



PROJET DE RESTAURATION, DE RÉHABILITATION ET DE
RECONVERSION DU CASINO DE HAMMAM-LIF EN ESPACE
POLYFONCTIONNEL

PHASE PRO/DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

Révision R4 du 16 JUIN 2025

TABLE DE MATIERES

TABLE DE MATIERES.....	2
PARTIE 01 - CCTC	14
Cahier des Clauses Techniques Communes.....	14
1.1 Spécifications générales	15
1.1.1 <i>Préambule</i>	15
1.1.2 <i>Présentation de l'opération et des intervenants.....</i>	15
1.2 Nature de l'offre de l'entreprise	16
1.2.1 <i>Caractère forfaitaire de l'offre.....</i>	16
1.2.2 <i>Ordre de préséance.....</i>	17
1.2.3 <i>Obligations du titulaire</i>	18
1.2.3.1 <i>Installation de chantier</i>	18
1.2.3.2 <i>Voierie circulation des véhicules, approvisionnement, stationnement :</i>	19
1.2.3.3 <i>Stockage et ateliers</i>	19
1.2.3.4 <i>Evacuation des gravats et déchets.....</i>	19
1.2.3.5 <i>Nettoyage des zones de travail :</i>	20
1.2.3.6 <i>Remarques particulières :</i>	20
1.2.3.7 <i>Repliement des installations de chantier :.....</i>	20
1.2.4 <i>Connaissance des ouvrages</i>	20
1.2.5 <i>Contenu des prix de l'entreprise</i>	21
1.2.6 <i>Présentation de l'offre.....</i>	24
1.2.7 <i>Qualifications</i>	24
1.2.8 <i>Constatation d'erreurs ou d'omissions</i>	24
1.2.9 <i>Etat des lieux</i>	25
1.3 Nature de l'offre de l'entreprise	25
1.3.1 <i>Documents techniques normes et réglementation.....</i>	25
1.3.2 <i>Isolations acoustiques et thermiques.....</i>	26
1.3.3 <i>Etudes et plans de fabrication</i>	26
1.3.4 <i>Installation de chantier, protections diverses</i>	27
1.3.5 <i>Implantation des ouvrages.....</i>	28
1.3.6 <i>Trait de niveau.....</i>	28

1.3.7	Vérification des cotes	29
1.3.8	Echafaudages et monte-matériaux.....	29
1.3.9	Percements, réservation, trous, rebouchage, réception des supports	29
1.3.10	Provenance et qualité des matériaux.....	30
1.3.11	Organisation du chantier, responsabilités, agent de liaison	30
1.3.12	Manutention, stockage, levage des matériaux.....	31
1.3.13	Protection acoustique et limitation des désagréments causés au voisinage	31
1.3.14	Solutions alternatives	31
1.3.15	Assurances, procédés non traditionnels	32
1.3.16	Défaut de réalisation	32
1.3.17	Présentation d'échantillons	32
1.3.18	Essais	33
1.3.19	Garanties particulières	33
1.3.20	Dossier des ouvrages exécutés	33
1.3.21	Calendrier d'exécution	34
1.4	Contrôle interne de l'entreprise.....	34
1.5	Consignes particulières	35
1.5.1	Travaux par points chauds, moyens de lutte contre l'incendie	35
1.5.2	Relations avec les services administratifs et concessionnaires	36
1.6	Hygiène et sécurité du chantier	36
PARTIE 02 - CCTP		38
Cahier des Clauses Techniques Particulières		38
CHAPITRE 1		39
Prestation 01 - Gros œuvre		39
1.1	Indications générales.....	40
1.1.1	Objet du devis descriptif.....	40
1.1.2	Documents techniques	40
1.1.3	Stockage des matériaux et fournitures sur le chantier	40
1.1.4	Acceptation des matériaux.....	41
1.1.5	Prescriptions et dispositions pour exécution des ouvrages.....	41

1.1.5.1	Plans d'exécution	41
1.1.5.2	Description des travaux.....	42
1.1.5.3	Repère de nivellement	42
1.1.5.4	Tracé.....	43
1.1.6	Calculs et dessins d'exécution	43
1.1.6.1	Calculs.....	43
1.1.6.2	Plans de construction	43
1.1.7	Sondage et essais de sol	43
1.1.8	Essais de réception et de contrôle	43
1.1.8.1	Généralités	43
1.1.8.2	Soumission d'échantillons	44
1.1.8.3	Déroulement des essais de réception et de contrôle	44
1.1.9	Vérification et acceptation des supports	45
1.1.10	Protection du personnel	45
1.2	Terrassements (Prescriptions Particulières)	45
1.2.1	Objet	45
1.2.2	Terrassements	45
1.2.2.1	Dispositions communes	45
1.2.2.2	Rabattement de la nappe.....	46
1.2.2.3	Fouilles pour fondation	46
1.2.2.4	Evacuation des eaux.....	47
1.2.2.5	Remblais ordinaires.....	47
1.2.2.6	Dépôts	48
1.3	Bétons (Prescriptions Particulières)	48
1.3.1	Normes.....	48
1.3.2	Origine des matériaux.....	49
1.3.3	Stockage des matériaux	49
1.3.4	Sable – Bétons	49
1.3.4.1	Provenance.....	49
1.3.4.2	Granularité	49
1.3.4.3	Propreté	50
1.3.4.4	Stockage	50
1.3.4.5	Essais	50
1.3.4.6	Réception	51
1.3.5	Granulats pour bétons	51
1.3.5.1	Provenance.....	51
1.3.5.2	Dureté.....	51
1.3.5.3	Granularité	51
1.3.5.4	Propreté	52
1.3.5.5	Stockage	52
1.3.5.6	Essais	52
1.3.5.7	Réception	52

1.3.6 Liants hydrauliques.....	52
1.3.6.1 Généralités	52
1.3.6.2 Stockage de ciment	53
1.3.6.3 Essais et analyses	53
1.3.7 Adjuvants pour béton.....	54
1.3.8 Eau de gâchage	54
1.3.9 Aciers pour armatures.....	55
1.3.9.1 Normes	55
1.3.9.2 Types d'aciers	55
1.3.9.3 Réception	55
1.3.9.4 Stockage	55
1.3.9.5 Essais	55
1.3.10 Coffrages.....	56
1.3.10.1 Classe F1 (ordinaire).....	56
1.3.10.2 Classe F2 (soigné et fin)	56
1.3.11 Réception de ferrailage	57
1.4 Mode d'exécution du béton armé (Prescriptions Particulières).....	57
1.4.1 Composition des bétons	57
1.4.2 Types de béton	57
1.4.3 Essai de résistance du béton.....	58
1.4.3.1 Nature des essais :.....	58
A. Le contrôle.....	59
B. L'information	59
1.4.3.2 Prélèvement des échantillons	60
1.4.3.3 Résistances béton insuffisantes	61
1.4.3.4 Fabrication du béton	61
A- Fabrication sur chantier.....	61
B- Béton prêt à l'emploi	62
1.4.3.5 Transport et mise en œuvre du béton	63
1.4.3.6 Compactage et vibration	63
Vibration superficielle.....	64
1.4.3.7 Reprises de bétonnage.....	64
1.4.4 Armatures	65
1.4.4.1 Généralités	65
1.4.4.2 Nettoyage.....	65
1.4.4.3 Façonnage	66
1.4.4.4 Mise en place et fixation des ferrailages.....	66
1.4.4.5 Treillis soudé.....	67
1.4.5 Coffrages.....	67
1.4.5.1 Généralités	67
1.4.5.2 Entretoisements	69
1.4.5.3 Coffrages pour béton armé damé au vibreur	69
1.4.5.4 Nettoyage des coffrages.....	69
1.4.5.5 Tolérances d'implantation.....	69
1.4.5.6 Ouvrage constitué d'un massif isolé :	70

1.4.5.7	Ouvrage constitué d'un groupe de massifs.....	70
1.4.5.8	Tolérance du niveau	70
1.4.5.9	Tolérances sur les planchers	70
1.4.5.10	Tolérances sur niveaux de planéité des chapes.....	70
1.4.6	Ouvrages en bétons	70
1.4.6.1	Béton Banché	70
1.4.6.2	Béton Armé en Élévation	71
1.4.6.3	Planchers en voutains	71
1.5	Charpente Métallique (Prescriptions Particulières).....	71
1.5.1	Généralités.....	71
1.5.1.1	Objet.....	71
1.5.1.2	Étendue des travaux.....	71
1.5.1.3	Parachèvement des travaux.....	72
1.5.1.4	Vérification	72
1.5.1.5	Modifications à l'initiative de l'entrepreneur	72
1.5.2	Prescriptions générales	73
1.5.2.1	Normes et règlements.....	73
1.5.2.2	Règles de calculs.....	73
1.5.2.3	Obligations et responsabilité de l'entrepreneur en matière d'essais et de qualité des matériaux	73
1.5.2.4	Matériaux	74
1.5.2.5	Nature des aciers.....	74
1.5.2.6	Contrôle et réception des aciers	74
1.5.2.7	Dimensions - Échantillons	75
1.5.2.8	Repérage-- marquage.....	75
1.5.2.9	Stockage	75
1.5.2.10	Assemblages.....	75
1.5.2.11	Assemblage par soudure.....	76
1.5.2.12	Assemblages par boulons	76
1.5.2.13	Documents à fournir	76
1.5.2.14	Programme de soudage	76
	<i>Soudage manuel.....</i>	<i>77</i>
1.5.2.15	Plannings.....	77
1.5.2.16	Autres documents à fournir	77
1.5.2.17	Approvisionnements.....	78
1.5.2.18	Transports - Montage	78
1.5.2.19	Sujétions de montage	78
1.5.2.20	Réservations dans les éléments d'ossature	78
1.5.2.21	Essais - Contrôle - Tolérances	79
	<i>Contrôle.....</i>	<i>79</i>
1.5.2.22	Traitement de surface.....	80
	<i>Structures métalliques peintes</i>	<i>80</i>
1.5.2.23	Limites de prestations.....	81
	<i>A - Plans et documents d'exécution</i>	<i>81</i>
	<i>B - Travaux.....</i>	<i>81</i>
1.5.3	Prescriptions particulières	82
1.5.3.1	Hypothèses de calcul.....	82
	<i>Charges permanentes:.....</i>	<i>82</i>
	<i>Surcharges d'exploitation :</i>	<i>83</i>

1.5.3.2	Flèches admissibles	83
1.6	Etanchéité et supports (Prescriptions Particulières)	83
1.6.1	Support de l'étanchéité	83
1.6.1.1	Réception des supports.....	83
1.6.1.2	Formes de pente de l'étanchéité des toitures terrasses.....	83
1.6.1.3	Reliefs et acrotères :.....	84
1.6.1.4	Protection du personnel.....	84
1.6.2	Etanchéité	84
1.6.2.1	Contrôle préalable.....	84
1.6.2.2	Contrôle en cours d'exécution	84
1.6.2.3	Epreuves.....	85
1.6.2.4	Etanchéité monocouche	85
	A- Etanchéité de 4 mm sur terrasse :.....	85
	B- Application à la brosse après dilution à l'eau :.....	85
1.6.2.5	Etanchéité sur voûtes.....	85
	A- Application du primaire d'accrochage	85
	B- Pose de la membrane d'étanchéité	86
	C- Protection de l'étanchéité.....	86
1.6.2.6	Solin grillagé	86
1.7	Installation de chantier (Description des articles)	87
1.7.1	Installation et sécurisation de chantier	87
1.7.2	Sécurisation de la coupole et étaieement du plancher de la coupole.....	88
1.8	Démolitions et dépose (Description des articles)	89
1.8.1	Démolitions et déposes diverse	89
1.8.2	Dépose soignée du revêtement.....	89
1.8.3	Dépose de Menuiserie à récupérer.....	90
1.8.4	Démolition mortier de pose du revêtement sol existant (Chape RDC).....	90
1.8.5	Démolition plancher en voutains au-dessus du vide technique.....	90
1.8.6	Démolition de forme de pente existante	91
1.8.7	Démolition plancher en voutains au niveau du R+1 (hors patio).....	91
1.8.8	Démolition plancher en voutains au niveau du R+2	91
1.8.9	Démolition plancher en voutains au niveau du patio.....	92
1.8.10	Démolition plancher en voutains au-dessus de la coupole	92
1.8.11	Démolition des ouvrages en béton.....	93
1.8.12	Démolition de mur en moellon	93
1.9	Terrassement (Description des articles).....	94
	Spécifications Générales	94

1.9.1 Fouille en puits.....	95
1.9.2 Fouille en rigole	95
1.9.3 Remblais d'apport.....	95
1.9.4 Remblais de 15 cm sous chape.....	96
1.10 Fondation (Description des articles)	97
Spécifications Générales	97
1.10.1Gros béton en fondation	97
1.10.2Béton de propreté.....	98
1.10.3Béton arme en fondation	98
1.10.4Film polyane	98
1.10.5Chape arme de 15cm.....	98
1.11 Béton armé en élévation et bétons divers (Description des articles).....	99
Spécifications Générales	99
1.11.1Béton banché.....	99
1.11.2Béton arme en élévation	100
1.11.3Béton armé en élévation pour dalle pleine du paillasse et des paliers de l'escalier	100
1.11.4Plancher en voutains.....	100
1.11.5Scelllements des barres a la résine.....	101
1.12 Charpente métallique (Description des articles)	102
1.12.1Ossature métallique.....	102
1.12.2Traitement de surface par peinture	102
1.13 Etanchéité (Description des articles).....	104
Spécifications Générales	104
Généralités	104
Contrôles préalables	104
Contrôles en cours d'exécution	104
Epreuves d'étanchéité	104
Garantie.....	105
Mise en œuvre de l'étanchéité.....	105
1.13.1Etanchéité sur terrasse SP4	105
1.13.2Isolation en polystyrène extrude XPS sur terrasse de 4cm.....	105
1.13.3Forme de pente sur terrasse en béton cellulaire	106
1.13.4Enduit de ravaillage sur béton cellulaire.....	106
1.13.5Enduit de ravaillage sous étanchéité	106

1.13.6	Solin Grillagé	106
1.13.7	Etanchéité liquide	106
1.13.8	Sorties Descente d'eau pluviale Ø63.....	107
1.13.9	Sorties Descente d'eau pluviale Ø100.....	107
1.13.10	Descente d'eau pluviale Ø63	107
1.13.11	Descente d'eau pluviale Ø100.....	107
1.13.12	Etanchéité Coupole.....	108
1.14	Assainissement eaux usées + Eaux Pluviales et ouvrages divers (Description des articles)	109
Spécifications Générales..... 109		
1.14.1	PVC Diamètre 160mm	109
1.14.2	PVC Diamètre 200mm	110
1.14.3	Boite de branchement (Eau Usée).....	110
1.14.4	Regards diamètre 800mm (Sous niveau trottoir).....	110
1.14.5	Regard sec raccordé au réseau extérieur.....	110
1.15	Ouvrages divers (Description des articles)	111
1.15.1	Réparation et renforcement des cintres des arcs	111
1.15.2	Réfection des fissures superficielles sur murs en moellon.....	111
CHAPITRE 2		112
Prestation 02 - Second Œuvre		112
2.1	Ravalement de façade	113
2.1.1	Spécifications Particulières.....	113
2.1.1.1	Conditions de l'intervention.....	113
2.1.1.2	Réception des Supports	114
2.1.1.3	Matériaux	114
2.1.1.4	Incorporation des installations techniques.....	114
2.1.1.5	Méthodologie d'intervention	114
2.1.2	Description des ouvrages	115
2.1.2.1	Décapage des enduits extérieurs	115
2.1.2.2	Restauration du support et reprise des enduits	115
2.1.2.3	Restauration des corniches, frises et des encadrements de fenêtres existants.....	116
2.1.2.4	Restauration des éléments en pierre et des poteaux métalliques de façade	116
2.1.2.5	Restauration des décors extérieurs de la coupole de l'escalier	117
2.1.2.6	Rajout d'encadrements des ouvertures.....	117
2.1.2.7	Rajout de frises et corniches	118
2.1.2.8	Fourniture et pose des merlons	118

2.2 Maçonnerie119

2.2.1 Spécifications Particulières 119

2.2.1.1	Conditions de l'intervention.....	119
	<i>Prestations à intégrer, entre autres :.....</i>	<i>119</i>
	<i>Pose des briques :</i>	<i>120</i>
	<i>Mortier :</i>	<i>120</i>
	<i>Liaisons :</i>	<i>120</i>
2.2.1.2	Réception des Supports	120
2.2.1.3	Matériaux	121
2.2.1.4	Incorporation des installations techniques.....	121
2.2.1.5	Méthodologie d'intervention	121

2.2.2 Description des ouvrages 122

2.2.2.1	Cloison de 15 cm	122
2.2.2.2	Cloison de 25 cm	122
2.2.2.3	Cloison en moellon.....	123

2.3 Enduit.....124

2.3.1 Spécifications Particulières 124

2.3.1.1	Conditions de l'intervention.....	124
	<i>Qualité des enduits</i>	<i>124</i>
2.3.1.2	Réception des Supports	124
2.3.1.3	Matériaux	125
2.3.1.4	Incorporation des installations techniques.....	125
2.3.1.5	Méthodologie d'intervention	125

2.3.2 Description des ouvrages 126

2.3.2.1	Enduit en plâtre sur cloisons neuves.....	126
2.3.2.2	Enduit en plâtre sur cloisons existantes.....	126
2.3.2.3	Ajustement support de l'ancienne clôture côté mer	127

2.4 Revêtement.....128

2.4.1 Spécifications Particulières 128

2.4.1.1	Conditions de l'intervention.....	128
	<i>Prestations à intégrer</i>	<i>128</i>
	<i>Exécution des travaux.....</i>	<i>129</i>
2.4.1.2	Réception des Supports	129
2.4.1.3	Matériaux	130
	<i>Les colles :</i>	<i>130</i>
	<i>Les marbres</i>	<i>130</i>
2.4.1.4	Incorporation des installations techniques.....	130
2.4.1.5	Méthodologie d'intervention	131

2.4.2 Description des ouvrages 131

2.4.2.1	Pose revêtements en marbre - Support Type 01	132
2.4.2.2	Pose revêtements en marbre - Support Type 02	132
2.4.2.3	Fourniture et pose de siffles en marbre blanc	133
2.4.2.4	Seuils en marbre blanc	134
2.4.2.5	Appuis de fenêtre en marbre blanc	134
2.4.2.6	Revêtements Escalier – Marches	135
2.4.2.7	Revêtements Escalier – Contre-Marches	135
2.4.2.8	Revêtements Escalier – Plinthes	136

2.4.2.9	Restauration des revêtements muraux (décor du patio).....	136
2.4.2.10	Restauration des revêtements en terre cuite des acrotères.....	137
2.5	Peinture	138
2.5.1	Spécifications Particulières.....	138
2.5.1.1	Conditions de l'intervention.....	138
2.5.1.2	Réception des Supports	139
2.5.1.3	Matériaux	139
2.5.1.4	Incorporation des installations techniques.....	140
2.5.1.5	Méthodologie d'intervention	140
2.5.2	Description des ouvrages	140
2.5.2.1	Peintures intérieures.....	140
2.5.2.2	Peinture plafonds	141
2.5.2.3	Peinture extérieure	141
CHAPITRE 3	142
Prestation 03 – Menuiserie en Bois	142
3.1	Spécifications Particulières	143
3.1.1	Conditions de l'intervention	143
	Bâtiment classé – Privilégier les restaurations	143
	Maintien des éléments pouvant être récupérés	144
	Relevé des ouvrages et préparation des dossier d'exécution	144
	Restauration des boiseries.....	144
	Vitrerie.....	145
	Pose Huisseries et cadres.....	145
	Accessoires et serrurerie.....	145
	Peinture	145
3.1.2	Réception des Supports	146
3.1.3	Matériaux.....	146
	Nature des bois.....	146
	Traitement du bois.....	146
	Quincaillerie.....	146
3.1.4	Incorporation des installations techniques.....	147
3.1.5	Méthodologie d'intervention.....	147
3.2	Description des ouvrages.....	148
3.2.1	Fourniture et pose - Porte en bois P04.....	148
3.2.2	Fourniture et pose - Porte en bois P05.....	149
3.2.3	Fourniture et pose - Porte en bois P07.....	149
3.2.4	Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P08.....	150
3.2.5	Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P09.....	151
3.2.6	Restauration Imposte en bois – IMP.01.....	152

3.2.7 Restauration Imposte en bois – IMP.01’	153
3.2.8 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P04’	154
3.2.9 Restauration et réparation - Porte en bois intérieure vitrée P07’	154
3.2.10 Restauration Imposte en bois – IMP.02’	156
3.2.11 Fourniture et pose porte extérieure P01’’	156
3.2.12 Fourniture et pose porte extérieure PE01	157
3.2.13 Restauration et réparation ou fourniture et pose - fenêtre F01	158
3.2.14 Restauration et réparation ou fourniture et pose -fenêtre F02.....	159
3.2.15 Restauration et réparation ou fourniture et pose - fenêtre F03	159
3.2.16 Fourniture et pose de fenêtre F04	159
3.2.17 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Fenêtre F05	160
3.2.18 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF01.....	160
3.2.19 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF01’	161
3.2.20 Restauration et réparation ou fourniture et pose - de porte-fenêtre PF02	162
3.2.21 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF03.....	163
3.2.22 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF03’	163
3.2.23 Fourniture et pose garde-corps GC03	164
3.2.24 Fourniture et pose garde-corps en bois GC02	165
3.2.25 Fourniture et pose garde-corps en bois GC01	165
3.2.26 Fourniture et pose Encadrement ouverture Accueil DA01	166
3.2.27 Fourniture et pose d’une imposte fixe IMP03	166
3.2.28 Fourniture et pose d’une fenêtre FA06	167

CHAPITRE 4168

Prestation 04 - Plâtrerie168

4.1 Spécifications Particulières169

4.1.1 Conditions de l’intervention	169
Relevé des détails et réalisations des moulages :	169
Réalisation des raccords :	169
Qualité des plafonds :	170
4.1.2 Réception des Supports	170
Pour les faux-plafonds :	170
Matériaux	171
4.1.3 Incorporation des installations techniques	171
4.1.4 Méthodologie d’intervention.....	171

4.2 Description des ouvrages.....	172
4.2.1 Restauration de la coupole.....	172
4.2.2 Restauration des éléments du décor du patio.....	173
4.2.2.1 Restauration des décors en plâtre	173
4.2.2.2 Restauration des faux-plafonds	173
4.2.2.3 Reprise des décors recouvrant l'épaisseur de la dalle du vide du patio	174
4.2.3 Restauration de la cheminée du RDC	174
4.2.4 Fourniture et installation de Faux-plafonds.....	174
CHAPITRE 5	176
Prestation 05 – Menuiserie Métallique	176
5.1 Spécifications Particulières	177
5.1.1 Conditions de l'intervention	177
5.1.2 Réception des Supports	177
5.1.3 Matériaux.....	178
5.1.4 Incorporation des installations techniques	178
5.1.5 Méthodologie d'intervention.....	178
5.2 Description des ouvrages.....	180
5.2.1 Restauration imposte métallique porte d'entrée	180
5.2.2 Fourniture et pose de garde-corps de l'escalier	181
5.2.3 Fourniture et pose Porte coupe-feu – PM01	181
CHAPITRE 6	183
Prestation 06 - Electricité	183
Annexe.....	184

PARTIE 01 - CCTC

Cahier des Clauses Techniques Communes

1.1 Spécifications générales

1.1.1 Préambule

Le présent document a pour objet de définir l'ensemble des charges et prescriptions techniques communes à tous les lots techniques en complément des dispositions prévues aux autres pièces du marché énoncées au C.C.A.P.

1-Le présent document est complété par la liste des pièces décrites au CCAP :

2-Les C.C.T.P. des différents prestations objet du présent marché.

Le présent document est scindé par nature de prestation pour une meilleure compréhension des travaux à réaliser et pour faciliter le travail de l'Entreprise Générale dans la gestion de ses sous-traitants ou du Mandataire du groupement conjoint d'Entreprises dans la gestion de ses cotraitants. Néanmoins tous les travaux et interfaces non décrits dans le présent document mais qui s'avèrent nécessaires à la parfaite finition et aux usages du bâtiment, sont dus par l'entreprise dans le cadre de son offre. Les détails de l'opérations sont ainsi décrits dans l'ensemble des documents constituant le dossier D.C.E.

1.1.2 Présentation de l'opération et des intervenants

Les stipulations du présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) concernent l'ensemble des prestations afférentes à la réalisation du projet de réhabilitations et la restauration du bâtiment existant. Les travaux s'effectueront en milieu difficile d'où la nécessité de définir en collaboration avec la maîtrise d'ouvrage délégué, la maîtrise d'œuvre et les entreprises, les installations de protections de chantier qui en découleront et qui seront arrêtées d'un commun accord sont à la charge des entreprises intervenantes.

Les travaux concernent le Casino de Hammam-Lif composé :

D'un Rez-de-chaussée avec plusieurs pièces autour d'un patio central.

D'un étage accessible par un escalier avec des pièces autour du patio central.

D'une toiture terrasse accessible.

L'opération, dans ses grandes lignes, concerne le renforcement de la structure des planchers et de l'escalier, le ravalement général des façades, la restauration des façades intérieur du patio central, la restauration de la coupole et des éléments ayant une valeur esthétique et patrimoniale de l'édifice. Cette description reste non exhaustive, le détail de l'opération est décrit dans l'ensemble des document du DCE.

Intervenants :

Le Maître de l'Ouvrage est : LA MUNICIPALITE DE HAMMAM-LIF

Le Maître de l'Ouvrage Délégué est : EXPERTISE FRANCE

Le Maître d'Œuvre " est : Le groupement de maîtrise d'œuvre :

Architecte Mandataire : Karim CHAABANE – Arké Architecture

Architecte co-traitant : Sélim ADHOUM – Arké Architecture

Architecte co-traitant : Haïfa MILED – ZM ARCHITECTURE

Architecte co-traitant : Feten ZEMNI – ZM ARCHITECTURE

Architecte co-traitant : Hans Philip RICHTER – richter+partner

B.E.T Structure : Imed MEBAZAA – Alpha Engineering

B.E.T Electricité : Yassine YAHIAOUI – Telec Engineering

B.E.T Fluides : Abdelhamid TOUIL – Polytec Engineering

Le Bureau de contrôle : BUREAU VERITAS

La réalisation de l'opération se fera en entreprise générale regroupant la liste des prestations définies ci-après :

Prestation 01 : Gros œuvre

Prestation 02 : Second œuvre et finition

Prestation 03 : Menuiserie bois

Prestation 04 : Plâtrerie

Prestation 05 : Menuiserie Métallique

Prestation 06 : Electricité

1.2 Nature de l'offre de l'entreprise

1.2.1 Caractère forfaitaire de l'offre

Le présent CCTC et les CCTP de chaque lot complété par les plans et autres documents fournis au sein du dossier de consultation ont été réalisés pour que l'entrepreneur général puisse saisir toutes les données relatives au projet et établir une offre en toute connaissance de cause et en utilisant au mieux ses capacités techniques.

Il définit les matériaux et les techniques pour l'exécution de ces travaux ou les performances et les finalités à atteindre.

Le marché sera traité à prix global et forfaitaire quels que soient les aléas rencontrés lors des travaux ; il est rappelé que le prix forfaitaire doit comprendre tout ce qui est nécessaire à un achèvement complet de l'ouvrage par rapport aux objectifs à atteindre et ce dans le cadre de

toutes les contraintes, aléas et sujétions de quelque nature que ce soit auxquels l'entreprise devra faire face.

L'entrepreneur est réputé, pour la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance de tous les éléments du projet et avoir une maîtrise de la complexité de l'opération.

- Avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et de s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur nature, de leur importance et de leurs particularités,

- Avoir procédé à une visite du site et apprécié :

- 1-L'état de l'édifice, les spécificités architecturales architectonique, matérielle et technique du bâtiment. Avoir saisie, la particularité de l'opération et anticipé sur le déroulement du chantier et ses implications en termes de dispositifs de stabilisation et de protection des ouvrages ainsi que les dispositifs à prévoir pour la sécurisation du chantier.

- 2- Toutes les sujétions relatives : à la configuration des abords et des accès, à l'organisation et au fonctionnement du chantier : moyens de communication, lieux d'approvisionnement en matériaux, conditions de stockage, éloignement et conditions d'accès aux décharges autorisées, installation du chantier, conditions d'alimentations en eau et en électricité, etc...., à la topographie et à la nature du terrain, aux sujétions relatives aux exigences en matière de sécurité et de protection de la santé,

- Avoir pris pleine connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux ainsi que de toutes les données relatives aux éléments du bâtiment en relation avec l'exécution des travaux,

- Avoir contrôlé toutes les indications des documents du dossier de consultation, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entouré de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du maître d'œuvre et avoir pris tous les renseignements utiles auprès des services publics ou de caractère public : services municipaux, services des eaux, d'électricité, de gaz, de télécommunication, etc....

- Avant la soumission de son offre**, l'entrepreneur devra appeler l'attention du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre sur les inconvénients, les vices ou malfaçons qui pourraient résulter des erreurs ou omissions qu'il serait éventuellement amené à constater dans les documents qui lui ont été remis et dans les ordres qu'il a reçus.

- En aucun cas, l'entrepreneur ne peut prétendre à un supplément sur son prix forfaitaire par suite des difficultés d'accès, d'organisation de chantier ou toute autre contrainte due aux existants à conserver.

- Dans tous les cas, aucun travail ne pourra être considéré comme "supplémentaire au forfait" s'il n'a pas été commandé par ordre de service proposé par le maître d'œuvre et signé par le maître d'ouvrage.

1.2.2 Ordre de préséance

Le présent chapitre définit les prescriptions communes à tous les corps

d'état. Il s'agit d'un document contractuel qui complète le cahier des clauses techniques particulières (CCTP) de chaque corps d'état ; en tout état de cause, il ne peut être dissocié de ces derniers.

Dans le cas de manque de concordance entre les divers documents techniques, les cahiers des clauses techniques particulières (CCTP) de chaque corps d'état ont priorité sur le présent chapitre.

Entre les plans "architecte" et les plans "techniques", les plans "architecte" ont la priorité pour le choix des dispositions architecturales et esthétiques.

Les plans architecte sont annexés aux cahiers des clauses particulières (CCTP) et en font partie ; en tout état de cause, les documents écrits et les plans sont complémentaires.

1.2.3 Obligations du titulaire

1.2.3.1 Installation de chantier

L'entrepreneur devra intégrer à ses prix unitaires toutes les dispositions nécessaires, entre autres, à :

- la mise en place et l'entretien des signalisations réglementaires de chantier ainsi que celles demandées sur les permissions de voirie et autorisations de travaux pendant la durée de la construction.
- toutes les dispositions nécessaires à l'évacuation de l'eau qui pourrait survenir pendant l'exécution des travaux ; tous les épaissements doivent être compris dans l'offre.
- la protection contre les chutes au droit des baies, trémies et autres zones de chutes éventuelles.
- l'entrepreneur devra prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et attenants.
- la protection et, si nécessaire, le démontage partiel et le remontage des installations publiques (éclairage, électricité, plaques, etc.).

L'entrepreneur prévoira à sa charge, en confirmation de l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre, tous les échafaudages, moyens de levage et de manutention, etc. nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

Toutes les autorisations réglementaires et obligatoires sont à obtenir en temps et en heure avant la mise en place des installations et ce sans qu'aucun délai supplémentaire ne puisse être demandé par l'entreprise.

L'entrepreneur se procurera et mettra continuellement à jour les plans et dossiers d'exécution nécessaires à la réalisation des travaux.

L'entrepreneur est tenu de maintenir sur le chantier, pendant toute la durée des travaux, un chef de chantier hautement qualifié ; ce dernier devra être physiquement présent toute la durée du chantier, par ailleurs, un responsable sera affecté à la supervision des opérations relatives au présent chapitre. Il devra être familiarisé avec les opérations de ravalement de façade, de restauration de revêtement et de menuiseries anciennes, de restauration d'ouvrage en plâtre traditionnel ouvragé et être suffisamment informé de la sensibilité d'une intervention sur un monument à valeur patrimoniale et de la particularité du monument.

1.2.3.2 Voierie circulation des véhicules, approvisionnement, stationnement :

- L'entrepreneur prendra toutes les dispositions utiles pour que :
- Les véhicules desservant le chantier ne perturbent pas la circulation sur la voie publique ainsi que la circulation des véhicules de secours.
- La propreté des voies empruntées par ses véhicules soit maintenue en permanence.
- Les approvisionnements sur le site se fera à l'aide des moyens de levage spécifiques à la nature de la prestation et à la nature des ouvrages concernés.
- Toute autorisation particulière devra être demandée en temps et en heure par l'entreprise auprès des services compétents, le temps de délivrance ne pouvant justifier aucun retard.
- Toute détérioration de voirie entraînera une remise en état systématique à la charge de l'entreprise responsable.
- Le stationnement respectera le plan d'installation de chantier et, le cas échéant, les zones de stockage et de livraison indispensables seront prioritaires.
- Toutes les mesures relatives aux conditions de sécurité du chantier et des tiers sera assurée par l'entrepreneur qui en est l'unique responsable

1.2.3.3 Stockage et ateliers

Les zones de stockages et les ateliers devront être conforme au plan d'installation de chantier validé et approuvé par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre.

-Si durant le chantier, il est constaté que l'installation du chantier est incohérente avec le bon fonctionnement du chantier ou qu'elle est problématique, l'entreprise devra la réajuster selon la demande du maître d'ouvrage sans prétendre à une augmentation des prix objet du marché initial.

-L'entrepreneur devra gérer les approvisionnements au fur et à mesure de ses besoins et limiter au strict minimum les stockages sur le chantier en fonction de l'avancement des travaux et du planning. Il devra garantir que les dispositifs de stockage assurent la qualité des matériaux employés. Tous matériaux détériorés suite à un problème de stockage devra être évacué du chantier et remplacé au frais de l'entreprise.

1.2.3.4 Evacuation des gravats et déchets

-L'entrepreneur devra laisser le chantier propre et libre de tous déchets pendant et après l'exécution des travaux dont il est chargé ; il devra le nettoyage quotidien de leurs lieux d'intervention afin de laisser le chantier dans un état général de propreté qui favorise l'hygiène et la prévention des accidents ; le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre pourront demander ces nettoyages chaque fois qu'ils le jugent nécessaires.

-L'évacuation des gravats se fera à la décharge publique et sera à la charge de l'entreprise.

1.2.3.5 Nettoyage des zones de travail :

-Le niveau de qualité exigé est un nettoyage de propreté effectué au balai avec enlèvement des déchets et des poussières ; l'entrepreneur doit le nettoyage de sa zone de travail et des salissures dues à ses travaux d'une manière systématique.

1.2.3.6 Remarques particulières :

-Si l'état de propreté n'est pas jugé suffisant, le maître d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre pourront faire procéder aux enlèvements et nettoyages nécessaires par une entreprise de son choix ou extérieure au chantier, au frais de l'entreprise générale,

- Le chantier est soumis à l'interdiction formelle : de faire du feu dans les locaux, écrire ou dessiner sur les murs même destinés à être enduits, de façon générale de commettre toute action nuisible à la propreté et à l'hygiène du chantier ; toute dégradation sera imputée à l'entreprise générale

-L'édifice objet de cette intervention étant un bien à valeur patrimoniale, toute action compromettant sa stabilité, son intégrité physique et/ ou esthétique, la qualité de ses éléments architectoniques sera imputée à l'entreprise générale. L'entrepreneur sera tenu d'informer la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre de tout préjudice causé à l'édifice ou à ses composantes de toute nature. La restauration de ces éléments devra se faire selon les recommandations et les indications de la maîtrise d'œuvre sans que l'entreprise ne puisse demander de dédommagement.

1.2.3.7 Repliement des installations de chantier :

L'entreprise générale, à la fin des travaux, devra procéder à l'enlèvement de tous les matériels installés, des matériaux sans emploi ainsi qu'au nettoyage et à la remise en état des zones qu'il aura occupé ; tout manquement sera pénalisé.

-Les potentiels dommages causés sur les abords du chantier en cours ou suite à l'opération devront être rétablis par l'entreprise à sa charge sans qu'elle puisse faire une demande de dédommagement.

1.2.4 Connaissance des ouvrages

Par le seul fait de remettre son offre, l'entreprise reconnaît qu'elle a une parfaite connaissance de l'ensemble du projet et des interventions objet du présent marché. Elle reconnaît par la même qu'elle a une parfaite connaissance des spécificités de l'édifice et de ses abords.

-L'énumération et la description des ouvrages telles qu'elles sont réalisées dans les CCTP ne présentent aucun caractère limitatif et

l'entreprise générale devra le compléter en entier pour un parfait achèvement de ses ouvrages même s'il a été omis de mentionner dans le descriptif ou sur les plans, les fournitures et façons accessoires indispensables à cet achèvement et au parfait fonctionnement des installations projetées et traitées à forfait.

-Les différents éléments CCTC, CCTP, plans et tout document du DCE forment un complexe indissociable engageant globalement l'entrepreneur.

-L'entrepreneur ne pourra arguer d'une erreur ou d'une omission tant dans les dessins du dossier d'appel d'offres que dans le descriptif, pour justifier ultérieurement de suppléments, l'engagement devant prévoir le complet et parfait achèvement des ouvrages.

-Aucun travail supplémentaire, s'il est prévisible ou s'il découlait de la simple logique ou bonne foi ne sera admis par la suite dans la mesure où l'entrepreneur n'aura pas, par écrit, lors de la remise des offres, exprimé des réserves précises.

1.2.5 Contenu des prix de l'entreprise

-Le prix de l'offre de l'entreprise générale est réputé comprendre notamment, et sans que cela soit limitatif :

Toutes prestations, matériels, matériaux, fournitures, etc., nécessaires à la réalisation et au parfait achèvement de l'ouvrage, en particulier :

-L'ensemble des relevés nécessaires à l'exécution des travaux, notamment les relevés des niveaux des profilés, les relevés complémentaires des côtes des revêtement, les relevés des détails architectoniques et des éléments du décors, des éléments qui seront déposés et repris ou restaurés durant le chantier et tout autre relevé nécessaires à l'exécution des travaux.

-Les études, calculs, dessins et calepinage, dossiers de fabrication et de détail, plans d'atelier et de chantier, nomenclatures nécessaires à l'exécution des ouvrages en complément de ceux donnés par le maître d'œuvre,

-L'implantation et le traçage des ouvrages ; l'implantation des ouvrages sera particulièrement rigoureuse ; les ouvrages non conformes seront déposés et refaits,

- Les trous, scellements, et calfeutrements nécessaires à la réalisation des ouvrages,

-La fourniture de tous les matériaux entrant dans la composition des éléments suivant, les DTU, normes, essais et référence de la qualité technique imposée par les documents du DCE,

-La fourniture, le déplacement, le transport, la manutention du matériel d'exécution et l'ensemble des échafaudages nécessaires à la réalisation des travaux

-Le transport à pied d'œuvre, le stockage, la pose des matériels, matériaux, en fonction du déroulement des travaux et suivant instructions de la maîtrise d'œuvre.

- La fourniture et mise en œuvre de tous ouvrages provisoires et/ou temporaires nécessaires à l'exécution des travaux
- L'ensemble des dispositions générales et spécifiques relatives à la sécurisation du chantier et ses abords immédiats, incluant la gestion des dispositifs de circulation provisoires sécurisés durant les phases de démolition/ reprise des planchers.
- L'ensemble des dispositifs nécessaires à la protection des ouvrages existant, particulièrement les éléments architectoniques et les éléments du décor, y compris les coupoles, la coupole en plâtre, les décors en stuc, les consoles en plâtre, les revêtements muraux et les menuiseries à conserver, les éléments en pierre notamment les bossages d'angle, ainsi que l'ensemble des éléments à conserver dans l'édifice.
- Le contrôle et le signalement à l'architecte, le cas échéant, des erreurs ou omissions concernant les dispositions adoptées, la mise en œuvre des ouvrages et la coordination des travaux,
- La fourniture de tous les dispositifs de fixation,
- Le contrôle systématique de la comptabilité des matériaux entre eux, particulièrement la compatibilité des matériaux nouveau par rapport à l'existant ainsi que la fourniture et la pose des produits prescrits par les fabricants et agréés pour éviter les désordres de toute nature,
- Tous les moyens de levage, échafaudages, etc.
- Les aménagements et changements demandés par le bureau de contrôle technique missionné par le maître d'ouvrage, le cas échéant, à quelque moment que ce soit,
- La fourniture d'échantillons,
- Les raccordements sur les réseaux extérieurs,
- La remise en état de tous les ouvrages dégradés ou défectueux durant la réalisation des travaux ou pour les besoins de la réalisation des travaux, qu'ils soient internes à l'opération : ouvrages sur lesquels aucune intervention n'était prévue mais qui auront été dégradés intentionnellement ou accidentellement ou externes à l'opération.
- Tous réglages et ajustements nécessaires pour le bon fonctionnement,
- L'enlèvement des gravats ainsi que le transfert à la décharge publique
- Le nettoyage des ouvrages entre chaque phase de travaux et l'enlèvement des protections avant réception.

Les essais, contrôles et en particulier conformément aux DTU, normes en vigueur et pièces écrites :

- Tout essai préalable à l'exécution des ouvrages suivant CCTP ou demande du bureau de contrôle ou du maître d'œuvre,
- Le contrôle qualité interne à l'entreprise,
- La réalisation des essais sur les ouvrages partiels ou définitifs suivant CCTP ou demande du bureau de contrôle ou du maître d'œuvre en cours de chantier,
- Les frais de contrôle en vue de l'obtention des certificats de conformité pour les installations.

1.2.6 Présentation de l'offre

-L'offre de l'entreprise, pour être sélectionnée et examinée, devra obligatoirement comprendre les cadres de description établis par le maître d'œuvre pour chacun des lots, entièrement et complètement renseignés ; il s'agit de cadres "minimum", c'est à dire que l'entreprise a la possibilité de rajouter tout élément complémentaire si elle le juge nécessaire de forme additive au cadre joint afin de rendre son offre globale et forfaitaire sans réserve, en harmonie avec les différents postes du CCTP.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les cadres de prix ne sont pas contractuels ; il appartient à l'entreprise de contrôler les articles établis par le maître d'œuvre et éventuellement de les corriger ou de les compléter sous forme d'additif.

L'entrepreneur pourra fournir en annexe de son offre les pièces suivantes en un exemplaire :

- une documentation détaillée de tous les matériels, appareillages, etc....,
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières, le cas échéant,
- toute autre pièce que l'entrepreneur jugera utile à l'appui de son offre.

1.2.7 Qualifications

Les entreprises soumissionnaires devront fournir, lors de la remise de prix, des références spécifiques portant sur le corps d'état et les ouvrages pour lesquels elles soumissionnent

En outre, l'entrepreneur de par son acceptation du marché, sera réputé ne faire intervenir que des équipes compétentes, voire spécialisées.

1.2.8 Constatation d'erreurs ou d'omissions

– Si un ouvrage, ou une partie d'ouvrage, figuré aux dessins n'est pas mentionné dans le CCTP et si aucune indication de celui-ci ne précise qu'il est traité hors forfait ou qu'il est exclu du marché, il est alors implicitement compris dans le prix forfaitaire.

-L'entrepreneur devant étudier soigneusement, pour l'établissement de son offre, toutes les pièces du dossier tous corps d'état, il devra signaler toutes les anomalies, erreurs ou omissions qu'il aura relevées au cours de son étude et demander, à la maîtrise d'œuvre toutes les précisions utiles avant la remise de son offre.

-Il ne pourra, s'il est chargé des travaux, se prévaloir de ces anomalies, erreurs ou omissions, pour justifier une demande d'augmentation du montant du marché ; il exécutera donc, comme étant compris dans son marché, tous les travaux ou fournitures accessoires nécessaires au parfait achèvement des ouvrages envisagés.

-Tous les documents écrits et graphiques remis à l'entrepreneur pour l'exécution des ouvrages devront être examinés avant tout

commencement d'exécution ; il devra donc signaler à la maîtrise d'œuvre toutes les dispositions qui ne paraîtraient pas au rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auxquels ils sont destinés et l'observation des règles de l'art, règlement et normes de toutes natures en vigueur.

1.2.9 Etat des lieux

L'entreprise par la présentation de son offre reconnaît avoir établi suite à sa visite du site un état des lieux de l'existant.

La présentation de la soumission vaut un engagement à la reconnaissance de l'état de l'édifice et de toute partie de l'édifice, la valeur des composantes du monument à conserver, la nature, spécificité et le degré de complexité de l'opération ainsi que la nature des différentes prestations objet du présent marché.

L'entrepreneur par cet engagement reconnaît avoir vérifié la conformité des éléments graphiques et des prescriptions techniques et confirme que l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation de l'ensemble des travaux est compris dans l'offre, sans que des manquements ou des incompatibilités ne doivent être notifiées après présentation de l'offre.

1.3 Nature de l'offre de l'entreprise

1.3.1 Documents techniques normes et réglementation

Les travaux faisant l'objet du présent marché seront conformes aux normes et règlements en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix.

Pour les présents travaux, les documents suivants sont rendus contractuels :

- Tous les cahiers des charges des documents techniques unifiés (CC DTU) et cahier des clauses spéciales (CCS DTU),
- Le CCTG Français
- Toutes les normes françaises (NF) homologuées,
- Toutes les normes européennes homologuées,
- Tous les procédés, matériaux et composants nouveaux, dont la fabrication ou la mise en œuvre non traditionnelle échappe aux DTU devront posséder un avis technique favorable en cours de validité, délivré par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),
- Toutes les règles techniques d'organismes compétents à caractère officiel (UTI, CSTB...),
- Tous les textes législatifs et administratifs (lois, ordonnances, règlements, circulaires, arrêtés, décrets...) relatifs à la législation Tunisienne et Française

- Toutes les normes éditées par l'AFNOR (Association Française de Normalisation) dans leur dernière édition,
- normes du REEF en vigueur,
- les cahiers des prescriptions techniques du CTB (Centre Technique du Bois), les spécifications ATB (Association Technique du Bois),
- Les marques de qualité SNQ,
- ainsi que tous les décrets, arrêtés, règlements, et documents de normalisation complétant ou modifiant les documents ci-dessus, en vigueur à la date de la soumission.

1.3.2 Isolations acoustiques et thermiques

Ces isolements sont indiqués dans la description des ouvrages et seront impérativement respectés ; toutes les données indiquées seront les minima requis.

Les dernières réglementations en vigueur sont à appliquer scrupuleusement.

Dans le cas où le projet ferait l'objet de prescriptions particulières concernant l'isolation et le traitement acoustique du bâtiment, les prescriptions spéciales acoustiques sont à respecter impérativement

1.3.3 Etudes et plans de fabrication

L'entreprise est chargée de la réalisation de l'ensemble des relevés nécessaires à la réalisation du projet. Les éléments graphiques du DCE serviront à la base de la réalisation des plans d'exécution de l'entreprise et devront se faire avec une vérification scrupuleuse des données réelles du projet.

Tous les plans d'atelier et de chantier seront à la charge des entreprises qui devront les soumettre au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant, suivant la procédure de visa.

Avec les plans, élévations, plans des lots techniques et études de fabrication, l'entreprise devra remettre tous documents (notes de calculs et autres) permettant de justifier que les exigences et performances demandées dans les études d'exécution sont bien atteintes.

L'ensemble des plans et dimensionnements techniques figurant dans le DCE sont uniquement des principes de conception, servant de base et d'approche afin de faciliter l'étude technique de l'entreprise pendant la période de consultation ; ces éléments ne pourront en aucun cas être opposés à la maîtrise d'œuvre pour justifier d'une quelconque demande d'augmentation du prix forfaitaire liée à une modification entre les plans d'exécution et les plans du dossier de consultation ou du non-respect de performance demandée par ailleurs.

Ces plans sont à titre indicatif :

Les Façades, revêtements muraux des façades, des faux plafonds, menuiserie bois y compris les plans de coffrages et d'échafaudage et les détails d'étalement, les notes de calcul et les détails d'exécutions qui doivent être approuvés par le Maître d'œuvre et le Contrôleur Technique. Ces plans doivent être cotés avec le plus grand soin et établis en coordination avec les plans d'exécution des autres lots tout en veillant à :

- Prévoir les réservations nécessaires et leurs implantations (socles, souches de gaines, pièces à sceller, gaines, trappes, fourreaux, bouches, emplacement des armoires, passages des buses, crochets etc.)
- Assister les autres entreprises du groupement à l'implantation et à l'exécution des réservations.
- Les plans d'exécution de l'ensemble des sous lots : fondation profonde, fluides, électricité, élévateur câblage VDI et sécurité incendie. Les plans doivent être approuvés par les concepteurs concernés et par le contrôleur technique.
- Note de calcul
- Le phasage de l'intervention
- Les détails architecturaux spécifiques demandé par le Moe.

Ces plans et les détails doivent être soumettre au contrôleur technique pour approbation.

Les concepteurs sont appelés à vérifier les dessins d'exécutions des ouvrages nécessitant des détails spécifiques et fournir les éclaircissements nécessaires à leur exécution

1.3.4 Installation de chantier, protections diverses

Le caractère du site et du monument objet de l'intervention sera précisément pris en compte lors de l'installation de chantier.

