion (2 personnes)
M.13	**SYSTEME DE VIDEOSURVEILLANCE**
	Fourniture, pose et raccordement conformément aux plans et aux prescriptions du CCTP des équipements suivants relatifs à la vidéo surveillance, y compris les accessoires de fixation et toutes sujétions
13.1	Caméra de Surveillance IP/POE Jour et Nuit Interieur Fourniture, Installation et Mise en service d'une Caméra IP 2 MP pour intérieur y compris toutes sujétions.
13.2	Caméra de Surveillance IP/POE Jour et Nuit Exterieur Fourniture, Installation et Mise en service d'une Caméra IP 3MP pour extérieur y compris toutes sujétions.
13.3	Fourniture, Installation et Mise en service d'un enregistreur NVR (64) conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
13.4	Fourniture, Installation et Mise en service d'un disque dur 20 To conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
13.5	Fourniture et pose d'un moniteurs vidéo 42" couleur, à haute qualité d'image HD
13.6	Fourniture, Installation , configuration et mise en service d'un logiciel et d'une unité de supervision (PC) du système de Vidéo-Surveillances, intégrant la gestion des Cameras et toutes les licences activées permanentes dans les fonctions demandées y compris .
13.7	Formation sur site du personnel d'exploitation du système anti intrusion (2 personnes)
M.14	**SYSTEME DE CONTRÔLE D'ACCES ET GESTION DES SAS**
	Fourniture, pose et raccordement conformément aux plans et aux prescriptions du CCTP des équipements suivants relatifs au système de Contrôle d'accès et de gestion des SAS , y compris configuration mise en service , accessoires de fixation et toutes sujétions
14.1	Lecteur de contôle d'accès à double technologies (empreintre et badge) Fourniture, Installation et Mise en service Lecteur de contrôle d'accès multi technologie conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.

14.2	Fourniture, Installation et Mise en service d'un ensemble de blocs d’alimentation 12V/3A conformément y compris toutes sujétions.
14.3	Fourniture, Installation et Mise en service d’un ensemble d'unité de contrôle d'accès pour gérer les lecteurs et accessoires conformément aux prescriptions du CCTP y compris toutes sujétions.
14.4	Fourniture, Installation, configuration et Mise en service d'un logiciel de contrôle d’accès et de gestion des 2 SAS d'entrée , intégrant la gestion des Lecteurs Multi technologie et toutes les licences activées demandées
14.5	Fourniture Cartes de Proximité conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
14.6	Fourniture pose et installation de Câble 2P 9/10 et conduits conformément aux indications des plans y compris toutes sujétions
14.7	Formation sur site du personnel d'exploitation du système de contrôle d'acces (2 personnes)

M.15	**SYSTEME ANTI INTRUSION**
	Fourniture, pose et raccordement et mise en service conformément aux plans et aux prescriptions du CCTP des équipements suivants relatifs au système anti intrusion , y compris configuration mise en service , accessoires de fixation et toutes sujétions
15.1	Centrale anti-intrusion 32 zones conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
15.2	Fourniture, Installation et Mise en service d'un détecteur de mouvement 360° conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
15.3	Fourniture et pose d'un contact de porte magnétique compris toutes sujétions.
15.4	Fourniture et pose d'un clavier LCD compris toutes sujétions.
15.5	SireneInterieure conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
15.6	SireneExterieur conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris toutes sujétions.
15.7	Barriere Levante 6 mètres conformément aux prescriptions du CCTP y compris toutes sujétions.
15.8	Boucle Magnétique conformément aux prescriptions du CCTP y compris toutes sujétions.
15.9	Fourniture pose et installation de Câble 2P 9/10 et conduits selon plans y compris toutes sujétions
15.10	Barriere Infrarouge Fourniture, Installation et Mise en service d'un Barriere Infrarouge 60 m, conformément aux prescriptions du Cahier des Prescriptions Techniques Particulières et y compris câblage , alimentation et toutes sujétions.
15.11	Formation sur site du personnel d'exploitation du système anti intrusion (2 personnes)
M.16	**GESTION TECHNIQUE CENTRALISEE**
	Fourniture, pose , raccordement , configuration et paramétrage conformément aux plans et aux prescriptions du CCTP des équipements suivants relatifs a la Gestion Technique Centralisé, y compris les accessoires et toutes sujétions

16.1	Logiciel de gestion centralisé, intégrant la gestion des alarmes techniques des installations en temps réél , les commandes de motorisation disjoncteurs , la gestion des énergies consommées des différents tableaux et équipements électriques , le systèmes de Détection d'incendie, le système d'extinction automatique, la vidéosurveillance, le système de contrôle d'accés, le système anti-Intrusion , la régulation du système de climatisation y compris l'affichage graphiques des installations , l'archivage des évènements, le paramétrage et la configuration des logiciels avec toutes les licences des fonctions demandées.
16.2	**Ensemble de modules d'interface pour tableaux électriques** permettant l'intégration hard et soft du système de signalisation de l'état des disjoncteurs des tableaux électriques et la gestion des consommations électriques (environ 600 points) conformément aux prescriptions du CCTP y compris paramétrage , les câbles de communication et toutes sujétions.
16.3	Ensemble de m**odules de d'interface Electricité** permettant l'intégration hard et soft du système e commande, de signalisation et de gestion de l'énergie des tableaux génaraux des 2 postes de transformation , des tableaux généraux des 2 locaux techniques, des 3 groupes électrogène de secours et des 5 onduleurs modulaires (environ 200 Points) conformément aux prescriptions du CCTP y compris le paramétrage , les câbles et toutes sujétions.
16.4	Ensemble de m**odule d'interface Climatisation** permettant l'intégration hard et soft du système climatisation et régulation (30 Armoires de Précision) conformément aux prescriptions du CCTP et y compris le pramétrage, les câbles et toutes sujétions.
16.5	Ensemble de m**odules de d'interface Détection Incendie et Extinction Automatique** permettant l'intégration hard et soft du système Détection Incendie et Extinction Automatique (210 Points) conformément aux prescriptions du CCTP y compris le paramétrage les câbles et toutes sujétions.
16.6	Ensemble de m**odule de d'interface Controle d'accès** permettant l'intégration hard et soft du système de controle d'accès (32 Points) conformément aux prescriptions du CCTP Particulières et y compris le paramétrage, les câbles de communication et toutes sujétions.
16.7	**Module de d'interface Vidéo Surveillance** Fourniture, Installation et Mise en service d'un ensemble de Module d'interface permettant l'intégration hard et soft du système Vidéo Surveillance (65 Points) conformément aux prescriptions du CCTP y compris paramétrage, les câbles de communcation et toutes sujétions.
16.8	**Ensemble de module de d'interface Anti-Instrusion permettant l'intégration hard et soft du système Anti-Instrusion (25 Points) conformément aux prescriptions du CCTP y compris pâramétrage, les câbles de communication et toutes sujétions.**
16.9	Fourniture, Installation et Mise en service d'un PC serveur rachable pour le logiciel GTC conformément aux prescriptions du CCTP y compris toutes sujétions.