Les charges d'intérêt commun et leur répartition sont réputées rémunérées par le prix du marché conclu avec l'entrepreneur général qui a la charge de leur exécution.

Pendant les travaux, toutes les précautions seront prises afin de ne porter atteinte en aucune manière aux existants et ouvrages réalisés ; par exemple :

- platelages verticaux et horizontaux,

- bâchages étanches de teinte uniforme comprenant toutes sujétions,
- film polyane,
- bourrelets de protection appropriés,
- protections spéciales pour éviter la pénétration d'eau de ruissellement et de poussière dans les locaux,- etc.

-Le monument classé contient des éléments architectoniques et des éléments du décors d'une grande valeur patrimoniale et esthétique. Le titulaire du présent marché s'engage à assurer une protection constante de l'ensemble de ces éléments durant tout le chantier. Il devra proposer les solutions de protections lesquelles seront validées par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre qui se réserve le droit de refuser les solutions proposer et d'indiquer les précautions nécessaires. L'entreprise s'engage à réaliser ces dispositifs sans demander de rémunération à titre de compensation.

-Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, l'entrepreneur est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages et installations de tous ordres du chantier ainsi que des ouvrages et des protections.

-L'entrepreneur intervenant à proximité d'ouvrages existants ou qui devront faire l'objet de travaux de restauration, devra mettre en œuvre les protections nécessaires afin de ne pas les détériorer.

L'entrepreneur est responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception même s'ils sont utilisés provisoirement pour les besoins du chantier ; les frais de protection ou d'assurance correspondant à ce risque lui incombent.

-Pour des raisons d'intérêt général ou de bonne fin des travaux, l'entrepreneur est tenu de poser, sur ordre de la maîtrise d'œuvre faisant référence au présent article, les équipements ou ouvrages qu'il n'aurait pas posé par crainte de vol ou détérioration.

1.3.5 Implantation des ouvrages

Implantation générale :

L'entreprise générale doit l'implantation générale du bâtiment en plan et en niveau ;

Pour cela, elle fera intervenir un géomètre, qui aura préalablement obtenu l'agrément du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, aux différents stades de la réalisation des planchers.

1.3.6 Trait de niveau

L'entreprise générale doit la matérialisation des traits de niveau à +1,00 m du sol fini.

Pour la reprise des planchers, le niveau fini de la chape de compression sera proposé, par l'entreprise, sur la base d'un relevé précis des niveaux

des profilés métalliques et des revêtement muraux incluant les niveaux des plinthes et des revêtements muraux du patios.

Ce relevé se fera par un géomètre agréé et sera à la charge de l'entreprise. La confirmation des niveaux se fera par la maîtrise d'œuvre. Un trait de niveau continu sera battu au pourtour de chaque pièce à la cote rigoureuse de un mètre au-dessus des sols finis, avant et après l'exécution des enduits ou doublages, de manière à ce qu'il soit lisible sans contestation possible toute la durée du chantier.

1.3.7 Vérification des cotes

Les cotes qui sont indiquées sur les plans devront être vérifiées avant tout commencement d'exécution.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance dans les différents plans.

L'entrepreneur ne pourra lui-même modifier quoi que ce soit au projet, mais il devra signaler tous les changements qu'il croirait utile d'y apporter ; il provoquera tous les renseignements complémentaires sur tout ce qui semblerait douteux ou incomplet.

1.3.8 Echafaudages et monte-matériaux

Les échafaudages ne pourront être construits, démontés ou sensiblement modifiés que sous la responsabilité d'une personne ou par le personnel compétent : tout intervenant utilisant les échafaudages devra respecter les consignes de sécurité (surcharges, ...) et les prescriptions du PGC, le cas échéant.

L'entreprise a la charge de prévoir dans son offre tous les éléments d'échafaudage, de levage et de manutention propre à la mise en œuvre de l'ensemble des ouvrages et des prestations relatives au présent marché ; en dehors de stipulations spécifiques au CCTP.

L'entrepreneur restera responsable du bon état de son matériel et de sa conformité à l'ensemble des normes en vigueur notamment celles relative à la sécurité. En cas de défaillance de l'un de ses dispositifs d'accès à l'œuvre, l'entreprise sera tenue comme unique responsable des dommages qui seront causés.

1.3.9 Percements, réservation, trous, rebouchage, réception des supports

Les percements dans les maçonneries existantes sont à la charge de chaque corps d'état dans le respect des techniques et règles de l'art ; une attention plus particulière sera apportée, le cas échéant, dans les maçonneries de pierres.

Les réservations seront demandées par les différents corps d'état et remises sous forme de plans au bureau d'étude du lot gros œuvre concerné en temps utile ; ces réservations seront ensuite reportées sur

les plans de structure et soumises à vérification par les différents demandeurs à la suite de quoi, seuls les plans de structure (éventuellement rectifiés) seront opposables aux différents intervenants. L'entreprise s'assurera que tous les dispositifs de sécurisations seront mis à l'œuvre lors de la réalisation des percement réservations et trous. Les rebouchages des réservations seront à la charge des demandeurs. Si les canalisations sont réalisées avant le montage des cloisons, les trous et rebouchages seront réalisés par l'entreprise réalisant les cloisons ; dans le cas contraire, les trous et rebouchages seront réalisés par le prestataire demandeur.

Les saignées et rebouchages pour la pose des réseaux dans les cloisons seront réalisés par les corps d'état concernés.

Le prestataire réalisant les faux plafonds devra la réalisation de toutes les réservations demandées par les autres corps d'état ; l'enduit de finition sera à la charge du lot faux-plafond.

L'attention des entreprises est attirée sur la réalisation des rebouchages qui devra être particulièrement soignée pour respecter notamment les niveaux d'isolement phonique et de coupe-feu exigés ; cela implique notamment

- l'utilisation de matériaux sans retrait compatible avec l'ouvrage principal,
- l'utilisation de fourreaux pour les canalisations ; ces fourreaux seront à la charge du prestataire posant les canalisations ainsi que le jointoiement entre fourreau et canalisation de part et d'autre de la traversée de l'ouvrage.

Le matériau de rebouchage sera identique au matériau de l'ouvrage support, l'usage du ciment prompt sera strictement interdit.

1.3.10 Provenance et qualité des matériaux

Sur l'ensemble du chantier, les matériels et matériaux utilisés seront neufs et de premier choix.

Les fournitures seront conformes aux normes françaises et mises en œuvre suivant les DTU.

La mise en œuvre de matériaux et matériel sur le chantier est subordonnée à l'accord de la maîtrise d'œuvre en dehors des prescriptions précises du CCTP.

1.3.11 Organisation du chantier, responsabilités, agent de liaison

Les spécifications concernant l'organisation du chantier, les accès, le matériel et le respect des arrêtés et décrets en vigueur sont prévues dans le dossier de consultation des entreprises.

Les abords seront maintenus propres en permanence, les dispositions et

les moyens nécessaires seront à la charge de l'entreprise ; l'entreprise générale sera seule responsable vis à vis des services de police, des services de la voirie et des tiers riverains de tous désordres, dégâts et dommages causés par les ouvriers, matériels ou lors de l'exécution pure et simple de leurs travaux respectifs.

L'entreprise générale aura l'obligation d'être représentée à tout moment par la même personne physique responsable ; cette personne sera le correspondant privilégié pour la mise au point techniques et financière, la coordination des travaux, etc.

1.3.12 Manutention, stockage, levage des matériaux

L'entrepreneur devra faire son affaire de la manutention, du stockage et du levage de ses matériels et matériaux. Le matériel utilisé devra être conforme à la réglementation et au plan d'installation de chantier.

L'entrepreneur assurera que le stockage des éléments prélevés du monument sera adapté à la spécificité des éléments en question. La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre se réserve le droit de vérifier les conditions de stockage et de demander à l'entreprise de faire les améliorations qu'elle jugera nécessaire au bon maintien des éléments prélevés (revêtement, menuiserie, éléments du décor, éléments de signalétique, radiateurs et tout autre élément déposé de l'édifice...)

1.3.13 Protection acoustique et limitation des désagréments causés au voisinage

Pour l'utilisation des engins de chantier bruyants l'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les précautions nécessaires (écrans, capotages, pots d'échappement, etc...) afin de ne pas dépasser les limites réglementaires.

Il est demandé à chaque intervenant de respecter le caractère du chantier et de limiter au maximum les désagréments sonores liés aux engins et équipements (emploi de compresseurs plus silencieux, respect des horaires et durées limitées de fonctionnement, etc.)

L'entreprise veillera à réduire au maximum les désagréments causés par le chantier sur le voisinage. A cette fin, elle s'assurera du nettoyage des voies qui seraient salies par les engins, de s'assurer du maintien de la qualité de la clôture de chantier. Par ailleurs, elle assurera la limitation de la propagation de la poussière dans le voisinage notamment lors de la démolition des plancher, du sablage des poutrelles métalliques existante ... Tous les dispositifs nécessaires à cette fin seront assurés par l'entreprise et seront à sa charge sans qu'elle puisse prétendre à un forme de dédommagement.

1.3.14 Solutions alternatives

Lorsque le CCTP n'impose pas une solution entièrement définie,

l'entreprise peut proposer des solutions alternatives, sous réserves qu'elles respectent les exigences demandées dans le CCTP ; quoiqu'il en soit, le maître d'ouvrage, le maître d'œuvre et le bureau de contrôle, le cas échéant, resteront seuls juges pour accepter ou refuser les solutions alternatives posées par l'entreprise.

1.3.15 Assurances, procédés non traditionnels

L'entreprise devra être assurée au titre des garanties responsabilité civile et effondrement en cours de chantier.

Lorsqu'une entreprise sera amenée à utiliser des matériaux ou des procédés non traditionnels, ceux-ci relevant des DTU, elle devra un mois avant la mise en œuvre du chantier, fournir au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant :

- soit un avis technique,
- soit une assurance spéciale qui devra être acceptée.

1.3.16 Défaut de réalisation

Les ouvrages ou parties d'ouvrages présentant des défauts ou manquements vis à vis des exigences définies dans les CCTP seront sur simple injonction du maître d'œuvre immédiatement démolis ou déposés et reconstruits ou remis en œuvre par l'entrepreneur responsable, à ses frais.

1.3.17 Présentation d'échantillons

Une présentation complète des échantillons sera réalisée pendant la période de préparation et dans des délais compatibles avec le délai global.

L'entreprise devra également réaliser une nomenclature exhaustive des matériels, matériaux et teintes mis en place sur le chantier.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre, pour visa, tous les échantillons des matériaux et matériels qu'elle prévoira de mettre en œuvre dans le respect des spécifications demandées dans le cadre du DCE (avis technique, classement au feu, PV d'essai, etc.)

Aucune commande de matériels ou matériaux ne pourra être passée sinon à ses risques et périls tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant ne sera pas établie par un visa du maître d'œuvre.

Les échantillons seront conservés comme témoins par le maître d'œuvre. Il pourra demander à ce qu'ils soient conservés dans un local dédié et parfaitement adapté sur chantier. Il pourra les consulter à tout moment et à sa simple demande.

Les matériaux et matériels livrés pour l'exécution des travaux devront posséder les caractéristiques strictement identiques aux échantillons

témoins acceptés par le maître d'œuvre,
Tous les échantillons, modèles, prototype ou maquettes qui seront demandés par l'architecte, pour fixer son choix, feront expressément partie du forfait ainsi que toutes présentations, modifications ou dépose des ouvrages ou parties d'ouvrages non déposés.

1.3.18 Essais

L'entrepreneur aura à sa charge, tous les essais nécessaires au contrôle de la bonne qualité des matériaux, de leur bonne mise en œuvre et au contrôle du bon fonctionnement des équipements.

En particulier et de façon non-limitative :

- essais sur les remblais ; qualité des matériaux et de leur mise en œuvre.
- essais concernant les fondations.
- essais sur éprouvettes pour les bétons.
- essais sur la qualité des matériaux de parement.
- essais d'étanchéité par mise en eau.
- essais d'étanchéité des réseaux EP, EU et EV aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur des ouvrages.
- essais sur la qualité des enduits
- essais acoustiques.
- essais d'éclairement.
- essais de débits et de pression (eau, air, etc.)
- essais de fonctionnement des équipements

Les résultats de ces essais seront consignés dans des procès-verbaux qui seront adressés au maître d'œuvre et au bureau de contrôle, le cas échéant.

1.3.19 Garanties particulières

Les éléments constitutifs du clos/couvert, des revêtements de façades seront impérativement garantis 10 ans.

Les peintures extérieures et les protections anti-rouille des structures et ouvrages métalliques réalisés sur le chantier seront impérativement garanties 5 ans minimum.

1.3.20 Dossier des ouvrages exécutés

L'entreprise générale devra fournir au moment des OPR son dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 5 exemplaires sur support papier et CD ROM format PDF et qui comprendra, Pour l'ensemble des prestations objets du présent marché, selon les demandes spécifiques du maître d'œuvre :

- les plans de recollements indiquant, entre autres les parties maintenue

et restaurée et les parties reprises

- les plans propres au lots (plans d'ateliers, de pose ou de détails...) mis à jour en fonction des réalisations de chantier
- les marques, types et fiches techniques des produits mis en œuvre en précisant les localisations
- les marques, types et fiches techniques des produits mis en œuvre en précisant les localisations
- les notices de fonctionnement et d'entretien (**en langue française**).
- les notices et le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO),
- Les notes des méthodologies d'intervention
- Les notices d'utilisations et les carnets d'entretien (intégrant les recommandations spécifiques à l'entretien des différents ouvrages concernés par les présentes prestations)
- la nomenclature des appareillages mis en œuvre dans les installations avec mention de leur marque, type et référence
- pour les matériaux et équipements spécifiques : les coordonnées du fabricant ou des fournisseurs.
- les procès-verbaux des essais de réaction au feu des différents matériaux mis en œuvre suivant les demandes et obligations.

L'ensemble de ces documents sera présenté dans un seul et même dossier avec un bordereau récapitulatif des pièces.

1.3.21 Calendrier d'exécution

Pendant l'appel d'offre, l'entreprise Durant la période de préparation du chantier l'entreprise générale devra présenter un calendrier d'exécution présentant :

- pour chaque tâche principale, les moyens (en personnel et en matériel) qu'elles seront en mesure de mettre en œuvre pour sa réalisation
- en fonction de ces moyens et pour ces mêmes tâches, leurs délais d'exécution envisagés.

Dans le calendrier demandé ci-dessus, l'entreprise devra également indiquer toutes les tâches nécessitant un délai de fabrication ou d'approvisionnement supérieur à deux (2) semaines.

1.4 Contrôle interne de l'entreprise

Le contrôle interne doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable de

l'entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux DTU et aux règles de l'art.

-Au niveau des essais, l'entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le DTU et les règles professionnelles, et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites.

L'entrepreneur sera tenu, à tout moment de son intervention (étude, exécution, période de garantie) de se conformer aux directives et instructions des représentants habilités du contrôleur technique, le cas échéant ; sur simple demande du contrôleur technique, l'entrepreneur lui fournira en deux exemplaires, les plans, détails et notes de calculs nécessaires à l'exécution de sa mission.

L'entreprise est par ailleurs tenue de mettre en place un système de qualité. Elle devra présenter son plan qualité à l'avis de la maîtrise d'œuvre pour validation et assurer son application tout au long du chantier. La maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de vérifier les procédés et les documents de suivi à tout moment. Le contrôle de la qualité des matériaux, des ouvrages exécutés et l'application du système qualité devra être assuré par un personnel qualifié.

1.5 Consignes particulières

1.5.1 Travaux par points chauds, moyens de lutte contre l'incendie

Il est fait obligation à l'entreprise de disposer sur le chantier des moyens de lutte de première intervention contre l'incendie ; ces moyens seront en nombre suffisant.

Il est rappelé qu'il est formellement interdit de fumer sur le chantier en dehors des zones de détente spécifiquement indiquées.

L'entrepreneur s'engage par le présent document à se conformer en tout point aux obligations de protections contre l'incendie qui lui seront imposées ; en particulier pour des travaux par points chauds (soudure, etc...)

Tout ouvrage de soudure sera interrompu 2 heures avant la fin de la journée de travail et le lieu sera surveillé avant départ du site.

L'entreprise devra prendre toutes les précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare ; il est notamment interdit :

- d'effectuer en présence de public des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporterait une gêne à son évacuation,
- d'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres

travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc.),

- de déposer des matériaux ou gravats, dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours,
- de déposer des matériaux ou gravats, dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours,
- de stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence de public,
- d'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur du bâtiment,
- de neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc...)

1.5.2 Relations avec les services administratifs et concessionnaires

L'entreprise générale effectuera toutes les démarches nécessaires auprès des services administratifs, techniques et auprès des concessionnaires concernés afin d'obtenir toutes les informations, autorisations, rendez-vous, travaux, etc., indispensables à l'exécution de ses travaux.

1.6 Hygiène et sécurité du chantier

Les dispositions d'hygiène et de sécurité du chantier seront conformes à la législation en vigueur.

Cette obligation comporte des dispositions qui peuvent être de nature à influencer sur les techniques et les méthodes à mettre en œuvre pour réaliser les travaux ; toutes les dispositions seront intégrées à l'offre de l'entreprise.

L'entreprise sera tenue d'affecter une personne chargée de la gestion du HSE. Elle devra justifier de ces qualifications.

L'entreprise doit une concertation permanente sur ses modes opératoires, délais, moyens mis en œuvre avec tous les intervenants sur le site.

Nota

L'entreprise générale est tenue de vérifier toutes les données du présent dossier de consultation.

S'il existe des omissions sur ces documents, l'entreprise doit prévoir tous les travaux indispensables dans l'ordre général et, par analogie à ce qui est prévu, les travaux à exécuter entrant dans le cadre d'un marché dit à "forfait".

Dans ces conditions, l'entreprise est censée avoir tenu compte dans sa

proposition de prix, des observations qui précèdent, et ne pourra arguer ultérieurement d'une erreur ou d'une omission pour ne pas faire et fournir les travaux ou objets nécessaires à l'achèvement du projet.

La présente note sera rigoureusement appliquée quelle que soit la nature et l'importance de la contestation ; aucun supplément ne pourra être accordé.

Toutes les notes et indications de matériaux et matériels sont des minima à respecter.

A le

Le candidat (ou son représentant habilité),

(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

PARTIE 02 - CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

CHAPITRE 1

Prestation 01 - Gros œuvre

Le présent chapitre définit les termes relatifs à l'exécution des prestations associées aux second œuvre. Il regroupe les prestations suivantes :

- 1-Le Terrassement
- 2-Les fondations
- 3-Les bétons armés en élévation et les bétons divers
- 4-La charpente métallique
- 5-L'étanchéité
- 6-L'Assainissement eaux usées + Eaux Pluviales et ouvrages divers

1.1 Indications générales

1.1.1 Objet du devis descriptif

- Le présent devis descriptif règle les conditions d'exécution des travaux **de RESTAURATION, DE RÉHABILITATION ET DE RECONVERSION DU CASINO DE HAMMAM-LIF – LOT STRUCTURE**
- Le présent document n'est pas limitatif et en conséquence, il demeure convenu que l'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet achèvement de chacun des éléments ci-dessus désignés étant bien spécifié que chacun de ces éléments peut être dissocié des autres.

1.1.2 Documents techniques

Sans qu'il ait besoin d'autres précisions au cours des textes qui vont suivre, les travaux seront soumis, en tout ce qui leur est applicable aux prescriptions et spécifications des textes désignés aux articles du cahier des clauses administratives particulières.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement toutes les côtes et s'assurer de leur concordance sur les différents dessins et plans.

Dans le cas de doute, il s'en référera immédiatement au Maître d'œuvre, faute de quoi, il sera tenu responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

1.1.3 Stockage des matériaux et fournitures sur le chantier

L'entrepreneur devra stocker sur le chantier des quantités nécessaires tant de matériaux que de fournitures, veiller à la bonne marche de son entreprise et éviter tout retard dans les approvisionnements.

Les aires de stockage seront soigneusement délimitées, clôturées et gardées afin d'éviter tout vol, dégradations ou dommages, dont il a l'entière responsabilité, en cas de perte, vols aux avaries survenus au cours du stockage et après réception et vérification des approvisionnements pour lesquels l'entrepreneur ne pourra s'en

prévaloir pour obtenir du Maître d'œuvre une indemnité suite à lui de se retourner contre son assurance. Il n'aura aucun recours, contre le Maître d'œuvre.

Les matériaux seront soigneusement emmétrés de façon à permettre une évaluation rapide. Les matériaux et fournitures abîmés ou altérés seront rebutés (sacs de ciment humides, briques cassées, etc...), leur approvisionnement reste à la charge pleine et entière de l'entrepreneur.

1.1.4 Acceptation des matériaux

L'entrepreneur prendra, à ses frais, les dispositions qui seront présentées par le Maître d'œuvre pour l'acceptation provisoire des matériaux.

Tous les matériaux rebutés seront immédiatement enlevés par l'entrepreneur suivant l'ordre du Maître d'œuvre qui après une mise en demeure restée sans effet, aura le droit de les faire conduire aux décharges publiques aux frais de l'entrepreneur.

A la première réquisition du Maître d'œuvre, l'entrepreneur devra faire démolir toutes les parties d'ouvrages mal exécutées ou construites avec des matériaux défectueux, il en sera de même pour tous les ouvrages ne répondant pas aux conditions exigées.

1.1.5 Prescriptions et dispositions pour exécution des ouvrages

1.1.5.1 Plans d'exécution

Les travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et conformément aux stipulations du présent devis descriptif, du cadre de bordereau des prix appliqué aux ouvrages et aux plans du marché.

Avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur est tenu de préparer tous les plans nécessaires à la bonne exécution des travaux. Il présentera ces plans à l'approbation du Maître d'œuvre ainsi que les notes de calcul correspondantes et tous les documents nécessaires à la compréhension de l'exécution du projet. Ces notes de calcul devront être établies en respectant les règles et normes en vigueur.

Pour réaliser ses études, l'Entrepreneur pourra s'appuyer sur le dossier des plans du marché, auquel il devra apporter toutes les adaptations nécessaires et les précisions complémentaires de tous les ouvrages à réaliser pour respecter les conditions de fonctionnement des ouvrages et assurer la conformité aux résultats des calculs.

L'Entrepreneur supportera sans aucune contrepartie toutes les conséquences d'éventuelles rectifications ou modifications qu'il jugerait utiles ou opportunes dans le cadre de la vérification et de la validation des documents du projet.

En aucun cas les plans d'ensemble fournis par la Maîtrise d'œuvre ne pourront se substituer aux plans d'ensemble de l'Entrepreneur.

1.1.5.2 Description des travaux

Il est rappelé que :

- Les plans d'appels d'offre sont des plans directeurs définissant les éléments conceptuels principaux, et devront être justifiés par l'entreprise par une étude d'exécution.
- Les types, détails, caractéristiques, fonctions, quantités et implantation des divers composants du dossier d'appels d'offre n'ont qu'une valeur indicative

Il appartient au titulaire du marché :

D'apprécier la nature des travaux à réaliser

- De signaler les omissions, les imprécisions ou les contradictions qu'il aurait pu relever dans les documents qui lui ont été remis et de demander par écrit les éclaircissements nécessaires
- De suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature, la qualité et la quantité seraient implicitement prévus dans la réalisation des travaux conforme aux réglementations en vigueur lors de la signature du marché
- D'attirer l'attention des décisions prises et leurs répercussions que pourraient avoir ces décisions ou variantes sur le déroulement normal du projet

Les travaux objet du présent lot comprennent :

- La préparation des plans d'exécution
- La responsabilité vis-à-vis des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers et aux bâtiments et ouvrages existants et voisins. L'entrepreneur est tenu de procéder à une reconnaissance préalable des lieux avant tout commencement des travaux.
- La démolition des ouvrages existants et transport des gravats à la décharge publique
- L'enquête sur les réseaux existants et leur protection
- Les essais requis sur les matériaux
- Les travaux de terrassement
- Le coulage des ouvrages en béton armé en fondation incluant les chapes sur sol
- Le traitement de surface de la charpente existante acceptée au préalable par le bureau de contrôle et le bureau d'études
- Le remplacement de la charpente existante selon exigence
- La reconstruction des planchers selon les descriptifs
- Le coulage des ouvrages en béton armé en élévation
- L'établissement des plans de recollement
- Etc...

1.1.5.3 Repère de nivellement

Les côtes du terrain seront reportées à un repère décidé par le Maître

d'œuvre avant l'implantation.

1.1.5.4 Tracé

Avant l'exécution du tracé des axes, un relevé du terrain sera exécuté par l'entrepreneur, en présence du Maître d'œuvre.

Le tracé des axes et l'établissement des repères seront faits par les soins de l'entrepreneur, le Maître d'œuvre étant seulement chargé de leur vérification. L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets et repères et de les établir ou les remplacer en cas de besoin.

1.1.6 Calculs et dessins d'exécution

1.1.6.1 Calculs

Les critères pour le calcul des ouvrages seront les suivants :

- Séisme : non prise en compte
 - Variation max. de température : une variation de la température $\pm 30^{\circ}\text{C}$.
- Les surcharges d'exploitation prises dans les différents calculs des bâtiments :
- Surcharges de terrasse accessible : 250 kg/m^2
 - Surcharge de l'étage : 250 kg/m^2
 - Surcharge des escaliers et circulation : 350 kg/m^2

1.1.6.2 Plans de construction

La réalisation des plans de construction incombe à l'Entrepreneur qui devra fournir les dessins et les dossiers de détails ainsi que les plans d'ouvrages annexes ou provisoires, qui s'avèreraient nécessaires au cours des travaux. Ces plans devront respecter les principes des plans de base et recevoir l'approbation du Maître d'Ouvrage.

Les solutions variantes de préfabrication que l'Entrepreneur pourrait proposer seront considérées avec un grand intérêt par le Maître de l'ouvrage.

Les plans joints au présent dossier ou que le Maître d'Ouvrage remettra à l'Entrepreneur après la signature du marché sont indicatifs.

1.1.7 Sondage et essais de sol

L'Entrepreneur, s'il le juge nécessaire, exécutera un sondage de sol pour avis par le bureau de contrôle et le bureau d'études avant d'entamer l'exécution des fondations.

1.1.8 Essais de réception et de contrôle

1.1.8.1 Généralités

L'Entrepreneur sera tenu de faire exécuter, par un laboratoire agréé par le Maître d'Ouvrage et qui sera désigné dans ce qui suit par le vocable "Laboratoire de l'Entreprise" les essais de réception et de contrôle des matériaux prévus dans le présent cahier. Ces essais seront exécutés au frais de l'Entrepreneur dans la limite des quantités indiquées.

L'Entrepreneur ne pourra tirer argument des résultats des essais de réception pour se soustraire aux conséquences du présent cahier si les essais de contrôle d'exécution font apparaître certaines déficiences des matériaux non décelées à la réception de ceux-ci.

1.1.8.2 Soumission d'échantillons

Une liste de fournisseurs des matériaux sera soumise à l'approbation du Maître de l'ouvrage le plus tôt possible après l'attribution du contrat.

Au début du chantier et préalablement à tous travaux, la composition granulométrique sera déterminée par le laboratoire de manière à obtenir la compacité maximum en fonction des agrégats dont il dispose et au moins les résistances minimales indiquées.

L'échantillonnage et l'analyse des agrégats seront exécutés conformément à la norme appropriée. Pour les essais ne pouvant pas être faits sur le chantier, les échantillons seront prélevés, puis envoyés au laboratoire de l'entreprise.

Les procès-verbaux d'essais, les courbes granulométriques des sables, gravillons et cailloux ainsi que les résultats complets d'analyse et essais mécaniques des bétons seront fournis au Maître d'Ouvrage pour avis.

Une fois les agrégats approuvés par le Maître de l'ouvrage, l'Entrepreneur assurera son approvisionnement en chaque type auprès de la source approuvée. Des essais seront exécutés à intervalles réguliers afin de vérifier le maintien de la qualité et de la granulométrie du matériau. Si les agrégats changent de caractéristiques en cours de chantier, l'Entrepreneur procédera sans tarder à de nouveaux essais.

Le Maître de l'ouvrage sera en droit d'interdire l'utilisation de tous agrégats qu'il n'approuverait pas ou qui ne correspondait éventuellement pas aux normes appropriées. L'Entrepreneur enlèvera alors séance tenant ces agrégats du chantier à ses propres frais. Dans le cas contraire et après une mise en demeure restée sans effet, et après un délai de dix jours, le Maître d'Ouvrage aura le droit de les conduire aux décharges publiques aux frais de l'Entrepreneur. Aucun changement ne sera apporté à la liste des fournisseurs sans l'accord écrit préalable du Maître d'Ouvrage.

1.1.8.3 Déroulement des essais de réception et de contrôle

- Les prélèvements seront effectués en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant.
- Les processus sont conformes à ceux du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées de Tunis.
- Le Maître d'Ouvrage pourra s'il le juge utile augmenter le nombre des

essais prescrits. Les frais de ces essais supplémentaires seront à la charge du Maître d'Ouvrage. Si le résultat est satisfaisant et à la charge de l'Entrepreneur dans le cas contraire.

- Le Maître d'Ouvrage pourra par ailleurs faire exécuter à ses frais, tous les autres essais prévus par toutes les autres normes tunisiennes ou équivalentes homologuées, et dont il n'est pas fait état dans le présent cahier. Si les résultats de ces essais sont défavorables, leur exécution deviendra contractuelle et les frais correspondants seront à la charge de l'Entrepreneur.

- L'Entrepreneur devra fournir les résultats d'essais de laboratoire 24 heures au plus tard après leur réalisation.

1.1.9 Vérification et acceptation des supports

Avant toute intervention, l'entrepreneur est tenu de réceptionner les supports.

Tout défaut observé devra être signalé au Maître d'Œuvre en temps utile et le seul fait, par l'entrepreneur du présent lot, de poser ses ouvrages sur les supports livrés, équivaut à accepter ceux-ci sans réserves.

L'entrepreneur sera seul responsable des désordres qui pourraient intervenir sur ses prestations, résultant d'un manquement à ses obligations.

1.1.10 Protection du personnel

Pour tous les travaux réalisés, l'entreprise doit se conformer aux règlements de sécurité et de protection des travailleurs contre tout risque d'accident. Pour les travaux en hauteur, l'entrepreneur prévoira la mise en place et l'entretien permanent des filets de protection nécessaires, de manière à assurer efficacement la protection des travailleurs et la sécurité publique des biens et des personnes.

1.2 Terrassements (Prescriptions Particulières)

1.2.1 Objet

Le chapitre du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir le mode d'exécution des travaux du lot "Terrassements" entrant dans les travaux **de RESTAURATION, DE RÉHABILITATION ET DE RECONVERSION DU CASINO DE HAMMAM-LIF – LOT STRUCTURE**

1.2.2 Terrassements

1.2.2.1 Dispositions communes

1. L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux ou les ouvrages provisoires nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux pendant l'exécution des terrassements.
2. Pendant toute la durée du travail, l'Entrepreneur devra faire visiter fréquemment, notamment après le tir des mines, les parois des zones déblayées et des zones voisines, afin de faire tomber les parties de rocher qui pourraient être ébranlées.
3. L'abandon de bois dans les fouilles est interdit.
4. En cas où un soutènement provisoire est nécessaire, l'entrepreneur est tenu de préparer avant tout travail de terrassement :
 - * Le dossier d'exécution et la note de calcul de la paroi de blindage des fouilles en pleine masse
 - * Le dossier de phasage d'exécution de la paroi de blindage
 - * Les procédures à tenir compte pour le rabattement de la nappe d'eau et les procédures à prendre avant l'arrêt de ce rabattement.

1.2.2.2 Rabattement de la nappe

Le niveau de la nappe devra être maintenu pendant toute la durée des travaux à une cote inférieure à celle du fond de fouille et permettant de travailler dans des conditions favorables.

L'abaissement du niveau de la nappe ainsi que sa remontée en fin des travaux devront être aussi progressifs que possible,

Ce rabattement devra fonctionner jusqu'à la réalisation des ouvrages prévus, y compris ceux permettant l'équilibre avec la sous pression occasionnée par la remontée de la nappe lorsque le rabattement sera terminé. L'Entrepreneur a le libre choix des matériaux et procédés techniques à utiliser pour exécuter les travaux de rabattement. Il remettra à la maîtrise d'œuvre un programme indiquant :

- La méthode de rabattement retenue ;
- Les caractéristiques du matériel proposé ;
- La phase successive de rabattement ;
- L'implantation des pointes ou puits filtrants ;
- Les points de contrôles ;
- La constitution des filtres ;
- Les mesures prises pour éviter toute remontée intempestive,

1.2.2.3 Fouilles pour fondation

1. Les fouilles pour fondations d'ouvrages d'art seront creusées suivant les formes et aux profondeurs prescrites ; l'Entrepreneur établira les étalements et blindages qui seraient nécessaires.
2. Pour ne pas désagréger le terrain au-delà des limites prévues, le Maître d'Ouvrage pourra prescrire que certaines fouilles soient réalisées par approfondissements successifs. Il pourra limiter les charges d'explosifs dans les parties où les ébranlements et dislocations du rocher pourraient

nuire à la bonne exécution de l'ensemble des ouvrages, il pourra éventuellement interdire l'emploi d'explosifs dans la zone voisine des parois et du fond de fouille, cette zone étant la dernière tranche de cinquante centimètres (0,50 m). Dans ce dernier cas, le fond de fouille définitif serait par piochage manuel ou mécanique.

3. Les déblais seront exécutés à l'extérieur à sec ou dans l'eau ; à cet effet les eaux seront conduites jusqu'aux ouvrages d'évacuation par des rigoles assez profondes ou par des conduites pour que le niveau de l'eau soit maintenu en contrebas du niveau de fondation des maçonneries.

4. Les rigoles ou conduites doivent être exécutés de telle sorte qu'elles ne gênent pas la circulation à l'intérieur ou à l'extérieur du chantier.

5. Toutes les mesures doivent être prises par l'Entrepreneur pour réduire les infiltrations et assurer la stabilité des talus.

6. Le Maître d'Ouvrage pourra exiger, en cours de travaux, en vue d'inspecter le terrain, que certaines surfaces désignées par lui soient complètement dégagées, nettoyées et asséchées.

7. Il est interdit à l'Entrepreneur de commencer les maçonneries et bétons dont en avoir reçu l'autorisation du Maître d'Ouvrage, après vérification du fond de la fouille et faire l'objet d'un constat signé des deux parties.

1.2.2.4 Evacuation des eaux

1. En attaque montante, l'Entrepreneur devra exécuter une cuvette permettant l'évacuation des eaux par gravité. Les dispositions de cette cuvette seront soumises à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

2. En attaque descendante, l'Entrepreneur exécutera une cuvette et des puisards de reprise, et installera les moyens d'épuisement nécessaires tel que les aiguilles drainantes.

3. Dans tous les cas, il exécutera les ouvrages provisoires nécessaires pour que les eaux puissent traverser les obstacles constitués notamment par les soutènements ou les anneaux confortatifs.

1.2.2.5 Remblais ordinaires

1. Le terrain à remblayer recevra une préparation dite préparation minimale. Celle-ci comportera l'arrachage de toutes racines, souches ou débris d'arbustes ou de haies, et leur transport en dehors des futures emprises.

2. Lorsque la plus grande pente du terrain sera supérieure à quinze centimètres (0,15 m) par mètre, cette préparation comportera également, dans tous les cas où il n'aurait pas été prescrit de lui ajouter une ou plusieurs des préparations prévues en 2.4.4.2, l'exécution de sillons sensiblement horizontaux de vingt centimètres (0,20 m) de profondeur minimale ou de redans.

3. L'Entrepreneur peut exécuter suivant le cas, tout ou partie des préparations complémentaires suivantes :

- Décapage de la terre végétale et éventuellement des terrains tourbeux

ou compressibles

- Scarification ;
- Compactage, etc...

Il décrit des opérations :

1. Les remblais ne devront contenir ni mottes, ni gazons, ni souches, ni débris végétaux, ni neige, ni glace, ni matériaux vaseux.
2. Les vases, les terres fluentes et les tourbes ne seront jamais employées ; elles seront transportées hors du chantier conformément aux ordres de services du Maître d'Ouvrage. Dans les régions où les effets du gel sont à craindre, les pierres ou tufs gélifs ne seront pas employés dans les parties des remblais dont la profondeur est inférieure à la profondeur du gel.
3. Les pieds des talus baignés par les eaux seront formés des déblais pierreux les plus résistants.
4. A moins de difficultés spéciales reconnues par le Maître d'Ouvrage, les remblais seront exécutés et régaliés sur toute la largeur à la fois, dans les limites d'un maximum fixé, s'il y a lieu, par le Maître d'Ouvrage et en couches légèrement convexes sur lesquelles les engins de terrassement et transport affectés à leur exécution circuleront de manière à exercer sur elles une compression aussi uniformément répartie que possible.

L'Entrepreneur ne devra traiter les surfaces, suivant les formes indiquées par les dessins d'exécution, qu'après tassement et avec autorisation du Maître d'Ouvrage.

1.2.2.6 Dépôts

1. Les emplacements sur lesquels l'Entrepreneur se proposera de faire les dépôts ou les charges doivent être agréés par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur fera son affaire et il est entièrement responsable vis-à-vis des autorités locales, lorsque les matériaux sont évacués hors du chantier.
2. Les matériaux en dépôt devront être disposés de manière à être stables, à ne gêner ni la circulation, ni l'écoulement des eaux.
3. Les dépôts devront être réalisés au-dessus du niveau des plus hautes eaux à l'aval des ouvrages de retenue.
4. Les déblais provenant des ouvrages et non utilisés restent la propriété du Maître d'Ouvrage.

1.3 Bétons (Prescriptions Particulières)

1.3.1 Normes

Les normes françaises, obligatoirement celles de la dernière édition,

auxquelles les matériaux devront se conformer d'après le présent cahier pourront être remplacées par des normes d'une autre origine couramment admise, à condition qu'elles assurent une qualité égale ou supérieure. Il devra être précisé, dans chaque cas, la correspondance de ces normes avec celles mentionnées dans le présent document.

Toutes les pièces et tous les matériaux pour lesquels une normalisation a été édictée en Tunisie et acceptée par le Ministère de l'Équipement devront se conformer aux règles les plus récentes de cette normalisation, cette clause n'aura aucune incidence financière sur le contrat.

1.3.2 Origine des matériaux

Le sable et les matériaux pierreux entrant dans la construction des travaux des ouvrages proviendront soit de carrières existantes, soit de carrières à ouvrir dans la région. L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'ouvrage délégué les carrières qu'il a choisies. Les propositions devront être accompagnées de toutes les justifications nécessaires relatives à la nature de la roche en place, à ses conditions d'exploitation et aux quantités de matériaux que peuvent fournir ces carrières. Le Maître d'ouvrage délégué disposera de deux semaines pour faire connaître ses observations sur les propositions de l'Entrepreneur.

L'accord du Maître d'ouvrage délégué pourra être retiré si, après exploitation d'un site déterminé, la carrière ne produit plus de matériaux de caractéristiques comparables à celles approuvées.

L'Entrepreneur effectuera les démarches nécessaires pour l'obtention des autorisations d'exploitation des carrières. Les droits de carrière et les taxes d'extraction à acquitter seront à sa charge.

1.3.3 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 d'ouvrage pourra refuser leur mise en œuvre. Les matériaux rebutés devront être évacués sans délai et leur approvisionnement ne donnera pas droit à un paiement.

1.3.4 Sable – Bétons

1.3.4.1 Provenance

Les sables ne doivent pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés des bétons et mortiers.

Ils pourront être des sables de rivière en provenance des lits d'oued, ou des sables provenant des carrières. Toutefois, la nature et la provenance des sables demeureront soumises à l'agrément du Maître d'ouvrage.

1.3.4.2 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 granulométrie soit contenue à l'intérieur du fuseau suivant (tolérances comprises) :

Tamis		Tamisât % du total du poids sable	
Module	Maille en mm	Minimum	Maximum
38	5	100	-
35	2,5	85	95
32	1,25	65	85
29	0,635	40	30
26	0,315	20	30
23	0,16	5	10

1.3.4.3 Propreté

L'équivalent de sable des granulats fins devra être de 80 au minimum et de 95 au maximum. La quantité d'éléments très fins tels que vase, argile alcali, schiste, felds path, mica ou matière organique susceptible d'être éliminée par décantation déterminée conformément aux dispositions de l'article 244 de la norme AFNOR P 18301 ne devra pas dépasser 2%. Les sables devront avoir une teneur en calcaire inférieure à 30%.

1.3.4.4 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/m³.

Toutes les précautions seront prises pour empêcher les boues de s'accumuler sur les aires de stockage.

L'Entrepreneur ne pourra utiliser que des sables approvisionnés depuis au moins une semaine. En conséquence, la capacité de stockage des différents sables devra correspondre au moins à la plus forte consommation prévue d'une semaine de bétonnage.

1.3.4.5 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).

1.3.4.6 Réception

En cas de résultat négatif d'un essai effectué en application du paragraphe précédent, le Maître d'ouvrage 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 correspondants seront rejetés. Dans le cas contraire, ils seront acceptés.

1.3.5 Granulats pour bétons

1.3.5.1 Provenance

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 d'ouvrage délégué une analyse chimique du matériau mettant en évidence notamment sa teneur en sulfates et matières organiques.

1.3.5.2 Dureté

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

1.3.5.3 Granularité

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

	Inférieur	Supérieur
Béton (tamis : mm)	4	25
Module	37	45

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 granulométrie de composition des bétons et agréé par le Maître d'ouvrage délégué.

1.3.5.4 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.

1.3.5.5 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.

L'Entrepreneur ne pourra utiliser que des granulats approvisionnés depuis au moins deux (2) jours. Il indiquera alors au Maître d'ouvrage délégué les possibilités de stockage des différents granulats qu'il envisage d'installer compte tenu des cadences maximales de bétonnage prévues au programme des travaux.

1.3.5.6 Essais

Les essais à la charge de l'Entrepreneur comprendront :

- Une analyse granulométrie (Processus AFNOR) par 300 m3
- Un essai de propreté (Processus AFNOR) par 300 m3.
- Une série d'essai Deval (Processus LCPC) par nature de matériaux.
- Un essai de forme (Processus LCPC) par 1000 m3.
- 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.

1.3.5.7 Réception

En cas de résultat négatif, les contre-essais se dérouleront de manière analogue que pour les sables (voir paragraphe 1.4.6).

1.3.6 Liants hydrauliques

1.3.6.1 Généralités

Les ciments entrant dans la composition des bétons seront, d'après les normes tunisiennes :

Le ciment Portland (C.E.M classe 42,5) pour les ouvrages en élévation, les planchers, les structures porteuses, les éléments préfabriqués en béton armé, le béton précontraint.

Des ciments spéciaux seront éventuellement employés pour les bétons

devant résister à une température élevée ou à un milieu agressif. Le ciment prise mer sera utilisé pour les bétons en contact avec l'eau saumâtre (nappes,...) leur utilisation sera définie sur les plans.

Tous les bétons vus en parement seront confectionnés avec du ciment de la même teinte.

Les ciments seront livrés en vrac ou en sacs de 50 kg.

1.3.6.2 Stockage de ciment

L'Entrepreneur devra disposer sur le chantier pour chaque classe de ciment de deux silos de stockage ou de deux magasins secs, en période d'activité des chantiers.

- Le premier comprenant les arrivages en cours d'essais

- Le deuxième comprenant le ciment en cours d'emploi.

Le magasin à ciment pour le ciment en sacs sera un bâtiment ou hangar étanche aux intempéries, ventilé, éclairé et exempt d'humidité. Il devra être dimensionné de manière à pouvoir contenir du ciment en quantité suffisante pour l'exécution ininterrompue des travaux.

S'il est prévu d'utiliser du ciment en vrac, il y aura lieu d'obtenir auparavant l'autorisation du Maître de l'ouvrage, et ce ciment devra alors être stocké dans des silos spécialement construits à cet effet.

Tout sac dont l'enveloppe serait avariée sera refusé. Le ciment qui présenterait des grumeaux sera rebuté.

La livraison du ciment en vrac ne sera autorisée que si les installations permettent le pesage précis. Ce ciment ne pourra être mis en œuvre qu'après une durée de stockage dans les silos du chantier d'au moins quatorze jours

Tout ciment arrivant chaud de la cimenterie sera conservé à l'abri jusqu'à ce que sa température redescende au-dessous de 40°C.

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 livraison.

1.3.6.3 Essais et analyses

Avant l'expédition de chaque lot en provenance des usines du fabricant, et si le Maître de l'ouvrage 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 approprié devront être précisés. Le Maître de l'ouvrage est 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 et 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 pourra le cas échéant refuser tout lot ou partie de lot qui ne correspondra pas aux normes appropriées, auquel cas ce ciment sera enlevé du chantier séance tenante.

Pour chaque lot réceptionné, l'Entrepreneur fera les prélèvements pour les essais suivants :

- | | |
|---|--------------|
| - Temps de prise (NT : 47.11) | un essai |
| - Expansion à froid (NT : 47.12) | trois essais |
| - Expansion à chaud (NT : 47.12) | trois essais |
| - Essai de retrait dans l'air (NT : 47.13) | trois essais |
| - Essai de fissurabilité (NFP 15 434) | deux essais |
| - Essai de rupture par traction et compres (NT 47.14) | trois essais |

Les résultats de ces essais doivent être communiqués au Maître d'ouvrage délégué dans les soixante-douze 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 des lieux de stockage.

En principe, le lot en cours d'emploi sera le plus ancien parmi les lots reconnus satisfaisants.

1.3.7 Adjuvants pour béton

L'emploi des adjuvants pour la confection des bétons sera soumis au préalable à l'agrément du concepteur.

Il est interdit d'incorporer au béton des sels métalliques solubles, et spécialement du carbonate ou du sulfate de sodium ou tout autre chlorure ou produit quelconque en contenant.

Les adjuvants éventuels seront choisis et mis en œuvre conformément aux prescriptions des textes en vigueur au moment de l'emploi.

Si l'Entrepreneur se propose d'incorporer au béton un adjuvant, il devra recevoir l'accord préalable d'un bureau de contrôle agréé.

Le pourcentage d'incorporation de ces produits sera fait à partir de données provenant de cet organisme et les recommandations du fabricant tant pour le dosage que pour la mise en œuvre.

1.3.8 Eau de gâchage

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 de 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.

1.3.9 Aciers pour armatures

1.3.9.1 Normes

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

- NFA 35016 et NFA35080
- NFA 35015 : acier doux et conformément aux prescriptions du fascicule n°61 titre VI du cahier des prescriptions communes.

Le cintrage des armatures sera effectué à froid avec des mandrins dont les diamètres seront définis suivant la fiche d'homologation et prescription du BAEL et de l'EUROCODE 2.

1.3.9.2 Types d'aciers

Les aciers pourront être :

- Des ronds laminés lisses en acier de nuance Fe 24 utilisés comme : armatures secondaires.
- Des ronds laminés à haute adhérence de nuance Fe E50 type RB 500W pour armatures de construction en béton armé.
- Des treillis soudés type RB 500W.

1.3.9.3 Réception

Les aciers seront exempts de tous défauts préjudiciables à leur résistance.

Ils seront livrés par un producteur agréé qui garantira la qualité de la production.

L'Entrepreneur devra fournir au Maître d'ouvrage délégué tous les certificats authentifiant l'origine et la classe des aciers approvisionnés.

Les ronds lisses de diamètres au plus égal de 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.

1.3.9.4 Stockage

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

1.3.9.5 Essais

Une série d'essais à la charge de l'Entrepreneur pourra être demandée par le Maître d'ouvrage délégué afin de contrôler leur conformité. Ils seront exécutés suivant les prescriptions suivantes :

- NFA 03.002 Mode de prélèvement

- NFA 03.101 Essai de traction
- NFA 03.107 Essai de pliage à 180°
Essai de pliage, dépliage.

Des procès verbaux d'usine pourront éventuellement être exigés par le Maître de l'ouvrage.

Les lots n'ayant pas satisfait les prescriptions seront enlevés du chantier. Qualité et géométrie suivant les normes AFNOR NF-A 35-015, NF-A 35-080

Les types d'acier pour armatures seront les suivantes :

a)- Ronds lisses pour béton armé:

Ronds lisses, nuances Fe E22.

Limite d'élasticité nominale à la traction (0') en ou à la compression (0') : 22 Kgf/mm²

Allongement minimal à la rupture : 22 %

b)- Barres à haute adhérence pour béton armé

Limite d'élasticité minimale à la traction 500MPa

Allongement minimal à la rupture : 14%

Coefficient de fissuration $\mu > 1.6$

Coefficient de scellement > 1.5

1.3.10 Coffrages

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 de la norme NF B 52.001 et dans les catégories correspondantes aux contraintes calculées.

Les panneaux de contre-plaqué pour parement fin seront du type à imprégnation spéciale pour béton, leur épaisseur minimum sera de 15mm.

La construction des coffrages, définie compte tenu de la qualité des parements à obtenir, dépendra de leur emplacement et de la nature des finitions envisagées.

On distinguera :

1.3.10.1 Classe F1 (ordinaire)

Coffrage 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.

1.3.10.2 Classe F2 (soigné et fin)

Coffrage constitué de panneaux en bois raboté, contre-plaqué 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 :

- Eléments de structure en béton brut de décoffrage
- Parois intérieures des caniveaux de drainage, fosses, bassins,
- Parties vue des massifs ou fondations d'équipement.

Dans le cas où certains effets architecturaux seraient demandés, le choix du type de coffrage se fera en accord avec le Maître d'ouvrage délégué, celui-ci se réservant le droit de faire exécuter un essai préalable.

1.3.11 Réception de ferrailage

Pour la réception des aciers d'armature avant coulage, l'entreprise devra aviser l'ingénieur conseil par écrit au moins 72 heures avant la date de réception. Pour la réception des planchers en élévation, l'entreprise doit fournir les moyens de sécurité requis permettant à l'ingénieur conseil d'accéder aux coffrages des planchers en élévation. Une échelle en aluminium sera fournie. Cette échelle sera appuyée directement sur dalle ou sur un plancher temporaire en bois construit d'une manière sécuritaire. L'échelle doit nécessairement dépasser le niveau du plancher à réceptionner d'un minimum de 60cm. Aucune réception de plancher ne sera effectuée si l'entreprise ne fournit pas un moyen sécuritaire selon description ci-dessus pour y accéder.

1.4 Mode d'exécution du béton armé (Prescriptions Particulières)

1.4.1 Composition des bétons

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 mise en œuvre. L'étude de la composition de chaque béton incombe l'Entrepreneur qui devra soumettre à l'agrément du Maître d'Ouvrage. L'étude granulométrique qu'il compte utiliser ainsi que les formules de composition avec les résultats d'essais, cette étude doit être reprise à chaque changement dans la nature des agrégats approvisionnés.

1.4.2 Types de béton

A moins d'avis contraire au bordereau, les ouvrages seront réalisés avec des bétons appartenant aux types suivants :

Type	Classe du ciment	Dosage minimale en ciment KG/m ³	Dimension des agrégats en mm	Résistance minimale en compression à 28j	Minimal en bars à la traction	Utilisation
B1	CEM II 32,50	200	5/25			Béton de propreté
B2	CEM II 32,50	250	25/40 (ou 40/70)			Gros béton
B3	CEM II 32,50	300	4/15 et 15/25 (ou 12/20)	230	22	Béton banché, Fondation et massifs d'ancrage légèrement armés
B5	CEM I 42,50	350	4/15 et 15/25 (ou 12/20)	250	22	Béton armé pour fondation
B6	CEM I 42,50	350	4/15 et 15/25 (ou 12/20)	250	22	Béton armé en élévation et pour planchers
B7	CEM I 42,50	400	5/15	330	24	Béton armé pour poutre cloison

1.4.3 Essai de résistance du béton

N.O.T.A. : les frais relatifs à tous les essais sont à la charge de l'entreprise. Une copie du journal spécial visée et sera communiquée, à la fin des travaux de béton, par l'entreprise, au Maître de l'Ouvrage, au Bureau de Contrôle et à l'ingénieur.

1.4.3.1 Nature des essais :

a) Essais de contrôle préliminaires

Avant tout emploi, l'Entrepreneur fera d'abord faire, à ses frais, une étude granulométrie dans un laboratoire agréé par le Maître de l'ouvrage et qu'il soumettra à l'approbation préalable du Maître d'ouvrage délégué et du Bureau de Contrôle, et ensuite, des essais de résistance à l'écrasement sur éprouvettes, pour confirmer l'étude granulométrie.

Les résistances à 7 et 28 jours du béton correspondant, devront être connues et acceptées par le Maître d'ouvrage délégué et le Bureau de Contrôle avant coulage du béton.

b) Essais de contrôle de la résistance de compression et de traction du béton mise en œuvre

Ces essais peuvent avoir deux buts distincts :

A. Le contrôle

Les essais de contrôle ont pour but de contrôler la résistance intrinsèque du béton à sa fabrication, indépendamment des conditions ultérieures de transport, de mise en œuvre, de vibration, de cure et de conservation.

Les essais de contrôle sont réalisés sur des éprouvettes prélevées au malaxeur et conservées dans des conditions normalisées ; ils permettent notamment de vérifier que les caractères intrinsèques du béton sont conformes aux prévisions et de détecter d'éventuelles déficiences de certains composants (ciment, granulats, adjuvants) ou même certaines erreurs de dosage.

B. L'information

Les essais d'information ont pour but d'évaluer, avec la meilleure approximation possible, la résistance du béton de l'ouvrage.

Les essais d'information sont réalisés sur des éprouvettes prélevées au chantier, lors de la mise en place du béton dans les coffrages, et conservées dans des conditions aussi voisines que possible de celles de l'ouvrage ; ils permettent notamment de décider de l'opportunité d'un décoffrage, d'un décentrement, d'une manutention, d'une mise en charge ou en précontrainte.

Toutes les opérations nécessitées par les essais doivent être exécutées par du personnel qualifié et les essais effectués sur des éprouvettes de dimensions conformes aux prescriptions des règles B.A.E.L.

c) Essais au scléromètre

Le Maître d'ouvrage délégué. pourra faire effectuer des essais au scléromètre sur tous les bétons mis en œuvre.

d) Carottage

Dans le cas où les résultats d'essais sur éprouvettes et contre essais au scléromètre donneraient des résultats non conformes, le Maître d'ouvrage délégué 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.

e) Affaissement

Pour la vérification de la consistance du béton frais, trois essais d'affaissement au cône d'Abrams seront effectués à chaque prise d'éprouvettes de compression ou de traction.

L'affaissement maximal sera :

- béton pour fondation en présence d'eau de la nappe phréatique : 30 mm
- béton pour fondation en dehors de la nappe : 70 mm
- structures en béton pour ouvrages en élévation : 80 mm.

Les quantités d'agréats, de produits et d'eau feront l'objet d'essais minutieusement exécutés visant à déterminer les résultats optimaux en ce qui concerne les points suivants :

- résistance à la compression et à la traction, compacité,
- affaissement compatible avec les applications,

- qualité du fini après enlèvement des coffrages.

1.4.3.2 Prélèvement des échantillons

Le prélèvement doit permettre d'obtenir des échantillons fidèlement représentatifs du béton.

Pour les essais de contrôle, il doit être réalisé à la sortie du malaxeur, au milieu du déchargement de la gâchée.

Pour les essais d'information, il doit être réalisé sur le lieu de mise en place, au moment du déchargement du béton, et constitué au minimum par trois prises, en des points distincts, loin des bords de la masse qui peuvent être partiellement ségrégués.

Les prélèvements de béton doivent représenter au moins une fois et demie le volume des éprouvettes à fabriquer. Les prélèvements peuvent être remalaxés, si nécessaire, sur une surface non absorbante de façon à assurer l'homogénéité du béton prélevé. Le prélèvement doit être protégé avec soin de la pluie et du soleil ; les éprouvettes doivent être confectionnées aussitôt que possible.

Le béton sera prélevé sur le lieu d'emploi dans une gamète benne, etc... choisie par le Maître d'ouvrage délégué ou son représentant.

Toutes les éprouvettes seront prélevées dans le béton provenant d'une même gâchée.

Il sera coulé neuf (9) éprouvettes destinées à être écrasées trois par trois, à 7, 28 et 90 jours.

Les éprouvettes seront coulées dans des moules spéciaux et autant que possible sur une table vibrante.

Sur la face supérieure préalablement lissée seront inscrites dans le béton frais les deux indications suivantes :

Date et désignation de la coulée, numéro d'ordre de l'essai.

Les moules seront protégés pendant la prise par des sacs ou des nattes humides.

Dès leur décoffrage, les cubes seront entièrement immergés dans l'eau et conservés jusqu'à leur envoi au laboratoire où ils devront parvenir 48 heures au minimum avant la date de l'écrasement.

Un cahier d'essai sera tenu sur le chantier, il comportera six (6) colonnes donnant les indications suivantes :

1	2	3	4	5	6
N° de l'essai	Date de la coulée	Désignation coulée	Résistance à 7 jours	Résistance à 28 jours	Résistance à 90 jours

Ce cahier sera visé par le Maître d'ouvrage délégué et le Représentant du Bureau de Contrôle, à chacun de leur passage.

Dans le cas où une série d'essais donnerait des résistances inférieures au minimum prévu, l'ouvrage correspondant sera considéré comme

douteux et l'Entrepreneur sera tenu de proposer une solution de remplacement.

1.4.3.3 Résistances béton insuffisantes

L'Entreprise proposera aux Maîtres d'œuvres des solutions de renforcement des ouvrages en béton dont la résistance à 28 jours est inférieure à résistance requise.

1.4.3.4 Fabrication du béton

A- Fabrication sur chantier

La fabrication à la main sera interdite. L'appareil de fabrication mécanique des bétons sera :

- soit du type à axe vertical
- soit du type à coquillages
- soit du type à axe horizontal avec vidange par renversement de marche.

La bétonnière sera dotée d'un dispositif de dosage d'eau automatique réglable et sera protégée, ainsi que la surface de malaxage, contre le vent, afin d'éviter les pertes de ciment. Elle doit être pourvue d'une plaque signalétique précisant la capacité nominale et le nombre de tours/minute recommandé. L'addition de ciment et d'agréats se fera par pesage. La bétonnière sera dotée d'un mécanisme qui est à faire approuver par le Maître d'ouvrage délégué, et qui est destiné au dosage individuel et précis du ciment, des agrégats fins et de ceux grossiers. Les constituants du béton seront introduits dans l'appareil de la fabrication dans l'ordre suivant : granulats moyens et gros, ciment, sable et eau. L'Entrepreneur ne pourra procéder différemment que s'il est démontré qu'il en pourra procéder différemment que s'il est démontré qu'il en résulte une meilleure homogénéité des composants. La fabrication de gâchées sèches en vue d'addition ultérieure d'eau est interdite. Il sera obligatoirement prévu un doseur automatique pour les adjuvants.

La consigné du malaxage sera conforme aux recommandations du constructeur de la machine on continuera jusqu'à ce que le béton présente une couleur et une consistance uniformes. Dans tous les cas, le malaxage continuera au minimum pendant une minute et demie après la dernière addition d'eau. Le lot de coulée tout entier devra être déchargé avant l'introduction de matériaux pour la coulée suivante.

Chaque fois que le malaxage s'arrête pour une demie heure ou davantage, il faut laver soigneusement le trammel à l'eau propre. L'Entrepreneur nommera un agent compétent qui assumera la responsabilité constante de la bétonnière.

Dans tous les cas, l'installation de fabrication doit être soumise à l'agrément du Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur consignera par écrit l'emplacement, la date et l'heure de toutes les coulées de béton, leur qualité ainsi que le nombre d'éprouvettes et autres prélevés. Le dossier ainsi constitué sera tenu à la disposition du Maître de l'ouvrage pour inspection.

B- Béton prêt à l'emploi

L'utilisation de béton prêt à l'emploi préparé conformément aux normes appropriées sera autorisée sous réserve des conditions ci-après :

- a) La procédure d'approbation de mélange de toutes qualités sera la même que si l'Entrepreneur préparait son propre béton.
- b) La raison sociale et l'adresse de l'usine du fournisseur seront soumises au Maître de l'ouvrage dont l'autorisation écrite devra être obtenue avant toute passation de commande de béton préparé. Si le Maître de l'ouvrage le considère nécessaire, l'Entrepreneur prendra les dispositions requises pour permettre au Maître de l'ouvrage d'inspecter l'usine du Fournisseur.
- c) Nonobstant toute inspection et/ou approbation du Maître de l'ouvrage, l'Entrepreneur sera entièrement responsable de veiller à ce que tout le béton préparé soit conforme à la présente spécification.
- d) Dix éprouvettes seront prélevées sur les lieux par l'Entrepreneur conformément aux instructions du Maître d'ouvrage délégué, même si le fournisseur a déjà préparé d'autres éprouvettes.
- e) Le matériau de bétonnage sera conforme aux exigences de la présente spécification et devra être soumis à des essais conformes aux instructions du Maître de l'ouvrage concernant l'échantillonnage des matériaux. Le coût de ces essais sera imputable à l'Entrepreneur.
- f) Le béton sera coulé en sa position définitive, qui ne sera plus retouché dans les 90 minutes au maximum suivant le moment où le ciment entre en contact initial avec les agrégats mouillés, c'est-à-dire au début de l'hydratation du ciment.
- g) L'Entrepreneur s'assurera que le fournisseur consigne par écrit en son usine les moments précis où sont mélangés les matériaux de bétonnage. Les heures ainsi consignées seront inscrites sur le bon de livraison remis au conducteur du camion puis paraphés par le responsable du poste de malaxage.

En ce qui concerne le béton mélangé sur bétonnage porté, et lorsque le malaxage se fait entièrement dans ces bétonnières portées sur le chantier, les moments précis des additions d'eau seront consignés par écrit à la disposition du Maître de l'ouvrage.

Les heures d'arrivée de tous les camions doivent être soigneusement enregistrées au chantier et tenues en permanence à la disposition du Maître de l'ouvrage pour inspection.

Un dossier des travaux devra être tenu sur le chantier et contiendra les informations suivantes :

- heure d'arrivée des camions
- heure et lieu de mélange des matériaux de bétonnage
- plaque minéralogique du camion et nom du dépôt
- heure et lieu d'addition du camion et nom du dépôt
- heure de coulage du béton sans retouches ultérieures
- qualité du mélange
- position de coulée du béton
- prélèvements éventuels d'éprouvettes sur ce lot de livraison

1.4.3.5 Transport et mise en œuvre du béton

Généralités

Une fois déchargé de la bétonnière, le béton devra être transporté aussi rapidement que possible jusqu'à son emplacement prévu sur le chantier. Ce transport se fera par des moyens approuvés par le Maître de l'ouvrage et qui empêcheront toute altération, ségrégation, perte ou contamination des ingrédients.

Le béton ayant subi un commencement de prise avant l'emploi sera rejeté.

Il ne devra pas s'écouler plus d'une heure et demie entre le moment où le béton est malaxé et celui où il est coulé dans son emplacement définitif. 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 seront autorisés sous réserve de l'approbation du Maître de l'ouvrage.

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 ferrillages et de tout autre poste devant être noyé dans le béton, ainsi que 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 ferrillage 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 armé ne sera jamais coulé contre terre, mais il sera exécuté, sur un béton de propreté et les parois seront coffrées.

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.

1.4.3.6 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 ferrillages 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 sucrares en pente devra être exécuté avec un soin particulier.

A moins d'instructions contraires communiquées par le Maître de l'ouvrage, 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 ferrillages. L'utilisation des vibrateurs externes sera interdite, sauf avec autorisation du Maître d'ouvrage délégué.

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 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 reflux du mortier sur les bords et par les joints éventuels de son plateau. Les emplacements successifs d'un appareil devront se chevaucher.

1.4.3.7 Reprises de bétonnage

Le tracé des lignes de reprise de bétonnage disposées sur les plans d'exécution acceptés par le Maître d'ouvrage délégué 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.

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 autorisée que si spécifiée ou commandée par le Maître de l'ouvrage.

1.4.4 Armatures

1.4.4.1 Généralités

Les armatures occuperont exactement les emplacements prévus aux dossiers d'exécution et y seront arrimées par les liaisons métalliques et les câbles de béton nécessaires pour qu'elles ne puissent se déplacer pendant la mise en œuvre du béton. Les câbles en béton seront seules admises au contact des coffrages.

L'Entrepreneur pourra utiliser des éléments préfabriqués sous réserve 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 mises 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.

1.4.4.2 Nettoyage

Tous les aciers de ferrailages 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.

1.4.4.3 Façonnage

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.

1.4.4.4 Mise en place et fixation des ferrailages

Les ronds à béton, tirants, raccords, étriers et toutes autres pièces de ferrailage 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. 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 soudées sur toute la longueur du recouvrement minimum, tout en maintenant un alignement précis des ferrailages. 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 ferrailages 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 ferrailage 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 ferrailage en place, les types, espacements et applications étant soumis à l'approbation du Maître de l'ouvrage.

La mesure de l'enrobage des ferrailages sera la distance minimale entre l'extérieur du ferrailage situé le plus à l'extérieur (y compris par exemple les étriers) et la surface permanente la plus proche des membrures en béton (couches de finition exclues).

Les épaisseurs de béton jusqu'au ferrailage énumérées ci-dessous seront respectées à moins d'indication contraire sur les plans :

Béton coulé directement contre terre : 75 mm

Béton coffré et ensuite remblayé : 50 mm

Extrémités des fers : le double du diamètre des fers si

plus important

Intérieurs des bâtiments

Dalles : 35 mm

Murs : 35 mm

ou diamètre des ronds si plus grand

Poutres : 35 mm

Colonnes : 40 mm

Béton des ossatures (poteaux, poutres : dalles porteuses d'appareils)
devant résister au feu ou exposées dans un milieu agressif: 40 mm

1.4.4.5 Treillis soudé

Les treillis d'armature seront cintrés avec précision selon les formes requises avant la mise en place.

Tous les treillis se chevauchent sur 300 mm environ et seront rattachés ensemble sur leurs fils transversaux aussi bien que longitudinaux. Les chevauchements devront permettre à l'acier de développer sa résistance totale.

1.4.5 Coffrages

1.4.5.1 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. Si l'on utilise des coffrages en bois, les bois utilisés devront être sans défaut, bien séchés et sans nœuds risquant de se détacher.

Les ouvrages inclinés, dont l'angle avec l'horizontale serait supérieure 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 mortier, et si le Maître de l'ouvrage le décide ainsi, l'Entrepreneur découpera et remplacera à ses propres frais le béton supporté par ces coffrages.

En ce qui concerne toutes les faces exposées au regard ou aux liquides, le coffrage sera construit ou revêtu du contre-plaqué ou autre matière approuvée, afin d'obtenir des surfaces intérieures uniformes, planes et sans irrégularités.

Pour toutes les autres surfaces, sauf celles qui sont posées contre des structures existantes, on pourra utiliser des coffrages plus rudimentaires en bois ordinaire scié.

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 ferrallages.

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. 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.

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 pourra imposer d'augmenter ces quantités s'il est constaté que le planning de bétonnage n'est pas respecté.

L'aspect et le degré de finition des bétons seront essentiellement en fonction des ouvrages exécutés par d'autres corps d'état qui viendront les recouvrir.

Les qualités d'aspect seront celles définies par les spécifications et plans. Une réception contradictoire des subjectiles et supports sera opérée entre l'entreprise titulaire du présent lot et les entreprises titulaires des autres lots. Un procès-verbal sera établi par l'Architecte. L'Entreprise du présent lot devra toutes les réparations demandées au cas où les ouvrages présenteraient des anomalies. Les éléments préfabriqués seront livrés exempts de toute épaufrure, fêlure fissure, manque de matière.

Toutes les valeurs des tolérances dimensionnelles ou d'aspect seront celles prévues par les règlements, normes et DTU en vigueur.

Le béton ne sera jamais coulé en contacts du sol, il sera toujours exécuté sur un polyane, hérisson ou un béton de propreté et les parois seront coffrées.

Les fonds de coffrage et tables de dalles doivent être toujours soigneusement nettoyés au jet d'air comprimé avant tout coulage du béton, en particulier la rouille provenant des ferrallages et les déchets de ligatures qui seraient déposés dans les fonds des coffrages. sont à enlever. Ils seront préalablement passés à l'huile spéciale de décoffrage.

Les coffrages en bois doivent être abondamment humidifiés avant la mise en place du béton.

Les coffrages et échafaudages doivent avoir une rigidité suffisante pour éviter les déformations en cours de coulage. Ils doivent être disposés pour résister aux charges, surcharges et actions diverses qu'ils peuvent être appelés à supporter jusqu'au décoffrage. L'action des efforts ne doit pas causer de dommage quant à la résistance et à l'aspect des ouvrages frais coulés. ou en cours de prise ou de durcissement.

Les poutres de grande portée et les pièces en porte à faux doivent donner lieu à des précautions particulières pour éviter notamment

l'apparition des flèches visibles au décoffrage. Il sera prévu, dans ces cas, des contre-flèches d'exécution dont la valeur sera indiquée à l'Entreprise par les Maîtres d'Œuvre.

Les éléments constituant les parois des coffrages des parements ordinaires doivent être convenablement jointifs s'ils sont seulement juxtaposés. Il ne doit se produire aucune perte de laitance de ciment à la mise en œuvre par vibration.

Avant le coulage des poteaux, l'Entreprise doit s'assurer qu'il n'y a pas de linteaux qui s'appuient directement sur ces poteaux. Si oui, il y a lieu de prévoir des aciers en attentes.

Les Maîtres de l'Œuvre pourront exiger la démolition et la reprise aux frais de l'Entreprise de toutes les parties d'ouvrages dont les coffrages se seraient déplacés ou déformés en cours de bétonnage.

Le dimensionnement, calcul, conception, etc... des coffrages, étalements, etc... Incombent totalement et exclusivement à l'Entreprise qui doit faire appel à des spécialistes dans le domaine. Les Maîtres de l'Œuvre n'assument aucune responsabilité dans ce domaine. À titre indicatif, ils pourront suggérer à l'Entreprise quelques observations qui ne diminuent en rien la responsabilité totale et exclusive de l'Entreprise,

1.4.5.2 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. Aucune partie de ces tirants ou entretoises devant demeurer noyée en permanence dans le béton ne devra 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.

1.4.5.3 Coffrages pour béton armé damé au vibreur

Lorsque le béton est positionné au vibreur, les coffrages devront être conçues 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 sans aucune exception.

1.4.5.4 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 détrit. Tolérances d'exécution

1.4.5.5 Tolérances d'implantation

Sauf stipulations spéciales des plans, les tolérances d'implantation des différents ouvrages sont données ci-après :

1.4.5.6 Ouvrage constitué d'un massif isolé :

L'axe du massif doit être à + 2 cm de la position théorique définie par le système d'axes du site ou de l'unité.

1.4.5.7 Ouvrage constitué d'un groupe de massifs

L'axe de l'ensemble de l'ouvrage doit être à + 2 cm de la position théorique définie par le système d'axes du site ou de l'unité.

1.4.5.8 Tolérance du niveau

L'écart entre l'arase réelle et le niveau défini sur le plan est :

- massifs (béton de calage exclu) : + 5 mm
- plaques scellées non usinées : + 3 mm
- plaques scellées sur le dessus : + 1 mm.

1.4.5.9 Tolérances sur les planchers

Les côtes de planchers, seront matérialisées avant coulage. Tolérance d'exécution pour les niveaux : + 5 mm.

1.4.5.10 Tolérances sur niveaux de planéité des chapes

Les tolérances relatives au niveau et à la planéité des chapes destinées à être pourvues d'un revêtement sont de 3mm d'écart pour une règle de 1m et de 4mm d'écart pour une règle de 2m.

Dans le cas de chapes lissées destinées à rester apparentes (exemple revêtement de sol industriel), les tolérances seront conformes aux exigences de la NIT 204 [Sols industriels à base de ciment. Bruxelles, CSTC, Note d'information technique n° 204, 1997.] ainsi qu'aux dossiers du CSTC 2015/2.25 [Tolérances dans la construction : l'aspect fonctionnel avant tout. (CT Gros œuvre et entreprises générales). Bruxelles, CSTC, Les Dossiers du CSTC, n° 2015/2, Cahier n° 25, 2015].

1.4.6 Ouvrages en bétons

1.4.6.1 Béton Banché

L'entrepreneur est tenu de proposer les composantes des bétons qu'elle se propose d'utiliser.

La mise en place de ce béton se fera à l'aide de vibration ou de pervibration, ces dernières s'obtiendront par l'emploi d'engins mécaniques appropriés, au fur et à mesure de leur mise en place (ou

utilisera pour cet effet l'aiguille vibrante ou la lame vibrante) les couches successives ne seront mises en place après vibration des couches précédentes qui doivent s'effectuer jusqu'à apparition de la laitance en surface du béton, le mortier ne devant pas refluer en surface. Toutefois, il y aura lieu de veiller à ce que les banchages soient parfaitement joints et que leur liaison avec les maçonneries existantes soit assurée. Les banches devront être ancrées et raidies de sorte qu'elles ne subissent aucune déformation pendant la vibration ou la pervibration.

1.4.6.2 Béton Armé en Élévation

L'entrepreneur est tenu de proposer les composantes des bétons qu'elle se propose d'utiliser.

1.4.6.3 Planchers en voutains

Les planchers en voutains seront constitués par des éléments de coffrage en briques de 6 trous hourdées au mortier de ciment dosé à 350kg/m³ de sable, y compris étayage, coffrage en tôle pour l'exécution des voutains, échafaudage à toutes hauteurs et accès à l'œuvre. Les briques seront appuyées sur des poutres métalliques ancrées au mur en moellon.

Le dessus des briques recevra une couche de gobetis et avant la pose du remplissage en béton cellulaire au mortier de ciment dosé de 500 à 600kg/m³ de sable fortement projeté.

1.5 Charpente Métallique (Prescriptions Particulières)

1.5.1 Généralités

Le terme concepteur peut désigner l'un ou tous les intervenants suivants: l'ingénieur conseil ou l'Architecte et ce, selon le contexte.

1.5.1.1 Objet

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, définit les prescriptions générales et particulières pour les ouvrages attribués au lot « CHARPENTES MÉTALLIQUE »

1.5.1.2 Étendue des travaux

Les travaux comprennent globalement:

Poutres à âmes pleines, platines, boulons, barres d'ancrage, et pièces diverses constituant la charpente métallique.

Le principe général du projet considère le remplacement généralisé de toute la charpente métallique des voutains. Toutefois, en cas où l'état de la charpente existante est acceptable pour être conservé et la dimension de cette charpente existante est conforme aux plans de reprise, **et sous acceptation préalable de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle**, l'entreprise peut conserver cette charpente. Elle procédera alors au traitement de surface de cette charpente existante selon le descriptif prévu au marché.

1.5.1.3 Parachèvement des travaux

L'Entrepreneur devra prévoir dans son offre, les travaux indispensables pour assurer le complet et parfait achèvement des travaux prévus ou non au descriptif ci-après, conformément aux règles de l'art et à la bonne construction et ce, sans qu'il puisse prétendre à aucune majoration de son prix pour des raisons d'omissions, soit sur les plans descriptifs ou Cahier des Charges.

1.5.1.4 Vérification

L'Entrepreneur s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur situation, importance et de leur nature, devra suppléer par ses connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans ou devis descriptif.

L'entrepreneur est réputé avant la remise de son offre :

- Avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux et notamment des « **limites de prestations** » des **autres corps d'état**.

- Avoir contrôler les indications des documents et plans du dossier, et de la possibilité de les suivre dans l'exécution.

En cas de doute, il devra s'entourer de tous les renseignements complémentaires auprès du Concepteur.

S'il néglige cette formalité, il reste responsable des erreurs qui pourraient se produire par la suite et de leurs conséquences.

Aucun travail provenant d'éventuelles erreurs ou omissions, imprécisions ou contradictions, ne pourra faire l'objet d'un avenant au contrat initial que ce soit en termes de paiement ou de délai.

Le fait par les Entrepreneurs, d'exécuter sans rien changer, les prescriptions de tous documents techniques annexés au dossier n'atténue en rien leur pleine responsabilité de constructeurs.

1.5.1.5 Modifications à l'initiative de l'entrepreneur

Si la solution technique préconisée par le concepteur a été modifiée, à l'initiative de l'entrepreneur et avec l'accord du Maître d'Ouvrage et du

Concepteur, toutes les études correspondant à cette modification, y compris l'approbation de ces études par le bureau de contrôle du projet et la production de plans d'exécution conformes à la solution mise en œuvre, sont à la charge de l'entrepreneur.

1.5.2 Prescriptions générales

1.5.2.1 Normes et règlements

Outre les prescriptions techniques particulières contenues dans le présent document, le calcul et l'exécution des ouvrages seront soumis aux règles, normes, D.T.U. et prescriptions en vigueur à la date de remise des offres et en particulier:

- D.T.U. N° 32.1 Charpente acier
- D.T.U. N° 37.1 Menuiserie métallique
- D.T.U. N° 40.35 - Couverture en plaques nervurées
- D.T.U. N° 59.1 : peinture
- Fascicule 4 - Titre III aciers laminés
- Fascicule 4 - Titre IV rivets, boulonnerie
- Fascicule 56 - Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion
- Normes du R.E.E.F. et en particulier: NF P 06 Hypothèses de calculs
NF P 22 construction métallique
NF P 93 équipement de chantier
- Règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques

1.5.2.2 Règles de calculs

- D.T.U. CM 66 - Règles de calcul des constructeurs en acier Additif 80 ou Eurocode 3
- D.T.U. CB 71.
- Règles de calcul des constructions en éléments à parois minces en acier (D.T.U. P 22 703 - Décembre 1978)
- Recommandations du CTICM

1.5.2.3 Obligations et responsabilité de l'entrepreneur en matière d'essais et de qualité des matériaux

L'entrepreneur prendra à ses frais les dispositions qui seront présentées par le maître de l'ouvrage et/ou les concepteurs et notamment les essais, pour l'acceptation provisoire des matériaux.

L'entrepreneur sera tenu de présenter un dossier constructeur comprenant les éléments suivants :

- Certificat matière de base.
- Certificat matière d'apport.
- Certificat matière de boulonnerie.
- Procédé de soudage.

- Mode opératoire de soudage.
- Homologation des soudeurs par un organisme agréé.
- PV de contrôle technique des opérations de soudures effectuées sur la structure, conformément, aux NFP 22.470 / 471 / 472 / 473.
- Fiches techniques des produits de traitement de surfaces.
- Procédé d'application du traitement de surface.
- PV de contrôle technique de l'application du traitement de surface.
- PV de contrôle et de vérification géométrique du montage à blanc.
- PV de contrôle et vérification géométrique des structure des ouvrages après montage, par un géomètre.

Le M.O. pourra exiger de l'entrepreneur de produire tous les documents qu'il jugera nécessaires pour garantir la qualité des matériaux utilisés.

1.5.2.4 Matériaux

Tous les ouvrages sont réalisés selon les techniques et l'aide de matériaux dits "traditionnels" en application des D.T.U. A défaut, les matériaux et procédés faisant l'objet d'un avis technique en cours de validité sont admis sous réserve du respect des recommandations et conditions d'utilisation des avis techniques précités. Le Concepteur ne peut définir et l'entreprise exécuter d'ouvrages hors D.T.U. et hors avis technique qu'après accord du Maître d'Ouvrage et sous réserve de justifications techniques et de prises en garantie suffisantes par les assurances.

La provenance des matériaux destinés aux ouvrages devra être soumise à l'agrément du Concepteur. En début de chantier, une liste devra être remise au Concepteur.

Si au cours des travaux, les matériaux cessent de présenter les qualités requises, l'entrepreneur est tenu de rechercher, à ses frais et sans indemnité, une autre provenance.

1.5.2.5 Nature des aciers

Les caractéristiques chimiques et mécaniques des aciers utilisés sont celles définies par les normes NF A 35.301 (édition 1984) intitulée « Acier de construction d'usage général - nuances et qualités ».

Le choix de la nuance sera limité aux nuances E24 et E36, les nuances E26 et E30 ne seront utilisés qu'exceptionnellement.

Le choix de la qualité est établi en fonction des sollicitations et du mode constructifs des éléments d'ossature, des épaisseurs, etc.

Dans l'hypothèse où l'entreprise envisage l'emploi d'acier de nuances 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 Concepteur, étant entendu que, dans l'hypothèse d'un accord favorable, la remise à ce jour du projet dans son ensemble est à sa charge.

1.5.2.6 Contrôle et réception des aciers

Les aciers de nuances et qualités E24-2 doivent faire l'objet d'une attestation de conformité des produits à la commande, et d'un relevé de contrôle.

Les produits d'apport devront satisfaire aux normes en vigueur NF A 81 et donner un métal déposé dont les caractéristiques sont au moins égales à celles du métal de base.

1.5.2.7 Dimensions - Échantillons

Les dimensions des profilés, boulons, seront conformes aux normes suivantes

- NF A 37-45-46-49

- NF A35 pour les produits revêtus (grenailles pré-peints) et devront respecter les spécifications suivantes :

- * Cornières : Dimensions minimales 40 x 40 x 4

- * Poutres: Les poutres supportant des passerelles, petits appareils ne pourront avoir une hauteur inférieure au 1/35 de leur portée.

- * Boulons : Minimum 2 boulons par assemblage

Dimension minimum des boulons : diamètre 12 mm.

- * Goussets : Épaisseur minimum: 8 mm

1.5.2.8 Repérage-- marquage

Toutes les pièces devront comporter les repères nécessaires, correspondant au plan général de repérage.

Ces repères seront apposés en bout de pièces et de telle manière qu'ils ne puissent pas être effacés.

Les boulons devront porter une marque matricielle indiquant la nuance d'acier.

1.5.2.9 Stockage

Les conditions et la durée de stockage ne devront pas affecter l'efficacité antirouille du revêtement primaire et en particulier pour les profils grenailles et pré-peints.

A l'extérieur, les précautions suivantes seront prises

- isolation de l'humidité du sol

- pente légère donnée aux produits stockés horizontalement ou à plat.

- non contact entre les produits traités et non traités (pas de superposition)

- pas de circulation admise par le personnel sur les produits

La durée de stockage devra être déterminée en fonction du délai de recouvrement de la couche primaire d'atelier.

1.5.2.10 Assemblages

Les dispositions seront prévues pour assurer dans des conditions correctes la transmission des efforts.

Les assemblages seront réalisés de la manière suivante - boulonnés ou soudés en atelier

- boulonnés sur le chantier

Lorsque le charpentier comptera utiliser d'autres modes d'assemblage, il devra préciser et obtenir l'accord préalable du Concepteur.

1.5.2.11 Assemblage par soudure

Tous les travaux de soudure doivent être effectués en référence à la norme NF P 22471 de JUILLET 1981, intitulé « Construction Métallique - Assemblages soudés Fabrication ».

L'exécution des assemblages est prévue en classes 2 et 3.

Par ailleurs, l'agrément des soudeurs appelés à travailler sur les soudures, ainsi que le contrôle et la réception des soudures, en atelier et sur le chantier, doivent être effectuées suivant les directives et par les soins d'un organisme qualifié par le Concepteur.

Une qualification prononcée depuis moins de six mois, pour un type de travail analogue par un organisme agréé sera reconnue.

Les soudeurs qui opèrent à l'aide d'un appareillage semi-automatique ou automatique seront qualifiés au même titre que les soudeurs utilisant le procédé manuel.

Les frais correspondants à ces diverses prestations sont à prendre en compte par l'entreprise.

1.5.2.12 Assemblages par boulons

Les boulons ordinaires seront de la classe 4-6, 5-6 et 8-8 conformément aux plans de l'ingénieur conseil et à la norme NF E 27.005. Les écrous seront de la même classe que les vis correspondantes.

Les filetages seront au pas ISO. Les têtes de boulons et écrous seront du type hexagonal (normes NF 27-311 H et NF E 27-411 H), sauf indications contraires. Les dimensions et tolérances de fabrication seront conformes aux normes NF E 27.611 / 018 / 021 / 024 / 038.

Toute autre qualité d'acier que celles citées ci-dessus ne sera utilisée qu'avec l'accord préalable du Maître de l'Ouvrage et /ou du concepteur.

1.5.2.13 Documents à fournir

Les plans d'exécution seront établis par l'entrepreneur du présent lot, à partir des plans du D.C.E. établis par le Concepteur. Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du Concepteur et du Bureau de Contrôle.

Les études devront être concrétisées par les documents techniques ci-dessous - Plans et notes de calculs.

1.5.2.14 Programme de soudage

Pour les ouvrages présentant certaines difficultés d'exécution, il sera demandé à l'entrepreneur un « programme de soudage » définissant les conditions détaillées de l'exécution du soudage ainsi que la qualification des soudeurs.

Établi par l'entrepreneur sur son papier en-tête, ce document comportera les indications générales suivantes :

- ordre d'exécution des assemblages,
- précautions prises pour réduire au minimum les contraintes propres et déformations,
- mode de soudage (avec justification) pour chaque type de joint,
- préparation des éléments à souder (exécution des chanfreins),
- positionnement des pièces,
- mise en place des éléments par le soudage,
- ordre d'exécution ou exécution simultanée des cordons,
- traitement thermique global ou local (s'il y a lieu),
- dimensions de chaque cordon
- ordre de dépôt des passes

En outre, les indications particulières suivantes seront fournies

Soudage manuel

Dénomination commerciale et diamètre de l'électrode, alimentation en courant électrique avec toutes caractéristiques de celui-ci, position de soudage (en gouttière, à plat),

Reprise à l'envers en première passe soutenue sur cale en coin et point de départ de chaque passe avec sens d'avancement,

- précautions prises pour éviter ou éliminer les cratères d'extrémité.
- Soudage sous flux

Type de machine (automatique ou semi-automatique)

Toutes les précisions sur les fosses, la qualité et la granulation de la poudre, la tension et l'intensité du courant électrique.

1.5.2.15 Plannings

Les plannings suivants devront être remis

- étude et remise de plans,
- approvisionnements,
- fabrication,
- montage.

Ces plannings devront être modifiés et remis à jour en fonction de l'évolution du chantier.

1.5.2.16 Autres documents à fournir

- double des commandes des fers, commande à des sous-traitants (montage, etc..),
- bordereau de livraison des fers,

- bordereau d'expédition des charpentes.

1.5.2.17 Approvisionnements

Dès la remise des propositions, il sera précisé que les fers sont disponibles sur parc ou s'ils doivent être commandés en forge ou chez un revendeur.

Dans l'hypothèse d'un achat en forge, aucune plus value ne sera accordée après commande si pour respecter les délais impartis, l'entrepreneur est obligé d'acheter des profilés chez un revendeur.

Dès leur établissement, les doubles des sous-commandes devront être fournis au Concepteur.

Les dates d'arrivée des fers au fur et à mesure de la réception de ceux-ci; devront être communiquées au Concepteur.

1.5.2.18 Transports - Montage

Le transport, la manutention et le stockage sur le chantier, de tous les éléments de l'ossature métallique, et des différents matériaux 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 à sa charge d'effectuer les réparations qui s'imposent 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 avec les autres corps d'état, les problèmes des aires de stockage sur chantier, et l'utilisation des engins de levage, et du programme de montage dans le cadre du planning d'ensemble.

1.5.2.19 Sujétions 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.

1.5.2.20 Réservations dans les éléments d'ossature

Les percements et réservations pour fixations diverses, les trous pour passage des gaines ou canalisation à travers les éléments d'ossature, font partie des prestations dues par l'entreprise et sont incluses dans les prix.

En conséquence l'entreprise devra se mettre en rapport avec les différents corps d'état intéressés, pour en préciser les emplacements et les dimensions, et ce, avant le début de la fabrication.

Aucun supplément ne sera accordé ultérieurement pour imprévus dans l'importance de cette prestation.

1.5.2.21 Essais - Contrôle - Tolérances

Le Concepteur se réserve de faire faire tous les essais tels qu'ils sont définis dans les règlements et normes énumérés plus haut. Ces essais pourront être faits dans les usines ou sur chantier. Tous les essais demandés par le Concepteur sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Dans tous les cas, l'entrepreneur du présent lot est tenu de présenter au Concepteur les certificats de contrôle des produits en usine (C.C.P.U.) avant de passer ses commandes

Les essais que le Concepteur se réserve le droit de faire faire sont énumérés ci-dessous.

Ces essais ont pour but de vérifier la conformité des matériaux et leur adéquation aux actions auxquelles ils sont soumis.

- * acier de qualité supérieure à E 24
- * essais de rupture à la traction
- * essais de pliage
- * essais de résilience
- * aptitude au soudage des aciers laminés (NF A 36.000 et 36.010)
- * essais de ductilité sur 4 éprouvettes prélevées dans les profils et tôles utilisés.

Les éprouvettes seront assemblées 2 par 2 un cordon de soudure

- * exécuté dans le sens du laminage pour un essai,
- * exécuté dans le sens perpendiculaire au laminage pour l'autre essai.

- Essais particuliers (assemblage complexes)

- * Qualification d'un mode opératoire.

Elle sera assurée par un organisme agréé.

Le remplissage des voutains jusqu'au niveau souhaité sera assuré par du béton cellulaire dosé à 400kg/m³, eau de mixage de 167litres/m³, eau de cumage de 50litres/m³, AERCEL de 1,3litres/m³.

Le dessus du plancher en voutains recevra une chape de compression en béton d'épaisseur totale 6cm, dosée à 350 kg de ciment CEM.I 42.5 par mètre cube de béton

Contrôle

Peinture

- * contrôle par le fabricant de peinture du matériel et des conditions d'applications et de la qualité de préparation de surface.
- * contrôle par le fabricant de peinture des qualités d'exécution, de l'épaisseur du feuil et de sa régularité.
- * vérification une fois par semaine de 100 à 300 points.
- * contrôle par le bureau de contrôle

Soudure

Les contrôles seront effectués par un organisme de contrôle. Ils porteront sur les points suivants :

- * examen visuel de toutes les soudures,
- * vérification des formes et dimensions,
- * Contrôle C.N.D. effectué sur 10 % des soudures réalisées en atelier.

Tolérance 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 tenue responsable des frais occasionnés sur la mise en œuvre des autres corps d'état, par le non respect des tolérances maximales indiquées ci-après :

Tolérance d'implantation

L'écart entre les axes réels d'une ferme et les axes théoriques d'implantation est limité à ± 5 mm.

Tolérance de nivellement

La dénivellation d'une poutre comprise entre deux supports successifs espacés de « L » est limitée comme suit:

Pour $L < 10$ m	$d = 5$ mm
Pour $L > 10$ m	$d = 0.50L/100$ avec maximum de 20 mm

(Tolérances non cumulables d'une travée à l'autre).

Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution de l'ossature sont les suivantes :

(non cumulables)

- implantation des grands axes : 1 cm de chaque côté de la position théorique de l'axe
- entr-axes entre poteaux adjacents : ± 2 cm
- verticalité sur toute la hauteur du bâtiment : inférieur à 2 cm
- horizontalité globale sur toute la longueur du bâtiment : inférieur à 2 cm
- positionnement des poteaux : ± 1 cm
- verticalité des poteaux entre deux niveaux, consécutifs de hauteur H : $\pm H/300$

Pour la zone avec pont roulant, la tolérance de montage doit suivre les exigences de la norme NF P22

1.5.2.22 Traitement de surface

Structures métalliques peintes

Toutes les structures métalliques et tous les accessoires devront recevoir au minimum le traitement de surface, sauf indication contraire :

Sablage de l'acier jusqu'à Sa 2 ½ conformément aux normes en vigueur. Immédiatement après sablage, application d'une couche primaire en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent) d'épaisseur conforme à la fiche technique.

Après 24 heures au minimum, une seconde couche en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent) d'épaisseur conforme à la fiche technique.

L'épaisseur minimale des deux couches d'antirouille est de 80micron. Les couleurs des 2 couches d'antirouille appliquées en atelier doivent être différentes. Toutes les réparations de la peinture antirouille après montage devront être exécutés conformément au traitement initial.

L'épaisseur des couches sera contrôlée à l'aide d'un instrument de mesure, agréé et soigneusement ajusté. Cette instrument sera fourni par l'entrepreneur à la demande de l'ingénieur conseil ou du bureau de contrôle. L'épaisseur totale de la couche sera contrôlée avec au moins deux mesures sur une section de mesure égale à 1 m2 de surface. La moyenne des épaisseurs de couche devra dépasser les épaisseurs des couches minimales demandées et aucune mesure ne devra être inférieure à 80% de l'épaisseur demandée. Le total des mesures indiquant une épaisseur située entre 80% et 100% de l'épaisseur minimale ne doit pas dépasser 20% du total des mesures effectuées.

Une spécification des peintures à utiliser devra être présentée à l'Ingénieur, pour approbation avant le commencement du travail.

L'exécution de la peinture devra suivre les indications du fournisseur en ce qui concerne la température, le pourcentage de l'humidité et les intempéries.

Avant la réception du travail, toutes les pièces seront contrôlées et les défauts éventuels seront réparés comme indiqué ci-dessus, afin que le traitement prescrit soit efficace pour toute la construction.

1.5.2.23 Limites de prestations

A - Plans et documents d'exécution

Les documents sont décomposés de la façon suivante :

- plan de descente de charge et scellements
- plan de repérages
- notes de calculs,
- plans de détails
- programme de soudage
- plannings et leur mise à jour.

Tous ces documents seront envoyés suffisamment tôt pour être approuvés avant tout commencement d'exécution.

Aucune fabrication de charpente n'est acceptée qu'après la réception et l'approbation des documents ci-dessus mentionnés.

Ainsi la fabrication de la charpente devra commencer seulement après réception des documents approuvés. Sont également à fournir:

- doubles des commandes d'achat des profilés, commandes aux sous-traitants, bordereau de réception des profilés,
- bordereaux d'expédition.

En fin de travaux, l'ensemble des documents devra être rendu conforme à la réalité (plans" tels que construits")

B - Travaux

L'Entrepreneur devra :

- Réaliser tous les travaux et fournitures nécessaires à l'obtention des

niveaux et dimensions définis sur les plans, compte tenu des tolérances, y compris les chevêtres et profilés permettant le support des cadres de menuiseries (des grilles d'aérations et portes etc.) et pièces spéciales donnant la finition complète de l'ouvrage "CHARPENTES MÉTALLIQUE".

- prendre toutes mesures de protection des installations existantes, des matériels et matériaux entreposés même provisoirement.

- assurer pendant toute la durée du chantier la protection des ouvrages apparents ou cachés. Il devra, à ses frais, toutes les réfections nécessaires,

- l'ensemble des essais sur les matériaux suivant la demande du Concepteur.

- les essais de contrôle à la fin de la réception (inclus les frais éventuels d'intervention),

- les frais occasionnés aux autres entrepreneurs et résultant des écarts par rapport aux tolérances,

- le nettoyage permanent de son chantier,

- l'établissement des plans d'exécution et notes de calculs relatifs aux ouvrages,

- l'établissement et la mise à jour des plannings d'études et de réalisation (usine, chantier),

- les installations de chantier, inclus les raccordements depuis ses installations jusqu'au point de livraison des fluides nécessaires,

- tous les travaux de reprises des ouvrages pour les rendre conformes aux plans et modifications, compte tenu des tolérances admises,

- les boulons d'ancrage accompagnés de gabarit permettant l'implantation exacte,

- l'ensemble des moyens nécessaires à toutes les opérations de contrôle précisées dans les règlements.

- l'ensemble des mesures de sécurité et d'hygiène sur le chantier,

- la remise en état des lieux après travaux et démontage des installations; Cependant les prestations indiquées dans le présent descriptif ne sont pas limitatives, non pas en ce qui concerne des ouvrages supplémentaires qui pourraient être demandés en cours de chantier par le Maître d'Ouvrage et/ou le Concepteur, mais pour tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages décrits ou figurés sur les plans.

1.5.3 Prescriptions particulières

1.5.3.1 Hypothèses de calcul

Charges permanentes:

- poids propres des structures (planchers, cloisons, etc..)

- poids propre équipements fixes, canalisation et gaines techniques, luminaires, faux plafonds, etc..

Surcharges d'exploitation :

En cas de modification éventuelle et à défaut d'autres indications, on considérera pour le calcul des structures, les surcharges uniformément réparties ci-dessous :

- Surcharges de terrasse accessible : 250 kg/m²
- Surcharge de l'étage : 250kg/m²
- Surcharge des escaliers et circulation : 350kg/m²

1.5.3.2 Flèches admissibles

Les flèches seront calculées sous efforts non pondérés et sans tenir compte des surcharges d'essais.

Les flèches ne devront pas excéder

- éléments principales fléchis de planchers, sous charges permanentes et charges d'exploitation 1/300 de la portée.

1.6 Etanchéité et supports (Prescriptions Particulières)

La qualité des feutres bitumes, des asphaltes, des bitumes, des bitumes armées et les ouvrages exécutés devront être conformes aux normes et seront assortis par une garantie décennale. Ils seront choisis et effectués conformément aux D.T.V. 43-1 de la réglementation française.

1.6.1 Support de l'étanchéité

1.6.1.1 Réception des supports

Avant toute intervention, l'entrepreneur est tenu de réceptionner les supports.

L'entrepreneur veillera à ce que les supports aient atteint le degré de siccité propice.

Il devra assurer par tous les moyens à sa convenance la ventilation des dalles si celles-ci n'étaient pas suffisamment sèches au moment de l'exécution de ses travaux.

L'entrepreneur sera seul responsable des désordres qui pourraient intervenir sur ses prestations, résultant d'un manquement à ces obligations.

1.6.1.2 Formes de pente de l'étanchéité des toitures terrasses

Elle sera constituée par un béton de granulats lourds, dosé à 200 kg de ciment par m³ et dont l'épaisseur minimum sera de 3 cm, et une chape incorporée et bien adhérente en mortier de ciment dosé à 350 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 3 % au minimum

1.6.1.3 Reliefs et acrotères :

La hauteur minimale des reliefs revêtus d'étanchéité sera de 10 cm au-dessus de la protection de l'étanchéité. Les reliefs comporteront des retours en partie supérieure fermant étanche, écartant l'eau de ruissellement provenant des éléments de gros oeuvre placé au-dessus d'eux, et évitant ainsi l'introduction d'eau derrière le revêtement-étanchéité.

Ces retours se termineront par des larmiers dont le nu intérieur devra être distant de la surface d'application d'au moins de 6 cm dans le cas d'une étanchéité auto-protégée.