16.10	Fourniture et pose d'un moniteurs vidéo 42" couleur, à haute qualité d'image HD
15.11	Formation sur site du personnel d'exploitation du système de la GTC (2 personnes)

LOT FLUIDES

1ère ETAPE

Code Actvité	Consistance des travaux et founitures par domaine et/ou activité
N .	**FLUIDES**
N . 1	**CLIMATISATION**
N.1.1	**Climatisation par ARMOIRE DE PRECISION A DETENTE DIRECTE** Fourniture, pose et raccordement armoire à détente directe , soufflage par le FAUX PLANCHER (DOWN FLOW) et reprise par le HAUT ainsi le condenseur à insaller sur terrasse, composée de : * Enveloppe métallique avec traitement époxy (e =25 mm) * Batterie à détente directe en tube cuivre & ailette aluminium avec bac de condensat en INOX / R410A * Compresseur scroll DC INVERTER avec modulation de puissance de 30% jusqu'à 100 % * Détendeur électronique * Condenseur équipé par des variateurs de vitesse à installer sur terrasse. * Double alimentation redondante automatique intégrés * Résistance électrique à double étage * Humidificateur à vapeur à fonctionnement progressive * Filtre G4 avec détecteur d'encrassement filtre * Ventilateur EC à installer dans le faux plancher * Microrpocesseur avececran LCD (Affichage digital des alarmes , paramètres fonctionnement, redondant ..etc) * Carte de commincation SNMP; * Détecteur de fuite d'eau *Détcteur de fumé provoque l'arrêt de l'unité de climatisation * Support d'origine (hauteur faux plancher : 75cm) * l' armoire sera aliméntéelectriquement par deux voies distinctes, en cas de defauteventuel d'alimentation sur un voie l' inveseur automatique intégré permutte sur la deuxième voies. * la resistance de rechauffage et l'humdificateur seront desactivés en cas de communication de l'alimentation sur la deuxieme voies Dénivilation entre l'armoire et le condesneur = 15 m protection contre l'inversion de phase Renvoi d'alarme par e-mail et SMS des alarmes et des defauts. fluides frigorigéne 410A La gestion de debit d'air en fonction de l'encrassement des filtres Conditions de sélection : Température extérieure: 40°C (été) Conditions intérieures 22°C ; 50 % Une température limite de fonctionnement minimale en saison estivale de 52°C

	Puissance frigorifique sensible nominale: 20 Kw
	Puissance frigorifique sensible nominale: 44 Kw
N.1.2	**Climatisation par mono-split systéme à détente directe type mural**
	Fourniture, pose et raccordement unité de climatisation Split système mural froid seul y compris raccordement frigorifiques conformément aux plans d'études, cableéléctrique entre unité extérieur et unité intérieur boite PT7 (à encastré dans le mur) avec couvercle pour loger la liaison frigorifique, cables électriques, cable de commade , réseaux condensat . Moto ventilateur tangentiel à 3 vitesses, batterie d'échange à ailettes aluminium et tubes cuivre, filtre à air électrostatique lavable, support mural, faible niveau sonore. Unité extérieure : Moto-ventilateur Hélicoïdes, compresseur **type INVERTER** hermétique rotatif, réfrigèrent, batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre, grille de protection ventilateur et batterie condenseur. Régulation : A micro processeur, Régulation automatique de la température ambiante, protection antigivre de la batterie d'évaporation, anti-court cycle de démarrage compresseur, protection, température de refoulement compresseur, dégivrage par inversion de cycle. Télé-commande par infra-rouge : Affichage à cristaux liquides, sélection 3 vitesses de ventilateur et ventilation automatique et ventilation seule , balayage automatique de l'air souffle, mode automatique, démarrage et arrêt différés, témoin d'encrassement du filtre, déshumidification. * Température intérieure = 24°C * Température extérieure = 40°C. * Température limite de fonctionnement = 52°C **Puissance frigorifique : 9 000 BTU.** **Puissance frigorifique : 12 000 BTU.** **Puissance frigorifique : 18 000 BTU.** **Puissance frigorifique : 24 000 BTU.**
N.1.3	Fourniture pose et raccordement d'un systéme de basculement automatique qui assure : * Le basculement automatique entre les deux split systéme en cas de défaut, * Le fonctionnement en cascade entre les deux split et toutes sujétion de pose et de bonne fonctionnemnt
N.1.4	**Climatisation par mono-split systéme à détente directe type gainable** Fourniture, pose et raccordement unité de climatisation Split système type gainable ,froid seul avec compresseur type Inverter
	Fourniture, pose et raccordement unité de climatisation Split système type gainable , froid seul y compris thermostat de commande, filerie entre unité intérieur et thermostat et toutes sujétions. Composants de l'unité intérieure : * Châssis en acier galvanisé. * Ventilateurs centrifuges à entraînement direct à 3 vitesses de ventilation (à sélectionner lors de l'installation). * Tuyauterie et raccords frigorifiques.