La distance séparant ce même nu du solin grillagé sera d'au moins 3 cm. 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 4 cm.

F1.4 Souches :

Elles seront entourées de costières ayant la même hauteur et les mêmes caractéristiques des acrotères. Elles seront liées à la dalle support et auront les hauteurs désignées sur les plans.

Les canalisations situées à l'intérieur des souches doivent être prolongées jusqu'au niveau supérieur de celles-ci. Le calfeutrement entre les canalisations et les souches doit être assuré ainsi que l'étanchéité, dans les zones de raccordement.

1.6.1.4 Protection du personnel

Pour tous les travaux réalisés en hauteur, l'entrepreneur prévoira la mise en place et l'entretien permanent des filets de protection nécessaires, de manière à assurer efficacement la protection des travailleurs et la sécurité publique des biens et des personnes.

Les dispositifs de protection devront satisfaire aux règlements de sécurité

1.6.2 Etanchéité

1.6.2.1 Contrôle préalable

Les travaux d'étanchéité ne peuvent être commencés qu'après approbation par le Maître d'œuvre de la qualité des produits approvisionnés.

Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'entrepreneur.

1.6.2.2 Contrôle en cours d'exécution

Le Maître de l'œuvre peut, à tout moment, prélever en présence de

l'entrepreneur ou de son représentant, des échantillons de matériaux entrant dans les compositions de la chape étanche.

Après mise en oeuvre de la chape étanche, le Maître de l'œuvre peut s'il le juge utile, faire découper les échantillons de la chape de 0,20 x 0,20 de côté pour analyse et essai par un laboratoire.

L'obturation de la chape étanche est effectuée par l'entrepreneur de l'étanchéité à ses frais immédiatement après les prélèvements.

1.6.2.3 Epreuves

Après achèvement des travaux (chape, étanchéité, protection et évacuation), il sera procédé aux épreuves d'étanchéité de terrasse. A cet effet, les terrasses seront inondées dans la limite des surfaces imposées et sur une hauteur telle que la nappe d'eau soit de 3 cm de niveau des engravures.

Cette eau sera laissée en place pendant 72 heures. Il ne devra être constaté aucune fuite ou trace d'humidité dans le plafond. Les frais et, notamment la fourniture, l'amenée de l'eau et les bouchures des ouvertures (gargouille et dauphin) seront à la charge de l'entrepreneur.

1.6.2.4 Etanchéité monocouche

A- Etanchéité de 4 mm sur terrasse :

Application à la brosse avec dilution à l'eau (un volume d'émulsion pour un demi-volume d'eau) d'une émulsion bitumineuse à raison de 300 gr/m².

Pose d'une mono-couche préfabriquée de 4 mm. Relevé d'étanchéité 20 cm.

B- Application à la brosse après dilution à l'eau :

(1 volume d'émulsion pour 1/2 volume d'eau) d'une émulsion bitumineuse à raison de 300 gr/m².

Pose d'une monocouche préfabriquée de 2 mm, composée d'une armature en voile de verre enrobée dans un mélange de bitume modifiée, posé en adhérence par soudure à la flamme.

L'étanchéité est relevée sur les cloisons sur une hauteur de 10 cm au-dessus du niveau du sol fini.

Les angles sont équerrés et soudés.

NOTA : L'étanchéité 2 mm sera recouverte d'une couche de sable tamisé finie de 1 cm d'épaisseur avant la mise en place du mortier de pose ou de ravaillage.

1.6.2.5 Etanchéité sur voûtes

A- Application du primaire d'accrochage

Il sera appliqué sur un support propre, dépoussiéré et exempt de toutes traces d'huiles et de graisses une émulsion bitumeuse à haute stabilité (dilution à l'eau : un volume d'émulsion pour ½ volume d'eau) et ce en deux couches croisées avec une consommation moyenne de 300gr/m².

B- Pose de la membrane d'étanchéité

Pose d'un monocouche préfabriqué de 4 mm composé d'une double armature en voile de verre et non tissé polyester, enrobé dans un mélange de bitume modifié APP, posé en adhérence par soudure à la flamme avec des recouvrements de 10 cm entre rouleaux y compris coupes et toutes sujétions.

C- Protection de l'étanchéité

L'étanchéité sur les voûtes en béton sera protégée par un enduit grillagé

1.6.2.6 Solin grillagé

Le solin sera constitué par un enduit en mortier de ciment dosé à 350 kg de ciment par m³ de sable 0,1/3,15 de 0,03 à 0,04 m d'épaisseur.

L'enduit sera armé d'un grillage type "cage à poules" 25 non galvanisé soigneusement enrobé.

Ce grillage doit être fixé en tête du relevé dans le support par au moins 3 fixations par mètre linéaire situées au-dessus du relevé d'étanchéité.

1.7 Installation de chantier (Description des articles)

1.7.1 Installation et sécurisation de chantier

Installation et sécurisation de chantier incluant les dispositions nécessaires au respect des normes d'hygiène, de sécurité et d'environnement y compris gardiennage, palissade (Hauteur 225 cm), signalisation (Signalétique de sécurité), affichage de chantier (Panneau de chantier et signalisation de l'accès au chantier), bureaux de chantier aménagés, vestiaires, WC en nombre suffisants, y compris l'ensemble des dispositions pour le raccordement et l'alimentations eau et électricité y compris fourniture et installation du compteur d'alimentation eau, conformes aux normes et adaptée aux besoins de fonctionnement du chantier.

L'installation inclue toutes les dispositions nécessaires à la protection scrupuleuse, tout au long du chantier, de l'ensemble des éléments remarquables et des éléments à conserver y compris cheminées, revêtements sol et murs, décors, éléments en stuc, boiseries, éléments de façade... L'installation comprend les dispositifs de circulations sécurisés provisoires mis en place durant toutes les phases du chantier.

L'installation comprend les aires de stockage des matériaux et de l'ensemble des éléments récupérés lors de la phase de démolition incluant la signalétique de la terrasse, les radiateurs, les boiseries et tout autre élément précisé sur plan ou jugé à retenir par la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage durant le chantier. Elle comprend l'aménagement d'une aire de stockage parfaitement protégée contre les intempéries et sécurisée pour un stockage méticuleux des menuiseries et éléments récupérés sensibles ainsi que les aires de stockage des éléments déposés qui seront récupérés par la maîtrise d'ouvrage y compris leur acheminement aux entrepôts définis par la municipalité à Hammam lif.

Les aires de stockages doivent prévenir tout risque d'altération des éléments en question. La surface de l'espace en question doit permettre d'éviter l'empilement des menuiseries (Le principe d'entreposage sera validé par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre). L'option du déplacement des menuiserie dans un entrepôt de stockage proche du chantier est permise. Cette proposition devra être soumise à la validation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

Y compris l'ensemble des dispositifs sécurisés permettant l'accès à l'œuvre nécessaire pour la réalisation de l'ensemble des prestations du marché. Y compris l'installation d'un échafaudage de façade sécurisé permettant l'accès aux façades. Il devra inclure les escaliers sécurisés,

gardes corps, bâche armée de façade et toute suggestion nécessaire à la bonne exécution du dispositif. L'échafaudage concerne les quatre façades du monument. Y compris montage et repliement de l'ensemble des installations y compris les dispositifs de sécurisations provisoires existants ainsi que la remise en état de la zone d'installation en fin de chantier.

Le plan de principe d'installation de chantier définit un principe général sur la base duquel l'entreprise présentera un Plan d'Installation de Chantier qui devra prendre en compte les besoins de fonctionnement du chantier et qui intégrera les implications des solutions de stockages choisies par l'entreprise. Ce plan devra être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage. L'entreprise ne pourra, en aucun cas, demander de compensation associée à l'extension ou à la modification des emprises ou composantes de l'installation de chantier, pour son fonctionnement, par rapport au plan de principe d'installation de chantier de la phase DCE.

Localisation : L'ensemble du projet

1.7.2 Sécurisation de la coupole et étaieement du plancher de la coupole

Installation d'un échafaudage sécurisé permettant l'accès à la coupole centrale et sa restauration. Le dispositif proposé devra assurer la sécurisation de la coupole et sa stabilisation pendant l'intervention de sa restauration et durant la démolition et la reprise du plancher qui la protège. Le dispositif devra inclure une solution d'étaieement du plancher qui protégera la coupole durant le renforcement des cloisons du R+2, la démolition du plancher et sa reprise. La protection de la coupole devra être assurée depuis le démarrage du chantier. La solution globale de sécurisation et d'étaieement ainsi que la procédure d'exécution seront soumises à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pour avis et validation avant exécution.

Y compris structure de protection provisoire de la coupole contre la pluie dans la phase comprise entre la démolition du plancher haut R+2, sa reprise et la mise hors eau et hors air de la coupole centrale. Le dispositif proposé devra assurer une parfaite stabilité et étanchéité. Sa mise en place ne devra causer aucun dégât permanent sur l'édifice.

Y compris toutes les sujétions de mise à l'œuvre et les dispositifs provisoire d'accès à l'œuvre pour la réalisation de l'ensemble des prestations avoisinantes de la coupole.

Localisation : La coupole centrale et son plancher

1.8 Démolitions et dépose (Description des articles)

1.8.1 Démolitions et déposes diverse

Démolition et dépose de l'ensemble des éléments indiqués sur les plans de démolition et de dépose incluant la démolition des cloisons intérieures, , la démolition de l'escalier (en dehors de la dépose soignée de ses revêtements), la démolition des faux plafonds des coupoles d'angle, la dépose du mobilier sanitaire, des menuiseries non récupérées (y compris ouvrant cadre et pré-cadres), la démolition des socles de toute nature (dans les sanitaires, sous le comptoir du bar, dans les placards et tout socle présent au RDC et à l'étage, la démolition des supports de vasques, des comptoirs et arrière comptoir, des souches de cheminées, la dépose des revêtements sol et muraux (en dehors des revêtements concernés par la dépose soignée), les socles à supprimer selon les plans de démolition et de dépose. Y compris la dépose des solutions d'obturation provisoire des accès à l'édifice par les fenêtres et porte fenêtre (grillages, maçonnerie...)

Démolition la clôture extérieure du parvis côté mer. La dépose et l'évacuation de la chaudière y compris l'enlèvement de l'ancienne installation fluide et électrique ainsi que l'ensemble des éléments techniques nécessaires à la reprise des planchers, de la chape et des enduits, la dépose et évacuation des descentes d'eau pluviales. La prestation inclue la dépose et le stockage soigné des éléments de la signalétique (Terrasse R+2) et de tout autre élément recevant l'indication à récupérer selon les indications des plans, les lampadaires, les revêtements et décors de cheminées, seuils et appuis de fenêtres (quand nécessaire), y compris l'accès sécurisé à l'œuvre et l'évacuation des gravats à la décharge publique.

La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander le stockage sécurisé de certains éléments, si leur récupération s'avère être intéressante en cours de chantier.

Localisation : L'ensemble du projet

1.8.2 Dépose soignée du revêtement.

Dépose soignée des revêtements de sol, des marches, contre-marches, des sols en marbre et des plinthes associées, y compris nettoyage, étiquetage, tris, protection et stockage. La dépose devra se faire de manière très soignée afin de ne pas endommager les revêtements qui seront à récupérer. Le procédé de dépose devra être soumis et validé

par la maîtrise d'œuvre. La dépose des revêtements devra être précédée par une vérification et une confirmation des plans de calepinage pour assurer une repose conforme à l'état existant.

Localisation : Selon plan de dépose

1.8.3 Dépose de Menuiserie à récupérer

Dépose soignée nettoyage, repérage, étiquetage, protection et stockage sécurisé des menuiseries à récupérer (selon la validation de la maîtrise d'œuvre et les indications des plans), dégondage des ouvrants et des persiennes. Le processus de dépose et de stockage devra être soumis à la maîtrise d'œuvre pour validation et devra être exécuté par le prestataire spécialisé chargé de la restauration de ces menuiseries pour en garantir la protection. Y compris l'ensemble des sujétions nécessaires à la protection, au supportage et au stockage des menuiseries.

Localisation : Selon plan de dépose et indication de la maîtrise d'œuvre

1.8.4 Démolition mortier de pose du revêtement sol existant (Chape RDC)

Démolition du mortier de pose sous carrelage sur sol existant de toute épaisseur y incluant enlèvement du remblai, y compris accès à l'œuvre, démolition des regards et réseaux existants, démolition de cas échéant de parties en béton, décapage du sol à -30cm du niveau fini de la nouvelle chape, compactage de la plate-forme, compactage des aciers, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions.

Localisation : Ensemble du RDC en dehors de la grande salle avec vide sanitaire

1.8.5 Démolition plancher en voutains au-dessus du vide technique

Démolition du plancher en voutains au-dessus du vide technique incluant enlèvement du remblai, démolition des voutains, dégagement et enlèvement des IPNs y compris accès à l'œuvre, compactage des aciers, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétion.

Localisation : RDC – C0.01

1.8.6 Démolition de forme de pente existante

Démolition de forme de pente existante sur terrasse de toutes nature (béton armé, béton maigre...) de toutes épaisseurs, sans toucher aux supports anciens, y compris enduit de ravaillage etc. Le transport de gravois se fera à la décharge publique.

Localisation : Plancher niveau R+2 et Plancher au-dessus de la coupole

1.8.7 Démolition plancher en voutains au niveau du R+1 (hors patio)

Démolition du plancher en voutains au niveau du plancher étage (hors zone patio) incluant enlèvement du remblai, démolition des voutains, dégagement des IPNs pour traitement de surface, enlèvement des IPNs largement dégradés pour remplacement, y compris accès à l'œuvre, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions.

La dépose pour remplacement des profilés jugés dégradés devra se faire de manière alternée de façon à garantir la stabilité du monument. Cette opération doit se faire avec un soin particulier afin de prévenir tout risque de dommage sur éléments à conserver dans le monument y compris tous dispositif de sécurisation d'étalement et de stabilisation provisoires ainsi que l'accès à l'œuvre.

1.8.8 Démolition plancher en voutains au niveau du R+2

Démolition du plancher en voutains au niveau du plancher terrasse incluant enlèvement du remblai, démolition des voutains, démolition du remplissage en béton entre les profilés métalliques, dégagement et enlèvement des IPNs pour remplacement, y compris accès à l'œuvre, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions. La dépose pour remplacement des profilés devra se faire de manière alternée de façon à garantir la stabilité du monument. Cette opération doit se faire avec un soin particulier afin de prévenir tout risque de dommage sur éléments à conserver dans le monument y compris tous dispositif de sécurisation d'étalement et de stabilisation provisoires ainsi que l'accès à l'œuvre.

L'entreprise est tenu de fournir des dessins d'exécution, de détaillage, de phasage et d'étalement après relevés précis sur place et après coordination des différents lots. Les plans d'exécution seront remis pour approbation de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle avant le début des travaux.

Il est à noter que l'approbation des dessins d'exécution ne dégage pas la responsabilité de l'entreprise qui demeure l'unique responsable de toute erreur ou manquement dans la préparation des dessins d'exécution.

1.8.9 Démolition plancher en voutains au niveau du patio

Démolition du plancher en voutains au niveau du de la zone patio au premier étage avec protection du faux plafond décoratif. La démolition inclura les travaux de protection et d'étalement du faux plafond, l'enlèvement du remblai au-dessus des voutains, la démolition soignée des voutains et leurs dégagements à partir du haut, le dégagement des IPNs pour traitement de surface, l'enlèvement soigné à partir du haut des IPNs largement dégradés pour remplacement, y compris accès à l'œuvre, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions.

La dépose pour remplacement des profilés devra se faire de manière graduelle (une trame à la fois) de façon à garantir la stabilité du monument. Cette opération doit se faire avec un soin particulier afin de prévenir tout risque de dommage sur le faux plafond décoratif à conserver dans le monument y compris tous dispositif de sécurisation d'étalement et de stabilisation provisoires ainsi que l'accès à l'œuvre.

L'entreprise est tenu de fournir des dessins d'exécution, de détaillage, de phasage et d'étalement après relevés précis sur place et après coordination des différents lots. Les plans d'exécution seront remis pour approbation de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle avant le début des travaux.

Il est à noter que l'approbation des dessins d'exécution ne dégage pas la responsabilité de l'entreprise qui demeure l'unique responsable de toute erreur ou manquement dans la préparation des dessins d'exécution.

1.8.10 Démolition plancher en voutains au-dessus de la coupole

Démolition du plancher en voutains au niveau du plancher terrasse haute au-dessus de la coupole incluant le coffrage de protection au-dessus de la coupole pour la protéger contre la chute de tout débris lors du démolition du plancher, l'enlèvement du remblai au-dessus des voutains, la démolition des voutains, la démolition du remplissage en béton entre les profilés métalliques, le dégagement et l'enlèvement des IPNs pour remplacement, y compris accès à l'œuvre, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions.

La dépose pour remplacement des profilés devra se faire de manière graduelle (une trame à la fois) de façon à garantir la stabilité du monument. Cette opération doit se faire avec un soin particulier afin de prévenir tout risque de dommage sur la coupole à conserver dans le monument y compris tous dispositif de sécurisation d'étalement et de stabilisation provisoires ainsi que l'accès à l'œuvre.

L'entreprise est tenu de fournir des dessins d'exécution, de détaillage, de phasage et d'étalement après relevés précis sur place et après

coordination des différents lots. Les plans d'exécution seront remis pour approbation de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle avant le début des travaux.

Il est à noter que l'approbation des dessins d'exécution ne dégage pas la responsabilité de l'entreprise qui demeure l'unique responsable de toute erreur ou manquement dans la préparation des dessins d'exécution.

1.8.11 Démolition des ouvrages en béton

Démolition de toute ouvrage en béton armé ou non (autre que le béton de remplissage au-dessus des voutains) tels que linteaux, acrotères et chainages sur la périphérie du plancher dessus coupole, corniches, regards à condamner, tête du voile de renfort existant sous plancher en voutains au-dessus du vide technique, et toute ouvrage en béton enterré ou en élévation requis à être démoli pour effectuer les travaux de reprise des ouvrages dans les normes et règles de l'art y compris accès à l'œuvre, compactage des aciers si existant, dégagement des gravois à la décharge publique et toutes sujétions.

1.8.12 Démolition de mur en moellon

Démolition avec soins des murs en moellon sur la périphérie du plancher au-dessus de coupole. Y compris démolition des linteaux, des cloisons en moellon du R+2 entre les fenêtres et à partir du linteau, de l'acrotère du R+2. Y compris démolition ponctuelle, le cas échéant, nécessaires à aux travaux d'obturation des accès au vide sanitaire

Y compris toutes les dispositions nécessaires à la sécurisation de l'opération, dégagement des gravats vers la décharge et toute sujétions.

1.9 Terrassement (Description des articles)

Spécifications Générales

Le cube des fouilles en pleine masse, en puits, en rigole dans toutes natures de terrains et à toutes profondeurs, sera calculé sans le talutage et mesuré et payé exclusivement en déblais ou en fouilles suivant les profils théoriques levés contradictoirement avec l'Entrepreneur avant et après l'exécution des terrassements.

L'entrepreneur doit considérer que les travaux de terrassement se feront à l'intérieur d'un bâtiment existant à protéger et à conserver, Les travaux devront être avec soins et peuvent nécessiter des travaux manuels.

* La valeur des blindages, épuisement de l'eau éventuelle et des étalements nécessaires à leur exécution

* La reconnaissance de tous les réseaux enterrés tels que les réseaux d'évacuation, d'alimentation d'eaux, d'électricité, gaz, téléphone, ou autre y compris leur protections ou support temporaire si requis

Les travaux de terrassement incluront :

La valeur du dressement des parois et du fond des fouilles,

2- La valeur des mouvements des déblais exécutés en même temps que les fouilles.

3- La valeur du chargement, déchargement, et transport à la décharge publique des déblais non réutilisables pour le chantier.

4- La valeur résultant de toutes les sujétions engendrées par l'application des prescriptions du C.C.T.P,

5- La valeur des remblais compris dans les vides des fouilles non occupées par les ouvrages de fondation exécutés conformément aux prescriptions du C.C.T.P.

6- La préparation et le décapage éventuel de la totalité de la plateforme du terrain y compris l'emprise des bâtiments projetés selon le plan des côtes seuils qu'elles que soient les hauteurs.

Les dimensions à prendre en compte pour l'établissement des attachements des articles fouilles (en pleine masse, en rigole ou en puits) ne peuvent en aucun cas être supérieures aux valeurs théoriques indiquées sur les plans de fondations non augmentées par les largeurs nécessaires aux boisages ou aux coffrages. Ces largeurs requises pour le coffrage et boisages seront inclus dans les articles de fouilles.

Il est bien précisé que les élargissements des fouilles pour coffrages, accès à l'œuvre, éboulement, etc..., étant compris dans les prix unitaires du bordereau de chaque nature de terrassements. La hauteur des fouilles à prendre du bon sol est fixé par l'ingénieur conseil et le bureau de contrôle.

Les élargissements des fouilles pour coffrages, accès à l'œuvre, éboulement, etc..., étant compris dans les prix unitaires du bordereau de chaque nature de terrassements. Aucun élargissement (pour coffrage) des largeurs des fouilles en pleine masse, en rigole ou en puits ne sera ajouté dans les attachements préparés par l'entreprise pour les articles

de terrassements. Seulement les dimensions théoriques prévues aux plans pour tout genre de fouilles seront décomptées par l'entreprise sans ajout de largeurs additionnelles pour coffrage et boisage. La hauteur des fouilles à prendre du bon sol est fixé par l'ingénieur conseil et le bureau de contrôle.

La quantité prise en compte lors des attachements est le volume théorique de déblai. Les côtes du terrain naturel étant ceux indiquées dans la levée topographique effectué par le Maitre d'Ouvrage et fourni lors de la consultation. Toute réclamation en rapport aux levées topographiques transmises par le Maitre d'ouvrage devra se faire avant le début des travaux. Tout commencement d'exécution de travaux sans réclamation équivaut à l'acceptation par l'Entrepreneur des profils et plans cotés transmis dans le dossier d'appel d'offre qui seront utilisés comme base pour l'établissement des attachements.

1.9.1 Fouille en puits

Fouilles en puits à toutes profondeurs, effectuées dans terrain de toutes natures, y compris blindage des parois, épuisement de l'eau s'il y a lieu, remblaiement des parties de fouilles inoccupées par le béton avec du matériau provenant du déblai approuvé par l'Ingénieur Conseil par couches de 20cm avec compactage à 95%PM, transport des déblais inutilisés à la décharge publique et toutes sujétions.

La quantité prise en compte est le volume théorique de déblai sans ajout des élargissements des fouilles requises pour le coffrages, accès à l'œuvre, éboulement, etc...,

1.9.2 Fouille en rigole

Fouilles en puits à toutes profondeurs, effectuées dans terrain de toutes natures, y compris blindage des parois, épuisement de l'eau s'il y a lieu, remblaiement des parties de fouilles inoccupées par le béton avec du matériau provenant du déblai approuvé par l'Ingénieur Conseil par couches de 20cm avec compactage à 95%PM, transport des déblais inutilisés à la décharge publique et toutes sujétions.

La quantité prise en compte est le volume théorique de déblai sans ajout des élargissements des fouilles requises pour le coffrages, accès à l'œuvre, éboulement, etc..., .

1.9.3 Remblais d'apport

Fourniture et mise en œuvre d'un remblai d'apport sélectionné en sable, tuf, sable de concassage. Y compris épandage, régalinge, arrosage et compactage par couche de 20 cm à 95% de l'Optimum Proctor Modifié et toutes sujétions.

Le prix du présent article inclura l'exécution des essais de vérification de compactage par couche de remblai et selon les cadences prévues au

CCTP. Les essais de compactage seront réalisés par un laboratoire agréé et accepté par le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle.

La quantité prise en compte est le volume théorique de remblai, les côtes du terrain étant celles obtenues par levé contradictoire avant et après remblai.

La quantité prise en compte est le volume théorique de remblai, les côtes du terrain étant celles obtenues par levé contradictoire avant et après remblai.

1.9.4 Remblais de 15 cm sous chape

Fourniture et mise en place d'une épaisseur de 15 cm d'une couche de remblai en TV-0/4 ou en sable sous chape y compris compactage mécanique (OPM 98%), arrosage etc. ... et toutes sujétions.

1.10 Fondation (Description des articles)

Spécifications Générales

Tous les travaux du présent chapitre devront être exécutés conformément aux articles du C.C.T.P et à toutes sujétions. Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte :

- * De la confection des bétons et de leur mise en œuvre conformément aux articles du C.C.T.P.
- * De la fourniture, le façonnage et la mise en œuvre des aciers d'armature conformément aux dispositions des articles du C.C.T.P.
- * De l'accès à l'ouvrage à toutes profondeurs.
- * De la vibration et la pervibration exécutées conformément aux dispositions aux l'articles du C.C.T.P.
- * Des précautions à prendre et engendrées par la complémentarité des différents articles du C.C.T.P.
- * Des essais tels qu'ils sont définis dans l'article correspondant du C.C.T.P.

Pour le gros béton en fondation et les bétons armés en fondations, les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur ne pourront en aucun cas dépasser celles résultant de l'application stricte des dimensions ressortant des plans de béton armé, la profondeur étant celle des fouilles réceptionnées par l'ingénieur Conseil et le Contrôleur Technique. Avant la mise en exécution des travaux de coulage des gros bétons en fondation l'Entrepreneur devra faire réceptionner les fouilles par l'Ingénieur Conseil ou le contrôleur technique, l'inscription sur le journal de chantier faisant foi.

* Pour le présent marché les prix relatifs à tous les bétons en fondation devant être armés, comprennent la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers tels que prévus sur les plans de béton armé et conformément aux articles du C.C.T.P.

* La variation dans une proportion de 1% en plus des quantités totales des aciers ne sera pas prise en compte quand ces variations sont recommandées par l'ingénieur Conseil, le Contrôleur Technique ou le Maître de l'ouvrage.

1.10.1 Gros béton en fondation

Fourniture et mise en œuvre de gros béton en fondation avec un dosage minimum à 270 kg de ciment CEM.I 42.5 (TYPE HRS), béton composé conformément aux plans et articles du CCTP avec régilage et pilonnage par couches de 20 cm d'épaisseur, y compris épuisement de l'eau, et toutes sujétions.

1.10.2 Béton de propreté

Fourniture et mise en œuvre d'un béton de propreté dosé à 200 kg de ciment CEM II 32,5 composé conformément aux plans et articles du CCTP y compris mise à niveau, compactage du support et toutes sujétions. Epaisseur de 5 cm (ou selon détail de plan)

1.10.3 Béton arme en fondation

Fourniture et pose d'un béton armé en fondations pour tous les ouvrages arrêtés au-dessous du niveau du sol incluant semelles, pré-poteaux, longrines, caniveaux enterrés, radiers et pour tout ouvrage en béton armé en contact avec le sol, avec un dosage minimum à 350 kg de ciment CEM.I 42.5 (TYPE HRS) par m³ de béton composé conformément aux plans et articles du CCTP, y compris façonnage et pose des aciers suivant les plans de structure, coffrage, étayage, coulage, vibrage, malaxage, joint en polystyrène, badigeonnage en deux couches croisées d'enduit d'imperméabilisation de type IGOL FONDATION (à base de solution de brai bitumineux de densité 0,9 et de teneur en solvants aromatiques inférieur à 5%) appliquées en couches croisées sur la surface en contact avec sol (10heures minimales d'intervalle entre chaque couches d'application), et toutes sujétions.

1.10.4 Film polyane

Ce prix comprend la fourniture à pied d'œuvre et la mise en place pour les chapes intérieures d'un film polyane haute densité d'épaisseur minimum de 200 microns ou de résistance équivalente (poinçonnements et déchirement) y compris le recouvrement des bandes sur 10 cm de largeur au minimum et dans tous les sens, et les précautions nécessaires pour éviter les poinçonnements et les déchirures au moment de la pose ou du coulage de la chape armée et toutes sujétions.

1.10.5 Chape arme de 15cm

Chape armée d'épaisseur, dosée à 350 kg de ciment CEM.I 42.5 (TYPE HRS) par mètre cube de béton composé conformément aux plans et articles du CCTP, mis en œuvre y compris aciers , adjuvant, et toutes sujétions.

Le prix du présent article inclura l'exécution des saignés aux murs en moellon pour l'encastrement de la chape et le remplissage de ces saignés avec du béton lors du coulage de la chape.

1.11 Béton armé en élévation et bétons divers (Description des articles)

Spécifications Générales

Tous les travaux du présent chapitre devront être exécutés conformément au chapitre du C.C.T.P et à toute sujétions

Les prix de tous les ouvrages faisant partie de ce chapitre devront tenir compte:

- * De la confection des bétons et leur mise en œuvre conformément aux dispositions des articles du C.C.T.P

- * L'accès à l'ouvrage à toutes hauteurs.

- * De la fourniture, le façonnage et la mise en œuvre des aciers d'armature conformément aux dispositions des articles du C.C.T.P.

- * Du coffrage et du décoffrage quel que soit la forme exécutée

- * Des précautions à prendre et engendrées par la complémentarité des différents articles du C.C.T.P (ex : réservations trémies, aciers en attente pour allège et retombées de balcon, corbeau, poteau circulaire, chapiteau, base, corbeaux, linteaux et éléments intermédiaires liés ou reposant sur les ouvrages en béton, cote d'arasée, fourreautage, souche sur terrasse, voiles rectilignes ou circulaires en élévation, acrotères droits ou inclinés, dalle pleine etc....)

- * Des essais tels qu'ils sont définis dans l'article du CCTP

Les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur ne pourront en aucun cas dépasser celles résultant de l'application stricte des dimensions ressortant des plans de béton armé

- * Pour le présent marché les prix relatifs à tous les bétons en élévation devant être armés, comprennent la fourniture, le façonnage et la mise en place des aciers tels que prévus sur les plans de béton armé et conformément aux articles du C.C.T.P.

- * La variation dans une proportion de 1% en plus des quantités totales des aciers ne sera pas prise en compte quand ces variations sont recommandées par l'ingénieur Conseil, le Contrôleur Technique ou le Maître de l'ouvrage.

1.11.1 Béton banché

Fourniture et mise en œuvre d'un béton banché dosé à 300 kg de ciment CEM II 32,5 par m3 de béton légèrement armé composé conformément aux plans et articles du CCTP, pour forme des marches et rattrapage de niveau...etc ... y compris coffrage, pilonnage, ragréage des bavures et toutes sujétions.

1.11.2 Béton arme en élévation

Béton armé en élévation dosé à 350 kg de béton de ciment CEM.I 42.5 par m³ pour dalle pleine exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues aux articles aux CCTP . Le prix du présent article comprend façonnage et pose des aciers suivant plans de structure, soudage des aciers aux profilés métalliques, coffrage, étayage, malaxage, coulage, vibrage, et toutes sujétions.

1.11.3 Béton armé en élévation pour dalle pleine du paillasse et des paliers de l'escalier

Béton armé en élévation dosé à 350 kg de béton de ciment CEM.I 42.5 par m³ pour dalle pleine exécuté et mis en œuvre conformément aux dispositions prévues aux articles aux CCTP . Le prix du présent article comprend façonnage et pose des aciers suivant plans de structure, soudage des aciers aux profilés métalliques, coffrage, étayage, malaxage, coulage, vibrage, et toutes sujétions.

1.11.4 Plancher en voutains

Fourniture et mise en œuvre de planchers en voutains en brique de 6 trous hourdées au mortier de ciment dosé à 350kg/m³ de sable, y compris étayage, coffrage en tôle pour l'exécution des voutains suivant les plans de structure, échafaudage à toutes hauteurs et accès à l'œuvre et toutes sujétions.

Le prix du présent article inclura l'exécution d'une couche de gobetis au-dessus des briques de 6 et avant la pose du remplissage en béton cellulaire au mortier de ciment dosé de 500 à 600kg/m³ de sable fortement projeté

Le prix du présent article inclura la fourniture et le remplissage des voutains jusqu'au niveau indiqué en béton cellulaire dosé à 400kg/m³, eau de mixage de 167litres/m³, eau de curage de 50litres/m³, AERCEL de 1,3litres/m³.

Le prix du présent article comprend coulage d'une chape de compression en béton d'épaisseur totale 6cm, dosée à 350 kg de ciment CEM.I 42.5 par mètre cube de béton composé conformément aux plans et articles du CCTP, y compris mis en œuvre fourniture et pose des aciers, adjuvants, et toutes sujétions.

Le prix du présent article tiendra compte outre les prestations définies ci-dessus :

* Les fournitures nécessaires et leurs transports à pied d'œuvre, leurs manutentions et leurs mises en œuvre.

Les quantités qui seront décomptées à l'Entrepreneur seront mesurées en surface plane sans tenir compte des courbures des voutains

1.11.5 Scellements des barres a la résine

Scellement au béton de barres en acier de toutes natures et de tous diamètres suivant notice du fournisseur y compris perforation dans le béton jusqu'à la profondeur demandée par le Bureau d'Études et le Bureau de Contrôle, résine de scellement type SIKA ou similaire agréé, nettoyage échafaudage, etc. ... et toutes sujétions. (Ils ne seront payés que les scellements d'ouvrages non prévus, et non les attentes non mises par l'entreprise).

Aucune barre de scellement autre que ceux indiquées clairement aux plans de structure n'est autorisée à être exécutée sans l'approbation écrite préalable de l'ingénieur conseil ou de son représentant.

1.12 Charpente métallique (Description des articles)

1.12.1 Ossature métallique

Ce prix comprend :

La préparation des dessins d'exécution, de détaillage et des notes de calculs après relevés précis sur place et après coordination des différents lots et la fourniture des plans d'exécution pour approbation de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle avant le début de fabrication.

Il est à noter que l'approbation des dessins d'exécution ne dégage pas la responsabilité de l'entreprise qui demeure l'unique responsable de toute erreur ou manquement dans la préparation des dessins d'exécution.

La fourniture, la confection et la mise en place de la charpente métallique suivant les dessins de détails des concepteurs conformément aux Prescriptions Techniques, y compris poutres des voutains, charpente de l'escalier, pannes, boulons d'ancrages, goussets, platines, ancrages, saignés dans murs en moellons pour appuis des poutres métalliques y compris le remplissage des saignés avec du coulis de ciment dosé à 400kg/m³, scellement nécessaires, connecteurs et accessoires divers, en profilés d'acier de toutes nuances.

Ce prix comprend également la fourniture, la coupe, le façonnage, l'assemblage par soudure continue, rivets et boulons, le montage à toutes hauteurs, les scellements divers, l'accès à l'œuvre et toutes sujétions.

Ce prix comprend également tous les éléments et accessoires métallique, faisant partie intégrante du projet, que le maître de l'ouvrage juge indispensables de rajouter au cours des travaux, pour la bonne exploitation des ouvrages.

Les pièces livrées sur le site porteront, des repères par frappe à froid, et des étiquettes métalliques, qui leurs seront accrochées, portant leurs repères et leur appartenance aux ouvrages conformément, aux plans de montage de l'entreprise, approuvés par le maître de l'ouvrage, dans un endroit visible et accessible.

Le kilogramme payé est le kilogramme théorique (poids unitaires des profilés dans les catalogues) sans aucune majoration. Le poids théorique des profilés inclura déjà les tolérances de forge et du poids des têtes de rivets, écrous, cordons de soudures, eclissage, boulons d'ancrages à la base des poteaux, etc

1.12.2 Traitement de surface par peinture

Application en Atelier à toutes les pièces métalliques de la structure :

- d'un sablage SA2 ½ conformément aux règles SIS 055900.
- Immédiatement après sablage, une couche primaire en époxy chromate

d'épaisseur conforme à la fiche technique.

- Après 24 heures au minimum, une première couche barrière en astra-coat d'épaisseur conforme à la fiche technique.

- Après 24 heures au minimum, une seconde couche barrière en astra-coat d'épaisseur conforme à la fiche technique.

L'épaisseur minimale des deux couches d'antirouille est de 80micron.

Les couleurs des 2 couches d'antirouille appliquées en atelier doivent être différentes. Toutes les réparations de la peinture antirouille après montage devront être exécutés conformément au traitement initial.

Le principe général du projet considère le remplacement généralisé de toute la charpente métallique des voutains. Toutefois, en cas où l'état de la charpente existante est acceptable pour être conserver et la dimension de cette charpente existante est conforme aux plans de reprise, et sous acceptation préalable de l'ingénieur conseil et du bureau de contrôle, l'entreprise peut conserver cette charpente. Elle procèdera alors au traitement de surface de cette charpente existante selon le descriptif prévu ci-dessus

1.13 Etanchéité (Description des articles)

Spécifications Générales

Tous les travaux du présent chapitre seront exécutés conformément au D.T.U. N°43 (octobre 1975) le Cahier des Charges "Derbigum" et autres additifs en vigueur à la date de la soumission.

Généralités

Les travaux objet du présent titre comprennent l'isolation thermique, les étanchéité sur terrasse, les relevés, la forme de pente, les moignons et crapaudines les descentes d'eau en PVC et toutes sujétions.

Contrôles préalables

Les travaux d'étanchéité ne peuvent être commencés qu'après approbation par le Représentant du Maître de l'ouvrage, l'Architecte et le Représentant du Bureau de Contrôle, de la qualité des produits approvisionnés. Cette approbation ne diminue en rien la responsabilité de l'Entrepreneur.

Contrôles en cours d'exécution

Le Maître de l'Œuvre et le Représentant du Maître de l'ouvrage peuvent à tout moment prélever en présence de l'Entrepreneur ou son Représentant des échantillons de matériaux entrant dans la composition de la chape étanche. Le Maître de l'Oeuvre ou le Représentant du Maître de l'ouvrage peut s'il le juge utile, faire découper des échantillons du complexe de 0.20 x 0.20m 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 de l'étanchéité et à ses frais, immédiatement après les prélèvements.

Epreuves d'étanchéité

Après achèvement des travaux par la pose de la membrane d'étanchéité, il sera établi une épreuve d'étanchéité. 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 48 heures. Il ne devra être constaté aucune fuite ou trace d'humidité dans les plafonds sus 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 par gargouilles, dauphine, pipettes, chutes, la validation de la mise à l'eau par un bureau de contrôle agréé ou autres.

Garantie

L'Entrepreneur d'étanchéité s'engage à garantir le Maître d'Ouvrage pendant une durée de dix ans (10 ans) à partir de la réception provisoire du présent lot moyennant un certificat de garantie d'un organisme d'assurance agréé, contre toutes avaries, défauts, vices de fonctionnement des chapes étanches, protections et évacuations.

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 du fabricant du D.T.U.

L'entrepreneur ne peut se prévaloir d'une majoration de ses prix unitaires pour les instructions ou les observations faites par la maîtrise d'œuvre.

1.13.1 Etanchéité sur terrasse SP4

fourniture, transport, manutention et exécution d'un revêtement d'étanchéité de toiture monocouche préfabriqué de membrane de 4mm (à faire valider au préalable par la maîtrise d'œuvre), composée d'une double armature en polyster (PY) renforcée avec voile de verre (VV) non tissé enrobé dans un mélange de bitume modifié posé en adhérence par soudure à la flamme sur une émulsion bitumineuse application à la brosse à raison de 300g/m² d'émulsion bitumineuse (1 volume d'émulsion pour 1/2 volume d'eau) avec des recouvrements réguliers de 10cm y compris coupes, chutes. L'étanchéité sera prolongée sur les relevés à une hauteur minimale de 30cm ou jusqu'au-dessous du nez d'acrotère.

Les relevés seront exécutés avec une membrane de type SP4 y compris coupes, soudure à la flamme, équerre de renfort, recouvrement suffisant avec l'étanchéité horizontale et toutes sujétions. Toutes les surfaces de la membrane apparentes et non couvertes de protection lourde recevront deux couches croisées de peinture de protection de type SILVERGUM ou équivalent.

1.13.2 Isolation en polystyrène extrudé XPS sur terrasse de 4cm

Fourniture, transport, manutention et pose de plaques isolantes en polystyrène extrudé de type N de marque URSA ou équivalent approuvé (cellules contenant de l'air) de 4 cm d'épaisseur à peau lisse et finition latérale feuillurée, emboîtables, fixé à l'étanchéité par collage à froid selon directives du fabricant, utilisable pour toiture inversées selon la norme NF EN 13164. La pose des plaques devra être continue de manière à ne laisser aucun vide par rapport à la surface plane de la terrasse. Les caractéristiques techniques minimales requises pour les plaques d'isolation sont les suivantes:

* Conductivité thermique de 0,034 W/m,k

- * Classement au feu (EUROCLASSE) : E
- * Tolérance d'épaisseur: T1
- * Contrainte en compression CS (10/Y) >300 Kpa

1.13.3 Forme de pente sur terrasse en béton cellulaire

Fourniture et exécution d'une forme de pente sur terrasse en béton cellulaire dosé à 400kg/m³, eau de mixage de 167litres/m³, eau de cumage de 50litres/m³, AERCEL de 1,3litres/m³ conformément aux plans y compris coffrage, pilonnage, ragréage, réglage des pentes. L'épaisseur minimale de la forme sera de 0.04m au point le plus bas de l'écoulement. La pente sera de 1 cm par mètre, y compris toutes sujétions.

1.13.4 Enduit de ravaillage sur béton cellulaire

Fourniture et exécution d'un enduit de ravaillage à appliquer sur forme de pente en béton cellulaire, d'une épaisseur de 2cm y compris piquage à vif des surfaces, nettoyage, exécution d'une barbotine, d'une chape de dressage, y compris toutes les dispositions nécessaires pour l'exécution et la prévention de l'apparition de fissures et toute sujétions.

1.13.5 Enduit de ravaillage sous étanchéité

Fourniture et exécution d'un enduit de ravaillage pour support étanchéité, d'une épaisseur de 2cm y compris piquage à vif des surfaces, nettoyage, exécution d'une barbotine, d'une chape de dressage, Le prix comprend également la reprise des cunettes d'évacuation au niveau des poutres en allège et toutes sujétions.

1.13.6 Solin Grillagé

Fourniture et exécution d'un solin grillagé pour protection des relevés constitués par un enduit au mortier de laitier de ciment dosé à 500kg pour 1m³ de sable, et armé d'un grillage en fer galvanisé à mailles de 3 l'ensemble formant saillie de 4cm y compris joints tous les 1,00m, remplis au mastic d'asphalte, à une hauteur minimale de 30cm ou jusqu'au-dessous du nez d'acrotère, y compris accès à œuvre, remplissage sous nez d'acrotère en maçonnerie et enduit si l'accès ne permet pas l'exécution du relevés d'étanchéité (hauteur inférieur à 15cm) et toutes sujétions.

1.13.7 Etanchéité liquide

Fourniture et exécution d'une étanchéité de type liquide (SEL) fibrée avec couche de finition blanchâtre pour la protection de la charpente métallique des voutains aux niveau du premier étage tel qu'indiquée sur

plans et toutes sujétions.

1.13.8 Sorties Descente d'eau pluviale Ø63

Fourniture de naissance horizontales comprenant : Percement, préparation du support, pose de moignon en plomb, diamètre 63, adaptation au dispositif d'étanchéité, y compris crapaudine et toute sujétion nécessaire à la parfaite mise en œuvre, accès à l'œuvre.
Présentation d'un échantillon à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du dispositif.

Localisation : Selon plan terrasse et façades

1.13.9 Sorties Descente d'eau pluviale Ø100

Fourniture de naissance horizontales comprenant : Percement, préparation du support, pose de moignon en plomb, diamètre 100, adaptation au dispositif d'étanchéité, y compris crapaudine et toute sujétion nécessaire à la parfaite mise en œuvre, accès à l'œuvre.
Présentation d'un échantillon à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du dispositif.

Localisation : Selon plan terrasse et façades

1.13.10 Descente d'eau pluviale Ø63

Fourniture et pose de descentes en PVC avec habillage en tôle galvanisée d'épaisseur épaisseur 0,75 mm, diamètre 63 mm, y compris colliers galvanisés avec bague simple, l'ensemble des accessoires de fixation et les dauphins adaptés. Y compris et raccordement aux moignons en plomb et aux dauphins, peinture adaptée à la tôle galvanisée et toute sujétion nécessaire à la parfaite mise en œuvre, accès à l'œuvre.

Y compris protection de la partie des dauphins en contact avec le sol avec un socle en béton.

Présentation d'un échantillon à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du dispositif.

Localisation : Selon plan terrasse et façades

1.13.11 Descente d'eau pluviale Ø100

Fourniture et pose de descentes en PVC avec habillage en tôle galvanisée d'épaisseur épaisseur 0,75 mm, diamètre 100 mm, y compris colliers galvanisés avec bague simple, l'ensemble des accessoires de fixation et les dauphins adaptés. Y compris et raccordement aux moignons en plomb et aux dauphins, peinture adaptée à la tôle

galvanisée et toute sujétion nécessaire à la parfaite mise en œuvre, accès à l'œuvre.

Y compris protection de la partie des dauphins en contact avec le sol avec un socle en béton.

Présentation d'un échantillon à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du dispositif.

Localisation : Selon plan terrasse et façades

1.13.12 Etanchéité Coupole

Fourniture et exécution d'une étanchéité de type liquide (SEL) fibrée avec couche de finition blanchâtre dédiée à l'extérieur, pour la protection des coupoles. Y compris nettoyage, brossage soigné pour enlèvement des couches des moisissures et des peintures craquelées, préparation du support selon les règles de mise en œuvre du produit, traitement des microfissures avec les produits adaptés, fourniture et application de l'étanchéité liquide et toute sujétion de mise en œuvre.

La solution pour l'étanchéité des coupoles devra être soumise à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Localisation : Coupoles d'angle et coupole escalier

1.14 Assainissement eaux usées + Eaux Pluviales et ouvrages divers (Description des articles)

Spécifications Générales

Conduites en PVC

Le prix comporte

- La fourniture, transport et pose en tranchée de conduite en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC) type assainissement conformes aux normes NFT 54003 et NFT 54/017, y compris réglage, fourniture et mise en place des joints, essais de contrôle et toutes sujétions ;
 - La démolition et la reprise de toute chape existante dans l'emprise de la tranchée à faire y compris remise en état
 - Le terrassement en tranchée ou en puits en terrain de toute nature, de toute hauteur y compris utilisation d'engins spécialisés ou non, en présence ou non de blindage, et époussetage nécessaire de la nappe
 - L'enlèvement des gros blocs et toutes les sujétions de rencontre de canalisations existantes, de maçonnerie, de regards condamnés ou autres pendant les travaux.
 - La fourniture, transport et mise en place d'un lit de sable d'oued d'épaisseur 20cm et le remblaiement par une couche de sable de 15cm au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.
 - La fourniture, transport et mise en place de l'enrobage de la conduite en béton banché selon indications aux plans pour les conduites dont la profondeur est au-dessous de 80cm de la côte finie de la chaussée.
 - L'exécution des joints selon le modèle proposé par le fournisseur et agréé par l'ingénieur
 - La fourniture et mise en place de dalettes aux croisements des conduites selon détails aux plans y compris fourniture, façonnage et mise en place du ferrailage
 - Remblaiement des fouilles avec matériaux sélectionnés provenant des fouilles, à l'aide d'engins mécaniques ou à la main par couches successives de 20cm, y compris compactage à 98 % de OPM et toutes sujétions.
 - Le dégagement des déblais excédentaires en dépôt en dehors de l'emprise du projet.
 - Le raccordement aux regards, fosse septique et puits perdu y compris toutes les pièces de raccordement requises
- La longueur de conduite est la longueur entre axes des regards, déduction faite du diamètre intérieur des regards.

1.14.1 PVC Diamètre 160mm

1.14.2 PVC Diamètre 200mm

1.14.3 Boite de branchement (Eau Usée)

Fourniture, transport et pose de boîte de raccordement spiroïdale préfabriquée 65 x 70 de hauteur variable type ONAS, conformément aux plans, y compris fouille, sable de pose sur une épaisseur de 10cm, dalle supérieure avec revêtement similaire au revêtement limitrophe au regard, raccords, calage enduit étanche dosé à 450kg/m³ rehaussements éventuelles, remblaiement et mise en état des lieux, et toutes sujétions.

1.14.4 Regards diamètre 800mm (Sous niveau trottoir)

Construction de regards de visite coulés sur place ou préfabriqués selon détails aux plans DN 800 de profondeur inférieure à 1,50 m, en béton armé dosé à 350 Kg/m³ de ciment HRS y compris fourniture, pose de cadre et tampon type ONAS en fonte série Légère DN 850 ou en béton avec revêtement similaire au revêtement limitrophe au regard, fourniture et pose des crosses de sortie et échelons de descente, y compris terrassement en puits en terrain de toute nature, en présence ou non de blindage, raccordement amont aval avec conduite, fourniture, façonnage et mise en place du ferrailage, remblaiement par matériaux sélectionnés par couches successives de 20cm y compris compactage à 98% de l'O.P.M. et toute sujétions.

1.14.5 Regard sec raccordé au réseau extérieur

Construction de regards de visite coulés sur place ou préfabriqués selon détail, de profondeur inférieure à 1,50 m, en béton armé dosé à 350 Kg/m³ de ciment HRS y compris fourniture, pose de cadre et tampon en béton fourniture et pose des crosses de sortie, y compris terrassement en puits en terrain de toute nature, en présence ou non de blindage, raccordement amont aval avec conduite, carottage dans mur en pierre pour passage de deux réservation de section 160, y compris Fourniture des conduites PVC de diamètre 160 et leur raccordement aux regards siphoniques voisins, fourniture, façonnage et mise en place du ferrailage, remblaiement par matériaux sélectionnés par couches successives de 20cm y compris compactage à 98% de l'O.P.M. et toute sujétions.

1.15 Ouvrages divers (Description des articles)

1.15.1 Réparation et renforcement des cintres des arcs

Réparation des jointures en moellon au niveau des linteaux des arcs en pierre à toutes hauteurs. Les travaux incluront l'ouverture des jointures, le remplissage des joints trop épais avec éclats de pierre, équerrage, piquage des faces nues, le remplissage des jointures au mortier de ciment fortement dosé de 500 à 600kg par m3 de sable sec.

Le prix de cet article inclura la réparation de toutes les fissures apparentes avec de l'enduit grillagé pour une largeur entre 20 à 40 cm, la fourniture et la pose de grillage galvanisé ou la fixation avec agrafes métalliques en acier et toutes sujétions.

1.15.2 Réfection des fissures superficielles sur murs en moellon

Réfection de fissures aux murs en moellon avec de l'enduit grillagé pour une largeur entre 20 à 40 cm, y compris décapage de l'enduit existante dans la zone de fissure, la fourniture et la pose de grillage galvanisé ou fixation d'agrafes métalliques en acier, la reprise d'enduit et toutes sujétions.

A le

Le candidat (ou son représentant habilité),
(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

CHAPITRE 2

Prestation 02 - Second Œuvre

Le présent chapitre définit les termes relatifs à l'exécution des prestations associées aux second œuvre. Il regroupe les prestations suivantes :

- 1-Le ravalement de façades
- 2-La maçonnerie
- 3-L'enduit
- 4-Le revêtement
- 5-La peinture

2.1 Ravalement de façade

2.1.1 Spécifications Particulières

2.1.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur préparera, à ses frais et sur indications du maître d'œuvre, des échantillons en nombre suffisant selon les teintes présélectionnées ou demandées par la maîtrise d'œuvre, sur site et de dimension minimale de 1 m² pour permettre d'apprécier les teintes définitives. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

Aucun enduit ne sera appliqué à une température inférieure à 5°C et supérieure à 35°C ; L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Le stockage des palettes ne sera pas réalisé en plein soleil. L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Les délais préconisés par les fabricants devront être impérativement

respectés entre chaque couche de traitement.

Les tranches supérieures d'enduit seront impérativement protégées selon les normes et règles de l'art.

Les supports seront préparés la veille de l'application, selon les préconisations du fabricant et les règles de l'art

2.1.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que le ravalement de façade inclue la réparation du support avec l'ensemble de ces défauts. Les anomalies à signaler concernent les pathologies ayant un impact sur la structure et potentiellement les éléments existants fragiles ou particulièrement instables.

2.1.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

Le complexe d'enduit

Les matériaux et produits employés pour la restauration du support et le comblement des fissures

Le mortier de plâtre utilisé pour les frises

Les produits de traitement de surface des poteaux métalliques

Les tuiles et revêtement de remplacement

La pierre reconstituée

Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

2.1.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée. Les descentes d'eau pluviales seront apparentes et fixées proprement au support fini. Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite finition seront intégrées à l'offre.

L'incorporation ou l'encastrement des fourreaux et boîtiers laissés en attente par l'électricien seront réalisés par le prestataire chargé de la présente intervention au droit de ses propres ouvrages, ceci afin de réduire au minimum le nombre de percements et de saignées à effectuer ultérieurement.

2.1.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires.

Pour chaque article une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation à la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations. Elle sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

2.1.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

2.1.2.1 Décapage des enduits extérieurs

Piquage d'enduits extérieurs sur murs en pierres ou briques, acrotères (avec protection de revêtement en terre cuite), compris retour en tableaux, cornières etc, incluant dépose des descentes d'eau pluviales et les installations techniques le cas échéants. Y compris dispositifs de protection minutieuse des éléments de façade à conserver (menuiseries, décors, frises, lanternons, revêtements, tuiles, appuis de fenêtre, seuils, bossages d'angle, éléments en pierre ou en marbre etc.) y compris accès à l'œuvre (pris en charge à l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.) et enlèvement des gravats à la décharge publique, compris tous les frais, taxes...

Localisation : L'ensemble des façades

2.1.2.2 Restauration du support et reprise des enduits

Nettoyage et préparation du support de l'enduit sur les façades extérieures, et acrotères y compris comblements des potentiel vides créés lors du décapage, traitement des fissures selon nécessités constatées sur place, et avec les matériaux et produits adaptés pour

parfaite finition, changement ponctuel des pierres défectueuses, y compris mise en place de grillage et de toute disposition et tout renforcement nécessaire pour l'enduit des surfaces avec changement de matériaux, y compris toute sujétion nécessaire à la préparation et consolidation du support de l'enduit.

Enduit composé de trois couches :

Dégrossi à la chaux Hydraulique dosé à 500 kg/m³

Corps d'enduit composé de chaux Hydraulique dosé à 500 kg/m³ , Ciment blanc dosé à 250 kg/m³ et de sables locaux, avec arrête et cueillie, dressé sur parois, compris tableaux, linteaux, cornières, corniches, têtes de murs et acrotères décoratifs et autres éléments, épaisseur minimale 20 mm. Un échantillon sera réalisé et soumis à la validation. Y compris toute disposition ou matériau complémentaire nécessaire à assurer la rigidité et la longévité de l'enduit et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : L'ensemble des façades

2.1.2.3 Restauration des corniches, frises et des encadrements de fenêtres existants

Restauration, nettoyage et réparation des corniches, frises et des encadrements des fenêtres existants (cage d'escalier) sur l'ensemble des façades. La restauration et la reprise des zones défectueuses se fera selon l'existant y compris enlèvement soigné des parties décrochées et remplacement, comblement des lacunes, traitement des fissures selon nécessités constatées sur place pour parfaite finition y compris les moulages, renforts, scellements de toute nature et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Un échantillon sera réalisé et soumis à la validation de la maîtrise d'ouvrage et de toute entité concernée avant généralisation de la procédure.

Localisation : L'ensemble des façades

2.1.2.4 Restauration des éléments en pierre et des poteaux métalliques de façade

Nettoyage des éléments en pierre de la façade (bossages d'angle et poteaux de la partie centrale de la façade côté mer). Comblement des lacunes par un mélange de résine et de poudre de marbre de la même nature que le support restauré. Pour les parties manquantes, nettoyage et préparation du support pour accrochage des fragments de pierre manquants, réalisation de scellements chimiques pour la stabilisation et le maintien des rajouts en cas de besoin, remplissage des joints par un mélange de résine et de poudre de marbre de la même nature que le support restauré.

Brossage et nettoyage mécanique des poteaux métalliques afin d'enlever toutes les traces de rouille, application d'une couche primaire en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent). Après 24 heures au minimum, une deuxième couche en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent) d'épaisseur conforme à la fiche technique. Les couleurs des 2 couches d'antirouille appliquées sur site doivent être différentes. Toutes les réparations de la peinture antirouille devront être exécutées conformément au traitement initial. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Façade Nord et bossages d'angle

2.1.2.5 Restauration des décors extérieurs de la coupole de l'escalier

Nettoyage des tuiles et des revêtements muraux décorant la base de la coupole de l'escalier, remplacement des tuiles et des revêtements manquants ou très endommagés. Nettoyage des jointures entre les tuiles et les revêtements et reprise du mortier de pose et des joints pour les pièces instables.

Brossage soigné des consoles pour enlèvement de la peinture. L'intervention doit se faire avec minutie afin d'éviter d'endommager les décors d'origine. Remplacement des consoles manquantes ou très endommagés selon l'existant, y compris moulages, dispositif d'ancrage et traitement des joints. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Coupole cage d'escalier

2.1.2.6 Rajout d'encadrements des ouvertures

Réalisation des encadrements, en saillie des fenêtres et portes-fenêtres conformément aux détails et selon l'existant, en enduit ou tout autre matériau ou technique assurant une stabilité et une longévité de l'ensemble. La reprise se basera sur les exemples existants (encadrement des fenêtres de la cage d'escalier) y compris réalisation des relevés des encadrements existants, réalisation des moulages nécessaires, les essais de stabilité. Y compris les renforts, ancrages, scellements de dimension et de rythme suffisant afin de garantir la stabilité des ensembles et de leur fixation. Y compris la réalisation d'échantillons qui seront soumis à la validation de la maîtrise d'ouvrage. Y compris tous les matériaux, toutes les dispositions et toutes les sujétions de mise en œuvre nécessaires pour parfaite finition.

Localisation : L'ensemble des façades

a- Réalisation de l'encadrement de fenêtre EF.01

- b- Réalisation de l'encadrement de fenêtre EF.02**
- c- Réalisation de l'encadrement de fenêtre EF.03**
- d- Réalisation de l'encadrement de fenêtre EF.04**
- e- Réalisation de l'encadrement de la porte-fenêtre EPF.01**
- f- Réalisation de l'encadrement de la porte-fenêtre EPF.02**
- g- Réalisation de l'encadrement de la porte-fenêtre EPF.03**

2.1.2.7 Rajout de frises et corniches

Réalisation des frises et corniches, en béton ou en tout autre matériau adapté au support et garantissant une durabilité et une parfaite stabilité des éléments, y compris scellements adaptés au support en qualité et rythme suffisant, conformément aux plans, y compris réalisation des relevés des frises et des corniches existantes et des moulages nécessaires, les essais de stabilité. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Un échantillon sera soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage avant exécution.

Localisation : L'ensemble des façades

2.1.2.8 Fourniture et pose des merlons

Fourniture et pose de Merlons en pierre reconstituée selon le détail, y compris tous les dispositifs nécessaires à la fixation à l'acrotère en pierre ou en béton armé et adaptation au support.

Cette solution doit être approuvée par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle sur la base d'une notice technique et la présentation d'un échantillon. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : L'ensemble des façades

2.2 Maçonnerie

2.2.1 Spécifications Particulières

2.2.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Prestations à intégrer, entre autres :

Toutes les prestations de fixations nécessaires à la mise en œuvre et à la conformité des ouvrages pour une parfaite finition d'aspect.

Implantation et traçage des cloisonnements ; toute divergence vis à vis des plans non signalée entraînera, sur décision du maître d'œuvre, une éventuelle reprise complète des ouvrages.

Implantation, mise en place, calage et calfeutrement des menuiseries dans les cloisonnements ; vérification des aplombs et niveaux.

Incorporation de supports par d'autres corps d'état.

Les percements nécessaires à la mise en place de ses ouvrages.

La prise en compte et la réalisation de réservations demandées par les autres corps d'état et indispensables à la bonne finition des ouvrages.

Les garnissages et calfeutrements soignés, en particulier au droit des passages, afin de garantir les finitions, les degrés de résistance au feu et d'affaiblissement acoustique.

Tous les raccords de plâtre indispensables à la bonne finition des ouvrages.

Tous les articles de ferrages, de visserie, etc. adaptés aux prestations et finitions.

Le traitement très soigné des zones de contact avec d'autres matériaux pour mise à disposition parfaite avant finition.

Le traitement des joints de construction par matériel adapté au type de joint.

L'assistance aux autres corps d'état pour tous les ouvrages connexes.

Pose des briques :

Afin d'éviter le jointolement ultérieur, les briques doivent être posées à bain soufflant de mortier par assises réglées horizontalement à joints croisés ; le recouvrement sur l'assise inférieure étant de 5 cm au moins et les joints de 0,5 à 2 cm (moyenne de 1 cm). Les briques cassées, fendues ou déchaussées, ne seront pas utilisées et seront éventuellement remplacées avec un mortier frais, lorsqu'il sera nécessaire de tailler les briques ; cette opération s'effectuera par sciage. Les angles, les extrémités des trumeaux, les retours de tableaux et d'angles seront exécutés en blocs à alvéoles verticales ; ils auront un encastrement de mur vertical à mur vertical de 10 cm au moins.

Les briques doivent être trempées dans l'eau avant leur emploi, et ce en vue d'éviter le brûlage du mortier et parfaire l'adhérence du joint (deux minutes suffisent).

Mortier :

Le dosage du mortier de pose de toutes les maçonneries sera conforme à l'indication des articles. La consistance d'un mortier pour construction des maçonneries étant plastique c'est à dire qu'en prenant ce mortier dans la main, il doit former une boule humide et molle qui ne s'affaisse pas entre les doigts.

Les mortiers sont utilisés en principe immédiatement et, en tout cas, avant tout commencement de prise du ciment.

La pratique du mortier rabattu est interdite.

Tout mortier qui est desséché ou a commencé sa prise ne peut pas être utilisé.

Liaisons :

Toutes les dispositions techniques sont à prendre afin d'éviter toute apparition de fissures ; notamment celles relatives à la compression axiale génératrice de flambage, les fissures entre les cloisons en brique et les murs en pierre ...

L'étanchéité Notamment "au feu" doit être strictement assurée particulièrement dans les locaux électriques coupe-feu 1Heure.

2.2.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification

des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que les plancher et les chapes étant réalisés par l'entreprise chargée de la présente prestation, les défauts qui leur sont relatifs seront assumés par l'entreprise. Par ailleurs, la maçonnerie inclue la réparation du support pour assurer un ancrage des nouvelles cloisons dans les cloisons existantes. Les anomalies à signaler concernent les pathologies ayant un impact sur la structure et potentiellement les éléments existants fragiles ou particulièrement instables.

2.2.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle.

Les briques utilisées seront exclusivement des briques cuites, avec des caractéristiques de qualité conformes aux normes (NF.P. (13.301), (13.404) ou aux normes locales homologuées s'il y a lieu.

Les briques doivent être bien cuites sans être vitrifiées, dures, non friables, sonores, sans fêlures et sans parties siliceuses ou calcaires ; leur porosité ne doit en aucun cas dépasser 18% de leur poids ; leur résistance moyenne doit être égale ou supérieure à 15 bars.

Les travaux de briquetage doivent être conformes au DTU N°20.

2.2.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée.

L'incorporation ou l'encastrement des fourreaux et boîtiers laissés en attente par l'électricien seront réalisés par le prestataire chargé de la présente intervention au droit de ses propres ouvrages, ceci afin de réduire au minimum le nombre de percements et de saignées à effectuer ultérieurement.

2.2.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires.

Une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle, et ce, à la demande de la maîtrise d'œuvre. Elle devra décrire, entre autres, les dispositions prises afin d'assurer une parfaite stabilité des cloisons, un ancrage dans

les murs porteurs limitrophes prévenant toute possibilité de l'apparition de fissures ultérieures, ainsi que les dispositions à mettre en place pour assurer une parfaite stabilité dans la jonction avec les plancher en IPE et voutain et d'assurer une parfaite étanchéité et adhérence de l'ensemble. La notice méthodologique sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

2.2.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

2.2.2.1 Cloison de 15 cm

Mise en œuvre de maçonnerie pour cloison de 15cm d'épaisseur finie devant être enduite constituée par une paroi en brique de 8 trous hourdée au (350Kg de ciment CEM II32,5 pour 1m³ de mortier). Mise en œuvre à toutes hauteurs, applicable aussi pour briquetage devant élément de béton armé, jambage etc... Y compris ancrage dans les cloisons limitrophes existantes, liaison parfaitement stable et étanche aux planchers en IPE et voutains, linteaux en béton armé, en cas de besoin, humidification, arrachements, et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Plan projeté RDC et R+1

2.2.2.2 Cloison de 25 cm

Mise en œuvre de maçonnerie pour cloison de 25 d'épaisseur finie devant être enduite constituée par une paroi en brique de 12 trous posée à plat hourdée au (350Kg de ciment CEM II32, 5 pour 1m³ de mortier). Mise en œuvre à toutes hauteurs, applicable aussi pour briquetage devant élément de béton armé, jambage etc... Y compris ancrage dans les cloisons limitrophes existantes, liaison parfaitement stable et étanche aux planchers en IPE et voutains, linteaux en béton armé, en cas de besoin, humidification, arrachements, et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Plan projeté RDC et R+1

2.2.2.3 Cloison en moellon

Maçonnerie en moellon de pierre (nouvelles ou de récupération) de 0,50 à 0,70m d'épaisseur à toutes hauteurs, exécuté de manière à recevoir une couche d'enduit ou à garder un aspect apparent, laissant les arrêtes des moellons apparentes après dégradation du mortier de pose, y compris mortier et pose hourdée en ciment no 5 , accès à l'œuvre, taille de 3 faces, façonnage des arrêtes, remplissage des joints trop épais avec éclats de pierre, équerrage, piquage des faces nues... Maçonnerie pour création de cloison nouvelles notamment pour le R+2, rebouchage d'ouvertures existantes notamment pour le complément des deux accès au vide sanitaire. Y compris toutes fournitures et toutes sujétions

2.3 Enduit

2.3.1 Spécifications Particulières

2.3.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les palettes de sac de plâtres, les plaques de plâtres, les moulures devront être stockés de façon à ce qu'ils ne soient pas en contact avec l'eau. La solution de stockage devra les protéger de l'humidité. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Qualité des enduits

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

2.3.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification

des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que la réalisation des enduits inclue la réparation du support avec l'ensemble de ces défauts. Les anomalies à signaler concernent les pathologies ayant un impact sur la structure et potentiellement les éléments existants fragiles ou particulièrement instables.

Pour les enduits :

Pour les cloisons neuves, les supports devront être propre, exempte d'impuretés telles que poussière, peinture, plâtre, salpêtre, suie, huile, etc., rugueuse de telle sorte qu'elle permette un accrochage et une adhérence parfaite de l'enduit. Le support sera au préalable humidifié.

Dans le cas où le support présenterait des inégalités importantes ne permettant pas la mise en œuvre directe de l'enduit, il sera procédé à un redressement en surcharges ou renformis, si elles ne dépassent pas 3 cm. De 3 cm à 5 cm, la surcharge sera armée ; au-dessus de 5 cm, il sera exécuté un ouvrage de redressement en maçonnerie.

Les balèbres de hourdage des briques devront avoir des saillies inférieures à celle de l'épaisseur de l'enduit à appliquer ; dans le cas contraire elles seront arasées.

2.3.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

[Le complexe d'enduit](#)

[Les cornières d'angle pour l'application de l'enduit](#)

[Le plâtre utilisé pour le faux plafond](#)

[Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.](#)

2.3.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée dans les cloisons. Pour les faux-plafonds, l'ensemble des dispositions nécessaires pour l'intégration des passages électriques et la suspension des éléments d'éclairage sera intégrée dans les présentes prestations.

2.3.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour

validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires. Le dossier d'exécution devra intégrer les plans d'atelier pour les faux-plafonds. Elle devra par ailleurs, réaliser l'ensemble des moulages nécessaires à la reprise des faux plafonds à l'identique et ce avant la démolition des faux-plafonds existants.

Une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle, et ce, à la demande de la maîtrise d'œuvre. Elle devra décrire, entre autres, les dispositions prises afin d'assurer une parfaite jonction entre les enduits existants et les reprise, les dispositions prise pour assurer une parfaite finition des cintres, pour les traitements des fissures, la réalisation des faux plafonds et des moulures.

2.3.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans et détails des faux plafonds.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

2.3.2.1 Enduit en plâtre sur cloisons neuves

Enduit projeté en plâtre sur parois neuves en brique, parpaing ou béton, épaisseur de 15 mm à 20 mm. Une épaisseur de 20mm sera appliquée sur le cloisons coupe-feu selon indication du plan. Enduit composé d'un enduit type KNAUF (ou équivalent) et d'un enduit de finition Knauf Fix & Finish (ou équivalent) d'épaisseur 1.5 à 4 mm. Surface lissée, compris préparations adaptées des supports, traitement des points sensibles par éléments adaptés (grillages d'accroche, dispositifs d'angle, cornières d'angle etc.) pontage des raccords par armature textile ou métallique, y compris arrête et cueillie, décrochements, adaptation aux ouvrages saillants ou rentrants, raccords et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Plan projeté RDC et R+1

2.3.2.2 Enduit en plâtre sur cloisons existantes

Enduit projeté en plâtre sur murs et cloisons existants en pierre, en brique ou autre, comprenant : décapage et enlèvement des enduits détachés ou défectueux piochement et préparation du support compris traitement des fissures et remplissages des lacunes, pontage des raccords par armature textile ou métallique raccords en enduit plâtre. L'opération de décapage doit se faire de façon à maintenir les éléments de décors (Décors en stuc, revêtements muraux) L'opération doit se faire en assurant une parfaite protection des menuiseries, des boiseries, des décors en plâtre ainsi que tout autre élément à conserver.

Enduit composé d'un enduit type KNAUF (ou équivalent) et d'un enduit de finition Knauf Fix & Finish (ou équivalent) d'épaisseur 1.5 à 4 mm. En cas d'épaisseurs d'enduit dépassant les 30 mm, application de l'enduit en plâtre en plusieurs couches en peignant horizontalement avec un peigne d'enduseur l'enduit fraîchement appliqué. Surface lissée compris traitement des points sensibles par éléments adaptés (grillages d'accroche, dispositifs d'angle etc.), arête et cueillie, décrochements, adaptation aux ouvrages saillants ou rentrants, raccords, et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Plan projeté RDC et R+1

2.3.2.3 Ajustement support de l'ancienne clôture côté mer

Ajustement de la base de la clôture sur le parvis côté mer après démolition. Y compris nettoyage du support, régularisation de l'assise, application d'un enduit de 25 mm en trois couches :

- La première couche de 7mm d'épaisseur constituée par un gobetis au dosé à 400Kg de ciment CEM II32,5 pour 1m3 de mortier fortement projeté.

- La deuxième couche de 10mm d'épaisseur constituée par enduit peigné au mortier bâtard dosé à 100Kg de ciment CEM II32.5 et 200Kg de chaux hydraulique pour 1m3 de sable.

- La troisième couche de finition de 8mm d'épaisseur constituée par enduit au dosé à 300Kg de chaux hydraulique par mètre cube de mortier, tiré sur règles, soigneusement frottassé fin suivant les règles de l'art, y compris enduit rapporté avec adjuvant, grillage et déchet de maçonnerie pour régularisation su support et remplissage des creux et ajustement des reliefs y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Parvis côté Mer

2.4 Revêtement

2.4.1 Spécifications Particulières

2.4.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur préparera, à ses frais et sur indications du maître d'œuvre, des échantillons en nombre suffisant selon les teintes présélectionnées ou demandées par la maîtrise d'œuvre, sur site et de dimension minimale de 1 m² pour permettre d'apprécier les teintes définitives. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Le stockage des palettes des produit de pose ne sera pas réalisé en plein soleil et assurera l'absence d'un contact avec l'eau. L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Les revêtements devront être correctement disposé avec un empilement qui permet d'éviter tout risque de dommage. Le prélèvement des revêtements récupéré devra se faire avec précaution afin d'assurer la sécurisation continue des

Prestations à intégrer

Toutes les prestations nécessaires à la mise en œuvre et à la conformité des ouvrages pour une parfaite finition d'aspect.

Implantation et traçage des zones ; toute divergence vis à vis des plans

non signalée entraînera, sur décision du maître d'œuvre, une éventuelle reprise complète des ouvrages.

Un échantillon de 0,5 m² minimum sera présenté pour chaque type de sols durs.

Incorporation de supports ou éléments par d'autres corps d'état.

Toutes les découpes et les adaptations, percements nécessaires aux passages d'équipements ou autres éléments.

La prise en compte et la réalisation de réservations demandés par les autres corps d'état et indispensables à la bonne finition des ouvrages (trappes, boîtiers, vannes, etc.).

Les garnissages et calfeutrements soigné, en particulier au droit des passages, afin de garantir les finitions, les degrés de résistance au feu et d'affaiblissement acoustique.

Les profilés d'arrêt, seuils, baguettes de finition pour parfaite mise en œuvre, le cas échéant.

Exécution des travaux

A tous les niveaux et dans chaque pièce, l'entrepreneur de gros-œuvre doit matérialiser un trait de niveau à la côte plus un mètre par rapport au sol fini.

Les raccordements entre les revêtements de sols de nature ou coloris différents, se feront au seuil des pièces, à mi-feuillure du montant des portes. Ils devront être invisibles lorsque les portes seront fermées.

Pendant les deux ou trois jours qui suivent la pose, les carrelages seront protégés par les planches.

Il est recommandé également de clore les locaux carrelés pour y interdire toute circulation. Un nettoyage général de tous les travaux exécutés par le présent lot doit être fait par l'entreprise du présent lot à la réception des travaux. L'entrepreneur assurera la protection des carreaux au droit de leur rencontre avec d'autres sols (seuils en général) tant que ces autres sols ne seront pas mis en place.

Après achèvement des travaux, les sols seront livrés propres, sans aucune tâche de colle et les déchets enlevés. La propreté des sols sera constatée par l'Architecte

2.4.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

Au RDC, les revêtements de marbre seront posés sur un lit de sable posé sur la chape reprise. Les irrégularités majeures dans la chape ne sont pas admissibles. Toutes les dispositions devront être prise lors du coulage pour assurer une parfaite planéité de la chape. En cas de

constatation d'écarts importants lors de l'opération de pose, la maîtrise d'œuvre devra être infirmée et aucune intervention sur la chape ne sera acceptée sans l'avis de l'ingénieur structure et l'aval du bureau de contrôle.

Au R+1, le revêtement de marbre sera posé directement sur le plancher. La finition de la dalle doit être parfaitement plane. L'entreprise assurera, à sa charge l'égalisation du support si il n'offre pas de planéité suffisante pour la pose du marbre. Elle fournira à ses frais les ragréages appropriés pour les rattrapages ponctuels.

2.4.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Les colles :

Les colles employées devront être agréées et répondre aux normes françaises. Elles seront couvertes par une garantie sur le support auquel elles sont mises en œuvre.

L'entreprise veillera plus particulièrement à la bonne compatibilité des produits employés entre eux et selon les supports.

Les marbres

Les marbres blancs devront présenter une parfaite similarité avec les revêtements existants, les éléments fournis devront correspondre aux indications des épaisseurs, et les détails de frises et autres traitements d'angle tel que précisé dans le CCTP et les pièces graphiques. En plus de la prise en charge de l'existant.

Le lustrage doit assurer une finition uniforme de l'ensemble incluant les marbres récupérés et les marbres fournis.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle et l'Institut National du Patrimoine. Ceci concerne :

Les colles

Les primaires pour accrochage

Les carreaux en terre cuite (identiques à l'existant)

Les carreaux de ciment (identiques à l'existant)

Les carreaux de céramique (identiques à l'existant)

Les pièces de marbre blanc, y compris les éléments ouvragés (identiques à l'existant)

Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

2.4.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée. Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite finition seront intégrées à l'offre.

L'incorporation ou l'encastrement des fourreaux et boîtiers laissés en attente par l'électricien seront réalisés par le prestataire chargé de la présente intervention au droit de ses propres ouvrages, ceci afin de réduire au minimum le nombre de percements et de saignées à effectuer ultérieurement.

2.4.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires. Le dossier d'exécution devra inclure :

Les plans de calepinage vérifiés par l'entreprise sur la base de relevés détaillés. Une attention particulière sera accordée à la rosace de la grande salle.

Les dossiers d'ateliers relatifs aux plans de découpe des pièces de marbre reprise. Les détails devront être réalisés sur la base des éléments existants et devront permettre une reprise parfaitement identique à l'existant. Une attention particulière devra être accordée aux relevés des détails des seuils, des marches, des revêtements des cheminés ...

Les coupes avec distinction de revêtements à maintenir, des revêtements à reprendre et des revêtements à restaurer.

L'entreprise prendra ici en considération autant les éléments présents sur le chantier que ceux récupérés par la municipalité et stockés dans ses locaux.

Pour chaque article une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation à la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations. Elle sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

En ce qui concerne la reprise des revêtements anciens, une notice décrivant les matériaux de base et le processus de fabrication devra être présentée. Elle sera associée aux détails de pièces de revêtement à reprendre avec indication précise de la chlorométrie

2.4.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction, plans de revêtements, coupes intérieures.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une

reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

2.4.2.1 Pose revêtements en marbre - Support Type 01

Pose de revêtement en marbre, conformément aux plans de calepinage. L'opération comprend la pose des revêtements récupérés lors de la dépose (Article 1.8.2 du CTP Gros Œuvre du présent marché relatif à la dépose des revêtements. y compris préparation du support.

La pose s'effectuera à joints, 1 mm à 2 mm au plus sur un lit de sable criblé de 0.08/5, parfaitement nivelé et d'épaisseur minimum de 4 cm. Elle sera exécutée "à la bande " au cordeau et au pilon à bain soufflant de mortier dosé à 800 Kg de ciment extra- blanc par m3 de sable 0.08/2.5 et de 2 cm d'épaisseur, joints de ciment extra blanc et de poudre de marbre du même type que le marbre posé. L'adhérence des carreaux de marbre se fera sur la totalité de leur surface, le mortier refluant légèrement dans les joints de ciment extra blanc. L'emploi du ciment de laitier est interdit. Y compris polissage mécanique et lustrage avec un additif anti tâche, joints, rajouts de pièces spécifiques d'angles ou le cas échéant des pièces manquantes. Les joints seront rigoureusement alignés et d'épaisseur régulière. Finition sans rayure ou aspérité, sans fissures, faïence, éclat. La planéité du sol sera telle qu'une règle métallique de 2 mètres de long, promenée en tous sens sur sa tranche, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm après ponçage. Y compris la pose des plinthes récupérées et nettoyées (aux endroits nécessitant des plinthes) par mortier-colle de type (Sika ou équivalent) validé par la maîtrise d'œuvre, travaux préparatoires nécessaires, coupes, chutes et toute sujétion d'exécution. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux. Pour les pièces de marbres complémentaires, un échantillon devra être validé par la maîtrise d'œuvre avant exécution des travaux.

Localisation : RDC Selon plan de calepinage

2.4.2.2 Pose revêtements en marbre - Support Type 02

Pose de revêtement en marbre blanc, conformément aux plans de calepinage. L'opération comprend la pose des revêtements récupérés lors de la dépose (Article 1.8.2 du CTP Gros Œuvre du présent marché relatif à la dépose des revêtements.) y compris préparation du support.

Pose collée rectiligne comprenant : préparation adaptée des supports, application du primaire pour accrochage (Sika ou équivalent) encollage

par mortier-colle de type (Sika ou équivalent) validé par la maîtrise d'œuvre, joints de ciment extra blanc et de poudre de marbre du même type que le marbre posé. Y compris polissage mécanique et lustrage avec un additif anti tâche, joints, rajouts de pièces spécifiques d'angles ou le cas échéant des pièces manquantes. Les joints seront rigoureusement alignés et d'épaisseur régulière. Finition sans rayure ou aspérité, sans fissures, faïence, éclat. La planéité du sol sera telle qu'une règle métallique de 2 mètres de long, promenée en tous sens sur sa tranche, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2 mm. Y compris la pose des plinthes récupérées et nettoyées (aux endroits nécessitant des plinthes) par mortier-colle de type (Sika ou équivalent) validé par la maîtrise d'œuvre, travaux préparatoires nécessaires, coupes, chutes. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux. Pour les pièces de marbres complémentaires, un échantillon devra être validé par la maîtrise d'œuvre avant exécution des travaux.

Localisation : R+1 Selon plan de calepinage + Paliers escalier

2.4.2.3 Fourniture et pose de siffles en marbre blanc

Après préparation des supports et mise en œuvre d'un ragréage si nécessaire, fourniture et pose de revêtement Siffles de marbre Blanc, épaisseur 2 cm y compris plinthes (aux endroits nécessitant des plinthes). L'adhérence du marbre se fera sur la totalité de leur surface, le mortier refluant légèrement dans les joints de telle sorte que les carreaux soient séparés les uns des autres. Le coulis sera constitué par un mortier dosé à 800 Kg de ciment extra-blanc par m³ sable tamisé au tamis de 0,08. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec. L'emploi du ciment de laitier est interdit. Y compris polissage mécanique et lustrage avec un additif anti tâche, joints. Les joints seront rigoureusement alignés et d'épaisseur régulière. Finition sans rayure ou aspérité, sans fissures, faïence, éclat. La planéité du sol sera telle qu'une règle métallique de 2 mètres de long, promenée en tous sens sur sa tranche, ne fasse pas apparaître de différence supérieure à 2mm. Y compris la pose des plinthes récupérées et nettoyées. Y compris travaux préparatoires nécessaires, coupes, chutes et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux. Présentation d'un échantillon à la maîtrise d'œuvre pour validation.

Localisation : Selon plan de calepinage

2.4.2.4 Seuils en marbre blanc

Après préparation des supports et mise en œuvre d'un ragréage si nécessaire, fourniture et pose des seuils de Marbre Blanc lustré, épaisseur 4 cm y compris plinthes (aux endroits nécessitant des plinthes). Y compris les réservations nécessaires à l'intégration des spots au sol. Un échantillon devra être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Pour la pose, l'adhérence du marbre se fera sur la totalité de leur surface, le mortier refluant légèrement dans les joints de telle sorte que les carreaux et le seuil soient séparés les uns des autres. Le coulis sera constitué par un mortier dosé à 800 Kg de ciment extra-blanc par m³ sable tamisé au tamis de 0,08. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec. L'emploi du ciment de laitier est interdit. Les joints seront rigoureusement alignés et d'épaisseur régulière. Finition sans rayure ou aspérité, sans fissures, faïence, éclat. Y compris la pose des plinthes récupérées et nettoyées (aux endroits nécessitant des plinthes) par mortier-colle de type (Sika ou équivalent) validé par la maîtrise d'œuvre, Y compris la pose des plinthes récupérées et nettoyées. Y compris travaux préparatoires nécessaires, coupes, façonnage selon le modèle existant y compris rainure conforme à l'existant, chutes et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Localisation : Selon plan de calepinage

2.4.2.5 Appuis de fenêtre en marbre blanc

Pose des appuis de fenêtre de Marbre Blanc, épaisseur 3 cm. Les appuis de fenêtre déposés avec soin seront restaurés lustrés et posés de nouveaux à leurs emplacements initiaux. La dépose, le nettoyage et le stockage sont intégrés à l'Article 1.8.2 du CTP Gros Œuvre du présent marché relatif à la dépose des revêtements. Y compris nettoyage des fissures, comblement des vides et des rebords altérés avec résine adaptée, lustrage, présentation d'un exemple de restauration à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du procédé. En cas de forte altération des appuis de fenêtre récupérés, fourniture et pose d'appuis de fenêtre en marbre blanc, identiques dans leur aspect et traitement aux appuis de fenêtre existants. Un échantillon devra être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre. L'entreprise est autorisée à effectuer la restauration des appuis de fenêtre sans dépose à condition de soumettre une méthodologie d'intervention cohérente à faire valider par la maîtrise d'œuvre sur la base d'une démonstration. Cette solution est souhaitée.

La pose, inclue la préparation du support des appuis de fenêtre. En cas de support instable, prévoir une dalle en béton légèrement armé dosé

à 350kg de ciment blanc par mètre cube encastrée latéralement dans le mur en pierre. L'adhérence du marbre se fera sur la totalité de leur surface. Le coulis sera constitué par un mortier dosé à 800 Kg de ciment extra-blanc par m3 sable tamisé au tamis de 0,08. La surface sera ensuite frottée au chiffon sec. L'emploi du ciment de laitier est interdit. Finition sans rayure ou aspérité, sans fissures, faïence, éclat. Y compris travaux préparatoires nécessaires, coupes, façonnage selon le modèle existant en cas de reprises, chutes et toute sujétion d'exécution. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Localisation : Selon plan de calepinage

2.4.2.6 Revêtements Escalier - Marches

Pose des marches en Marbre Blanc, épaisseur 4 cm. Les marches déposées avec soin seront restaurées lustrées et posées de nouveaux à leurs emplacements initiaux. La dépose, le nettoyage et le stockage sont intégrés à l'Article 1.8.2 du CTP Gros Œuvre du présent marché relatif à la dépose des revêtements. Y compris nettoyage des fissures, comblement des vides et des rebords altérés avec une résine adaptée, réfection des lacunes au niveau des nez de marche, lustrage, présentation d'un exemple de restauration à valider par la maîtrise d'œuvre avant généralisation du procédé. En cas de forte altération des marches récupérés, et pour les marches manquantes, fourniture et pose de marches en marbre blanc, identiques dans leur aspect et traitement à l'existant y compris traitement du rebord, arrondi, engravure selon le modèle existant. Un échantillon devra être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

La pose inclue la préparation appropriée du support. Les marches seront scellées à bain de mortier "ne tachant pas" dosé à 400 kg de ciment par m3 de sable 0,08/2,5. Mise en place d'un joint périphérique approprié pour permettre la libre dilatation du revêtement de sol. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Localisation : Cage d'escalier

2.4.2.7 Revêtements Escalier - Contre-Marches

Pose des marches en Marbre Blanc, épaisseur 2 cm. Les contre-marches déposées avec soin seront restaurées lustrées et posées de nouveaux à leurs emplacements initiaux. La dépose, le nettoyage et le stockage sont intégrés à l'Article 1.8.2 du CTP Gros Œuvre du présent marché relatif à la dépose des revêtements. Y compris nettoyage des fissures, réfection des lacunes avec une résine adaptée, adaptation des dimensions, lustrage, présentation d'un exemple de restauration à valider par la

maîtrise d'œuvre avant généralisation du procédé. En cas de forte altération des contre-marches récupérés, et pour les contre-marches manquantes, fourniture et pose de contre marches en marbre blanc, identiques dans leur aspect et traitement à l'existant y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Un échantillon devra être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

La pose inclue la préparation appropriée du support. Les contre-marches seront scellées à bain de mortier "ne tachant pas" dosé à 350 kg de ciment par m³ de sable 0,08/2,5. Mise en place d'un joint périphérique approprié pour permettre la libre dilatation du revêtement de sol. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Localisation : Cage d'escalier

2.4.2.8 Revêtements Escalier - Plinthes

Fourniture et pose de plinthes en Marbre Blanc épaisseur 2 cm, hauteur égale à la contre-marche (environ 15cm), pose encastrée. Les plinthes seront scellées par un mortier colle (SikaCeram-106 Extra ou équivalent) joints de ciment extra blanc par m³ de sable tamisé au tamis de 0.08 ou au ciment pur. Y compris travaux préparatoires nécessaires, coupes, façonnage, chutes et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Un échantillon devra être soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre.

Localisation : Cage d'escalier

2.4.2.9 Restauration des revêtements muraux (décor du patio)

Restauration des revêtements muraux des façades intérieures du RDC et de l'étage du patio soit les plinthes en marbre (RM05), des plinthes en carreaux de ciment (RCC02 20*20) ainsi que les revêtements muraux en carreaux de céramique (RC01 3x21), (RC02 13*13), (RCC02 13*13), (RC03 13*13) et (RC04 13*13). Y compris nettoyage soigné, enlèvement des traces de peintures, d'enduits et des graffitis par un nettoyant antigraffitis à base d'émulsion aqueuse, un essai devra se faire pour vérifier la compatibilité physico-chimique du produit avec les carreaux à restaurer. Y compris enlèvement soigné des carreaux de toute nature instable et repose avec un liant adapté au support, traitement des angles périphériques des surfaces revêtue pour une finition alignée et propre. La restauration intègre la reprise en conformité avec la nature des carreaux, la géométrie des dessins et la colorimétrie d'origine, des carreaux et des plinthes altérées ou des lacunes. Les carreaux de remplacement devront être réalisés par un artisan spécialisé et selon la technique d'origine. Les échantillons des différents éléments devront être présentés à la maîtrise d'œuvre pour validation. Y compris la fourniture

et la pose des revêtement décorant l'épaisseur de la dalle au niveau du vide du patio.

La méthodologie d'intervention devra être soumise à la validation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage sur la base d'une démonstration qui exposera les produits utilisés ainsi que les étapes d'intervention.

Y compris, nettoyage et remplissage des joints avec un matériaux conforme au support et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition. Nettoyage soigné en fin de travaux.

Localisation : Patio RDC et R+1 + Epaisseur dalle du vide du Patio

2.4.2.10 Restauration des revêtements en terre cuite des acrotères

Restauration des revêtements en terre cuite recouvrant la tête des acrotères et le sommet de la frise (DF04) y compris ponçage, nettoyage soigné à la vapeur, comblement des lacunes, application d'un traitement anti-porosité adapté. Y compris remplacement des lacunes et des pièces très altérées, traitement des joints avec un produit adapté et compatible au support, et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

La méthodologie d'intervention devra être soumise à la validation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage sur la base d'une démonstration qui exposera les produits utilisés ainsi que les étapes d'intervention.

Localisation : Selon plan R+2

2.5 Peinture

2.5.1 Spécifications Particulières

2.5.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter "in situ" tous les échantillonnages de teintes et de nuances de finition qui lui seront requis par le Maître d'Œuvre.

Aucune intervention n'aura lieu sans avoir, au préalable, obtenu l'accord de celui-ci sur le choix définitif des coloris. Surface mini 1m²/échantillon. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Les apprêts et les peintures employés par le présent lot seront de première qualité et devront présenter une composition conforme aux exigences des normes françaises.

Les travaux préparatoires seront exécutés avec le plus grand soin.

Ils devront permettre d'atteindre une parfaite stabilité des revêtements de finition, lesquels devront présenter des surfaces régulières, propres et unies.

De façon générale, l'entreprise utilisera des produits de peinture et de nettoyage du matériel à faible teneur en composés organo-volatils (COV), présentant le moins possible de toxicité pour les personnes et l'environnement.

Lorsque des peintures de nature différente doivent se superposer, leur compatibilité doit être garantie.

Sauf stipulation contraire explicitement mentionnée dans la description des ouvrages, aucune peinture ne pourra être appliquée à la pompe ou au pistolet pneumatique.

L'entrepreneur veillera à ce que ces produits soient parfaitement compatibles avec les apprêts et les divers revêtements qu'il aura à appliquer sur les supports visés.

L'entrepreneur effectuera une révision générale de la peinture antirouille sur les ouvrages

Métalliques installés.

Il procédera à l'exécution de tout manque et raccord qui se révéleraient nécessaires.

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il est tenu de prendre toute dispositions afin de protéger efficacement, par tout moyen approprié, les ouvrages en place.

Il devra assurer, le cas échéant, le nettoyage soigné des ouvrages qu'il aurait pu salir ou tacher pendant la réalisation de ses travaux.

Toute faute constatée et reconnue sur le dosage des produits ou sur le nombre de couches appliquées, entraînera de plein droit le rejet systématique de toutes les peintures et de toutes les préparations les ayant précédées.

Le stockage des primaires et des peintures devra se faire selon les conditions édictées par le fabricant. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Les délais préconisés par les fabricants devront être impérativement respectés entre chaque couche.

2.5.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

L'entrepreneur sera seul responsable des désordres qui pourraient intervenir sur ses prestations, résultant d'un manquement à ces obligations.

2.5.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

Le primaire et couches d'impression

Les peintures

L'enduit Monocouche

Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

2.5.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée. Les descentes d'eau pluviales seront apparentes et fixée proprement au support fini. Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite finition des peintures dans l'intégration de toutes ces installations seront intégrées à l'offre.

2.5.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires.

Pour chaque article une notice sur la méthodologie d'intervention et devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation à la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations et les délais d'attentes entre chaque application. Elle sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

2.5.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

2.5.2.1 Peintures intérieures

Fourniture et application d'une peinture (ASTRAL, RIPOLAIN ou équivalent) sur murs, cloisons en pierre avec enduit plâtre neuf, enduit retouché et éléments de décors en plâtre. Y compris plafond sur coupole et escalier. Comprenant : égrenage, brossage, ponçage et dépoussiérage du support. Application d'une peinture d'impression à base de dispersion acrylique pur en une couche, application d'une couche primaire en peinture à base de dispersion polymère acrylique et mise en œuvre d'une couche de finition en peinture à base de dispersion

polymère acrylique. Y compris accès à l'œuvre et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits

Localisation : Sur enduit neuf ou repris, Patio central et cage d'escalier

2.5.2.2 Peinture plafonds

Fourniture et application d'une peinture (ASTRAL, RIPOLAIN ou équivalent) sur faux-plafonds en plaque de plâtre y compris égrenage, brossage et dépoussiérage du support, application d'une peinture d'impression à base de dispersion acrylique pur en une couche, application d'une couche primaire en peinture à base de dispersion polymère acrylique, et mise en œuvre d'une couche de finition en peinture à base de dispersion polymère acrylique. Y compris accès à l'œuvre et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits

Localisation : Faux plafonds sauf coupole

2.5.2.3 Peinture extérieure

Fourniture et pose d'une peinture composée d'une couche d'impression non pigmentée à base de résines acryliques (Pilolite) en phase solvant Primorex-Astral ou équivalent, d'un enduit monocouche AATIK ou équivalent appliqué en deux couches :

Une première passe d'épaisseur 8 millimètres dressée à la règle et une deuxième passe de finition appliquée avant la prise totale de la première. Y compris préparation du support pour éviter les effets d'ombrage pouvant donner l'impression de différences de teintes, y compris vérification de la planéité du support et élimination de toute trace de farinage et de graisse, d'huile, de peinture, de produits de décoffrage. Application d'une peinture surfacique Astral ou équivalent en trois couches.

Localisation : L'Ensemble des façades extérieures

A le
Le candidat (ou son représentant habilité),
(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

CHAPITRE 3

Prestation 03 – Menuiserie en Bois

3.1 Spécifications Particulières

3.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

Un soin très particulier doit être attribué aux menuiseries existantes maintenue et aux nouvelles menuiseries aux vues de la sensibilité de ces articles. L'entreprise est tenue responsable de l'ensembles des dommages qui pourrait y survenir jusqu'à la réception du projet et devra assumer toutes les implications relatives à leur correction.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur préparera, à ses frais et sur indications du maître d'œuvre, des échantillons en nombre suffisant tel que précisés dans la description des articles et à la demande de la maîtrise d'œuvre, du bureau de contrôle ou de l'Institut National du Patrimoine. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réserve le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Le stockage des matériaux et des accessoires se fera de façon à garantir leur qualité. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Le stockage des éléments en bois, avant pose pourra se faire de manière très soignée. Aucun élément ne sera posé à même le sol, les supports appropriés seront installés par l'entreprise et à ses frais. Les supports devront assurer le maintien la peinture et l'absence de griffures.

Le bâtiment, objet de la présente opération est un bâtiment classé. Ceci implique que les éléments existants ont une valeur historique et patrimoniale. Dans ce sens, la restauration des menuiseries et des éléments pouvant être maintenus et restaurés des menuiseries sont privilégiés.

Maintien des éléments pouvant être récupérés

Le projet étant classé, les menuiseries existantes, particulièrement celles des façades et celles donnant sur le patio central, ont une grande valeur patrimoniale. Dans ce sens l'entreprise se doit de veiller au maintien et à la protection de ces menuiseries sur toute la durée du chantier. Par ailleurs, le maintien et la restauration des boiseries saines et stables est favorisé. L'entreprise devra faire une proposition d'intervention basée sur la prise en charge de ces données.

Relevé des ouvrages et préparation des dossiers d'exécution

Aucune valeur théorique, ni dimension indiquée sur le descriptif des articles du présent CCTP ou dans les tableaux de menuiserie du CCTP ne pourra servir de support à la fabrication des menuiseries. Ces dimensions devront être minutieusement vérifiées par l'entrepreneur.

NOTE IMPORTANTE : S'agissant d'un monument ancien, les menuiseries d'une même typologie peuvent avoir des dimensions différentes. Ces différences devront impérativement être prises en considération par l'entreprise.

Par ailleurs, l'entreprise est tenue de préparer ses dossiers d'exécution et de fabrication sur la base des DCE et sur un relevé scrupuleux des détails des différentes menuiseries. Les relevés devront aussi intégrer les principes et les dispositifs de fixation des éléments en bois les uns dans les autres mais aussi, les procédés de fixation du vitrage et des accessoires. Ces éléments devront être repris dans la mesure du possible et en garantissant une parfaite stabilité de l'ensemble.

Avant toute mise en fabrication ou commande, l'entrepreneur devra effectuer un relevé sur place des dimensions des ouvrages auxquels les travaux de son lot sont liés.

Les dimensions précisées dans le présent descriptif sont indicatives et aucune fabrication ou commande ne saurait être effectuée à partir de ces données dimensionnelles.

Restauration des boiseries

Les opérations de restaurations seront faites de manière spécifique pour chaque article.

La restauration comportera par ailleurs le nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abîmés, application d'un badigeon durcisseur de bois sur les parties du bois abîmé, remplacement des parties en bois particulièrement endommagées. La fixation devra assurer une parfaite stabilité de l'ensemble. Dépose de la

vitrierie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage, modelage et ponçage de l'enduit.

Vitrierie

Le maintien de la vitrierie d'origine est recommandé. Les carreaux sains devront être protégés, particulièrement lors des opérations de gros œuvre. Un film transparent devra être posé sur ces vitrierie pour en assurer la sécurisation.

Les vitreries nouvelles devront être en verre sécurit d'épaisseur adaptée.

Pose Huisseries et cadres

Les huisseries et les cadres dormants seront fournis par le présent lot. La pose des huisseries est à la charge du lot "MACONNERIE" sous la responsabilité de l'entreprise titulaire de la présente prestation.