	* Vanne d'expansion. * Filtre lavable à l'arrière de l'unité. * Caisson de Reprise d'air par l'arrière. <u>Composants de l'unité extérieure :</u> * Ventilateur axial * Compresseur **<u>type INVERTER</u>** hermétique. * Charge de fluide frigorigène. * Batterie à ailettes aluminium et tubes cuivre. * Thermostat d'ambiance. Conditions de sélection : * Température intérieure 24 °C. * Température extérieure 40 °C. * Température limite de fonctionnement = 52°C.
a	**Puissance frigorifique nominale : 10 KW** **Débit de soufflage : 1800 m³/h** **Pression statique : 8 mmCE**
b	**Puissance frigorifique : 14 KW** **Débit de soufflage :2100 m³/h** **Pression statique : 8 mmCE**
N.1.5	**<u>Liaisons frigorifiques</u>** Fourniture, pose et raccordement liaison frigorifique en cuivre déshydratés de qualité frigorifique et d'une épaisseur adaptée au fluide frigorigéne utilisé, tuyauteries (gaz & liquide) isolées thermiquement y compris cable de commande et cableélèctrique entre unités extérieures et unité intérieur des split systèmes dans un tube gorge DN63 accroché avec des support collier blindé (les supports doivent étre approuvé par le bureau d'étude) , tous les raccordements seront réalisés par brasure (entre 5% et 15% d'argent) sous atmosphère neutre (avec flux d'azote lors d'execution du sodure) et toutes sujétions et toutes sujétion de psoe et bon fonctionnement. * Liaison frigorifique pour armoires de precision **Puissance frigorifique : 20 Kw** **Puissance frigorifique : 44 Kw** * Liaison frigorifique pour Mono-split systéme Type mural **Puissance frigorifique : 9 000 BTU**. **Puissance frigorifique : 12 000 BTU.** **Puissance frigorifique : 18 000 BTU.** **Puissance frigorifique : 24 000 BTU.** *** Liaison frigorifique pour Mono-split systéme** **Type Gainable** **Puissance frigorifique : 10 Kw** **Puissance frigorifique : 14 Kw**

N.1.6	Fourniture et pose coquille d'aluminium épaisseur 6/10 mm pour protection du calorifuge en terrasse et toutes sujétions de pose et de bon installation. Protection des liaisons frigorifique (Gaz+liquide) installée sur terrasse.
	RESEAUX AERAULIQUES
N.1.7	Fourniture et pose Diffuseur carré de soufflage couleur laqué blanc à barres frontales fixes en aluminium extrudé, avec registre de réglage de débit y compris caisson en acier galvanisé 6/10mm, cadre et contre cadre, plénum, manchette souple, gaine flexible acoustique calorifugée et toutes sujétions. Dimension 450 x 450. Dimension 520 x 520.
N.1.8	Fourniture et pose grilles de reprise couleur laqué blanc à barres frontales inclinées en aluminium extrudé, avec registre de réglage de débit. y compris caisson en acier galvanisé 6/10mm, cadre et contre cadre, plénum, manchette souple, gaine flexible acoustique calorifugée et toutes sujétions. Dim 1000 x 150mm.
N.1.9	Fourniture et pose gaine de soufflage en tôle d'acier galvanisé épais: 6/10 revêtu par matelas laine de verre épaisseur 2,5 cm ayant une Etanchéité Classe -A- assemblé par des profilé simple y compris toutes les accessoires de pose et de bonne fonctionnement, ceinture de fixation et toutes sujétions.
N.1.10	Fourniture et pose gaine de reprise et d'extraction en tôle d'acier galvanisé épais:6/10 ayant une étanchéité de Classe -A- assemblé par des profilé simple y compris ceinture de fixation et toutes sujétions..
N.1.11	Fourniture et pose caisson en acier galvanisée épaisseur 6/10mm, pour raccordement flexible de reprise des unité inetrieur non carrossé plafonniere et toutes sujétion de pose et de bonne installation.
N.1.12	Fourniture et pose gaine de soufflage circulaire flexible constituée d'un noyau souple en fil d'acier galvanisé spiral calorifugé et toutes sujétions. Diamètre 200 mm Diamètre 250 mm
N.1.13	Fourniture et pose gaine de reprise circulaire flexible constituée d'un noyau souple en fil d'acier galvanisé spiral non calorifugé et toutes sujétions. Diamètre 200 mm Diamètre 250 mm
N.1.14	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire de soufflage calorifugé en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 8/10ème, y compris pièces spéciales, supports et toutes sujétions. Diamètre 160 mm Diamètre 200 mm

	Diamètre 250 mm
N.1.15	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire d'extraction et d'amené d'air neuf non calorifugé en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 8/10ème, y compris pièces spéciales, supports et toutes sujétions. Diamètre 160 mm Diamètre 200 mm

	Diamètre 250 mm
	***Réseaux condensat ***
N.1.16	Fourniture et pose tube en PEHD évacuation condensât et toutes sujétion de pose et bonne fonctionnement. Diamètre 32. Diamètre 63.
N.1.17	Fourniture et pose tube en multicouche pour l' évacuation du condensât et toutes sujétion de pose et bonne fonctionnement. Diamètre 26x3
N.2	**ALIMENTATION EAU FROIDE ET EAU CHAUDE SANITAIRE**
N.2.1	Fourniture et pose tube en - PPR- polypropylène -PN 20- avec fibre de verre ayant les certificats de potabilité, certifié et calorifugé par mousse synthétique épaisseur 13 mm y compris les dispositifs de dilatation, accessoires de fixation, colliers munis de joint souple et toutes sujétions. DN 20 DN 25 DN 32
N.2.2	Fourniture et pose coquille en aluminium épaisseur 6/10 mm pour protection du calorifuge des conduites insatllé sur terrasse et toutes sujétion de pose
N.2.3	Fourniture, pose et raccordement de conduite en polyéthylène PN 16 , y compris dans les prix : les tés avec réduction nécessaires aux branchement des compteurs, les fixations par colliers en fer plats scellés aux murs de la gaine et toutes sujétions conformément aux spécifications techniques et aux cahier des charges DN 20 DN 25 DN 32 DN 40

N.2.4	Fourniture et pose de tube multicouches, pour alimentation en eau froide, eau chaude sanitaire, fournies en bobines composées de 5 couches, allant de l'intérieur vers l'extérieur: Polyéthylène réticulé alimentaire, Adhésif, Aluminium dégraissé, Adhésif, Polyéthylène réticulé alimentaire, dotée d'une faible dilatation thermique, résistant à la corrosion interne et externe, à caractéristiques optimal de flexibilité, et à la stabilité géométrique après façonnage. La pression maximal de marche: 10 bars, Température à régime nominal: 95°C (système collecteurs), y compris tube gorge, tous les accessoires, le raccordement des compteurs, mise sous pression pendant la durée de pose des revetementsquelque soit la cadence des travaux, protection des conduites au sol avec mortier de ciment et toutes sujétions. Marque: …… Diamètre: 16 x 2. Diamètre: 20 x 2,5. Diamètre: 26 x 3.
N.2.5	Fourniture, pose, fixation et raccordement de conduite en cuivre recuit apparent pour alimentation eau froide et eau chaude sanitaire. La pose sera en apparent conformément aux plans d'études, y compris coupes cintrage, accessoires, scellement, et toutes sujétions. Diamètre: 20/22 mm.
N.2.6	Fourniture et pose vanne d'arrêt à boisseau sphérique type ¼ de tour. DN15. DN20. DN25. DN32
N.2.7	Fourniture et pose robinet de jardin DN 20 et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.
N.2.8	Fourniture et pose anti-belier DN15 en tête des colonnes y compris vanne d'isolement.

N.2.9	Fourniture et pose collecteurs en laiton chromé, eau froide et eau chaude sanitaire préfabriqué DN 25 avec vanne d'arrêt sur chaque départ. 3 départs: 5 départs: 7 départs: 15 départs:
N.2.10	Fourniture, pose et raccordement chauffe-eau solaire avec appoint electrique y compris réservoir émaillé à 850°, isolation thermique, jaquette extérieur en acier galvanisée, soupape de sécurité réglé a une pression de service 7 bars, réducteur de pression, clapet anti-retour et toutes sujétion. Capacité = 300 litre
N.3	**TRAITEMENT DES EAUX**
N.3.1	Fourniture, pose et raccordement Ensemble de traitement d'eau à débit instantanée avec deux adoucisseurs couplées en duplexe Fourniture, pose et raccordement Ensemble de traitement d'eau à débit instantanée avec deux adoucisseurs couplées en duplexe et fonctionnant en alternance volumétrique la régénération des résines s'effectue a l'eau adoucie et à contre courant, entièrement automatique y compris : * dispositif de dissolution de sel. * Compteur, clapet, système de vidange. * Ensembles des vannes d'isolement. * Deux bac de stockage de sel et préparation saumure avec couvercle capacité 150 kg. * Canalisation de vidange. * Compteur électrique a impulsion. * Tubes témoins devront tubes. * Prises d'échantillons. * alarme marque sel. * Coffret de commande digital avec affichage numérique et avec mémoires de données Ensemble de dosage proportionnel pour traitement d'eau y compris:

	* compteur volumétrique a impulsion. * Robinet de prise d'échantillon. * Bac de 50 litres équipé d'une crépine d'aspiration et un contact de niveau. * Canne d'injection. * Alarme manque de produit. * Pompe doseuse de debit 0,5 litres/mn. **Débit instantané : 2 x 1 m3/h** **Capacité d'échange : 500(°/m3).**
N.3.2	Fournture, pose et raccordement vase d'introduction de 10 litres et toutes sujétion de pose et bonne fonctionnement.
N.3.3	Fournture, pose et raccordement des filtre à cartouche (20 micron) auto-nettoyant DN25 et toutes sujétions.
N.3.4	Fourniture et pose robinet à papillon DN15 pour prendre des échantillons.
N.4	**EVACUATION EU - EV - EP** **Réseaux en Polythylene haute densité PEHD**
N.4.1	Fourniture et pose tube en**polyéthylène haute densité PEHD PN-4-** Fourniture et pose tube en**polyéthylène haute densité PEHD PN-4- basse pression type évacuation avec raccordement par soudure bout à bout et par électro-soudable ou si nessecaire** ayant tous les certificats d'essais nécessaires et les caractéristiques physiques suivantes: - Densité minimale à 23°c= 950 kg/m^3 - Resistance à la traction minimal 15 MPA. - Allongement à la rupture minimale 500 %. - Coefficient de dilatation maximale entre 20 et 90°c = 0.2 mm/m.°c - résistance aux produits chimiques - température de –30° à 80°C, pointe jusqu'à 100°C - Soudable avec des manchons électriques - soudable bout à bout avec le miroir - Résistant aux rayons UV **y compris toutes les accessoires nécessaires (Manchon à souder électrique en polyéthylène PEHD type évacuation, compensateur de dilatation, boules de reccordement, bouchons d'égorement, coude, embranchement, manchon, réduction, Té, etc….. avec différents type diamètres et angle) adéquat pour l'installation ainsi des supports blindés conformément aux plans et détails (Support doit être approuvé par le bureau d'études) , colliers munis de joint souple et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement** Diamètre extérieur 32 mm Diamètre extérieur 40 mm Diamètre extérieur 50 mm Diamètre extérieur 56 mm Diamètre extérieur 63 mm

	Diamètre extérieur 75 mm Diamètre extérieur 90mm Diamètre extérieur 110mm Diamètre extérieur 125mm Diamètre extérieur 140mm Diamètre extérieur 160mm Diamètre extérieur 200mm
N.4.2	Fourniture et pose siphon de sol à cloche en inox avec garde d'eau y compris platine d'étanchéité en plomb et toutes sujétion de pose et bon fonctionnement. Dimension 10/10 cm
N.4.3	Fourniture et pose moignon en plomb des différents diamétre avec reservoir, trop plein et crapaudine en fil d'acier galvanisé , la sortie du moignon doit être de même diamètre que la descente eau pluviale (la pose sera effectuée par l'entreprise d'étanchéité). Diamétre 110 mm Diamétre 125 mm Diamétre 200 mm