Celui-ci devra en assurer l'implantation et la pose, à ses frais et sous sa propre responsabilité, au fur et à mesure de l'avancement de ses ouvrages et devra procéder à la réception des huisseries posées.

Afin de ne pas retarder les travaux, l'entrepreneur de la présente prestation devra effectuer en temps utile le transport et la livraison à pied d'œuvre de toutes les fournitures nécessaires y compris toutes les pièces et accessoires de fixation.

Accessoires et serrurerie

Les accessoires et quincaillerie seront de première qualité. Ils devront être similaires aux accessoires des menuiseries existantes. Dans tous les cas, tous les accessoires devront assurer une parfaite stabilité, longévité et devront s'intégrer en parfaite cohérence avec l'esthétique des boiseries et du monument.

Peinture

Les produits utilisés pour les imprégnations et les peintures seront de première qualité et répondront aux normes Françaises. Elles devront être parfaitement compatibles avec les boiseries existantes et les boiseries fournies et devront se conformer aux indications des descriptifs des articles. L'application des différentes couches se fera selon les recommandations du fabricant. Le traitement de support devra assurer une parfaite planéité et assurer une finition parfaite de la peinture. Tout constat de défaut majeurs liés à la qualité des supports imposera une reprise de l'ensemble de la peinture.

La prestation inclut l'ensemble des traitements du bois ancien ou neuf selon les règles de l'art.

L'entreprise est appelée à présenter un échantillon de peinture selon le coloris choisi par l'architecte sur les différentes typologies des menuiseries.

3.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les défectuosités constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que le constat relatif aux menuiseries existantes se fera avant la présentation de l'offre de l'entreprise, elle ne pourra ainsi en aucun cas demander compensation pour quelque défaut, sa soumission attestant que ces prix ont été établis en parfaite connaissance de l'édifice.

3.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Nature des bois

Les bois utilisés pour les ouvrages du présent lot seront de première qualité, dans l'essence demandée.

Ils seront parfaitement secs et sains, purgés d'aubier, ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, de roulure ou de pourriture.

De même, ils ne devront comporter aucune épaufrure, fente, noeud vicieux, poche de résine ou tout autre défaut.

Traitement du bois

Les bois mis en œuvre auront préalablement subi un traitement fongicide et insecticide effectué par trempage à l'aide d'un produit de longue durée agréé par le C.S.T.B.

Ce traitement devra impérativement être compatible avec le revêtement de finition prévu au lot peinture.

L'entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'Œuvre le certificat ou l'attestation de garantie de traitement.

Tous les bois apparents sont destinés à être peints ou lasurés par l'entrepreneur de peinture.

Par conséquent, toutes les faces visibles seront soigneusement rabotées et poncées.

Quincaillerie

La quincaillerie équipant les ouvrages du présent lot sera de première qualité et portera l'estampille SNFQ accompagnant la marque du fabricant.

Toutes les ferrures et accessoires métalliques, autres que ceux livrés en aluminium ou galvanisés, recevront une protection constituée de deux couches de peinture antirouille après dégraissage.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

Le bois

Les accessoires, serrure, poignée, poignée modèle vintage en céramique, cylindre, paumelles, crémone pompier, espagnolette, barre anti-panique...

Le badigeon durcisseur de bois

L'enduit de rebouchage

Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

3.1.4 Incorporation des installations techniques

La maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre peuvent demander l'intégration d'éléments techniques lesquels seront réalisés par le prestataire spécialiste de la menuiserie en bois.

3.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires. Le relevé concernera aussi les éléments récupérés par la municipalité et stockés dans ses locaux.

Les dossiers d'exécution devront contenir les dossiers de fabrication, les dessins d'atelier, l'ensemble des détails des boiseries, des vitreries, des principes de fixation ainsi que l'ensemble des fiches techniques des produits et des accessoires utilisés

Pour chaque Typologie d'articles une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation à la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations : Le nettoyage, le bossage, l'enlèvements du bois abimé, la reprise des lacunes avec la réalisation des gabarits nécessaires, la procédure de restauration de la boiserie, le traitement des accessoires à récupérer, le traitement du bois existant ou neuf, la méthodologie à employer pour l'exécution des peintures, ainsi que toute opération liée à l'exécution de prestations objet du présent chapitre.

Toute notice sur la méthodologie sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

3.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

Le bâtiment, objet de la présente opération est un bâtiment classé. Ceci implique que les éléments existants ont une valeur historique et patrimoniale. Dans ce sens, la restauration des menuiseries et des éléments pouvant être maintenus et restaurés, est privilégiée en faveur de la reprise des menuiseries. L'entreprise est par ailleurs tenue d'assurer la longévité de l'opération.

3.2.1 Fourniture et pose - Porte en bois P04

Fourniture et pose d'une porte pleine en bois rouge de première qualité à un ouvrant P04 de dimension 90cm*250cm composée de :

La fourniture et la pose concerne : Un cadre en bois rouge premier choix section 45mm*95mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support, battant, ouvrant en bois rouge premier choix de section 45mm façonné selon détail de l'architecte. Y compris moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d'origine, serrure, joint, butoir et poignée modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris accessoires, serrure, poignée modèle vintage en céramique et cylindre à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A0.01/A0.07/A0.08/A0.11

3.2.2 Fourniture et pose - Porte en bois P05

Fourniture et pose d'une porte pleine en bois rouge de première qualité à un ouvrant P05 de dimension 110cm*250cm.

La fourniture et la pose concerne : Un cadre en bois rouge premier choix section 45mm*95mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support battant, ouvrant en bois rouge premier choix de section 45mm façonné selon détail de l'architecte. Y compris précadre, des moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d'origine, serrure, joint, butoir et poignée modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris accessoires, serrure, poignée modèle vintage en céramique et cylindre à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : C0.01

3.2.3 Fourniture et pose - Porte en bois P07

Fourniture et pose d'une porte pleine en bois rouge de première qualité à deux ouvrant P07 de dimension 140cm*250cm.

La fourniture et la pose concerne : un cadre en bois rouge premier choix section 45mm*95mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support battant, deux ouvrant en bois rouge premier choix de section 45mm façonnés selon détail de l'architecte. Y compris moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d'origine, serrure, joint, butoir et poignée modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris fourniture et pose de précadre adapté (selon le besoin), accessoires, serrure, poignée modèle vintage en céramique. et cylindre à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.01/B0.02/B0.06

3.2.4 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P08

Restauration et réparation ou fourniture et pose de porte P0.8 en bois rouge de première qualité de dimension 150cm*400cm composés d'une imposte vitrée cintrée, d'une imposte intermédiaire en bois ajouré et de deux vantaux ouvrants sur le patio. La prestation concerne la restauration des impostes vitrées et des dormants, la fourniture et la pose de l'imposte intermédiaire et des ouvrants avec restauration de l'ouvrant récupéré.

Restauration du dormant, du cadre, de l'huisserie et de l'imposte vitrée cintrée. Nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit. Y compris remplacement de l'imposte ou des parties de l'imposte détériorés. Pose de vitraux récupérés et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Fourniture et pose de l'imposte intermédiaire en bois rouge ajouré selon le détail fournis par la maîtrise d'œuvre et développé par l'entreprise.

Restauration de l'ouvrant conservé, garantissant sa durabilité, selon les prescriptions indiquées pour la restauration de l'imposte.

Fourniture et pose des ouvrants en bois rouge à remplacer y compris moulures, reliefs, cimaises et colonnes de bois tournées selon le modèle d'origine. Y compris adaptation des dimensions à l'existant.

La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne. Y compris, nettoyage et repose des vitres conservées avec rajout d'un film transparent sécurisant, rajout des vitres manquantes en vitrage sécurit d'épaisseur adapté, avec pour les vitres colorées rajout d'un film coloré. Validation du vitrage et des films sur présentation de fiches techniques et d'échantillons.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris fourniture et pose de précadre adapté (selon le besoin), restauration ou fourniture et pose de l'huissierie adaptée au support, remplacement des paumelles, crémones, poignée modèle vintage en céramique, accessoire de fermeture autres ferrures, regondage et mise en jeu des vantaux. Pour ce modèle un échantillon de restauration sera présenté à la maîtrise d'œuvre pour validation et servira de modèle à la restauration des menuiseries similaires. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.04

3.2.5 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P09

Restauration et réparation ou fourniture et pose de porte P0.9 en bois rouge de première qualité, de dimension 150cm*400cm composée d'une imposte vitrée, d'une imposte intermédiaire en bois ajouré et de deux vantaux. La prestation concerne la restauration des impostes vitrés et des dormants et la fourniture et la pose des ouvrants.

Restauration du dormant et de l'imposte vitré. Nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Pose de vitraux récupéré et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Fourniture et pose des ouvrants en bois rouge y compris moulures, reliefs, cimaises, vitrerie claire et colorée, petits bois selon détail. Y compris adaptation des dimensions à l'existant.

La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne. Y compris, nettoyage et repose des vitres conservées avec rajout d'un film transparent sécurisant, rajout des vitres manquantes en vitrage sécurit d'épaisseur adapté, avec pour les vitres colorées rajout d'un film coloré. Validation du vitrage et des films sur présentation de fiches techniques et d'échantillons.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris fourniture et pose de précadre adapté si besoin, remplacement des paumelles, crémones, poignée modèle vintage en céramique, accessoire de fermeture autres ferrures, regondage et mise en jeu des vantaux. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.04

3.2.6 Restauration Imposte en bois – IMP.01

Restauration et réparation ou fourniture d'une imposte vitrée IMP.01 en bois rouge de première qualité de dimension 150cm*138cm.

Compris, nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois

(TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Pose de vitraux récupéré et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.04

3.2.7 Restauration Imposte en bois – IMP.01'

Restauration et réparation ou fourniture d'une imposte vitrée IMP.01' en bois rouge de première qualité de dimension 165cm*142cm.

Compris, nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Pose de vitraux récupéré et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A1.01

3.2.8 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Porte en bois P04'

Restauration et réparation ou fourniture et pose de porte existante P0.4 en bois rouge de première qualité de dimension 90cm*260cm.

Pour la restauration, nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection.

Compris un cadre en bois rouge premier choix section 45mm*95mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support battant, deux ouvrant en bois rouge premier choix de section 45mm façonnés selon détail de l'architecte. Y compris précadre, des moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d'origine, serrure, joint, butoir et poignée modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris accessoires, serrure, poignée modèle vintage en céramique et cylindre à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B1.01/B1.02/B1.04/B1.05

3.2.9 Restauration et réparation - Porte en bois intérieure vitrée P07'

Restauration et réparation de porte existante P0.7' en bois rouge de

première qualité , de dimension 151cm*391cm composés d'une imposte en bois vitré, et de deux vantaux en bois vitrés. La prestation concerne la restauration des impostes vitrés et des dormants, la restauration des ouvrants existants et la fourniture des ouvrants manquants.

Restauration du dormant et de l'imposte vitré. La restauration de l'imposte comprend la restauration de la partie fixe composée de vitrerie colorée (avec motif en relief), de boiserie ajourée, des pilastres en colonnes de bois tourné (sur la face donnant sur le patio) ainsi que les trois ouvrants vitrés

Après dégondage des ouvrants, nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, restauration de la vitrerie , décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Correction des lacunes en bois ou vitrerie selon le modèle existants y compris moulures et reliefs. La même opération est appliquée pour les ouvrants y compris traitement des serrures et des paumelles et remplacement des éléments altérés sur la base de présentation d'échantillon à la maîtrise d'œuvre pour validation.

Restauration des ouvrants existants selon le procédé décrit pour l'imposte y compris reprise de petit bois, vitrerie, remplacement des paumelles, crémones, poignée modèle vintage en céramique et autres ferrures. Y compris fourniture et pose des ouvrants manquants, ou en remplacement des ouvrants détériorés selon le modèle existant. Y compris cadres et huisserie adaptée au support.

La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne. Y compris, nettoyage et repose des vitres conservées avec rajout d'un film transparent sécurisant, rajout des vitres manquantes en vitrage sécurit d'épaisseur adapté, avec pour les vitres colorées rajout d'un film coloré. Validation du vitrage et des films sur présentation de fiches techniques et d'échantillons.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris fourniture de précadre adapté si besoin, fourniture et pose des paumelles, crémones, poignée modèle vintage en céramique, accessoire de fermeture autres ferrures, regondage et mise en jeu des vantaux. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B1.03

3.2.10 Restauration Imposte en bois – IMP.02’

Restauration et réparation d’une imposte existante IMP02’ en bois rouge de première qualité, de dimension 151cm*140cm.

Compris, nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d’un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d’un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR’BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l’enduit, application d’une résine de protection. Pose de vitraux récupéré et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l’eau additionnée de 3,5% d’ammoniaque, rinçage couche d’apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d’œuvre et sur présentation d’échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B1.03

3.2.11 Fourniture et pose porte extérieure P01’’

Fourniture et pose d’un ensemble de porte de dimension 80cm*200cm en bois rouge de première qualité, composés de :

La fourniture et la pose concerne : Un cadre en bois rouge premier choix section 50mm*110mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support battant, ouvrant en bois rouge premier choix de section 50mm façonné selon détail de l’architecte. Y compris précadre, des moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d’origine, serrure, joint, butoir et poignée

modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris, accessoires, serrure, poignée et cylindre à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A2.01 Cage d'escalier R+2

3.2.12 Fourniture et pose porte extérieure PE01

Fourniture et pose de porte pleine extérieure à deux ouvrants PE01 en bois rouge de première qualité de dimension 135cm*260cm.

La fourniture et la pose concerne : Un cadre en bois rouge premier choix section 50mm*110mm, un précadre, huisserie en bois rouge adaptée au support, lisse, profil à recouvrement ou en applique selon support battant, ouvrant en bois rouge premier choix de section 50mm façonné selon détail de l'architecte. Y compris moulures, reliefs et cimaises selon le modèle d'origine, serrure, joint, butoir et poignée modèle vintage en céramique.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris frises, moulures, reliefs et cimaises, sur les deux faces, selon le modèle d'origine, y compris accessoires, serrure, poignée et cylindre, paumelles, crémone pompier (VACHETTE ou équivalent), autres ferrures à valider par la maîtrise d'œuvre sur présentation d'échantillons. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A0.01/ Cage d'escalier RDC

3.2.13 Restauration et réparation ou fourniture et pose - fenêtre F01

Restauration et réparation ou fourniture et pose d'une fenêtre F01 en bois rouge de première qualité, de dimension 40cm*210cm, composée d'une imposte cintrée, d'un ouvrant incluant 5 panneaux vitrés et d'une persienne.

En général la restauration comporte le nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Correction des lacunes en bois ou vitrerie selon le modèle existants y compris moulures et reliefs. Ce processus concerne toutes les parties existantes y compris cadre, dormant, imposte, ouvrant et persienne.

Y compris restauration de l'impose comprenant le remplacement des lacunes pour le panneau en bois ajouré selon le motif et le principe existant d'imbrication des panneaux en bois perforés formant le motif. Y compris remplacement des impostes abimés remplacement du vitrage par du vitrage sécurit de section adaptée et fixation par parclosse cintrée.

Y compris restauration des ouvrants récupérables et remplacement des ouvrants défectueux comprenant la correction ou le remplacement des jets d'eau, cadre, petits bois, parcloses d'angle, vitrage sécurit d'épaisseur adaptée, ferrures, espagnolette. Y compris restauration des persiennes existants et fourniture des persiennes manquants selon le modèle d'origine avec adaptation au support.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Tous les rajouts seront en bois rouge, y compris, fourniture et pose de précadre le cas échéant, regondage et mise en jeu des vantaux et pose des différents éléments. Généralisation de l'opération de restauration sur la base de la présentation d'une méthodologie d'intervention appuyée

par une démonstration et présentation d'échantillon de toutes les pièces rapportées. Y compris accès à l'œuvre et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Coupole d'angle A1.02/A1.12/C1.01/C1.07

3.2.14 Restauration et réparation ou fourniture et pose - fenêtre F02

Restauration et réparation ou fourniture et pose d'une fenêtre F02 en bois rouge de première qualité, de dimension 60cm*220cm, composée d'une imposte cintrée, de deux ouvrant, chacun incluant 6 panneaux vitrés et de deux persienne le premier à un vantail, le deuxième à deux vantaux. (Descriptif de l'intervention identique à l'article 1.2.13 du présent CCTP Menuiserie en bois relatif à la fenêtre F01)

Pour ce modèle un échantillon de restauration sera présenté à la maîtrise d'œuvre pour validation et servira de modèle à la restauration des menuiseries similaires.

Localisation : Cage d'escalier

3.2.15 Restauration et réparation ou fourniture et pose - fenêtre F03

Restauration et réparation ou fourniture et pose d'une fenêtre F03 en bois rouge de première qualité, de dimension 90cm*290cm, composée d'une imposte cintrée, de deux ouvrant à la française, chacun incluant 5 panneaux vitrés et de deux persiennes à la française.

(Descriptif de l'intervention identique à l'article 1.2.13 du présent CCTP Menuiserie en bois relatif à la fenêtre F01)

Localisation : A1.01/A0.11/C0.01/A1.07/A1.10/C1.04

3.2.16 Fourniture et pose de fenêtre F04

Fourniture et pose d'une fenêtre F04 en bois rouge de première qualité, à deux vantaux de dimension 150cm*170cm. Chaque vantail comprend deux panneaux vitrés principaux et 10 panneaux périphériques colorés.

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie dormants et ouvrants de section 45mm, pièce d'appui, jet d'eau, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, petits bois, parclores bois, ferrures pour ouverture à la française crémone apparent, poignée de fenêtre, serrure et cylindre. Y compris vitrage sécurit, accessoires et serrurerie adaptés selon indication de la maîtrise d'œuvre et la maîtrise

d'ouvrage

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris calage de niveau, fixations, scellements, joints adaptés aux supports, tous accessoires, détails et sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition

Localisation : B2.01

3.2.17 Restauration et réparation ou fourniture et pose - Fenêtre F05

Révision et réparation ou fourniture et pose d'une fenêtre F03 en bois rouge de première qualité, de dimension 150cm*3.15cm, composée d'une imposte cintrée composée d'une partie fixe et de trois ouvrants à la française ; de 2 ouvrants latéraux de 19 panneaux vitrés et d'un ouvrant central de 9 panneaux vitrés et de cinq persiennes à la française.

(Descriptif de l'intervention identique à l'article 1.2.13 du présent CCTP Menuiserie en bois relatif à la fenêtre F01)

Localisation : B0.01/B0.02/B0.06/B1.01/B1.02/B1.04/B1.05

3.2.18 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF01

Fourniture et pose d'une porte-fenêtre PF01 cintré en bois rouge de première qualité de dimension 130cm*380cm, composé d'une imposte vitrée et de deux ouvrants, chaque ouvrant est composé par un soubassement plein et d'une partie supérieure composée de 7 panneaux vitrés, conformément au détail.

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie adaptée au support, dormants et ouvrants de section appropriée conforme aux modèles existants, pièce d'appui, jet d'eau, moulures, frises, reliefs, cimaises, petits bois, parclofes, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, ferrures pour ouverture à la française, paumelles, vitrage sécurit, y compris accessoires, serrure, poignée et cylindre,

paumelles, crémonne pompier (VACHETTE ou équivalent) et autres ferrures.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris adaptation des dimensions de chaque porte à l'existant calage de niveau, fixations, scellements, joints adaptés aux supports, tous accessoire, détails et sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : C0.01/C1.04

3.2.19 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF01'

Fourniture et pose d'une porte-fenêtre PF01 cintré en bois rouge de première qualité, porte antipanique de dimension 130cm*380cm avec dispositif antipanique, composée d'une imposte vitrée et de deux ouvrants, chaque ouvrant est composé par un soubassement plein et d'une partie supérieure composée de 7 panneaux vitrés, conformément au détail.

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie adaptée au support, dormants et ouvrants de section appropriée conforme aux modèles existants, pièce d'appui, jet d'eau, moulures, frises, reliefs, cimaises, petits bois, parclores, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, ferrures pour ouverture à la française, paumelles, vitrage sécurit, y compris accessoires, serrure, poignée et cylindre, paumelles, barre antipanique (Dorma ou équivalent) et autres ferrures.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion nécessaire pour une porte de secours ainsi que les sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : C0.01

3.2.20 Restauration et réparation ou fourniture et pose - de porte-fenêtre PF02

Restauration et réparation ou fourniture et pose d'une porte-fenêtre PF02 cintré en bois rouge de première qualité de dimension 210cm*330cm composés :D'une partie fixée comprenant un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, des parties latérales et une imposte vitrée avec panneau perforé (moucharabieh) côté extérieur ; De deux ouvrants à la française, chaque ouvrant est composé d'un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, une partie supérieure comprenant 8 panneaux vitrés transparents ; Un dispositif d'occultation intérieur composé d'un encadrement généralisé, de deux remplissages pleins et de 6 ouvrants de section réduite selon détail, de deux vantaux centraux ouvrant à la française composée chacune d'un soubassement fixe et d'un système d'ouverture en accordéon.

Restauration des parties à maintenir compris nettoyage, grattage et élimination du bois pourri, enlèvement des massifs abimés, application d'un badigeon durcisseur de bois (TOUPRET_DURCISSEUR_DE_BOIS ou équivalent) sur les parties du bois abimé, dépose de la vitrerie avec nettoyage soigné des carreaux à récupérer, décapage de la peinture et ponçage, enlèvement de toutes les impuretés, finition par ponçage manuel au papier abrasif, application d'un enduit de rebouchage (TOUPRET_ENDUIT REPAR'BOIS ou équivalent), modelage et ponçage de l'enduit, application d'une résine de protection. Pose de vitraux récupéré et rajout des vitraux manquants. La pose de la vitrerie sera conforme à la technique ancienne.

Fourniture et pose de tout ou partie de l'ensemble qui doit être repris pour assurer une stabilité et une longévité de l'ensemble

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris fourniture et pose de précadre adapté, Fourniture et pose de vitrage sécurit sur l'ensemble des éléments, remplacement des paumelles, crémones pompier (VACHETTE ou équivalent), poignée, arrêtoirs et accessoires de fermetures des différents ouvrants du dispositif d'occultation selon le modèle existants, accessoire de fermeture autres ferrures, regondage et mise en jeu des vantaux.

Validation des accessoires sur la base de la présentation d'un échantillon à la validation de la maîtrise d'œuvre.

Y compris adaptation au support et traitement de la surface de contact avec les poteaux et les chapiteaux métalliques et toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Pour ce modèle un échantillon de restauration sera présenté à la maîtrise d'œuvre pour validation et servira de modèle à la restauration des menuiseries similaires.

Localisation : C1.04

3.2.21 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF03

Fourniture et pose d'une porte-fenêtre PF03' cintré en bois rouge de première qualité, porte antipanique de dimension 210cm*406cm composés : D'une partie fixée comprenant un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, des parties latérales et une imposte vitrée avec panneau perforé (moucharabieh) côté extérieur ; De deux ouvrants à la française, chaque ouvrant est composé d'un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, une partie supérieure comprenant 11 panneaux vitrés transparents.

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie adaptée au support, dormants et ouvrants de section appropriée conforme aux modèles existants, pièce d'appui, jet d'eau, moulures, frises, reliefs, cimaises, petits bois, parcloses, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, ferrures pour ouverture à la française, paumelles, vitrage sécurit, y compris accessoires, serrure, poignée et cylindre, paumelles, et autres ferrures.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : C0.01

3.2.22 Fourniture et pose de porte-fenêtre PF03'

Fourniture et pose d'une porte-fenêtre PF03' cintré en bois rouge de première qualité de dimension 210cm*406cm composés : D'une partie

fixée comprenant un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, des parties latérales et une imposte vitrée avec panneau perforé (moucharabieh) côté extérieur ; De deux ouvrants à la française, chaque ouvrant est composé d'un soubassement plein ouvragé avec des motifs en relief, une partie supérieure comprenant 11 panneaux vitrés transparents.

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie adaptée au support, dormants et ouvrants de section appropriée conforme aux modèles existants, pièce d'appui, jet d'eau, moulures, frises, reliefs, cimaises, petits bois, parclores, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, ferrures pour ouverture à la française, paumelles, vitrage sécurit, y compris accessoires, serrure, poignée et cylindre, paumelles, barre antipanique (Dorma ou équivalent) et autres ferrures.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion nécessaire pour une porte de secours ainsi que les sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : C0.01

3.2.23 Fourniture et pose garde-corps GC03

Fourniture et pose d'un garde-corps en bois rouge de première qualité, selon détail, composés de 4 ensembles identiques relatifs aux 4 faces du vide du patio. Chaque ensemble est composé de trois panneaux cernés par une structure portante verticale et raccordé par une main courante filante sur l'ensemble du garde-corps intégrant un renforcement métallique. La structure verticale du garde-corps est renforcée par une structure métallique intégrée, scellés au plancher. Le système de renforcement métallique est parfaitement invisible. L'ensemble doit assurer une parfaite stabilité aux potentielles sollicitations.

L'entreprise est tenue de présenter un dossier de fabrication. Les assemblages devront être identiques au modèle existant récupéré par la maîtrise d'ouvrage. Un échantillon devra être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle avant exécution.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec

enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre.

Validation du modèle sur présentation d'un échantillon établis sur le dossier d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre.

Localisation : B1.03

3.2.24 Fourniture et pose garde-corps en bois GC02

Fourniture et pose d'un garde-corps en bois rouge de première qualité composés de 5 ensembles, selon détail. Chaque ensemble est cernés par une structure portante verticale et raccordé par une main courante filante sur l'ensemble du garde-corps intégrant un renforcement métallique. La structure verticale du garde-corps est renforcée par une structure métallique intégrée, scellés au plancher. Le système de renforcement métallique est parfaitement invisible. L'ensemble doit assurer une parfaite stabilité aux potentielles sollicitations.

L'entreprise est tenue de présenter un dossier de fabrication et un échantillon pour la validation de la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle avant exécution.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre.

Validation du modèle sur présentation d'un échantillon établis sur les dossiers d'exécution validés par la maîtrise d'œuvre

Localisation : C1.04

3.2.25 Fourniture et pose garde-corps en bois GC01

Fourniture et pose d'un garde-corps en bois rouge de première qualité composés de 3 ensembles, selon détail. (Descriptif de l'intervention identique à l'article 1.2.24 du présent CCTP Menuiserie en bois relatif au GC.02)

Y compris fixation dans porte fenêtre et intégration de l'ensemble des renforts nécessaires à la stabilisation de l'ensemble.

Localisation : C1.04

3.2.26 Fourniture et pose Encadrement ouverture Accueil DA01

Fourniture et pose de l'encadrement d'une ouverture cintré de dimension 140cm*80cm, en bois rouge de première qualité selon détail, comprenant tablette d'appui.

Comprenant, fourniture et pose du précadre, de l'encadrement en bois de section 40mm épousant la forme cintrée de l'ouverture et cernant l'épaisseur de la cloison de 10 cm , y compris frise, tablette d'appui d'épaisseur 60mm selon détail, y compris fixation invisible et garantissant la stabilité de l'ensemble, traitement des jonction pour une finition invisible des joints.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits. Y compris toute sujétion de mise en œuvre.

Localisation : A0.08

3.2.27 Fourniture et pose d'une imposte fixe IMP03

Fourniture et pose d'une imposte cintrée en bois rouge fixe, de la porte d'entrée principale de dimension 140cm*100cm.

Y compris cadre et huisserie en bois rouge adapté au support et vitrage sécurit, y compris parclofes adaptés, accessoires, scellements, joints d'étanchéité et toute sujétion nécessaire à la parfaite finition et fixation de l'ensemble et son adaptation à l'imposte en fer forgé existant, à la maçonnerie et au linteau de la porte d'entrée.y Compris, le cas échéant fourniture et pose de précadre.

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec

enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Présentation d'un dossier de fabrication à valider par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant pose de l'imposte, y compris toutes les sujétions nécessaires à la parfaite fixation et finition de l'ensemble.

Localisation : A0.01 / Façade Sud

3.2.28 Fourniture et pose d'une fenêtre FA06

Fourniture et pose d'une fenêtre FA06 de dimension 70 cm *160 en bois rouge de première qualité à deux vantaux. Chaque vantail comprend trois panneaux vitrés. (selon détail)

Y compris fourniture et pose de précadre, cadre, huisserie dormants et ouvrants de section 45mm, pièce d'appui, jet d'eau, joints d'étanchéité plastiques intégrés avec lèvres protégées, petits bois, parclores bois, ferrures pour ouverture à la française crémone apparent, poignée de fenêtre, serrure et cylindre. Y compris vitrage sécurit, accessoires et serrurerie adaptés selon indication de la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage

Y compris peinture, égrenage, brossage et dépoussiérage du support lavage à l'eau additionnée de 3,5% d'ammoniaque, rinçage couche d'apprêt en peinture à base de dispersion acrylique, rebouchage avec enduit-dispersion et ponçage couche intermédiaire en peinture à base de dispersion acrylique, couche de finition en peinture satinée à base de dispersion acrylique, coefficient 1,10 appliqué sur la surface hors œuvre pour chaque face. Coloris selon les indications de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillon et validation des fiches techniques des produits.

Y compris calage de niveau, fixations, scellements, joints adaptés aux supports, tous accessoires, détails et sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition

Localisation : A0.08

A le
Le candidat (ou son représentant habilité),
(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

CHAPITRE 4

Prestation 04 - Plâtrerie

4.1 Spécifications Particulières

4.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré. Une attention particulière sera accordée à la protection des menuiseries.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur préparera, à ses frais et sur indications du maître d'œuvre, des échantillons en nombre suffisant demandées par la maîtrise d'œuvre, sur site et de dimension suffisante afin d'apprécier la qualité de la prestation et sa finition. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réservent le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Le stockage des palettes ne sera pas réalisé en plein soleil. L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les matériaux endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Les délais préconisés par les fabricants devront être impérativement respectés entre chaque couche de traitement.

Relevé des détails et réalisations des moulages :

Pour les travaux de restauration, l'entreprise est tenue de faire toutes les vérifications nécessaires et suffisantes à la réalisation de ses prestations en conformité avec l'existant. A ce titre, elle réalisera l'ensemble de relevés précis et les moulages sur les différents éléments du décor. Une attention particulière sera accordée aux moulages des décors de la coupole très ouvragés et épousant la courbure de la coupole.

Réalisation des raccords :

L'entreprise intègre dans les prestations de restauration le comblement des lacunes. Celles-ci se doivent d'être parfaitement compatibles dans leur matière et leur esthétique aux éléments existants auxquelles elles seront intégrées. L'entreprise sera tenue responsable de la qualité de la fixation qui devra satisfaire une parfaite stabilité et garantir la durabilité de la greffe. Tous les matériaux et les dispositions nécessaires à cette fin seront mises en place par l'entreprise et à ces frais.

Qualité des plafonds :

Les plafonds présenteront des surfaces régulières, soignées, planes, sans flèches ou bosses, les moulures présenteront une linéarité parfaite, tous défaut dans la régularité des moulures engagera une reprise des faux plafonds. Le joint entre les plaques sera parfaitement invisible et ne comportera aucune bosse de sorte qu'à la mise en lumière du plafond aucune irrégularité ne soit perceptible.

Le supportage sera adapté en fonction des portées, selon les règles de l'art, et prendra en compte les charges et les surcharges permanentes propres au projet.

En cas de nécessité, l'entrepreneur devra préalablement prévoir la mise en place d'une ossature en planches de bois.

L'entreprise devra assurer une parfaite stabilité du plancher et un accrochage adapté au plancher en IPE et voutains en terre cuite.

Après passage des divers corps d'états, tous les raccords nécessaires seront effectués par l'entreprise chargée de la présente prestation, assurant une parfaite finition

4.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que les opérations de restauration incluent la réparation du support avec l'ensemble de ces défauts. L'entreprise ayant établi ses prix sur la base d'une visite et ayant par le fait de sa soumission admis une parfaite connaissance du site, elle ne pourra demander de compensation associée la nature des supports. Les anomalies à signaler concernent les pathologies ayant un impact sur la structure et potentiellement les éléments existants fragiles ou particulièrement instables.

Pour les faux-plafonds :

L'entreprise est chargée de la vérification de la parfaite planéité des enduits des cloisons au niveau de la fixation des faux plafonds. L'entreprise étant elle-même chargée de la réalisation de ces enduits, les

défauts repérés devront être corrigés avant pose des faux plafonds. A défaut, si des problèmes d'alignement des faux-plafonds sont constatés ils devront être repris pour assurer une parfaite finition.

La qualité des plafonds et la stabilité des voutains devra être vérifiée avant fixation des plafonds. L'entreprise devra s'assurer que l'ensemble des passages techniques sont réalisés avant pose des faux-plafonds afin d'éviter les reprises ponctuelles et les problèmes de finitions qui y sont liés. Les reprises seront donc refusées. L'entreprise est tenue responsable d'assurer les coordinations suffisantes entre les différents intervenants.

Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

- Plâtre
 - Plaques de plâtre
 - Moulages
 - Adjuvant et produits nécessaires au renforcement des décors et à la fixation des greffes
 - Produits de traitement de surface des éléments métallique
- Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

4.1.3 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée. Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite finition seront intégrées à l'offre.

L'incorporation ou l'encastrement des fourreaux et boîtiers laissés en attente par l'électricien seront réalisés par le prestataire chargé de la présente intervention au droit de ses propres ouvrages, ceci afin de réduire au minimum le nombre de percements et de saignées à effectuer ultérieurement.

4.1.4 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires. Le relevé concernera aussi les éléments récupérés par la municipalité et stockés dans ses locaux.

Les dossiers d'exécution devront contenir les dossiers de fabrication, les dessins d'atelier, l'ensemble des détails des décors, frises, moulures, des

principes de fixation ainsi que l'ensemble des fiches techniques des produits et des accessoires utilisés.

Pour chaque Typologie d'articles une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation avec la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations : Le nettoyage des parties existantes, la réalisation des moulages, la préparation des éléments en atelier, l'enlèvements des parties détériorées, le remplacement des lacunes et leur principe d'accrochage, la restauration des supports notamment métalliques, la réalisation des traitements de surface et de la peinture ainsi que toute opération liée à l'exécution de prestations objet du présent chapitre.

Toute notice sur la méthodologie sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

4.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

4.2.1 Restauration de la coupole

Restauration de la coupole en plâtre incluant, restauration de la structure métallique y compris brossage mécanique afin d'enlever toutes les traces de rouille, application d'une couche primaire en liant glycérophtalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent). Après 24 heures au minimum, une deuxième couche en liant glycérophtalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent) d'épaisseur conforme à la fiche technique. Les couleurs des 2 couches d'antirouille appliquées sur site doivent être différentes. Toutes les réparations de la peinture antirouille devront être exécutés conformément au traitement initial y compris si nécessaire le remplacement d'écrous ou le rajout d'éléments de stabilisation de

l'ensemble.

Restauration de la partie en plâtre y compris nettoyage de la coupole sur sa partie supérieure et inférieure, traitement des fissures, le renforcement des parties instables, reprise des lacunes dans la partie en plâtre, restauration des traitements des coffrages cintrées en bois, restauration soignée de tous les éléments du décor de la coupole et des quatre éléments d'angle, y compris DS06, compris dépose des parties altérée et remplacement ainsi que la reprise des parties manquantes.

La prestation inclue le traitement de la partie supérieure de la coupole par le comblement des vides au plâtre assurant une stabilisation des éléments y compris peinture de l'ensemble, tous les moulages et les dispositifs de coffrage des décors, toutes les sujétions de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B1.03

4.2.2 Restauration des éléments du décor du patio

4.2.2.1 Restauration des décors en plâtre

Restauration de l'ensemble des décors en plâtre des façades du patio. Les restaurations doivent se faire en conformité par rapport à l'existant et concerne les éléments (DS05 -DS07 - DS08 - DS09 ainsi que l'ensemble des frises décoratives) y compris nettoyage, enlèvement soigné des couches de peinture décollée, traitement approprié des fissures, comblement des lacunes, reprise des éléments détériorés. Y compris toutes les dispositions, les moulages et toutes sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B1.03/B0.04

4.2.2.2 Restauration des faux-plafonds

Restauration des faux plafonds existants et maintien du patio central. Stabilisation du faux plafond par un renforcement des points d'accrochage au plancher, rebouchage des vides générés par les éléments de stabilisation et de maintien du faux plancher lors de la reprise de la dalle, restauration des décors notamment (DS01 et DS03) ainsi que renforcement (en cas de besoin) et restauration des consoles (DS01 et DS04). Les reprises et les compléments seront en plâtre type Knauf ou équivalent, y compris le cas échéant renforcement en bois ou en filasse.

Y compris nettoyage, enlèvement soigné des couches de peinture décollée, traitement approprié des fissures, comblement des lacunes, reprise des éléments détériorés. Y compris toutes les dispositions, les

moulages et toutes sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.04

4.2.2.3 Reprise des décors recouvrant l'épaisseur de la dalle du vide du patio

Reprise des décors en plâtre recouvrant l'épaisseur de la dalle en plâtre type Knauf ou équivalent, accrochées aux murs par une structure en bois et de la filasse mélangée avec du plâtre. Le maintien de ces décors existants et leur restauration après reprise des plancher reste favorisée. La reprise devra se faire sur la base des détails fournis par la maîtrise d'œuvre et en parfaite conformité avec les éléments existants. Y compris la réalisation des moulages et les dispositions nécessaires à la parfaite jonction avec la dalle et avec le faux plafond existant restauré. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfait achèvement.

Localisation : B0.04

4.2.3 Restauration de la cheminée du RDC

Restauration de la cheminée du RDC comprenant enlèvement des parties décollée des décors en stuc, brossage soignée et nettoyage de la surface, restauration du soubassement, restauration des éléments en bois support des décors, traitement des fissures, stabilisation des parties décollées, reprise des lacunes en stuc, restauration et reprise partielle des frises et des moulures, restauration du soubassement et de l'habillage en stuc autour du foyer, restauration des rosaces et tableaux en stuc et reprise des tableaux enlevés selon le modèle existant. Y compris la réalisation des moulages et les dispositions nécessaires à la parfaite jonction avec les cloisons, peinture adaptée de l'ensemble. Y compris comblement des lacunes potentiellement engendrée de la reprise du plancher sachant que la protection de la cheminée est comprise dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : B0.06

4.2.4 Fourniture et installation de Faux-plafonds

Fourniture et pose de faux plafond en plâtre traditionnel, selon plan et détails, comprenant plaques en plâtre à mouler armé de fibres, fixations par liaisons suspendues au support constituées de fibre minérale, y compris patins, polochons, ossature de renfort (si nécessaire), y compris moulures, décors, toutes les dispositions nécessaires afin d'assurer une scellement et jointement uniforme des éléments en plâtre pour une finition plane, continues, sans joints apparents, ni relief apparent. Y

compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A0.08/A1.01

A le

Le candidat (ou son représentant habilité),
(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

CHAPITRE 5

Prestation 05 – Menuiserie Métallique

5.1 Spécifications Particulières

5.1.1 Conditions de l'intervention

Pendant le cours des travaux et après leur achèvement, l'entrepreneur doit assurer la protection efficace des ouvrages adjacents et de ses propres ouvrages ; l'entretien et l'enlèvement des protections ainsi que le nettoyage soigné des ouvrages, zones d'intervention et éléments contigus doivent être effectués au titre du présent lot.

L'entreprise est tenue responsable de la protection très soignée des ouvrages existants et avoisinant particulièrement les éléments à valeur patrimoniale devant être sauvegardé et restauré.

L'entreprise aura à sa charge l'amenée, le montage, la location, la maintenance, le démontage et le repli des échafaudages et agrès quels qu'ils soient, nécessaires à la bonne exécution de ses travaux dans le respect des normes et réglementations en vigueur, cette installation étant incluse dans l'article 1.7.1 du CCTP Gros Œuvre.

L'entrepreneur préparera, à ses frais et sur indications du maître d'œuvre, des échantillons en nombre suffisant demandées par la maîtrise d'œuvre, sur site et de dimension suffisante afin d'apprécier la qualité de la prestation et sa finition. La maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage se réservent le droit de demander les reprises et les rectifications nécessaires des échantillons avant validation.

L'entreprise est tenue de respecter les prescriptions spécifiques aux conditions d'emploi des différents matériaux selon leur spécificités particulières et sera tenue responsables de toute anomalie causée par le non-respect de ces dites prescriptions.

Le stockage des éléments métallique avant leur pose devra garantir leur stabilité et l'absence de détérioration autant sur les ouvrages métalliques que sur les traitements de surfaces et les peintures. L'entreprise doit garantir les conditions nécessaires au stockage approprié des matériaux employé pour la présente prestation. Les matériaux et les ouvrages endommagés suite à un stockage inapproprié seront refusés et devront être évacués du chantier.

Les délais préconisés par les fabricants devront être impérativement respectés entre chaque couche de traitement pour les traitements de surface et les peintures.

5.1.2 Réception des Supports

L'entrepreneur doit procéder, avant toute intervention, à la vérification des supports (existants ou neufs) afin d'éviter toutes anomalies majeures pouvant nuire à la bonne finition de ses ouvrages ; à défaut d'avoir signalé par écrit et en temps voulu toutes les déficiences constatées sur le

support mis à la disposition, l'entrepreneur est responsable de toute exécution imparfaite de ses propres ouvrages.

A noter que les opérations de restauration incluent la réparation du support avec l'ensemble de ces défauts. L'entreprise ayant établis ses prix sur la base d'une visite et ayant par le fait de sa soumission admis une parfaite connaissance du site, elle ne pourra demander de compensation associée la nature des supports. Les anomalies à signaler concernent les pathologies ayant un impact sur la structure et potentiellement les éléments existants fragiles ou particulièrement instables.

5.1.3 Matériaux

L'ensemble des matériaux employés seront adaptés à la construction et répondront strictement aux règles et normes en vigueur.

Tous les matériaux employés devront être soumis à la validation de la maîtrise d'œuvre et en cas de besoin au bureau de contrôle. Ceci concerne :

- Pièces métalliques de toute sections, ainsi que pièces métalliques ouvragées et tous les éléments métalliques nécessaires à la réalisation des ouvrages.
- Produits de traitement de surface des éléments métallique
- Peinture pour éléments métalliques et vernis pour main courante
- Les accessoires, serrureries, serrures poignées ...

Ainsi que tout autre produit nécessaire à la parfaite finition des prestations.

5.1.4 Incorporation des installations techniques

L'installation électrique sera totalement incorporée. Toutes les sujétions nécessaires à la parfaite finition seront intégrées à l'offre.

L'incorporation ou l'encastrement des fourreaux et boîtiers laissés en attente par l'électricien seront réalisés par le prestataire chargé de la présente intervention au droit de ses propres ouvrages, ceci afin de réduire au minimum le nombre de percements et de saignées à effectuer ultérieurement.

5.1.5 Méthodologie d'intervention

L'entreprise est tenue de présenter ses dossiers d'exécution pour validation avant la réalisation des prestations. Ils seront établis sur la base du DCE et sur la réalisation de l'ensemble des relevés de l'existant nécessaires. Le relevé concernera aussi les éléments récupérés par la municipalité et stockés dans ses locaux.

Les dossiers d'exécution devront contenir les dossiers de fabrication, les dessins d'atelier, l'ensemble des détails des éléments métallique, des boiseries (main courante), des principes de fixation ainsi que l'ensemble

des fiches techniques des produits et des accessoires utilisés.

Pour chaque Typologie d'articles une notice sur la méthodologie d'intervention devra être soumise à la confirmation de la maîtrise d'œuvre et, à leur demande, de l'institut National du Patrimoine et du bureau de contrôle. La méthodologie devra se faire en adaptation à la nature du monument et des supports objets de la présente prestation. Elle devra décrire autant les matériaux employés que le phasage des opérations :

La méthodologie de la restauration des éléments métalliques, la méthodologie d'assemblage des pièces métalliques du garde-corps de l'escalier en conformité avec le modèle d'origine, la méthodologie de la pose du garde-corps de l'escalier avec le phasage et le protocole employé, la méthodologie et les matériaux employés pour le traitement de surface et la peinture des éléments métalliques, ainsi que toute opération liée à l'exécution de prestations objet du présent chapitre.

Toute notice sur la méthodologie sera jointe, après validation et exécution conforme, au dossier des ouvrages exécutés.

5.2 Description des ouvrages

L'offre est à établir obligatoirement en application des conditions générales du CCTP des conditions particulières de la présente prestation et des prescriptions spécifiques des différents articles.

Les indications de ce chapitre se réfèrent aux plans de construction.

Les quantités sont précisées à titre indicatif ce qui implique une reconnaissance de la parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des données nécessaires à la parfaite réalisation de l'ensemble des prestations

Une visite de site est à réaliser avant chiffrage des prestations.

Les plans et documents relatifs au projet ont un caractère confidentiel ; leur diffusion est formellement interdite.

5.2.1 Restauration imposte métallique porte d'entrée

Restauration de l'imposte cintré en fer forgé de la porte d'entrée principale de dimension 140cm*100cm.

Brossage et nettoyage mécanique de l'imposte existant en fer forgé afin d'enlever toutes les traces de rouille, remplacement des parties métalliques altérées avec des éléments de même dimension, section, nature et selon la configuration et le mode d'assemblage utilisé pour l'existant. Application d'une couche primaire en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent). Après 24 heures au minimum, une deuxième couche en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent) d'épaisseur conforme à la fiche technique. Les couleurs des 2 couches d'antirouille appliquées sur site doivent être différentes. Toutes les réparations de la peinture antirouille devront être exécutées conformément au traitement initial. Deux couches de peinture glycérophthalique mate ASTRAL (ou équivalent), coloris selon le choix de la maîtrise d'œuvre et validée sur présentation d'échantillon. Y compris renforcement de la fixation de l'imposte à la maçonnerie et au linteau de la porte et traitement spécifique des joints pour assurer une parfaite finition de l'ensemble.

Présentation d'un dossier de fabrication à valider par la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle avant restauration et pose de l'imposte, y compris toutes les sujétions nécessaires à la parfaite fixation et finition de l'ensemble.

Localisation : A0.1 / Façade Sud

5.2.2 Fourniture et pose de garde-corps de l'escalier

Fourniture et pose d'un garde-corps métallique avec main courante en bois frêne vernis mat ASTRAL (ou équivalent) selon détail. Y compris supports métalliques (DE02.3) ancré dans la paillasse et les paliers de l'escalier, Barres verticales (DE02.1) de section rectangulaire espacés de 10 cm, éléments de jonction entre les barres verticales en fer plat reliés à la main courante sur la partie haute et aux éléments verticaux à la partie basse par l'intermédiaire de l'élément de jonction métallique en métal tourné selon détail. Y compris main courante composée par une barre filante en fer plat et d'une main courante en bois frêne vernis, fixation invisible. Compris restauration et pose du départ de l'escalier (DE0.1) récupéré, brossage soigné, enlèvement des traces de rouille, comblement des lacunes et traitement de surface adapté. La procédure de restauration et les matériaux utilisés pour le traitement de surface des éléments restaurés et des éléments rapportés devront être soumis à l'avis et la validation de la maîtrise d'œuvre.

Pour les parties métallique, application d'une couche primaire en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent). Après 24 heures au minimum, une deuxième couche en liant glycérophthalique inhibitrice de rouille de type FERREX d'ASTRAL (ou équivalent). Les deux couches doivent avoir deux couleurs différentes. Deux couches de peinture glycérophthalique mate ASTRAL (ou équivalent)

Y compris toutes les dispositions nécessaires à la fixation et la stabilisation de l'ensemble, fixation à la paillasse et le palier, au départ de l'escalier et au mur en pierre à l'arrivée de l'escalier, la pose du départ de l'escalier et sa fixation au sol, découpes, chutes, façonnage accessoires et procédures de fixation des différentes composantes de l'ensemble selon les règles de l'art, les différents traitements de surface de l'ensemble des composantes ainsi que la peinture et le vernis. Coloris et teinte de la peinture et du vernis selon le choix de la maîtrise d'œuvre et sur présentation d'échantillons. Soumission d'un dossier de fabrication à la validation de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : Escalier A0.1

5.2.3 Fourniture et pose Porte coupe-feu – PM01

Fourniture et pose de porte coupe feu de dimension 90cm *220cm La porte est composée d'une feuille fabriquée avec deux plateaux reliés entre eux et remplis d'un panneau rigide de laine de roche. Un cadre adapté à la feuille et préparé pour être reçu dans la maçonnerie. Un joint intumescent à dilatation élevée au contact de la chaleur, une serrure avec marquage CE conformément à la norme UNE EN 12209, des charnières fabriquées en acier haute résistance selon la norme UNE EN 1935, une poignée en âme métallique recouverte de polyamide de couleur noire et fixée dans le cadre pour installation dans l'œuvre.

Matériaux de première qualité.

Fabriquées en tôle galvanisée à chaud selon le processus « Sendzimir ». Processus de peinture poudre époxy gaufrée avec traitement de lavage, dégraissage, phosphatage et séchage au four à 180 °C.

Coloris selon choix de l'architecte sur présentation d'échantillon ou de nuancier. Y compris toute sujétion de mise en œuvre pour parfaite finition.

Localisation : A0.10/A1.11

A le
Le candidat (ou son représentant habilité),
(mention manuscrite "lu et accepté", cachet et signature)

CHAPITRE 6

Prestation 06 - Electricité

L'ensembles des prescriptions relatives aux prestation de l'électricité sont incluses dans le CCTP spécifique électricité annexé au présent document et partie intégrante. (Voir annexe 01 CCTP Electricité)

L'ensemble du document et de son annexe sont des parties indissociables.
L'entreprise, par le fait de sa soumission, s'engage à appliquer l'ensemble de ces indications et a inclure dans ses prix l'ensemble des données.

Annexe

LA RÉPUBLIQUE TUNISIENNE
MUNICIPALITÉ DE HAMMAM-LIF



PROJET DE RESTAURATION, ET DE RÉHABILITATION DU CASINO DE
HAMMAM-LIF - TUNISIE



LOT ELECTRICITE

CAHIER DES PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Date des version d’ Édition	Validé par	Indice	Phases							
			ESQ	APS	APD	DAO	ACT	VISA	DET	AOR
25/02/2025	Telec	20								
Référence interne : LIV-DC-2024-03	Préparé par : Mayssa MAMOUN Ingénieur Chargé de Projets	Vérifié par : Oumaima BALTI Responsable Qualité	Approuvé par Yassine YAHIAOUI Ingénieur Conseil							
Destinataires : Maître d’ouvrage , Bureau de contrôle										
Confidentialité : Ce document est confidentiel et ne doit être distribué ou utilisé qu'avec l'accord explicite de Bimdc Engineering										

SOMMAIRE

1. PREAMBULE:	6
2. OBJET	7
3. DESCRIPTION PROJET	7
4. NORMES ET RÉGLEMENTATIONS	8
5. GENERALITES	10
5.1. Tensions d'alimentation	10
5.2. Schémas de liaison à la terre	10
5.3. Chutes de tension	10
5.4. Bilan de puissance	10
5.4.1. Coefficient de foisonnement	10
5.4.2. Facteur d'utilisation	10
5.5. Sélectivité – filiation	10
6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	11
6.1. ESSAIS	11
6.2. Essais de fonctionnement et de performances des ensembles et sous-ensembles	11
6.3. DOCUMENTS DE FIN D'AFFAIRE	12
7. LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LE LOT ÉLECTRICITÉ ET LES AUTRES LOTS	13
7.1. Interfaces avec le lot Génie Civil	13
7.2. Interfaces avec le lot V.R.D	13
7.3. Interfaces avec le lot CVC	14
7.4. A la charge du lot Plomberie :	14
7.5. Interfaces avec le lot Appareils Élévateurs	15
7.6. Avec les lots "cloisonnement", "menuiseries" et "serrureries"	15
7.7. Avec le lot plafonds suspendus	16
7.8. Avec les lots courant faible : "contrôle d'accès", "sonorisation", "détection automatique d'incendie" Etc....	16
8. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE	17
8.1. ORIGINE DE LA DISTRIBUTION	17
8.2. DISTRIBUTION PRINCIPALE BASSE TENSION	17
9. CARACTÉRISTIQUES COMMUNES AUX ARMOIRES ÉLECTRIQUES	17
9.1. FORMES DES ENVELOPPES MÉTALLIQUES DÉFINITIONS SELON IEC 60439-1, EN 60439-1	17
9.2. SPÉCIFICATIONS DES CODES IP ET IK POUR DES TABLEAUX DE DISTRIBUTION	18
9.3. RECOMMANDATIONS IP	19
9.4. RECOMMANDATIONS IK	19
9.5. RÈGLE PRATIQUE D'ASSEMBLAGE DES ARMOIRES ÉLECTRIQUES	19
10. TABLEAU ÉLECTRIQUE DE DISTRIBUTION	22
11. TABLEAU ÉLECTRIQUE DE DISTRIBUTION DIVISIONNAIRE	25
12. DISJONCTEURS MODULAIRES	26
13. DISJONCTEURS À BOÎTIER MOULÉ	27
14. INTERRUPTEURS À BOÎTIER MOULÉ	28
15. DIFFÉRENTIEL TYPE A :	29
16. DIFFÉRENTIEL TYPE B :	30
17. SÉLECTIVITÉ ET CHOIX DES DÉCLENCHEURS	31
18. INTERRUPTEUR HORAIRE IMPULSIONNEL :	32
19. PARAFONDRES	33
20. PEIGNES DE RACCORDEMENT	34

21. JEUX DE BARRES	34
22. DISTRIBUTION SECONDAIRE	35
22.1. CÂBLAGE EN CUIVRE:	36
22.2. NATURE ET DIMENSIONS DES FOURREAUX	36
22.3. SAIGNÉES ET REPRISES D'ENDUITS	37
22.4. COULEURS CONVENTIONNELLES DES CONDUCTEURS	37
22.5. BOÎTES D'ENCASTREMENT ET DE DÉRIVATIONS	37
22.6. DÉRIVATIONS	38
22.7. Dérivations avec résine	39
22.8. CALFEUTREMENT COUPE FEUX	39
23. ECLAIRAGE	40
23.1. NIVEAUX D'ÉCLAIREMENT	40
23.2. PRÉCISIONS COMPLÉMENTAIRES	40
23.3. APPAREILS D'ÉCLAIRAGE	40
24. COMMANDE D'ALLUMAGE	42
25. ECLAIRAGE DE SECURITE	43
25.1. Présentation générale	43
25.2. ECLAIRAGE D'ÉVACUATION	43
25.3. L'éclairage anti-panique	43
25.4. CÂBLAGE	45
26. PETIT APPAREILLAGE	45
26.1. APPAREILLAGE DE COMMANDE	45
26.2. PRISES DE COURANT	46
26.3. ALIMENTATIONS EN ATTENTE	47
26.4. GÉNÉRALITÉS	47
26.5. ALIMENTATIONS FORCE EN ATTENTE	48
27. MISE À LA TERRE	48
27.1. CIRCUIT GÉNÉRAL	48
27.2. DISTRIBUTION TERMINALE	48
27.3. CONSTITUTION DES REGARDS DE MISE À LA TERRE	49
27.4. PARATONNERRE	50
27.5. Note de calcul	50
28. RÉSEAU INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE	52
29. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE	52
29.1. PRÉAMBULE	52
29.2. LIMITES DE PRESTATION	52
29.3. PRINCIPAUX SIGLES UTILISES EN MATIERE DE SECURITE	53
29.4. QUALIFICATIONS ET OBLIGATIONS DE L'INSTALLATEUR	54
29.5. CONFORMITÉ DES MATÉRIELS	54
29.6. ASSOCIATIVITÉ DES MATÉRIELS	54
29.7. GÉNÉRALITÉS	54
29.7.1. Description du site	54
29.7.2. Classement	55
29.8. CONCEPT DU SYSTÈME	55
29.8.1. Système de sécurité incendie	55
29.8.2. La fonction « EVACUATION »	55
29.9. LA FONCTION « COMPARTIMENTAGE »	57
29.10. LA FONCTION « DÉSENFUMAGE »	57
29.10.1. Zones de désenfumage	57
29.10.2. Escalier	57

29.11. SCÉNARISATION DES ASSERVISSEMENTS	57
29.11.1. Suite à une détection automatique	57
29.11.2. Suite à une détection manuelle	57
29.11.3. Commandes manuelles depuis l'UCMC du CMSI	57
29.11.4. Désenfumage	58
29.12. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION	58
29.13. CABLAGE	59
29.14. ALIMENTATIONS	59
29.15. RECAPITULATIF	60
29.16. ZONAGE	61
29.16.1. Zones de détection	61
29.16.2. Zones d'alarme	62
29.16.3. Zones de compartimentage	62
29.16.4. Zones de désenfumage	62
29.16.5. Corrélation entre ZD et ZS	62
29.16.6. Corrélation entre les zones	62
29.17. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE (SDI)	62
29.18. CARTE D'ASSERVISSEMENT	65
29.19. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE SÉCURITÉ	66
29.20. DÉCLENCHEUR MANUELS	67
29.21. DIFFUSEUR SONORE	68
29.22. DÉTECTEUR AUTOMATIQUE OPTIQUES DE FUMÉE	68
29.23. CÂBLAGE	69
29.24. LES EXTINCTEURS PORTATIFS	70
29.25. PROCÉDURE DE RÉCÉPTION	70
29.25.1. Documents à fournir à l'installateur	70
29.25.2. Documents à transmettre	70
29.25.3. Documents a fournir par l'installateur en phase d'exécution documents	71
29.25.4. Matériels à fournir	72
29.25.5. Dossier de sécurité	72
29.25.6. Essais et réception	72
29.25.7. Formation	73
29.25.8. Contrat d'entretien	74
29.26. Annexe 01 Sigles Définitions	74
30. SYSTÈME DÉTECTION INTRUSION	75
30.1. LIMITES DE PRESTATION	75
30.2. DESCRIPTION DU MATÉRIEL	75
30.2.1. Principe du système	76
30.2.2. Clavier de commande	76
30.2.3. Détecteurs double technologie	76
30.2.4. Sirènes	77
30.2.5. Transmetteur téléphonique	78
31. ETIQUETAGE ET REPÉRAGE DE L'INSTALLATION	78
32. ESSAIS GARANTIES MAINTENANCE	78
32.1. ESSAIS ET MESURES :	78
32.2. ESSAIS ET MESURES EN USINES OU EN LABORATOIRE :	79
32.3. ESSAIS SUR LE SITE AVANT LA RÉCEPTION PROVISOIRE	79
33. ÉQUIPE INTERVENANTE	79
34. DOSSIER D'EXÉCUTION	80
34.1. OBJECTIFS DU DOSSIER D'EXÉCUTION :	80

PROJET DE RESTAURATION, ET DE RÉHABILITATION DU CASINO DE HAMMAM-LIF - TUNISIE

34.2. CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXÉCUTION :	80
34.3. CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT ET DE DIFFUSION :	80
35. DOSSIER D'INTERVENTIONS ULTÉRIEUR DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOSSIER DE RECOLLEMENT)	81
35.1. DOSSIER D'EXPLOITATION ET DE MAINTENANCE (D.E.M.)	81
35.2. DOSSIER D'INTERVENTIONS ULTÉRIEURES SUR L'OUVRAGE (DIUO)	81
35.3. MAINTENANCE DE LA SOLUTION DURANT LA PÉRIODE DE GARANTIE	82
35.4. SERVICE LEVEL AGREEMENT SLA	82

1. **PREAMBULE:**

Le Ex-Hôtel Casino de Hammam Lif est un édifice emblématique, construit au début du XXe siècle, qui se distingue par une architecture alliant des influences néo-mauresques et européennes, typiques de cette période.

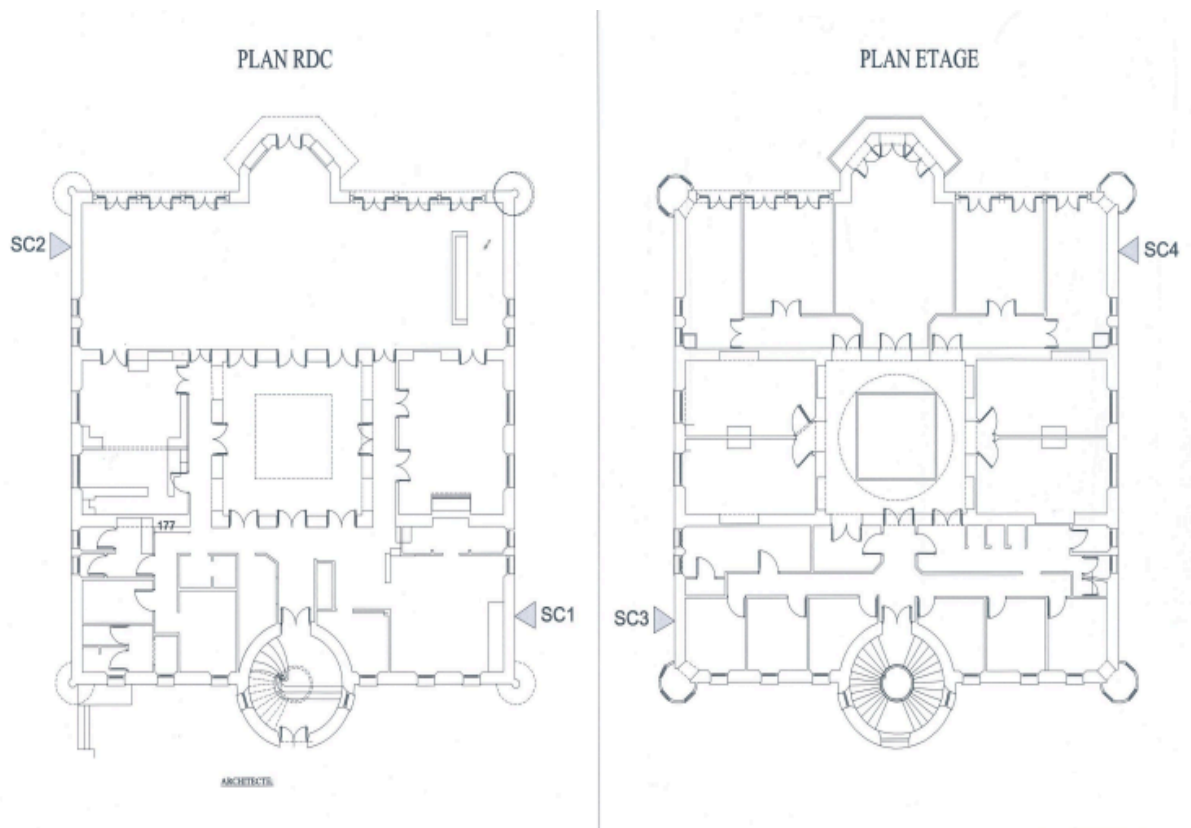
Depuis le 1er septembre 2000, le bâtiment est classé monument historique par un arrêté de protection.

Aujourd'hui, cet hôtel est la propriété de la municipalité de Hammam-Lif.



Le bâtiment se compose de plusieurs zones distinctes :

- **Hall d'entrée** : Espace de circulation principal avec arches, offrant un accès direct aux différents services de l'hôtel.
- **Chambres** : Réparties sur plusieurs niveaux, elles nécessitent une rénovation totale des systèmes d'alimentation électrique et de plomberie.
- **Casino** : Ancienne zone de jeux de grande surface, avec installations techniques à rénover pour conformité aux normes actuelles.
- **Restaurant et bar** : Espaces de restauration, dont l'infrastructure intérieure doit être revue pour optimiser l'efficacité énergétique.
- **Salles de réception** : Espaces modulables pour événements, nécessitant une rénovation totale des installations électriques.
- **Espaces extérieurs** : Composé d'un jardin nécessitant des travaux de rénovation des systèmes de drainage et d'éclairage.



Les plans de l'existant

2. OBJET

Le présent document s'inscrit dans la suite logique des livrables contractuels pour la mission qui a été confiée à Telec Engineering pour l'élaboration du cahier des charges d'appel d'offre dans le cadre de la restauration et de réhabilitation de l'Hôtel Casino de Hammam Lif.

3. DESCRIPTION PROJET

Le projet a pour objectif de rénover entièrement les installations électriques du bâtiment sur deux phases.

Pour cette phase, les interventions se concentreront principalement sur le bloc central du bâtiment, comprenant les circulations, l'escalier et le hal et l'espace extérieur, en couvrant les aspects suivants :

- Les systèmes électriques,
- L'infrastructure informatique,
- La détection incendie,
- La détection intrusion,

Les autres zones ne seront pas traitées à ce stade. Cependant, des passages et réservations techniques seront prévus dans les zones non incluses pour anticiper des aménagements futurs.

L'usage final du bâtiment n'ayant pas encore été défini par le maître d'ouvrage, les solutions techniques proposées devront intégrer une flexibilité dans la conception et le dimensionnement, permettant d'anticiper d'éventuels besoins futurs, une fois l'utilisation du bâtiment précisée.

4. NORMES ET RÉGLEMENTATIONS

Pour la réalisation des installations électricité, les normes et réglementations suivantes ont été prises en référence et devront être appliquées par l'ensemble des intervenants afin de garantir la conformité et la sécurité des équipements :

- **NF C 15-100** – Installations électriques à basse tension
- **IEC 60364** – Installations électriques des bâtiments
- **Réglementation thermique en vigueur** (RT2012, RE2020 ou équivalent)
- **NF C 13-100** – Postes de transformation HTA/BT
- **NF C 13-200** – Installations électriques en haute tension
- **IEC 62271-200** – Appareillage haute tension
- **IEC 60076** – Transformateurs de puissance
- **UTE C 15-106** – Guide de protection contre les surtensions
- **IEC 61439** – Ensembles d'appareillage de puissance et de commande
- **NF EN 60529** – Indices de protection (IP)
- **NF EN 62262** – Indices de résistance aux chocs (IK)
- **NF EN 60947** – Appareillage basse tension (disjoncteurs, contacteurs, sectionneurs)
- **NF EN 61008 et NF EN 61009** – Interrupteurs différentiels
- **NF EN 12464-1** – Éclairage des lieux de travail
- **NF C 71-801** – Éclairage de sécurité
- **NF E 37-312** – Groupes électrogènes de secours
- **NF C 15-211** – Inverseurs de source et alimentation de secours
- **NF C 68-300** – Câbles électriques
- **NF C 32-070** – Comportement au feu des câbles
- **NF C 15-900** – Goulottes, chemins de câbles et gaines
- **NF C 17-100** – Protection contre la foudre
- **IEC 62305** – Protection contre les impacts directs de la foudre
- **NF EN 60947-5-1** – Boutons d'arrêt d'urgence et sécurité machine
- **NF C 18-510** – Prévention des risques électriques

Pour la réalisation de la mission de coordination SSI, les documents listés ci-après ont été pris en référence et devront être pris en compte par les différents intervenants afin de concevoir et de réaliser les installations :

- Les attendus du permis de construire.
- Le code de la construction et de l'habitation.
- Le code des marchés publics.
- Le code de l'urbanisme.
- Le code de santé publique.
- Le code des collectivités territoriales.
- Le rapport initial du contrôleur technique établi au stade « DCE ».
- L'arrêté de l'Arrêté du 25 Octobre 2011 (JO du 4 novembre 2011) modifié portant approbation de dispositions complétant et modifiant le règlement de sécurité contre le risque d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, modifié par arrêté du 27 janvier (JO du 16 février 2012) et du 11 septembre 2023 (JO du 19 septembre 2023).
- Le code du Travail ;
- L'instruction technique n°247 relative aux mécanismes de déclenchement des dispositifs de fermeture résistant au feu et au désenfumage
- L'instruction technique n°246 relative au désenfumage des locaux et circulations
- Les normes EN 54.1 à EN 54.12 relatives aux matériels de détection incendie, détecteurs, équipement de contrôle et de signalisation, équipement d'alimentation électrique, etc.

- NFS61.931 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Dispositions générales.
- NFS61.932 : Systèmes de sécurité incendie (SSI) – Règles d’installation.
- NFS61.934 : Systèmes de sécurité incendie - Centralisateur de mise en sécurité incendie.
- NFS61.935 : Systèmes de sécurité incendie – Unité de signalisation (US).
- NFS61.936 : Systèmes de sécurité incendie – Equipement d’alarme (AE).
- NFS61.937 : Systèmes de sécurité incendie – Dispositifs actionnés de sécurité (DAS).
- NFS61.938 : Systèmes de sécurité incendie – Dispositif de commande :
 - Dispositifs de commandes manuelles (DCM).
 - Dispositifs de commandes manuelles regroupées (DCMR).
 - Dispositifs de commandes avec signalisation (DCS).
 - Dispositifs adaptateurs de commande (DAC).
- NFS61.940 : Systèmes de sécurité incendie – Alimentation électrique de sécurité (AES)
- NFS61.950 : Matériels de détection incendie, détecteurs, tableaux de signalisation et organes intermédiaires.
- NFS61.962 Matériels de détection incendie, tableau de signalisation à localisation d’adresse de zone
- Du cahier des clauses techniques générales (CCTG) applicables aux marchés publics de détection incendie et ses annexes (décret n°81-1075 du 04.12.81), faisant l’objet de la brochure n°5665 des J.O.
- Du cahier des clauses techniques particulières « type » (CCTP) relatif à la maintenance des installations de détection incendie et ses annexes, faisant l’objet de la brochure n°5659 des J.O.
- L’arrêté du 2 février 1993 dans son ensemble, portant modification à l’arrêté du 25 juin 1980, en particulier dans ses articles
- MS58.1 et MS59.2 sur les obligations de l’installateur et de l’exploitant, dont celle d’utiliser des matériels conformes aux normes AFNOR en vigueur, revêtu des estampilles NF-Matériel de détection incendie ou NF-Centralisateur de mise en sécurité incendie certifiant leur conformité à ces normes.
- MS56.3 sur l’utilisation des foyers de contrôle d’efficacité pour qualifier l’installation.
- MS61 à MS67 sur les généralités concernant les systèmes d’alarme.
- MS58, MS67 et MS69 sur l’entretien et les consignes d’exploitation de l’installation.
- NF C 15-100 règles relatives aux installations électriques à basse tension.
- La Notice de sécurité établie par la maîtrise d’œuvre spécialisée dans ce domaine;
- Avis de la sous-commission départementale;
- Observations du contrôleur technique de l’opération.
- Guides techniques du Ministère de l’Intérieur : Ils fournissent des recommandations pour la conception et la mise en œuvre des SSI.
- Documents techniques unifiés (DTU) : Ils précisent les règles de l’art et les bonnes pratiques pour les différents corps de métier intervenant dans la réalisation du SSI.

Nota :

La liste qui définit ci-avant des documents de référence pris pour application dans la présente opération, n’est pas exhaustive ni limitative pour les travaux faisant l’objet de la présente opération. L’installation devra être conforme à l’ensemble des normes en vigueur à la date de réalisation des travaux et/ou de réception de l’installation.

5. GENERALITES

5.1. Tensions d’alimentation

- Tension de distribution BT : 400 V 50Hz

5.2. Schémas de liaison à la terre

Le régime de terre est (TT) pour la distribution générale basse tension.

5.3. Chutes de tension

Les chutes de tension comprises entre la source et le point d'utilisation le plus défavorable ne devront pas excéder :

- 3 % - 6 % pour l'éclairage
- 5 % - 8 % pour les prises de courant et la force motrice.

Il sera admis une valeur de 10% en configuration démarrage des moteurs électriques.

5.4. Bilan de puissance

L'entreprise devra établir son propre bilan de puissance sur la base des puissances réelles de ses équipements mis en œuvre mais aussi des équipements des autres corps d'état.

Elle devra pour ce faire prendre toutes les mesures nécessaires pour se procurer ces éléments.

Pour l'établissement du bilan de puissance, les coefficients de foisonnement et facteur d'utilisation suivants seront pris en compte :

5.4.1. Coefficient de foisonnement

Type circuit	Coefficient de foisonnement
Éclairage	1
Prises de courant	0,4 (sur la base de 200 VA / prises)
Ventilation	1
Production frigorifique	0,8
Plomberie – protection incendie	1
Appareils élévateurs	1 pour le premier; 0,8 pour le second; 0,6 pour les suivants
Force divers	suites équipements

5.4.2. Facteur d'utilisation

Type circuit	Facteur d'utilisation
Au niveau des armoires divisionnaires	0,8
Au niveau des tableaux généraux	0,7

5.5. Sélectivité – filiation

L'installation dans son ensemble devra présenter les critères de sélectivité totale aussi bien au niveau des tableaux généraux que des tableaux divisionnaires.

L'installation d'appareillage par filiation dans les tableaux électriques ne sera pas admis dès l'instant où cette notion nuit à la fonction de sélectivité, (déclenchement d'un groupe de départs) sur un défaut.

6. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

6.1. Essais

En fin de chantier, l'entreprise en avisera la maîtrise d'œuvre par écrit.

L'entreprise devra fournir tout le matériel et instruments nécessaires aux mesures, aux contrôles et enregistrements ainsi que les dispositifs permettant le raccordement des appareils de contrôle.

L'entreprise devra prévoir la présence d'un responsable pour assurer la mise en service et la mise au point de l'installation.

Ce responsable sera présent lors des essais avec le Maître d'œuvre et le bureau de contrôle ;

L'entreprise devra fournir avant installation tous les PV des matériaux et matériels qui reçoivent l'agrément d'un laboratoire d'essais agréé.

Tous les essais sont consignés.

Tous les équipements soumis à 1 ou plusieurs essais feront l'objet d'un document numéroté comportant au minimum :

- Une fiche d'identification de l'équipement : type, n° de série, repérage sur les plans, valeurs théoriques de fonctionnement ou de performance.
- Une fiche d'essai datée : matériel de contrôle utilisé (description sommaire et identification), conditions de l'essai, résultats et observations éventuelles.
- PV sera établi par catégorie d'essai et sous ensemble d'équipement comportant les références de l'affaire, de l'entreprise et des intervenants et certifiant l'exactitude des renseignements portés sur les documents d'essai référencés.

Outre les essais des installations de son lot, l'entreprise devra une participation aux essais du lot courants faibles.

6.2. Essais de fonctionnement et de performances des ensembles et sous-ensembles

- Préalable

Tous les équipements devront être en régime de marche normale avant que les mesures ne soient consignées.

- Essais de charge

Ils ont pour but de vérifier :

- Le calibre et le réglage des appareils de protection,
- La section et l'échauffement des câbles

Chacun de ces départs pourra être mis en charge pendant une heure.

Les relevés seront effectués après stabilisation des températures.

- Essais de chute de tension

Il pourra être demandé à l'entreprise d'assurer les essais de chute de tension afin de vérifier le respect des conditions prévues par les normes et, en particulier, par la norme NFC 15.100 en vigueur ;

Ces essais seront réalisés en régime établi dans les conditions d'exploitation normales.

- Essais généraux de fonctionnement

Ces essais auront pour but de vérifier le bon fonctionnement des automatismes, verrouillages et tous autres dispositifs de commande et de contrôle, selon les conditions stipulées aux CPT.

- Essais de sécurité
 - Mesure d'isolement

Elles doivent porter sur l'ensemble de la distribution et doivent être effectuées :

- Entre conducteurs
- Entre conducteurs et la terre.

- Essais de protection

Ils ont pour but de vérifier le fonctionnement des relais de détection/protection, et des dispositifs différentiels résiduels.

- Essais de sélectivité

Les circuits ayant deux ou plusieurs appareils de protection en série, seront vérifiés à la sélectivité du déclenchement.

A cet effet, on provoquera des courants de défaut surveillés aux différents stades de protection.

- Mesures des circuits de terre

Ces mesures doivent porter sur les prises de terre, les liaisons équipotentielles, la continuité de tous les circuits de terre et les résistances de contact de tous les appareils récepteurs éclairage et force.

6.3. Documents de fin d'affaire

Les documents constituant le dossier des ouvrages exécutés (DOE), remis par l'entrepreneur au Maître d'Ouvrages sont les suivants :

- Les études générales et de détail concernant la réalisation des installations, ainsi qu'une description des installations
- Les synoptiques de distribution
- Les plans de cheminements
- La nomenclature des matériels et composants utilisés
- Listes matériels et fabrication avec durée de vie probable
- Notice des constructeurs/fournisseurs avec recommandations d'entretien
- Schéma fonctionnel
- PV d'essais, PV d'agréments, PV de réglage des installations et d'équilibrage
- Fiche de mesure et d'étalonnage
- L'ensemble des études complémentaires
- Les plans d'atelier et de chantier (PAC)
- Les notices des matériels mis en œuvre
- Les consignes d'exploitation

- Une demande de vérification de la conformité des installations
- L'attestation de conformité des installations établies sous son entière responsabilité

Pour les équipements terminaux

- Les plans d'implantation et d'organisation des appareils d'éclairage et prise de courant
- Les carnets de câbles avec les repérages
- Les tests et contrôles de validation de la distribution Courants forts

L'entreprise établira obligatoirement tous les plans et schémas sur le logiciel AUTOCAD. Tous ces documents seront remis à la Maîtrise d'Œuvre sous forme reproductible.

7. LIMITES DE PRESTATIONS ENTRE LE LOT ÉLECTRICITÉ ET LES AUTRES LOTS

7.1. Interfaces avec le lot Génie Civil

→ A la charge du lot Génie Civil

- ◆ Toutes les gaines de ventilation de locaux techniques à réaliser en béton, maçonnerie, plâtre, etc... nécessaires au fonctionnement des équipements électriques principaux.
- ◆ Tous les caniveaux nécessaires au passage des câbles BT dans les locaux techniques

→ A la charge du lot Électricité

- ◆ Toutes trémies, percements, carottages, etc., nécessaires au passage des réseaux électriques et à la ventilation des locaux techniques.
- ◆ Dimensionnement de toutes les trémies, réservations, caniveaux etc... nécessaires pour la ventilation des locaux, et le passage des réseaux électriques.
- ◆ Rebouchage de toutes les trémies après passage des réseaux électriques, en reconstituant le niveau d'isolation coupe-feu et d'étanchéité de la cloison ou du plancher traversé.
- ◆ Mise en œuvre des boîtes de sol, et fourreaux, dans les chapes béton, à l'avancement du lot G.C.

7.2. Interfaces avec le lot V.R.D

→ A la charge du lot V.R.D. :

- ◆ Sans objet

→ A la charge du lot électricité :

- ◆ Toutes tranchées situées à l'extérieur du bâtiment, avec rebouchage.
- ◆ Tous réseaux électriques situés à l'extérieur des bâtiments.
- ◆ Tous les fourreaux de pénétration dans le bâtiment, jusqu'aux différents postes de livraison (poste de distribution publique, poste privé des services généraux, poste privé du RIE) ainsi que toutes les tuyauteries nécessaires entre la cuve fuel et le groupe électrogène.

7.3. Interfaces avec le lot CVC

→ A la charge du lot C.V.C :

- ◆ Le raccordement de tous les équipements de son lot (armoires, coffrets, etc...) sur les câbles laissés en attente de raccordement par le lot Électricité.
- ◆ La définition des puissances électriques nécessaires au fonctionnement de ces équipements.
- ◆ La mise en œuvre des arrêts d'urgence avec câblage, pour mise hors tension réglementaire des armoires ou coffrets électriques du lot CVC.
- ◆ La mise à la terre de tous les équipements du lot CVC, depuis le conducteur de terre inclus dans chaque câble d'alimentation mis en œuvre par le lot Électricité.

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ La mise à disposition des câbles d'alimentation des équipements du lot CVC, sur la base des indications transmises par le lot CVC.
- ◆ L'amenée d'un conducteur de mise à la terre, soit directement depuis le circuit général enterré en fond de fouille, soit par un conducteur supplémentaire inclus dans chaque câble d'alimentation au droit des armoires électriques CVC et équipements tels que groupes froids et extracteurs de désenfumage.
- ◆ La confection des éléments de raccordement sur les borniers puissance des groupes frigorifiques
- ◆ Les coffrets DTU
- ◆ Les câbles de télécommande désenfumage (Câble CR1)
- ◆ Les reports information depuis les coffrets de relayage pour le désenfumage
- ◆ L'alimentation des coffrets de relayage de désenfumage
- ◆ L'alimentation du système de détection.
- ◆ Interfaces avec le lot Plomberie

7.4. A la charge du lot Plomberie :

- ◆ Le raccordement de tous les équipements de son lot (armoires, coffrets, etc..) sur les câbles laissés en attente de raccordement par le lot Électricité.
- ◆ La définition des puissances électriques nécessaires au fonctionnement de ces équipements.
- ◆ La mise en œuvre des arrêts d'urgence, avec câblage, pour mise hors tension réglementaire des armoires ou coffrets électriques du lot Plomberie.
- ◆ La mise à la terre des équipements du lot Plomberie depuis le conducteur de terre inclus dans chaque câble d'alimentation mis en œuvre par le lot Electricité.

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ La mise à disposition des câbles d'alimentation des équipements du lot Plomberie, sur la base des indications transmises par le lot Plomberie.
- ◆ L'amenée d'un conducteur de mise à la terre, soit directement depuis le circuit général enterré en fond de fouille, soit par un conducteur supplémentaire inclus dans chaque câble d'alimentation.
- ◆ Les coffrets (Chaufferie, Pompes)

7.5. Interfaces avec le lot Appareils Élévateurs

→ A la charge du lot Appareils Élévateurs :

- ◆ Toutes les installations électriques issues de chaque coffret, y compris les mises à la terre.
- ◆ Toutes les installations d'éclairage, éclairage de sécurité, prise de courant en cabine, sur le toit de cabine, en gaine et en cuvette.
- ◆ Le report en machinerie du câblage de l'interphonie en cabine.
- ◆ Le matériel d'interphonie en cabine.
- ◆ Le report en machinerie du câblage d'alarme, issue des cabines

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ L'amenée des câbles d'alimentation dans chaque machinerie.
- ◆ L'amenée d'un câble de mise à la terre dans chaque machinerie.
- ◆ La mise en œuvre de tous les tableaux machineries.
- ◆ L'éclairage ambiant et la sécurité dans toutes les machineries.

7.6. Avec les lots "cloisonnement", "menuiseries" et "serrureries"

→ Les lots concernés doivent :

- ◆ Les possibilités de fixation pour mise à la terre des huisseries.
- ◆
- ◆ Les équipements complets des portes automatiques et leur raccordement électrique depuis les attentes amenées par l'électricien.

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ Les réservations (découpes) pour encastrement du petit appareillage.
- ◆ Les mises à la terre de toutes les huisseries métalliques.
- ◆ La cotation et l'implantation des réservations ou trappes à prévoir pour pose de son appareillage.
- ◆ Dans les cloisons sèches, les saignées suivant D.T.U. et leur rebouchage en matériau approprié ainsi que les fourreaux de protection des canalisations encastrées.

- ◆ L'amenée des lignes 2,5 mm² en attente près des portes automatiques, sur protections disjoncteurs individuelles en tableaux divisionnaires.
- ◆ L'amenée des lignes des commandes ventouses pour le lot contrôle d'accès.

7.7. Avec le lot plafonds suspendus

→ Le lot plafonds suspendus doit :

- ◆ Fournir au lot électricité les plans de calepinage de ses plafonds.
- ◆ Dans les locaux intéressés, réaliser les découpes ou assurer les réservations nécessaires à la mise en place des luminaires, aux emplacements désignés sur plans, par le lot électricité.
- ◆ Les trappes d'accès dans le cas de faux plafond en staff ou BA13

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ Fournir au lot plafonds suspendus, les plans d'implantation de tous les luminaires encastrés avec détails de découpes et réservations nécessaires et ce, sur les plans de calepinage qui lui doivent avoir été remis au préalable ainsi que la position et dimensions des trappes d'accès nécessaires dans les plafonds non démontables.
- ◆ Fixer les appareils encastrés des locaux (hors spots), aux dallages béton, avec fixations réglables, afin qu'en aucun cas ces luminaires ne soient supportés par les plafonds suspendus.

7.8. Avec les lots courant faible : "contrôle d'accès", "sonorisation", "détection automatique d'incendie" Etc....

→ Le lot courant faible :

- ◆ Le raccordement de tous les équipements de son lot (armoires, coffrets, etc..) sur les câbles laissés en attente de raccordement par le lot Électricité.
- ◆ La définition des puissances électriques nécessaires au fonctionnement de ces équipements
- ◆ Fournir au lot électricité les plans des emplacements définitifs des équipements et lignes d'amenées électriques à respecter pour la réalisation du fourrageage nécessaire.
- ◆ La réalisation des schémas synoptiques et isométriques nécessaires à la bonne exécution du câblage du lot concerné
- ◆ La réception de tous les fourreaux réalisés par l'électricien avant tout commencement des travaux sur chantier

→ A la charge du lot Électricité :

- ◆ L'amenée des câbles d'alimentation pour chaque équipement.
- ◆ La réalisation de tous les fourreaux et câbles nécessaires à la bonne exécution de chaque lot.

- ◆ le tirage des câbles courant faible faisant partie de son lot.

8. PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA DISTRIBUTION ÉLECTRIQUE

8.1. Origine de la distribution

L'origine de la distribution électrique est un nouveau compteur électrique à installer, fourni par la STEG de calibre nominal 250A.

8.2. Distribution principale basse tension

Le tableau Général Basse Tension (DP - 100), raccordé au compteur électrique, est installé au rez-de-chaussée du bâtiment. Il assure l'alimentation des éléments suivants :

- Le tableau divisionnaire (DP - 101).
- Les alimentations FM du niveau rez de chaussée et l'espace extérieur.

L'enveloppe du tableau sera dimensionnée pour anticiper les besoins futurs, permettant ainsi des extensions ou adaptations ultérieures si nécessaire. Toutefois, dans l'immédiat, seuls les dispositifs de protection correspondant aux besoins actuels du bâtiment seront installés.

9. CARACTÉRISTIQUES COMMUNES AUX ARMOIRES ÉLECTRIQUES

Les armoires électriques devront être réalisées par un tableauteur ayant une expérience d'au moins 10 ans et ayant une certification Iso.

Les matériels proposés doivent être de la même marque, aucun mélange ne sera accepté.

9.1. Formes Des Enveloppes Métalliques Définitions selon IEC 60439-1, EN 60439-1

- Forme 1 Aucune séparation
- Forme 2 Séparation entre jeux de barres et unités fonctionnelles
- Forme 2a Pas de séparation entre les bornes et les jeux de barres
- Forme 2b Séparation entre les bornes et les jeux de barres
- Forme 3 :
 - Séparation entre les jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles
 - Séparation entre toutes les unités fonctionnelles
 - Séparation entre les bornes de sortie et les unités fonctionnelles, mais non entre les bornes des unités fonctionnelles
- Forme 3a Pas de séparation entre les bornes et les jeux de barres
- Forme 3b Séparation entre les bornes et les jeux de barres
- Forme 4 :
 - Séparation entre les jeux de barres et toutes les unités fonctionnelles
 - Séparation entre toutes les unités fonctionnelles

- Séparation entre les bornes de sortie affectées à une unité fonctionnelle et les bornes de toutes les autres unités fonctionnelles ainsi que les jeux de barres
- Forme 4a Bornes dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle raccordée
- Forme 4b Bornes non intégrées dans le même compartiment que l'unité fonctionnelle raccordée

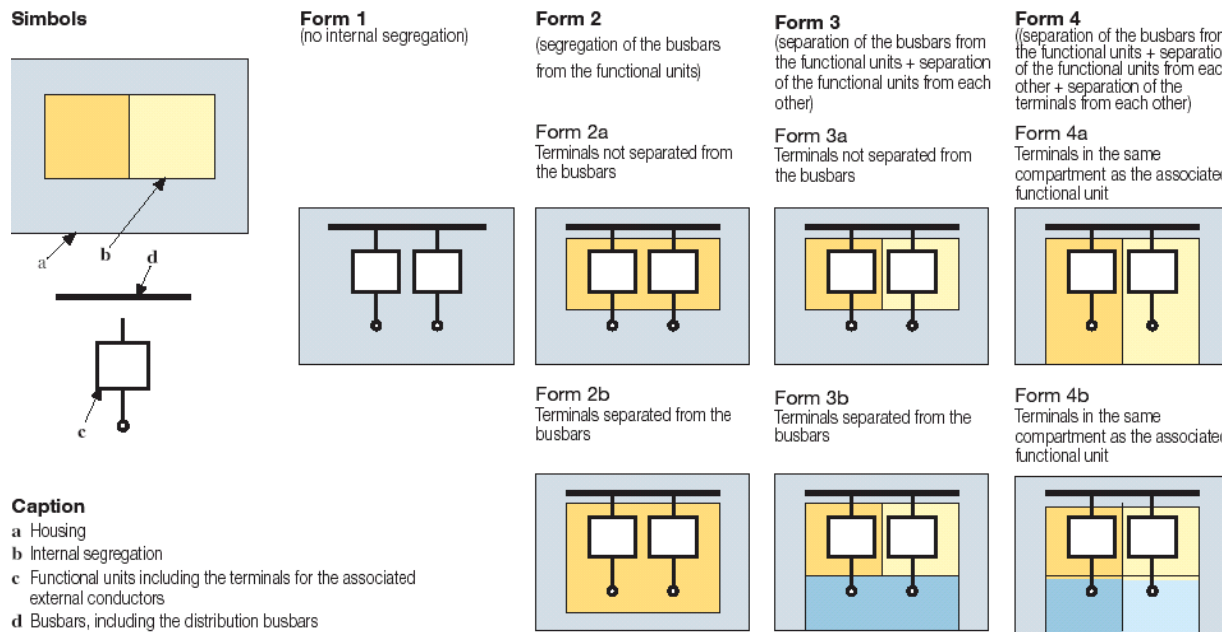


Tableau descriptif des formes des enveloppes métalliques

9.2. Spécifications des codes IP et IK pour des tableaux de distribution

Les armoires électriques devront être installées dans les emplacements prévus dans ce marché et devront avoir l'indice de protection adaptés aux lieux de pose conformément au détail ci-dessous :

Les degrés de protection IP et IK des enveloppes doivent être spécifiées en fonction des différentes influences externes, définies les normes CEI 60364 et NF C 15-100 § 5-51, en particulier :

- Présence de corps solides (code AE),
- Présence d'eau (code AD),
- Contraintes mécaniques (pas de code),
- Compétence des personnes (code BA).

Selon différents lieux d'installation, on recommande des valeurs à retenir pour les codes IP et IK sinon les textes réglementaires ou les normes en vigueur feront foi.

9.3. Recommandations IP

NATURE DU RISQUE	LIEUX DE POSE	IP
Normal sans risque de chute d'eau verticale	Salles technique	30-31
Normal avec risque de chute d'eau verticale	Halls, Lieux de passage	40-41
Très sévère avec risque de projections d'eau dans toutes les directions	Ateliers	54-55

9.4. Recommandations IK

NATURE DU RISQUE	LIEUX DE POSE	IK
Aucun risque majeur	Salles technique	07
Risque significatif d'impacts importants qui pourrait causer des dommages aux appareils	Halls, Lieux de passage	08
Risque très élevé d'impacts importants qui pourrait causer des dommages à l'armoire électrique	Ateliers	10

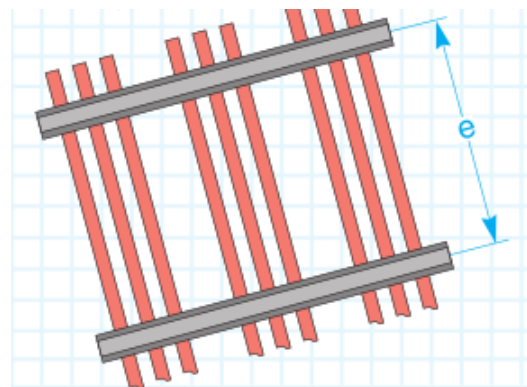
9.5. RÈGLE PRATIQUE D'ASSEMBLAGE DES ARMOIRES ÉLECTRIQUES

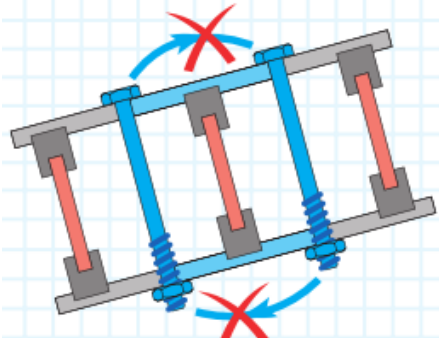
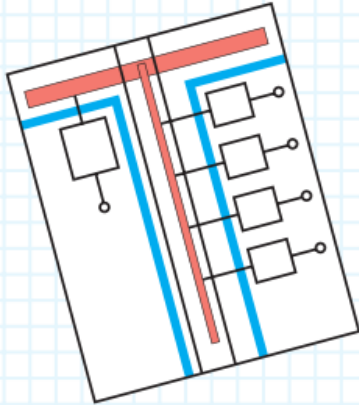
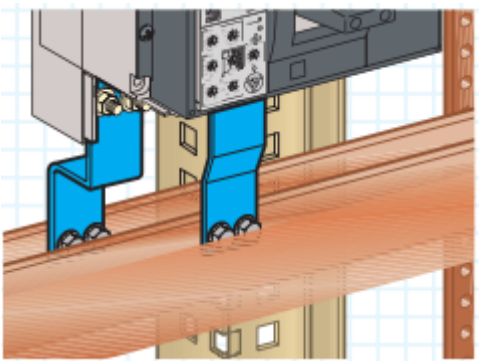
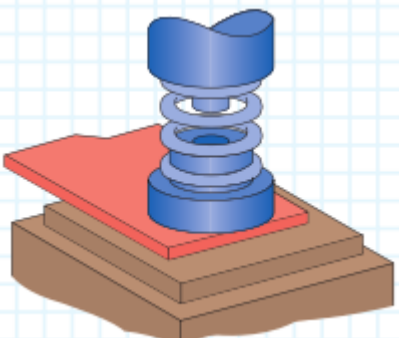
Le présent tableau explique de façon simple les éléments essentiels pour procéder au câblage des armoires et coffrets électriques conformément la norme NF EN 60439-1, l'installateur devra s'y conformer :

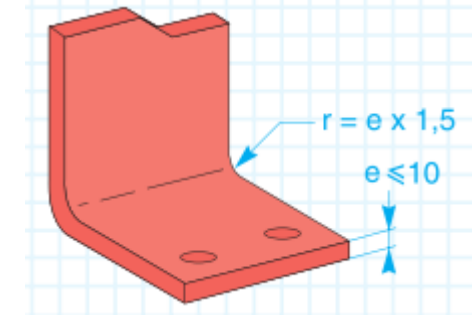
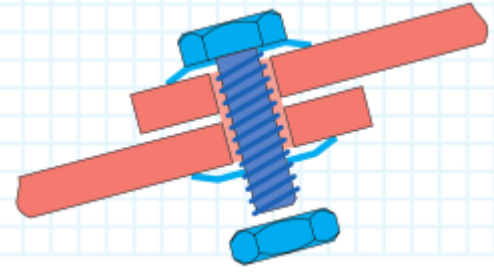
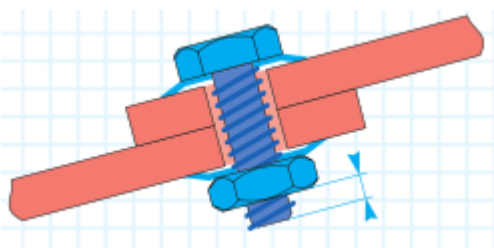
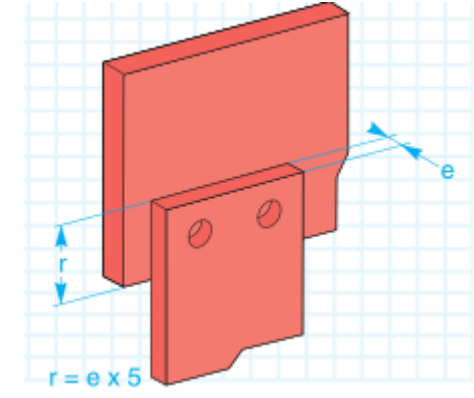
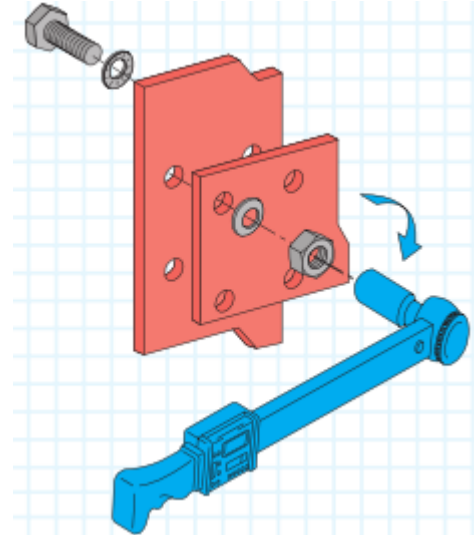
Chaque configuration a été déterminée en fonction des efforts électrodynamiques produits lors d'un court-circuit, et validée par des essais effectués selon la norme NF EN 60439-1.

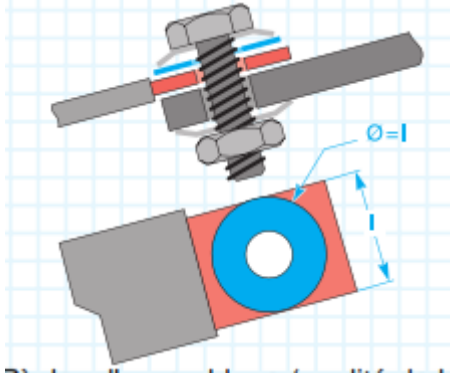
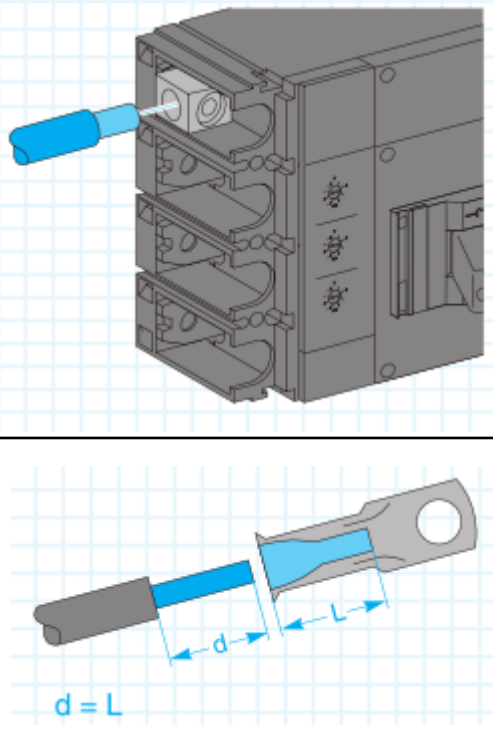
La distance entre l'axe du dernier support et l'extrémité de la barre doit être de 50 mm maximum.