	* Réseaux enterré
N.4.4	Exécution des regards en béton armé dosé a 350 kg/m3 , constitué par des parois , radiers et tampons en béton y compris fouilles en toute profondeur et toute nature de terrain , couche de base en béton dosé à 150 kg/m3 y compris la fourniture , le façonnage et la pose des aciers nécessaires , le coulage des radiers , parois et cunettes , l'enduit avec des angles arrondis , et les tampons de 8 cm en béton armé, vibrage mécanique , remblaiement des vides , décoffrage , raccordement aux conduites et tuyauteries d'évacuation . Le béton utilisé pour la confection sera composé de ciment plus un adjuvant hydrofuge qui rendra le béton étanche et qui doit être approuvé par le bureau de contrôle et toutes sujétions
	Regard 40/40 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.
	Regard 50/50 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.
	Regard 60/60 cm et de profondeur inférieur ou égal à 0,80 cm conformément aux plans.
N.4.5	Fourniture, pose et raccordement conduite en PVC épaisseur minimum 3 mm à poser en enterré conformément aux plans d'études y compris tous les accessoires, et toutes sujétions.
	DN 110
	DN 125
	DN 160
N.5	**VENTILLATION MECANIQUE CONTRÔLE**
N.5.1	Fourniture, pose et raccordement Caisson d'extraction à panneaux en tôle d'acier galvanisé, ventilateur type centrifuge à deux vitesse, moteur à roulement à billes graissées à vie et isolation classe B. IP 54, avec coffret électrique placé sur le côté du caisson, par disjoncteur thermique avec contact inverseur pour visualisation Marche/Défaut, y compris support, Manchettes souples équipées de cadres de raccordement aux dimensions des ventilateurs, Pattes de suspension anti vibratiles permettant de réduire la transmission des vibrations et toutes sujétion de pose et de bon fonctionnement.
	1 er vitesse - Débit : 800 m³/h
	2 éme vitesse - Débit : 5400 m³/h **Hmt = 10 mmCE**
N.5.2	Fourniture et pose extracteur mécanique avec clapet anti-retour type murale ou plafonnier et toutes sujétion de pose et bonne fonctionnement.
	Débit = 60 m3/h.
	Débit = 200 m3/h.
N.5.3	Fourniture et pose gaine d'extraction circulaire flexible constituée d'un noyau souple en fil d'acier galvanisé spiral y compris support de fixation et toutes sujétions.
	Diamètre 100
N.5.4	Fourniture et pose et raccordement d'une gaine circulaire sopiralé d'extraction nue en tôle d'acier galvanisé d'épaisseur 6/10ème, y compris support de fixation, pièces spéciales, supports et toutes sujétions.
	Diamètre 100
	Diamètre 125
	Diamètre 160

	Diamètre 250 Diamètre 315 Diamètre 355 Diamètre 400
N.5.5	Fourniture et pose grille extérieure de rejet d'air en aluminium type pare pluie avec grillage de protection par oxydation anodique y compris cadre et toutes sujétions de pose . Dim 400 x 400 mm.
N.5.6	Fourniture et pose grilles d'extractiojn couleur laqué blanc à barres frontales inclinées en aluminium extrudé, avec registre de réglage de débit. y compris caisson en acier galvanisé 6/10mm, cadre et contre cadre, plénum, manchette souple, gaine flexible acoustique calorifugée et toutes sujétions. Dim 1 000 x 150mm.
N.5.7	Fourniture et pose ensemble de deux grilles du transfert couleur laqué blanc à barres frontales inclinées en aluminium extrudé , une à l'extérieur l'autre a l'intérieur , pour ventilation équipé par un filtre G4 , y compris réservation dans la maconnerie et toutes sujétions. Dim 600 x 200
N.5.8	Fourniture et pose un grille du transfert couleur laqué blanc à barres frontales inclinées en aluminium extrudé ,pour ventilation équipé par un filtre G4 , y compris réservation dans la porte de la gaine technique et toutes sujétions. Dim 600 x 200
N.6	**APPAREILS SANITAIRES**
N.6.1	Fourniture, pose et raccordement Evier en inox de haut standing y compris robinet mitigeur à col de cygne orientable haute standing, un égouttoir, bord arrière relevé, bonde à grille, tube de trop plein, siphon bouteille diamètre 40 avec bouchon à chaînette, siphon P.V.C. adapté et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement. Dimensions: 1,2 x 0,6 m (double bacs)
N.6.2	Fourniture, pose et raccordement Receveur douche haute standing en céramique , y compris mitigeur bain douche avec inverseur haut standing, bras de douche, douchette, cabine de douche simple, bonde de fond, siphon P.V.C., fourniture et pose toutes accessoires de fixation, joint de siliconne et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement. Dimensions: 0,7 x 0,7m
N.6.3	Fourniture, pose et raccordement Cuvette W-C monobloc type suspendu y compris réservoir de chasse encastré, Bati-support , mécanisme de chasse, plaque de commande double touche (3/6 litres) chromé robinet équerre, abattant avec couvercle et vis chromée, pipe en PVC à lèvres Néoprène, fourniture et pose toutes accessoires de fixation, joint de siliconne et toutes sujétions de pose et bon fonctionnement.
N.6.4	Fourniture, pose et raccordement Cuvette W-C haute standing monobloc au sol blanche type à l'Anglaise sortie horizontale y compris réservoir de chasse, mécanisme de chasse, robinet équerre, abattant avec couvercle et vis chromée, pipe en PVC. à lèvres Néoprène, fourniture et pose toutes accessoires de fixation, joint de siliconne et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.

N.6.5	Fourniture, pose et raccordement Robinet d'ablution chromé DN 15 avec flexible et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.
N.6.6	Fourniture, pose et raccordement Lavabo Type semi-colonne haut standing, y compris mitigeur haute standing, bonde avec bouchon à tirette, siphon, trop plein, , fourniture et pose toutes accessoires de fixation ,joint de siliconne et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.
N.6.7	Fourniture, pose et raccordement Lavabo type Vasque haut standing à encastrer sur tablette, y compris mitigeur haut standing, bonde avec bouchon à tirette, siphon, trop plein , fourniture et pose toutes accessoires de fixation ,joint de siliconne et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.
N.6.8	Fourniture, pose et raccordement Lave main en ceramique y compris robinet chromé haut standing , bonde avec bouchon automatique, siphon , trop plein, fourniture et pose toutes accessoires de fixation ,joint de siliconne et toutes sujétions de pose et de bon fonctionnement.
N.6.9	Fourniture, pose et raccordement Accessoires de salle de bain et salle d'eau comprenant : miroir , porte savon, porte serviettes, porte papier, porte cap de bain y compris fourniture et pose toutes accessoires de fixation fixation tels que chevilles, vis chromées et toutes sujétions de pose

CABLAGE INFORMATIQUE

CABLAGE INFORMATIQUE ETAPE 1(40 RACKS SERVEURS)

Code Actvité	Consistance des travaux et founitures par domaine et/ou activité
1 – 1A	**RACKS MDA – SDA**
	Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
1 – 1B	**RACKS HDA**
	Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
1 – 1C	**RACKS EDA**
	Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (600 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
1 – 1D	**RACKS TELECOM – OPERATEUR – TEST**
	Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (600 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
1 – 2	**SYSTÈME DE TRANSFERT DE SOURCE**
	Fourniture, installation, et raccordement d'un système de transfert de source automatique « STS » de type 1U, 16A Monophasé (220V), équipé de 2 ports en entrée et 6 ports en sortie conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP. (Les STS devront être livrés avec les câbles d'alimentation de même type et nombre de sortie « 6 par STS »)

	C. PDU
	PDU NON ADMINISTRABLE
1 – 3A	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
	PDU ADMINISTRABLE
1 – 3B	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant, et d'un port de communication TCP/IP pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
1 – 4	**INTERCONNEXION CUIVRE** Faisceaux préconnectorisé cat.6A F/FTP de différentes longueurs (6 x RJ45) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant EDA à HDA, HDA à MDA, et MDA à SDA sera composéde 6 connexions RJ45 conformément aux schémas synoptiques du câblage cuivre
1 – 5A	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE MULTIMODE** Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OM4 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant EDA à HDA, HDA à MDA, et MDA à SDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique
1 – 5B	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE MONOMODE** Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OS2 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant TELECOM à MDA et SDA SDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique
	LES CORDONS DE BRASSAGE
1 – 6A	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 1.00m
1 – 6B	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 2.00m
1 – 6C	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 3.00m
I – 6D	Cordon de brassage cat.6A F/FTP gaine LSZH de longueur 5.00m
	LES JARRETIERES FIBRE OPTIQUE
1 – 7A	Jarretière fibre optique OM4 de longueur 1.00m
	L'unité:……..
1 – 7B	Jarretière fibre optique OM4 de longueur 2.00m
	LES OBTURATEURS
1 – 8A	Obturateur 1U 19 pouces
	L'unité:……..
1 – 8B	Obturateur 2U 19 pouces
	L'unité:……..
1 – 8C	Obturateur 3U 19 pouces
	L'unité:……..
1 – 8D	Obturateur 4U 19 pouces

1 – 8E	Obturateur 6U 19 pouces
I .	**SYSTÈME DE GESTION DE CABLE SECURISE**
I – 1	Fourniture et installation d'un système de câble sécurisé 300/100mm y compris tous les accessoires (Goulottes principale, couvercle de la goulotte, coude extérieure, coude intérieur, coude verticale, support de fixation pour tige filetée, la tige filetée) d'installation
O2 – CABLAGE CLASSIQUE DU CAMPUS	
	RACK GTC
2 – 1	Fourniture, installation, alignement, mise à la terre et étiquetage des racks serveurs 42U (800 x 1000) y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.

2 – 2A	**PDU**
	PDU NON ADMINISTRABLE
	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
	PDU ADMINISTRABLE
2 – 2B	Fourniture, installation, et raccordement des unités de distribution d'alimentation « PDU » de type 0U, 32A Monophasé (230V), équipé de (1 x IEC-309-32A (1P+N+T) en entrée et de (20 x C13 & 4 x C19) en sortie, d'un afficheur de consommation de courant, et d'un port de communication TCP/IP pour les racks y compris les accessoires d'installation conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
2 – 3A	**COFFRET DE BRASSAGE**
	COFFRET 9U
	Fourniture, installation, mise à la terre et étiquetage des coffrets de brassage 9U pivotant avec une porte vitrée fermant à clé y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
2 – 3B	**COFFRET 16U**
	Fourniture, installation, mise à la terre et étiquetage des coffrets de brassage 16U pivotant avec une porte vitrée fermant à clé y compris accessoires conformément aux tableaux des spécifications techniques exigées du CCTP.
2 – 4A	**FIBRE OPTIQUE**
	CABLE FIBRE OPTIQUE
	Câble fibre optique multimode50/125µm OM4 6 brinsavec gaine LSOH y compris connectique et tiroir
	Le mètre linéaire : ……
2 – 4B	**INTERCONNEXION FIBRE OPTIQUE**
	Faisceaux préconnectorisé MTP/MPO OM4 de différentes longueurs (6 x LC) de part et d'autre. *Chaque faisceau reliant GTC à 10 xHDA sera composéde 6 connexions LC conformément aux schémas synoptiques du câblage fibre optique
2 – 5	**CONNEXION CUIVRE**
	Fourniture et pose d'un câble cuivre CAT6A F/FTP y compris le panneau de brassage et la prise RJ45
03 – CONFINEMENT	
	CONFINEMENT
	Fourniture, installation et la mise en place d'un système de confinement autoporteur dans la rangée allée froide des salles serveurs conformément aux plans et aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,
O4 – VESDA	
	VESDA
	Fourniture, installation et la mise en place d'un système VESDA Laser compact avec détecteur multi ponctuel à technologie Laser conformément aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,
	SERPENTIN

	Fourniture, installation et la mise en place d'une centrale de détection numérique (SERPENTIN) conformément aux spécifications techniques exigées dans le CCTP,
O6 – DIVERS	
	DIVERS
6 – 1A	Guide 896able 1U 19 pouces
6 – 1B	Multiprises 19 pouces 1U 8 ports 2P+T
O7 – SERVICES	
	SERVICES
	Installation et test de la solution de câblage informatique

MOBILIER

lot: **mobilier** (Le choix du type de la couleur du produit ainsi que le traitement de l'aspect extérieur seront au choix du contractant)

Article	code	Description
1	**D-1**	Banque d'accueil droit Dimensions en cm (H x L x P) 113 x 366 x 88
2	**D-2**	table biplace pour micro ordinateur DIMENSIONS 1600x700 X 750 mm
3	**D-3**	table de restauration DIMENSIONS 1600x800 X 750 mm
4	**D-4**	table basse DIMENSIONS 100 X50X40
5	**D-5**	Ensemble Table et chaise salle operateur DIMENSIONS voir détail
6	**D-6**	chaise de restaurant, .
7	**D-7**	Fauteuils tournant roulant dossiers moyen avec accoudoirs
8	**D-8**	table de travail avec tiroir DIMENSIONS 1500x700 X 750 mm
9	D-9	F.P d'un ensemble de bureau
10	D-10	Ensemble Salon :canapés 3p , 1 fauteuils 1 p + table basse
11	D-11	Élément de rangement bas DIMENSIONS 100 x 90 x 38-50 cm
12	D-12	Élément de rangement 5 étagères DIMENSIONS 180 x 100 x 40 cm
13	D-13	Fourniture et pose meuble buffet bas Dimensions : 100x65x 90 cm
14	D-14	Banquette d'attente, chaises jumelé 3 places en simili cuir, Siège ergonomique avec dossier court, monobloc sur poutre piètement acier, peinture époxy, chromé,
15	D-15	Lit simple avec matelas Dimensions 190*90
16	D-16	Table de nuit
17	D-17	Fourniture et pose Rideau
18	D-18	Armoire métallique de classement a deux battants
		L'Unité : ……
20	D-20	Cendrier poubelle 17 Equipé d'un cendrier étouffoir Tôle acier Peinture époxy gris argenté Cendrier amovible en aluminium et étouffoir en acier inox Dim : H. 63 cm Diamètre 25 cm
21	**D-21**	Fourniture et pose plaques signalétique de porte indiquant les bureaux en pvc picto gravé y compris fixations, vis et cache-vis chromé

22	**D-22**	*Fourniture et pose panneaux signalétique de dimension 1x0,7 m en mâts avec des bords bombé pour la signalisation extérieur avec poteau de section circulaire
23	**D-23**	Fourniture et pose panneau Led intérieur capable d'affichage des logos, ds images, l'heure et la date etc…. De dimension 1,2 x 1 m, avec 5 ou 7 lignes d'affichage, mode de communication: RS232/RS485 convertisseur (USB ou TCP / interface réseau IP en option) Semi-outdoor en boîtier en aluminium et fond de protection pare-feu avec température de fonctionnement entre – 34C ~ 60C y compris fixations , câbles, connecteurs
24	**D-24**	Fourniture et pose plaques gravées en plexi (PMMA) d'une épaisseur de 6 mm indiquant les différents services et locaux avec deux langues y compris fixations avec vis et cache-vis chromé

Section X. Formulaires de garantie

Cette Section X présente des exemples de formulaires acceptables pour ce qui est des Garanties de soumission, de la garantie de bonne exécution et de la garantie d'Avance. Les Soumissionnaires ne doivent pas remplir les formulaires de garantie de bonne exécution et d'Avance à cette étape du processus de passation des marchés. Seul le Soumissionnaire sélectionné (adjudicataire) devra présenter ces deux Garanties.

Formulaire de Garantie de Soumission
(Garantie bancaire)

[Le cas échéant, la banque/ le Soumissionnaire rempliront ce formulaire de Garantie bancaire conformément aux instructions entre crochets]

_____

[insérer le nom de la banque et l'adresse de la succursale ou de l'agence qui délivre la Garantie]

Bénéficiaire : *[insérer le nom et l'adresse de l'Employeur]*

Date : *[insérer la date]*

GARANTIE DE LA SOUMISSION No. : *[insérer le numéro]*

Nous avons été informés que *[insérer le nom du Soumissionnaire ; en cas de Groupement d'entreprises, donner le nom légal complet de chaque partenaire]* (ci-dessous dénommé « le Soumissionnaire ») vous a présenté sa soumission datée du *[insérer la date]* (ci-dessous dénommée « la Soumission ») en vue de l'exécution de *[insérer le nom du marché]* en réponse à l'Avis d'appel d'offres No *[insérer le numéro de l'AAO]* ("l'AAO").

En outre, nous comprenons que, conformément à vos conditions, les Soumissions doivent être protégées par une Garantie de Soumission.

A la demande du Soumissionnaire, nous *[insérer le nom de la banque]* par la présente, nous engageons irrévocablement à vous verser tout montant ou montants ne dépassant pas le totalde*[insérer le montant en chiffres libellé dans la devise du Pays de l'Acquéreur ou dans le montant équivalent dans une devise internationale librement convertible]* (*[insérer le montant en toutes lettres]*) dès réception par nous de votre première demande écrite accompagnée d'une déclaration écrite établissant que le Soumissionnaire a contrevenu à ses obligations en vertu des conditions de l'appel d'offres, étant donné que le Soumissionnaire :

(a) a retiré sa Soumission pendant la période de validité spécifiée par lui dans le Dossier de Soumission ; ou

(b) ayant été notifié que sa Soumission avait été acceptée par l'Employeur dans les délais de validité de la Soumission, (i) refuse d'exécuter ou n'exécute pas le Formulaire de Contrat, le cas échéant, ou (ii) ne présente pas ou refuse de présenter la Garantie de bonne exécution, conformément aux dispositions des Instructions aux Soumissionnaires.

Cette Garantie s'éteindra : (a) si le soumissionnaire est le Soumissionnaire sélectionné, dès réception par nous des copies du Contrat signé par le Soumissionnaire et de la Garantie de bonne exécution délivrée à vous par le Soumissionnaire; ou (b) si le Soumissionnaire n'est pas le Soumissionnaire sélectionné, dès réception par nous de (i) une copie de votre notification au Soumissionnaire que son offre n'a pas été sélectionnée, ou (ii) vingt-huit jours après échéance du délai de validité de la Soumission déposée par le Soumissionnaire.

Par conséquent, toute demande de paiement en vertu de cette Garantie doit nous parvenir, à nos bureaux au plus tard à cette date.

Cette Garantie est assujettie aux Règles Uniformes relatives aux Garanties, Publication 458 de la Chambre de Commerce Internationale.

_____
[signature(s) du (des) représentant(s) autorisé(s)]

Garantie bancaire de bonne exécution

(Autonome et Irrévocable)

[La banque/Soumissionnaire sélectionné (Adjudicataire) qui présente la garantie remplira ce formulaire conformément aux instructions entre crochets si l'Employeur demande ce type de garantie.]

[insérer le nom de la banque et l'adresse de l'agence ou de la succursale qui délivre la garantie]

Bénéficiaire: *[insérer le nom et l'adresse de l'Employeur]*

Date: *[insérer la date]*

Numéro de la Garantie de bonne exécution : *[insérer le numéro de la Garantie bancaire de bonne exécution]*

Nous avons été informés que *[insérer le nom de l'Entrepreneur]* (ci-après dénommé « l'Entrepreneur ») a souscrit le contrat No *[insérer le numéro de référence du Contrat]* avec vous en vue de l'exécution de *[insérer le nom du Marché et une brève description des Travaux]* (ci-après dénommé « le Contrat »).

En outre, conformément aux conditions du Contrat, nous reconnaissons qu'une Garantie de bonne exécution est nécessaire.

A la demande de l'Entrepreneur, nous *[insérer le nom de la banque]* nous engageons irrévocablement à vous payer toute somme ne dépassant pas un montant total de *[insérer le montant en chiffres]* (*[insérer le montant en toutes lettres]*),[12] payable dans le(s) type(s) et proportions de devises dans lequel (lesquelles) le Contrat est payable dès réception de votre première demande écrite accompagnée d'une déclaration écrite établissant que l'Entrepreneur a contrevenu à ses obligations en vertu du Contrat sans que vous ayez à prouver ou à démontrer le bien-fondé de votre demande (garantie autonome et irrévocable) ou de la somme y spécifiée.

La Garantie s'éteindra au plus tard à la première des deux dates suivantes : soit vingt-huit (28) jours à partir de la date de délivrance du Certificat de transfert de possession, établie sur la base d'une copie du Certificat qui nous aura été communiqué, soit le *[insérer le jour, le mois, l'année].*[13]Par conséquent, toute demande de paiement en vertu de cette Garantie doit être reçue par nous à nos bureaux au plus tard à cette date.

---

[12] *Le Garant (banque) insérera un montant représentant le pourcentage du Prix du Contrat spécifié dans celui-ci et libellé soit dans la (les) monnaie(s) du Contrat ou dans une devise librement convertible acceptable par l'Employeur.*

[13] *Insérer la date vingt-huit jours après la Date d'achèvement prévue. L'Employeur remarquera qu' en cas de prolongation des délais d'achèvement du Contrat, il devra demander une prorogation de la Garantie au Garant. Cette demande devra être présentée par écrit avant la date d'expiration de la Garantie. Lors de la préparation de la Garantie, l'Employeur peut envisager d'ajouter le texte suivant à la fin de l'avant-dernier paragraphe du formulaire : « Le Garant accepte de donner une prolongation unique de la présente Garantie pour une période ne dépassant pas [six mois] [un an] en réponse à la demande écrite de prolongation de l'Employeur, qui devra être présentée au Garant avant l'expiration de la Garantie ».*

Cette Garantie est régie par les dispositions des Règles Uniformes relatives aux Garanties, Publication No 458 de la Chambre de Commerce Internationale à l'exclusion du sous paragraphe (ii) de l'alinéa 20(a) qui est exclu par la présente.

_____
[signature (s) du (des) représentant(s) autorisé(s) de la banque]

Garantie bancaire d'Avance

*La **banque/ soumissionnaire sélectionné (Adjudicaire)** qui délivre la Garantie rempliront le formulaire ci-dessous conformément aux instructions entre crochets si le Contrat prévoit cette obligation.*

[insérer le nom de la banque et l'adresse de la succursale ou de l'agence délivrant la garantie]

Bénéficiaire: *[insérer le nom et l'adresse de l'Employeur]*

Date: *[insérer la date]*

GARANTIE DE L'AVANCE No :*[insérer le numéro]*

Nous avons été informés que *[insérer le nom de l'Entrepreneur]* (ci-après dénommé « L'Entrepreneur ») a souscrit le Contrat No *[insérer le numéro de référence du Contrat]* en date du *[insérer la date]* avec vous en vue de l'exécution de *[insérer le nom du Marché et une brève description des Travaux]* (ci-dessous dénommé « Le Contrat »).

En outre, nous comprenons que, conformément aux dispositions du Contrat, une Avance doit être versée contre une garantie d'Avance pour le ou les montants stipulé(s) ci-dessous.

A la demande de l'Entrepreneur, nous *[insérer le nom de la banque]* nous engageons irrévocablement à vous payer tout montant ou montants ne dépassant pas un total de *[insérer le montant en chiffres]* (*[insérer le montant en toutes lettres]*[14])dès réception par nous de votre première demande écrite accompagnée d'une déclaration écrite établissant que l'Entrepreneur a contrevenu à ses obligations en vertu du Contrat étant donné que l'Entrepreneur a utilisé l'Avance à des fins autres que les coûts de mobilisation requis par les Travaux.

Une des conditions des prétentions à paiement en vertu de la Garantie est que l'Avance mentionnée ci-dessus ait été déposée au compte de l'Entrepreneur numéro *[insérer le numéro de compte]* auprès de *[insérer le nom de la banque]*.

Le montant maximum de la Garantie sera progressivement réduit par déductions des montants correspondant au remboursement de l'Avance par l'Entrepreneur, comme attesté par les relevés bancaires intérimaires ou par les certificats de paiement qui nous seront présentés. Cette Garantie s'éteindra, à la première des deux dates suivantes : soit, au plus tard, dès réception par nous d'une copie du Certificat de paiement intérimaire indiquant que quatre-vingts (80) pour cent du Prix du Contrat a fait l'objet de certificats de paiements, ou le *[insérer le jour,*

[14] *Le Garant insérera un montant représentant le montant de l 'Avance et libellé soit dans la (les) devise(s) de l'Avance stipulée(s) dans le Contrat ou dans une devise librement convertible acceptée par l'Employeur.*

mois année].[15] Par conséquent, toute demande de paiement en vertu de la présente Garantie doit être reçue par nous à nos bureaux au plus tard à cette date.

Cette garantie est régie par les dispositions des Règles Uniformes relatives aux Garanties, Publication 458 de la Chambre de Commerce Internationale.

_____
[insérer la (les) signature(s) du (des) représentant(s) autorisé(s) de la banque]

[15] *Insérer la date correspondant à la Date d'achèvement prévue. L'Employeur remarquera que, dans l'hypothèse d'un report de la Date d'achèvement prévue du Contrat, il devra demander une prorogation de la Garantie au Garant. La demande devra être présentée par écrit avant la date d'expiration figurant dans la Garantie. En préparant la Garantie, l'Employeur peut envisager d'ajouter le texte suivant à la fin de l'avant dernier paragraphe du texte du Formulaire : « Nous acceptons une prorogation unique de cette Garantie pour une période ne dépassant pas [six mois] [un an], en réponse à la demande écrite d'une prorogation présentée par l'Employeur ; cette demande devra nous être présentée avant l'expiration de la Garantie ».*

Section XI. Annexes

.

Annexe 1

RAPPORT D'INVESTIGATIONS GÉOTECHNIQUES
-

Cette annexe fournie séparément fait partie intégrante du DAO

Annexe 2 - ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTALE ET SOCIAL
-
PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE POUR LES INFRASTRUCTURES NUMERIQUES

Cette annexe fournie séparément fait partie intégrante du DAO