Le nombre et l'entraxe des supports sont définis en fonction des contraintes :
Électriques (courant de court-circuit présumé)
Mécaniques (poids et position des barres).



<p>Les supports (ou une partie) doivent être en matériau amagnétique afin d'éviter un échauffement dû aux effets de boucle autour des conducteurs.</p>	
<p>armoires de forme 2b qui offrent davantage de sécurité. C'est une séparation physique entre les jeux de barres horizontaux, verticaux et les unités fonctionnelles, conformément à la norme NF EN 60439-1. Les unités fonctionnelles et les bornes sont séparées des jeux de barres. Les bornes ne sont pas séparées entre elles.</p>	
<p>Les liaisons de transfert ont souvent une section supérieure à celle du jeu de barres principal afin de prendre en compte : les échauffements aux points de raccordement sur l'appareil (effet de proximité) un déclassement dû, dans certains cas, à l'orientation des barres (barres de chant ou barres à plat).</p>	
<p>Le poinçonnage des barres en cuivre est réalisé de à l'aide d'une poinçonneuse équipée d'une presse flanc permettant la remontée du poinçon sans déformation de la barre.</p>	

<p>Les jeux de barre en cuivre doivent respecter un rayon minimum de pliage pour éviter les criques et les déchirures du métal. Ne pas déplier une barre de cuivre pour la réutiliser. Ne pas plier une barre au niveau d'un trou.</p>									
<p>Réaliser les serrages à l'aide de boulons acier anticorrosion non huilés de classe 8-8 munis d'une rondelle contact de part et d'autre. En cas de dévissage, il est nécessaire de remplacer les rondelles contact.</p>									
<p>La longueur des vis doit correspondre à la cote d'empilage des barres, + rondelles non comprimées, + écrou, + 2 filets. surveiller le respect des distances d'isolement dans certains cas (risque d'oxydation), on peut admettre des vis arrivant au ras de l'écrou.</p>									
<p>Les règles de l'art dans l'assemblage de barres de cuivre par recouvrement ont pour objectif de maintenir, pour ce type d'assemblage, un échauffement identique à celui d'une barre pleine. Les règles de l'art dans l'assemblage de barres de cuivre par recouvrement ont pour objectif de maintenir, pour ce type d'assemblage, un échauffement identique à celui d'une barre pleine.</p>									
<p>Utiliser une clé dynamométrique à couple étalonné pour garantir la pression de contact (20 à 30 N/mm²). Le couple de serrage est fonction du diamètre et de la qualité de la visserie.</p> <table border="1" data-bbox="135 1780 726 1937"> <thead> <tr> <th>diamètre de la visserie</th><th>couple de serrage (N.m)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M6</td><td>13</td></tr> <tr> <td>M8</td><td>28</td></tr> <tr> <td>M10</td><td>50</td></tr> </tbody> </table>	diamètre de la visserie	couple de serrage (N.m)	M6	13	M8	28	M10	50	
diamètre de la visserie	couple de serrage (N.m)								
M6	13								
M8	28								
M10	50								


<p>Pour répartir l'effort de serrage et éviter le fluage du cuivre, installer, entre la rondelle contact et le feuillard, une rondelle plate d'épaisseur ≥ 2 mm. Veiller à ne pas pincer l'isolant lors du serrage.</p>	
<p>Utiliser la pince à dénuder en respectant les consignes pour ne Ne pas couper des brins ou blesser l'isolant. Respecter la longueur de dénudage en fonction : de la profondeur de la cosse à sertir de la profondeur de la cage de l'appareil.</p>	

10. TABLEAU ÉLECTRIQUE DE DISTRIBUTION

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Enveloppe :	Métallique, préfabriquée, fermée, constituée de colonnes modulaires Juxtaposables Ils seront constitués de châssis en profilé d'acier, d'habillages extérieurs et de séparations internes. Ces châssis assemblés entre eux forment des colonnes assemblées suivant la configuration du schéma. Ces colonnes disposent : Des éléments de jeu de barre, De l'appareillage, Des compartiments de passage des câbles et raccordement suivant la configuration.	
Forme :	Suivant indication du schéma unifilaire au sens de la norme NF EN 60 439.1	
Indice de protection IP :	IP 55	
Degré de protection IK :	IK 07	
Tension assignée d'isolement du jeu de barre principal :	1000 V	
Courant nominal :	Suivant indication du schéma unifilaire	
	Pour plus de 630A la liaison entre l'arrivée principale et réseaux sera en jeux de bar en cuivre	
Pose :	Adapté au lieu de pose (sur le mur ou sur caisson de rehaussement posé sur plancher)	
Raccordement :	Avant,	
Arrivées :	Par le bas ou le haut Les arrivées et départs de calibres importants peuvent disposer de colonnes individuelles.	
Disjoncteur d'arrivée :	Interrupteur Général	
Voyants de présence tension :	A lampe Led et montés sur les rails DIN. Le raccordement des voyants présence tension doit être assuré à travers un adaptateur, cosse à œil + cosse faston Le raccordement direct sur les câbles d'alimentation principal est interdit	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
		
Départs :	<p>Par le haut ou le haut</p> <p>Disjoncteurs fixes pour chaque départ</p> <p>Disjoncteurs modulaires pour les départs terminaux de l'éclairage regroupés en aval d'une association disjoncteur de tranche + contacteur pour chacune des fonctions :</p> <p align="center">Éclairage ambiant, Éclairage extérieur.</p> <p>Disjoncteurs modulaires à courant différentiel résiduel pour les prises de courant, ventilo- convecteurs, ballons d'eau chaude sanitaire, et équipements courants faibles.</p>	
Mise à la terre :	<p>Le tableau dispose d'une barre PE reprenant l'ensemble des masses du tableau et les conducteurs de protection des câbles de distribution. Chacune des colonnes de distribution est équipée de barre PE verticale et une barre collectrice horizontale interconnecte l'ensemble.</p>	
Raccordement :	<p>Les connexions entre l'organe de coupure général et le JDB principal doivent se faire comme suit en prenant en compte le courant nominal de l'organe de coupure :</p> <ul style="list-style-type: none"> • In <630A connexion en barre flexibles • In ≥ 630A connexion en barre cuivre rigide <p>Les borniers de raccordement seront installés centralement ou latéralement dans une colonne à part, ils seront inclinés face opérateur de façon à faciliter le raccordement des fils conducteurs.</p>	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Connexions des Câbles :	Les disjoncteurs calibre de plus de 125 A devront être à raccordement latéral. Les raccordements des câbles seront sur la borne à cage ou accessoires de raccordement pour les bornes à 1 ou deux câbles. (L'utilisation des cosses de raccordement pour les câbles sera minimisée au maximum) L'alimentation des disjoncteurs principal de calibre <125A doit être ramené sur borniers	
Réserve :	La réserve disponible dans chaque enveloppe permettra d'ajouter 30% de départs complémentaires.	
Le chemin de câble arrive jusqu'à le fond de la colonne l'armoire électrique.	Oui	
Le repérage devra être fait du côté équipement et bornier.	Oui	
L'équilibrage des phases doit être de façon équitable entre les phases.	Oui	

11. TABLEAU ÉLECTRIQUE DE DISTRIBUTION DIVISIONNAIRE

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Enveloppe :	Métallique, préfabriquée, fermée, constituée de colonnes modulaires Juxtaposables	
Forme :	Suivant indication du schéma unifilaire au sens de la norme NF EN 60 439.1	
Indice de protection IP :	IP 55 / IP 44 Suivant indication du schéma unifilaire	
Degré de protection IK :	IK 07	
Tension assignée d'isolement du jeu de barre principal :	1000 V	
Courant nominal :	Suivant indication du schéma unifilaire	
Pose :	Directement sur le plancher béton	
Raccordement :	Avant,	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Arrivées :	Par le haut	
Départs :	Par le haut	
Disjoncteur d'arrivée :	Interrupteur Général	
Départs :	Disjoncteurs fixes pour chaque départ	
Borniers	Les borniers de raccordement seront installés centralement ou latéralement dans une colonne à part, ils seront inclinés face opérateur de façon à faciliter le raccordement des fils conducteurs.	
Connexions des Câbles :	Les raccordements des câbles seront sur la borne à cage ou accessoires de raccordement pour les bornes à 1 ou deux câbles. (l'utilisation des cosse de raccordement pour les câbles sera minimisée au maximum) L'alimentation des disjoncteurs principal de calibre <125A doit être ramené sur borniers	
Le chemin de câble arrive jusqu'à le fond de la colonne l'armoire électrique.	Oui	
Le repérage devra être fait du côté équipement et bornier.	Oui	
L'équilibrage des phases doit être de façon équitable entre les phases.	Oui	

12. DISJONCTEURS MODULAIRES

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Conformité aux normes :	EN 60947 EN 60898	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Caractéristiques techniques :	<p>Calibre : 10 à 125A, déterminé suivant la section de câble à protéger</p> <p>Raccordement maximal : 2.5 à 70mm² (souple / rigide)</p> <p>Pouvoir de coupure : 3 à 25 KA</p> <p>Nombre des pôles : 1, 2 ,3 ou 4 en fonction du circuit</p> <p>Fermeture type brusque</p> <p>Sectionnement à coupure pleinement apparente</p> <p>Tropicalisé avec un taux d'humidité relative 95% à 55°C</p> <p>Température de réglage des calibres : 30°C à 40°C</p>	
Courbes de déclenchement possible suivant le type de charge à protéger :	<p>Courbe C :</p> <p>Pour les applications standard / les déclencheurs magnétiques agissent entre 5 à 10 fois le courant nominal</p> <p>Courbe D :</p> <p>Pour la protection des circuits dont les récepteurs génèrent de fort courant / les déclencheurs magnétiques agissent entre 10 à 15 fois le courant nominal</p> <p>Courbe B :</p> <p>Pour la protection des personnes dont les cas des grandes longueurs des câbles les récepteurs génèrent de fort courant / les déclencheurs magnétiques agissent entre 3 à 5 fois le courant nominal</p>	

13. DISJONCTEURS À BOÎTIER MOULÉ

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Les disjoncteurs et auxiliaires sont conformes aux recommandations internationales suivantes:	<p>IEC 60947-1 : règles générales</p> <p>IEC 60947-2 : Disjoncteurs</p> <p>IEC 60947-3 : Interrupteurs</p>	
Les disjoncteurs assurent :	<p>La protection des câbles contre les surintensités.</p> <p>Le sectionnement des circuits pour isoler un circuit ou un appareil du reste de l'installation, afin de</p>	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	garantir la sécurité des personnes ayant à intervenir sur l'installation électrique pour entretien ou réparation. La coupure d'urgence grâce aux auxiliaires électriques de déclenchement.	
Le choix du disjoncteur se fait en fonction de :	Du courant nominal admissible par le câble. Du pouvoir de coupure au point d'installation (en kA). Du nombre de pôles nécessaires. Du type de récepteur.	
Caractéristiques techniques :	Calibre : de 16A jusqu'à 6300A Nombre de pôle : jusqu'à 4 pôles Pouvoir de coupure : de 10 à 150 KA Degré de pollution : 3 selon les normes IEC/EN 60664-1 et IEC/EN 60947-1. Les disjoncteurs peuvent être utilisés entre -25 C° et +70C° sans déclassement.	

14. INTERRUPTEURS À BOÎTIER MOULÉ

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Les disjoncteurs et auxiliaires sont conformes aux recommandations internationales suivantes:	IEC 60947-1 : règles générales IEC 60947-2 : Disjoncteurs IEC 60947-3 : Interrupteurs	
Il assure :	La position de sectionnement correspond à la position O (OFF) La poignée de commande ne peut indiquer la position OFF que si les contacts sont effectivement ouverts Le verrouillage n'est possible que si les contacts sont ouverts	
L'installation d'une commande rotative conserve l'aptitude au sectionnement. La fonction sectionnement est certifiée par des essais qui garantissent :	La fiabilité mécanique de l'indication de position L'absence de courant de fuite La tenue aux surtensions entre les connexions en amont et en aval La position de déclenchement (tripped) ne garantit pas le	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	sectionnement à coupure pleinement apparente. Seule la position OFF le garantit.	
Caractéristiques techniques :	Calibre : de 250A jusqu'à 4500A Tenue au choc de tension : 8KV Sectionnement à coupure pleinement apparente Aucun déclassement jusqu'à 60°C de température ambiante	
Accessoires à prévoir :	<p>Raccordement à Câbles nus Les raccordements des câbles nus (sans cosse) utilisent des bornes préfabriquées qui acceptent indifféremment des câbles en cuivre et des câbles en aluminium. Bornes pour 100 à 630A Encliquetables directement sur les plages de l'appareil, ou à fixer par une agrafe sur les plages équerres, les prolongateurs ou les épanouisseurs. Ou à visser sur le raccordement de l'appareil. A visser directement sur les plages de l'appareil. Des séparateurs de phases sont livrés avec les bornes de répartition, ils peuvent être remplacés par des cache-borne longs. Pour 6 câbles de section 1,5 à 35 mm² chacun. Répartiteur 100 à 630A Se fixe directement sur les plages de l'appareil. Permet de raccorder par pôle : 6 ou 9 câbles souples ou rigides de section inférieure ou égale à 10 mm² ou 16 mm². Le raccordement s'effectue sans vis, dans une cage à ressort.</p>	

15. DIFFERENTIEL TYPE A :

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Le dispositif doit être conforme aux recommandations internationales suivantes :	CEI/EN 61008 VDE 0664	
Il assure :	Un dispositif de protection automatique à courant différentiel-résiduel (diff.) sert à protéger les personnes contre les chocs électriques à la suite d'un contact indirect. Un diff. de type A doit assurer le déclenchement pour des courants différentiels alternatifs sinusoïdaux et aussi pour des courants différentiels continus pulsés, qu'ils soient brusquement appliqués ou qu'ils augmentent lentement	
Caractéristiques technique :	Tension : 230/400V Tension de choc (kv) : 4 Tension d'assignement (v) : 400 Courant d'emploi (A) : 25 à 125 Pouvoir de coupure et de fermeture différentiel assigné (I Δ m) : 14 In Sensibilité (mA) : 30-300-1000	

16. DIFFERENTIEL TYPE B :

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Le dispositif doit être conforme aux recommandations internationales suivantes :	CEI/EN 61008 VDE 0664	
Il assure :	Un dispositif de protection automatique à courant différentiel-résiduel (diff.) sert à protéger les personnes contre les chocs électriques à la suite d'un contact indirect. Un diff. de type B doit non seulement réagir à un courant alternatif pur et à un courant continu avec impulsions, mais aussi aux courants de défaut suivants : Un courant alternatif avec des harmoniques, dans le	

	<p>cas d'un appareil raccordé entre une phase et le conducteur neutre (ou Entre une phase et le conducteur central relié à la terre dans le cas d'une alimentation CC à 3 conducteurs) ;</p> <p>Un courant alternatif jusqu'à 1 000 Hz ;</p> <p>Un courant alternatif combiné avec un courant CC pur jusqu'à 0,4 x le courant de fonctionnement nominal ;</p> <p>Un courant continu avec impulsions combiné avec un courant CC pur jusqu'à, au maximum, la plus grande valeur parmi les suivantes : 0,4 x le courant de fonctionnement nominal et 10 mA ;</p> <p>Un courant continu provenant d'un redresseur : raccordé à deux phases ; raccordé à trois phases (et, éventuellement, au conducteur neutre) ;</p> <p>Un courant continu pur.</p>	
Caractéristiques technique :	<p>Tension : 230/400V</p> <p>Tension de choc (kv) : 4</p> <p>Tension d'assignement (v) : 400</p> <p>Courant d'emploi (A) : 25 à 125</p> <p>Pouvoir de coupure et de fermeture différentiel assigné (IΔm) : 14 In</p> <p>Sensibilité (mA) : 30-300-1000</p>	

17. SÉLECTIVITÉ ET CHOIX DES DÉCLENCHEURS

La sélectivité permettra de favoriser la continuité de service dans les autres circuits de l'installation électrique. Cette continuité de l'alimentation en électricité est un gage de sécurité électrique.

Une bonne sélectivité entre les protections d'une installation électrique nécessite le calcul rigoureux, en chaque point de l'installation, de la valeur maximale du courant de court-circuit présumé. Ceci permet d'organiser la coordination des appareils de protection pour une meilleure sécurité de l'installation.

Sélectivité entre A et B : en cas de court-circuit sur la ligne B, seule la protection B doit déclencher pour assurer la continuité de service des lignes C, D et E.

La sélectivité entre un disjoncteur amont A et un disjoncteur aval B est dite totale si elle est assurée jusqu'à la valeur de court-circuit maximale I_{cc} présumée où B est installé. Elle est dite partielle dans

les autres cas. On définit alors une limite de sélectivité qui indique la valeur de courant de court-circuit en dessous de laquelle seul le disjoncteur B ouvrira. Au-dessus de cette valeur, ce sont les deux disjoncteurs qui ouvriront.

La sélectivité ampèremétrique

Cette technique repose sur le décalage en intensité des courbes de déclenchement des disjoncteurs amont et aval. La sélectivité ampèremétrique, pour la zone des surcharges et la zone des courts-circuits, est d'autant meilleure que les calibres des appareils sont éloignés. Ce type de sélectivité est particulièrement bien adaptée par les circuits terminaux où les niveaux de courts-circuits sont relativement faibles.

Dans les autres cas, elle doit parfois être complétée par une sélectivité chronométrique.

La sélectivité chronométrique

Cette technique permet d'obtenir une sélectivité au-delà du courant de réglage magnétique du disjoncteur amont. Le principe est de laisser le temps au disjoncteur aval de déclencher en premier en retardant l'action du disjoncteur amont, ce qui impose quelques contraintes. L'appareil amont doit être temporisé et être capable de supporter le courant de court-circuit et ses effets pendant toute la durée de temporisation. De même, le dimensionnement des conducteurs doit permettre de supporter les contraintes thermiques résultantes. La sélectivité chronométrique consiste à temporiser le déclenchement du disjoncteur amont A pour privilégier celui de B en aval.

La sélectivité logique

Les déclencheurs électroniques des disjoncteurs devront être conçus pour réaliser une sélectivité dite logique, assurée entre deux appareils lorsqu'ils communiquent via une liaison spécifique. Le disjoncteur aval qui détecte un défaut envoie un signal vers l'appareil amont qui sera alors temporisé d'au moins 50 ms. Une liaison spécifique entre deux déclencheurs électroniques permet une sélectivité logique avec une temporisation de 50 ms du disjoncteur amont. En plus de la sélectivité logique, les déclencheurs électroniques devront permettre de régler le déclenchement en court retard pour améliorer la sélectivité. De plus, leur fonction de délestage des circuits secondaires, lorsque le circuit protégé est chargé à plus de 90%, améliore la continuité de service.

Aussi, Il permet d'inclure éventuellement des algorithmes de détection de courant de défaut, de permettre la transmission de l'état du disjoncteur, de la mesure du courant, etc. Vers un automate de surveillance du réseau.

Dans notre cas, tous les disjoncteurs au niveau du tableau generale basse tension devront avoir une sélectivité totale, l'installateur aura à sa charge le calcul et le choix des déclencheurs afin de répondre à cette exigence, une note de calcul est à livrer pour validation avant fabrication des armoires électriques.

18. INTERRUPTEUR HORAIRE IMPULSIONNEL :

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Précision par jour	1s	
Les fonctionnalités	Programmation externe	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	Carte mémoire incluse Programme 60 min Programme 24 h Programme hebdomadaire Programme annuel Programme vacances Programme d'impulsion Programme de cycle Programme astronomique Programme aléatoire Compteur d'heures Passage automatique à l'heure d'été/d'hiver	
Entrée externe de contact à poussoir	Oui	
Commande manuelle	Oui	
Nombre d'emplacements de mémoire	28	
Temps de commutation minimal canal 1	1 min	

19. PARAFOUDRES

Le choix de parafoudre se fait en fonction :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Cartouches débroschables unipolaires	Utilisation de cartouches débroschables unipolaires	
Présence de paratonnerre	Présence ou non de paratonnerre sur le bâtiment ou dans un rayon de 50 m	
Courant max de décharge, I _{max}	Choix basé sur le courant max de décharge, I _{max}	
Niveau de protection, U _p	Niveau de protection, U _p	
Schéma de liaison à la terre	Choix influe	

Les différents types de parafoudres :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Type 1	Parafoudre à forte capacité d'écoulement	
	I _{cc} Jusqu'à 50 kA	
	I _{max} Jusqu'à 50 kA	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Type 2	Parafoudre à forte capacité d'écoulement, à utiliser seul ou en cascade avec un type 1	
	Icc Jusqu'à 25 kA	
	Imax Jusqu'à 65 kA	
	Up Jusqu'à 2 kV	

20. PEIGNES DE RACCORDEMENT

Les peignes facilitent la mise en œuvre des équipements de protection

- Coupables en une seule passe grâce au calage des barres
- Les embouts sont obligatoires lors des coupes
- Les phases sont repérées par des symboles sur les 2 faces du peigne
- Repères de coupe sur l'isolant
- Les dents laissées en réserve peuvent être isolées par des cache-dents

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Tension assignée (Ue)	415 V	
Tension d'isolement (Ui) 500 V	500 V	
Intensité admissible à 40 °C	100 A	
Tenue aux courants de court-circuit	Compatible avec le pouvoir de coupure des disjoncteurs modulaires	
Tenue au feu selon CEI 695-2-1	Autoextinguibilité 960 °C 30 s	
Normes	CEI 60947-7-1 CEI 61439-2	

21. JEUX DE BARRES

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Description des pôles :	4P + 1PE	
Position du jeu de barre :	Arrière ou en face avant	
Sens d'installation :	Verticale - Horizontale	
Protection :	Oui contre les contacts directs	
[Ui] tension assignée d'isolement :	1000 V	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
[Uimp] tension assignée de tenue aux chocs :	8 kV	
[Ie] courant assigné d'emploi :	Même calibre que le moyen de coupure général	
[Icw] courant assigner de courte durée admissible :	40 kA (1 s)	
Type de connexion avec le jeu de barre :	Ouverture fileté M6	
Pas de raccordement :	Connexion tous les 25 mm	
Normes :	EN 61439-2	
Certifications du produit :	ASEFA KEMA	

Le tableau dispose d'une barre PE reprenant l'ensemble des masses du tableau et les conducteurs de protection des câbles de distribution. Chacune des colonnes de distribution est équipée de barre PE verticale et une barre collectrice horizontale interconnecte l'ensemble.



Type de jeux de barre en cuivre à installer

22. DISTRIBUTION SECONDAIRE

Cet article concerne la distribution secondaire en aval des tableaux divisionnaires (éclairage, P.C., forces diverses).

A la suite de ces tableaux, la distribution dans les différentes zones doit être réalisée sur chemins de câbles placés en faux-plafonds des circulations horizontales ainsi qu'en gaine technique verticale pour ce qui concerne les parcours communs ou par le sol dans des canalisation noyé dans la chappe au niveau périphérie des circulations horizontales

La distribution en parcours communs est réalisée sur chemins de câble au moyen de câble classe 2 de la série U1000RO2V soigneusement fixés par attaches type rilsan, et identifiés à chaque changement de direction et au niveau amont aval, les dérivations sont effectuées au moyen de boîtes

correctement dimensionnées en fonction du nombre de câble fixées sur le rebord des chemins de câble

Les canalisations sont réalisées, en règle générale, en câble souple SVOV RO2V de section 1,5 mm² pour l'éclairage (sauf cas particulier éventuel), et 2,5 mm² pour les prises de courant 2x10/16A + T.

Les espacements à respecter entre câbles "Courants Forts" et câbles "Courants Faibles" sont au minimum de 30 cm.

Les câbles ne doivent pas être disposés en plus de deux couches pour la distribution sur les chemins de câbles.

Tous les câbles de distribution et de force motrice sont de type U1000 RO2V en cuivre.

Tous les câbles multi conducteurs sont avec le conducteur de protection intégré.

22.1. Câblage en cuivre:

Ce câble est largement utilisé dans les installations électriques industrielles et domestiques car il est doté d'une isolation haute performance et d'une épaisse gaine de protection qui le rendent résistant à la chaleur, à la propagation de la flamme et au stress mécanique.

Le câble U1000RO2v est un câble d'énergie basse tension industriel utilisé couramment dans l'industrie pour des applications variées. Il est doté d'une isolation XLPE et d'une gaine PVC, ce qui le rend résistant à l'usure et aux produits chimiques.

Le conducteur du câble est en cuivre semi-rigide recuit nu de classe 2.

Tous les câbles de distribution et de force motrice sont de type U1000 RO2V en cuivre.

Tous les câbles multi conducteurs sont avec le conducteur de protection intégré.

22.2. Nature et dimensions des fourreaux

Au titre du présent lot l'entrepreneur doit l'installation de tous les fourreaux précisés sur les plans et en tous cas de ceux nécessaires à son installation.

Les fourreaux seront du type ICTL ou ICTA et auront un diamètre supérieur à celui de référence 16, tous les fourreaux à prévoir en réserve seront aiguillés, par des aiguilles en acier galvanisé.

La section des fileries constituant un circuit doit rester constante depuis le point de commande jusqu'à son extrémité.

Les sections minimales sont les suivantes :

- 1,5mm² pour la lumière
- 2,5mm² pour les circuits prises de courant 16A et les réseaux de climatisation, alimentation électrique de petites puissances

La nature, la dénomination et les dimensions des fourreaux sont définis par la norme Européenne EN 50086 (qui annule et remplace les normes françaises précédemment appliquées), et sont tels que le numéro de référence d'un fourreau correspond à son diamètre extérieur à savoir :

Référence	16	20	25	32	40	50	63
Diamètre extérieur (mm)	16	20	25	32	40	50	63
Diamètre intérieur dans le cas ICTL (ex ICD)	11	14	18	24	31	40	
Diamètre intérieur dans le cas ICTA (ex ICT)	11	14	18	24	31	40	53
Diamètre intérieur dans le cas IRL (ex IRO)	13	17	21	28	35	44	57

Et les désignations se présentent comme suit :

Ancienne	IR05	IC05	ICD6	ICT6	MSB7	MRB9
Nouvelle	IRL 3321	ICA 3321	ICTL 3421	ICTA 3422	CSA 4421	MRL 5557

Les chiffres indiquent :

PROPRIÉTÉS		1	2	3	4
1 ^{er} chiffre	Résistance à compression (Newtons)	125	320	750	4000
2 ^{ème} chiffre	Résistance aux chocs (en joules)	0,5	1	2	6
3 ^{ème} chiffre	Température mini d'utilisation	+5°	-5°	-15°	-25°
4 ^{ème} chiffre	Température maxi d'utilisation	+60°	+90°	+105°	+120°

22.3. Saignées et reprises d'enduits

L'ouverture de saignées dans la pierre, la brique ou le béton doit obligatoirement être assurée par des appareils rotatifs conçus spécialement pour cet usage. Aucun engin à percussion qu'il soit manuel ou motorisé ne sera toléré. Les reprises d'enduit, le cas échéant, doivent être faites avec beaucoup de soins (enduit grillagé). Au bout de l'année de garantie aucune fissure ne devra être décelée sur ces reprises.

22.4. Couleurs conventionnelles des conducteurs

Tous les conducteurs doivent avoir des isolants conformes aux couleurs conventionnelles à savoir :

Pour les phases	Rouge, Marron, Noir
Pour le neutre	Bleu
Pour la terre	Vert/Jaune

22.5. Boîtes d'encastrement et de dérivation


Les boîtes d'encastrement des interrupteurs et socles de prises de courant devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Matériaux	En matière moulée isolante pour encastrement dans : Les maçonneries Une huisserie métallique Dans les parois en placoplâtre Dans des goulottes montés en apparent	
Forme	Les boîtes d'encastrement seront soit carrés, soit rectangulaires sans aucune plus-value. Elles seront définies ultérieurement conformément aux choix du maître de l'ouvrage.	
Montage	Elles devront être cachées chaque fois que possible derrière les portes, dans les placards ou montés sur le rebord des chemins de câbles	

22.6. Dérivations


Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Type de dérivation	Toutes les dérivations se font au moyen de bornages placés dans des boîtes de dérivation.	
Epissures	Aucune épissure n'est tolérée dans les installations, entre deux boîtes successives les fils sont d'une seule longueur.	
Dérivations non autorisés	Aucune dérivation n'est tolérée depuis les bornes d'un interrupteur ou d'un socle de prise de courant ou d'un luminaire pour alimenter des points lumineux, des socles de prise de courant ou des luminaires d'un autre groupement.	
Montage des boîtes de dérivation	Encastré ou apparent avec support adéquat	

Photo illustratif		
-------------------	---	--

22.7. Dérivations avec résine

Les boîtes de dérivation encastrées au sol devront répondre aux caractéristiques suivantes :


CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Utilisation	Raccordements électriques basse tension	
Fonction	Assurer l'étanchéité et l'isolation	
Rigidité diélectrique	Excellente	
Matériau	Résine étanche IP 67	
Applications	Mise en œuvre dans l'eau ou en extérieur	
Photo illustrative		

22.8. Calfeutrement coupe feux

Réalisation de calfeutrement coupe feux 1h30 avec Mousse coupe-feu certifiés de l'ensemble des réservations au niveau des passages de parois pour prévenir la pénétration et empêcher ainsi la propagation de la fumée et du feu en qu'a d'un incendie.

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Marque et référence	à préciser	
Matériaux support	Béton, Maçonnerie, Cloison sèche	
Agréments	ETA-10/0109	
Réaction au feu	Classe E	

Plage des températures de pose	10 - 35 °C	
Photo illustrative		

23. ECLAIRAGE

23.1. Niveaux d'éclairage

Les niveaux d'éclairage à obtenir sur le plan utile à 0,80 m du sol fini, après dépréciation (500 heures de fonctionnement), sont les suivants :

Type de local	Éclairage recommandé (en lux)
Locaux techniques	200 lux
Escalier	200 lux

23.2. Précisions complémentaires

- Les facteurs de réflexion à prendre en compte pour le calcul des niveaux d'éclairage sont les suivants (hors locaux techniques).

Surface	Pourcentage de réflexion
Plafonds	70 %
Murs	50 %
Sols	30 %




- Tous les appareils d'éclairage feront l'objet d'une présentation pour accord, à la charge du présent lot.
- Tous les appareils d'éclairage feront l'objet d'essai au fil incandescent à 850° conformément à la norme EN 60695-2-1.
- Indice de rendu de couleur IRC : 85
- Efficacité lumineuse : 100 lumens /W
- Température de couleur : comprise entre 3000 et 4000 K.
- Tous les luminaires en faux-plafonds seront suspendus par tiges filetées avec écrous et contre-écrous, fixées par cheville laiton dans les dalles de plancher béton et ne reposent en aucun cas sur les ossatures des faux-plafonds.



23.3. Appareils d'éclairage

Les principaux appareils d'éclairage à poser et à alimenter par les soins du présent lot, sont les suivants :

NB: Des échantillons seront présentés au début du chantier à la MOE et à la MOA avant la mise en œuvre pour choix et validation de leur part.

Tant que les plans d'exécution ne sont pas validés par la MOE (préalable indispensable), il n'est pas possible de commencer la pose ou la mise en œuvre des ouvrages et éléments.

TYPE LUMINAIRE	DESCRIPTION TECHNIQUE <u>modèles à confirmer avec le MDO et MOE avant de passer commande</u>		RÉPONSE SOUSMISSIONNAIRE
	CARACTÉRISTIQUE	PHOTO ILLUSTRATIVE	
TYPE 1	<p>Luminaire construction artisanal de diamètre 1m y compris lampe</p> <p>Lampe LED : Flux Lumineux : 250lm Puissance : 25W Tension d'entrée : 230V 50 Hz IRC> 80 Température de couleur : 2700 K (selon choix de l'architecte) Durée de vie LED : 50.000 h Forme ampoule : selon architecte</p>		
TYPE 2	<p>Plafonnier à LED intégré à détecteur de présence intégré Flux Lumineux : 2000 Lm Puissance : 22W Tension d'entrée : 240V 50HZ IRC : 85+ Température de couleur : 4000K Durée de vie LED : 50.000 h Angle du faisceau (°) : 120 Matériau : Aluminium / Spécial polycarbonate IP minimum : 20</p>		
TYPE 3	<p>Applique LED intégré à flux orientable en haut Flux Lumineux : 230 Lm Puissance : 5W Tension d'entrée : 240V 50HZ IRC : 85+ Température de couleur : 4000K (selon choix de l'architecte) Durée de vie LED : 50.000 h Matériau : Aluminium / Spécial polycarbonate Couleur : blanc (selon choix de l'architecte) Forme : rectangulaire (selon choix de l'architecte) IP minimum : 65</p>		

TYPE LUMINAIRE	DESCRIPTION TECHNIQUE <u>modèles à confirmer avec le MDO et MOE avant de passer commande</u>		RÉPONSE SOUSMISSIONNAIRE
	CARACTÉRISTIQUE	PHOTO ILLUSTRATIVE	
TYPE4	Spot au sol Flux Lumineux : 100 Lm Puissance : 10W Tension d'entrée : 240V 50HZ IRC : 80+ Température de couleur : 4000K (selon choix de l'architecte) Durée de vie LED : 50.000 h Matériau : acier inoxydable et fonte d'acier inoxydable/ Verre de sécurité clair Réflecteur en aluminium pur anodisé Couleur : Selon choix architecte IP minimum : 68		
TYPE 5	Ruban LED Flux Lumineux : 120lm/m Puissance : 9W/m Tension d'entrée : 240V 50Hz IRC : 85+ Température de couleur : 4000K (selon choix de l'architecte) Durée de vie LED : 50.000 h Matériau : IP minimum : 68		

24. COMMANDE D'ALLUMAGE

La gestion de l'éclairage sera de type semi-automatisé adaptée aux typologies de locaux, sur :

Éclairage des espaces occupés couramment:

La gestion de l'éclairage des espaces tels que le bureau, la seront commandées manuellement à travers de commandes murales adaptées à l'esthétique et au lieu d'installation.

Éclairage des circulations et le hall:

La commande des luminaires dans les zones de circulation sera gérée par un tableau de commande installé dans le bureau d'accueil. Cela permettra de centraliser la gestion de l'éclairage et d'assurer une ambiance adéquate dans ces zones.

Éclairage des locaux techniques et peu utilisés:

La détection de présence utilise un capteur qui détecte la présence (ou l'absence) d'un individu dans un espace spécifié. L'action sur les luminaires peut être de deux types : l'allumage, l'extinction. La

détection de lumière du jour va utiliser un capteur photosensible pour effectuer des actions sur l'éclairage artificiel en fonction de l'apport de lumière naturelle.

Éclairage de la façade de mise en valeur:

La commande des luminaires extérieurs sera centralisée par un tableau de commande situé dans le bureau d'accueil. Un interrupteur horaire sera également intégré pour automatiser l'éclairage en fonction de la luminosité ambiante, garantissant ainsi un éclairage efficace et sécurisé tout au long de la nuit.

25. ECLAIRAGE DE SECURITE

25.1. Présentation générale

Conformément à la réglementation pour les établissements recevant du public, Il sera réalisé par un réseau dit d'éclairage d'évacuation et un réseau d'éclairage antipanique. L'éclairage de sécurité sera réalisé de la façon suivante :

25.2. Eclairage d'évacuation

L'éclairage d'évacuation se définit par le balisage des sorties de secours et des cheminements horizontaux ou verticaux accédant à ces sorties. La distance entre deux luminaires ne devra pas excéder 15 mètres.



Photo illustrative pose sous plafond



Photo illustrative pose murale

25.3. L'éclairage anti-panique

Il se définit par une implantation de luminaires de sécurité de manière à obtenir un éclairement moyen de 5 lumens par m² de surface au sol et ce dans tous les locaux ou hall dont l'effectif atteint 50 personnes ou plus.



Photo illustrative

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

NB: Des échantillons seront présentés au début du chantier à la MOE et à la MOA avant la mise en œuvre pour choix et validation de leur part.

Tant que les plans d'exécution ne sont pas validés par la MOE (préalable indispensable), il n'est pas possible de commencer la pose ou la mise en œuvre des ouvrages et éléments.

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUSMISSIONNAIRE
Marque et référence	Legrand ou similaire	
Forme	Rectangulaire avec possibilité d'ajustement encastré	
Fonctionnalité	<ul style="list-style-type: none"> • Éclairage ou signalisation permanente utilisant la technologie LED • Protection contre la décharge excessive de la batterie et contre les surintensités. • Passage en mode d'urgence quand la tension est inférieure à 70% de la valeur nominale • Voyants de présence secteur et de charge de la batterie, au moyen de LED haute luminosité à longue durée de vie Bouton marche/arrêt sur panneau avant de série Possibilité d'effectuer une simulation de défaut secteur • Système autotest avec lampe témoin 	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Entrées d'alimentation	Deux (LUM et EMERG), permettant d'éteindre le luminaire en présence de réseau	
Tension d'alimentation :	230V 50 Hz	
Lampe de sécurité :	LED	
Lampe alimentée par le secteur :	LED	
Matériaux	Corps en PVC et diffuseur en méthacrylate	
Indice IP	IP44 Pour montage intérieur IP65 Pour montage extérieur	
Isolement électrique	Classe II	
Autonome	Oui	
Accumulateurs	Ni-Cd haute température, rechargeables et étanche	
Durée de charge de la batterie	24 heures	
Accessoires	Étiquette normalisée et tous accessoires de pose	
Norme	EN 60-598	
BLOC ÉCLAIRAGE SÉCURITÉ ÉVACUATION BAES NON COMMANDE		
Flux lumineux (lm) :	min 60lm	
Autonomie (h) :	1	
Mise au repos à distance :	Non	
Télécommande	Non	

25.4. Câblage

L'ensemble du câblage des blocs autonomes sera réalisé en câble du type U1000RO2V sous tube IRL pour les canalisations apparentes ou sous tube ICT pour les canalisations encastrées.

26. PETIT APPAREILLAGE


NB: Des échantillons seront présentés au début du chantier à la MOE et à la MOA avant la mise en œuvre pour choix et validation de leur part.

Tant que les plans d'exécution ne sont pas validés par la MOE (préalable indispensable), il n'est pas possible de commencer la pose ou la mise en œuvre des ouvrages et éléments.

26.1. Appareillage de commande

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
---------------------------	------------------------	-------------------------

Interrupteur et bouton poussoir encastré		
Type	Unipolaire 10A 250V, encastré	
Fixation	Par vis non apparentes, boîte d'encastrement avec correction d'aplomb	
Voyant lumineux	Présent dans les circulations	
Photo illustrative		



26.2. Prises de courant

Les prestations prévues au titre du présent lot comprennent la fourniture, pose et raccordement :

- Des prises de courants généralement encastrées dans le mur ou dans le sol.
- Des postes de travail regroupant des prises courants forts et des prises courants faibles.

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Prise de courant encastré		
Type	Unipolaire 16A 250V, encastré	
Fixation	Par vis non apparentes, boîte d'encastrement avec correction d'aplomb	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Photo illustrative		
Prise de courant étanche montage apparent		
Type	Unipolaire 16A 250V, saillie	
Fixation	Par vis	
Matière	Isolante moulée, auto extinctible	
Indice de protection	IP 55, IK 07	
Couleur	Gris	
Espace humide		

26.3. ALIMENTATIONS EN ATTENTE

26.4. Généralités

En règle générale, les alimentations électriques nécessaires au fonctionnement des équipements fournis par les autres lots soit par un câble en attente de raccordement sur une armoire ou un coffret fourni et posé par le lot concerné soit sur boîte en attente, fournie et posée par le présent lot, à proximité immédiate des équipements à alimenter.

Le raccordement des équipements des autres lots sur ces alimentations ne fait pas partie du présent lot.

Celles-ci seront destinées aux équipements suivants :

- Les équipements force de ventilation,

- Les équipements de climatisation,
- Les équipements force de plomberie,
- Les appareils élévateurs,
- Les équipements du lot courants faibles (baie informatique, détection automatique d'incendie, Etc....)

26.5. Alimentations force en attente

Cette liste est donnée à titre indicatif et ne peut être considérée comme exhaustive. Il appartiendra à l'entreprise de la compléter et de signaler au maître d'ouvrage les ajouts avant la signature du marché.

Après la signature du marché l'entreprise ne pourra pas faire valoir les manquements et sera tenue de fournir la totalité des alimentations nécessaires pour les besoins des autres corps d'états.

- Alimentation par câble de type U1000R20V 3PH + N + T en attente de raccordement en utilisant l'embout
- Alimentation par câble de type U1000R20V 1PH + N +T en attente de raccordement en utilisant l'embout
- Alimentation par câble de type résistant au feu CR1-C1 3PH +N + T en attente de raccordement en utilisant l'embout
- Alimentation par câble de type résistant au feu CR1-C1 1PH + N + T en attente de raccordement en utilisant l'embout

27. MISE À LA TERRE

L'ensemble du réseau est à la charge du présent lot.

Le réseau à réaliser comprend :

- Le circuit général enterré, installé en fond de fouille, en périphérie du bâtiment.
- Les remontées directes depuis le circuit général enterré, laissé en attente sur barrette de raccordement dans chaque local technique principal du bâtiment.
- Le raccordement sur ces barrettes, des équipements électriques principaux
- La mise à la terre des chemins de câbles, par tresse et piquage sur colonne de terre,
- La mise à la terre de toutes les masses métalliques pouvant être élevées accidentellement à un potentiel dangereux.
- La mise à terre des sols anti-statiques des salles opératoires et des salles scanners.

27.1. Circuit général

Le système de terre du projet sera constitué d'un réseau de puits de terre interconnectés selon le plan fourni, chaque départ étant équipé d'un conducteur de terre additionnel.

27.2. Distribution terminale

La mise à la terre terminale des différents équipements du présent lot, s'effectuera par un conducteur complémentaire vert jaune inclus dans chaque câble d'alimentation.

En complément les liaisons équipotentielles nécessaires seront effectuées en fin de chantier par le présent lot.

Barrette de liaison équipotentielle, au droit de chaque local technique, pour la liaison équipotentielle de protection qui devra être prévue conformément au plan et dans tous les locaux électriques. Ces

barres seront en cuivre et montées au minimum sur 2 isolateurs + rail de fixation en acier galvanisé à chaud avec trous oblongs (9x25mm) pour fixation aisée.

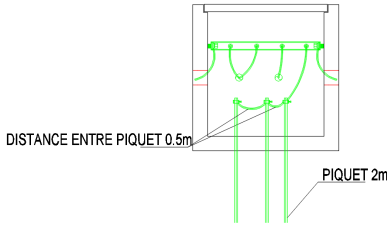


Barrette à prévoir au droit de chaque arrivée principale

27.3. Constitution des regards de mise à la terre

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Regard de mise à la terre		
Dimension	800/800/800mm	
Composition des parois	Béton armé avec acier dosé à 300Kg/m ²	
Couvercle	Béton armé avec acier dosé à 300Kg/m ² avec manivelles escamotables	
Fond de regard	Non	
Piquet de mise à la terre		
Nombre de piquets	3	
Matière des piquets	Cuivre	
Longueur des piquets	2m	
Profondeur d'enfouissement des piquets	1.5m	
Barrette de mesure		
Type	Équipée de barrette de coupure pour la mesure de la valeur de terre	
Connexion entre les piquets		
Type de connexion	Câble cuivre nu de section 1x35mm ²	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Type de raccordement des piquets dans le regard de mise à la terre	 <p>DISTANCE ENTRE PIQUET 0.5m</p> <p>PIQUET 2m</p>	

27.4. PARATONNERRE

Une installation de protection contre la foudre à pointe avec dispositif d'amorçage est à prévoir dans le cadre du projet de rénovation, le paratonnerre sera installé en partie haute en terrasse afin de couvrir la totalité du bâtiment.

Le paratonnerre sera installé dans un phase ultérieure.

Cette installation se fera en conformité avec la norme C15-100 et la C 17-102 et en conformité avec la note de calcul détaillée ci dessous:

27.5. Note de calcul

Le présente document concerne la détermination des différents paramètres du calcul du risque foudre tels que :	
- Niveau de protection requis :	
- Le choix du système de protection :	
Le Largeur de la structure à protéger en m	25
Le Longueur de la structure à protéger en m	30
Le Hauteur de la structure à protéger en m	15
Le niveau kéraunique Nk exprime la valeur annuelle moyenne du nombre de jours d'orages (jours où l'on entend le tonnerre en un lieu donné).	56
C1 : Coefficient d'environnement (autour de la structure)	1
Structure située dans un espace ou il ya des structures ou des arbres de même hauteur ou plus élevées.	
Structure entourée de petites structures	
Structure isolée	X
Structure au sommet d'une colline ou sur un promontoire	
C2: Coefficient de structure	1

STRUCTURE	METAL	
	COURANT	X
	INFLAMMABLE	
TOITURE	METAL	
	COURANT	X
	INFLAMMABLE	
C3 : Coefficient contenu de la structure		1
Sans valeur inflammable		
Valeur courante ou normalement inflammable		X
Forte valeur ou particulièrement inflammable		
Valeur exceptionnelle irremplaçable ou très inflammable, explosive		
C4 : Coefficient occupation de la structure		2
Inoccupée		
Normalement occupée		
Evacuation difficile, risque de panique, publique		X
C5 : Coefficient compacte environnemental		1
Pas de nécessité de continuité de service et aucune conséquence sur l'environnement		X
Nécessité de continuité de service et aucune conséquence sur l'environnement		
Conséquence sur l'environnement		
La fréquence acceptée de coups de foudre directs sur une structure Nc :		0,00
La fréquence attendues des coups de foudre sur la structure Nd :		0,05
Résultat:	Un système d'efficacité E doit être installé	0,94
	Niveau de protection est II et le rayon de la sphère fictive r(m) est :	30
Le paratonnerre est à dispositif d'amorçage DT=		30
La Hauteur de pointe H=		5

Résultat:	Le rayon de protection Rp(m) est:	55
------------------	--	-----------

28. RÉSEAU INFRASTRUCTURE INFORMATIQUE

Dans le cadre de l'installation du réseau, divers équipements seront intégrés pour garantir une connectivité optimale au sein du bâtiment.

À cette étape, seul le fourrageage sera réalisé, tandis que **l'installation des équipements et le passage des câbles interviendront ultérieurement.**

29. SYSTEME DE SECURITE INCENDIE

29.1. PRÉAMBULE

Le présent cahier des charges concerne l'installation du Système de Sécurité Incendie (S.S.I.)

Le cahier des charges fonctionnel a pour objet de permettre aux différents intervenants concernés par le système de sécurité incendie, d'appréhender avec précision le concept de mise en sécurité-incendie global.

Le cahier des charges définit par conséquent les fonctions à satisfaire par le Maître d'Ouvrage et les entreprises concernées dans le cadre des études d'exécution, de la réalisation des travaux, ainsi que lors des essais de réception des systèmes de sécurité-incendie.

Les fonctions élémentaires et complexes dont doivent satisfaire les sous-ensembles du SSI font partie des obligations de résultats à satisfaire par chaque intervenant.

En conséquence, le présent document est un document de coordination de l'action, lequel s'inscrit en parallèle des prescriptions de l'équipe de Maîtrise d'ŒUVRE qui par ailleurs, reste le concepteur du SSI mis en œuvre.

29.2. LIMITES DE PRESTATION

Sont dus au titre du présent lot :

- L'équipement et le câblage de l'installation de détection et alarme incendie ;
- Les asservissements entre la centrale et les divers équipements ;
- Pour l'ensemble de ces travaux, toutes les prestations et fournitures nécessaires à l'exécution complète des travaux conformes aux règles de l'art doivent être incluses dans le montant de l'offre qu'elles aient été citées explicitement ou non dans les spécifications Techniques et le bordereau des prix.

Il est précisé que les travaux comprennent :

- La fourniture de tous les matériels et appareillage, leur transport, déchargement, stockage et amenée à pied d'œuvre ;
- La main d'œuvre et le matériel nécessaire à l'exécution des ouvrages ;
- La protection et la conservation des approvisionnements et ouvrages pendant la durée des travaux, et jusqu'à réception des installations ;

- La protection contre la corrosion de tous les éléments métalliques ;
- La protection des ouvrages existants, la mise en état des ouvrages détériorés en cours des travaux, le nettoyage en fin des travaux ;
- étude technique et la réalisation des besoins exprimés dans la présente consultation.
- Le transport, déchargement, stockage éventuel du matériel sur le chantier.
- La livraison de tout le matériel et les logiciels nécessaires pour le bon fonctionnement de la solution conformément à la présente consultation.
- Réalisation du câblage requis par le système objet du présent contrat.
- L'installation, le montage, la configuration et la mise en service de toute la solution. Le titulaire est tenu de fournir tout accessoire nécessaire pour se mettre en place et son bon fonctionnement.
- Le test et la validation du bon fonctionnement de la solution avant le démarrage de l'exploitation de la solution proposée.
- La fourniture d'une documentation actualisée et détaillée sur les installations et les configurations ainsi que toute modification et changement qui pourront avoir lieu durant l'exécution du projet.
- Les essais et réglage de l'installation et de l'appareillage ;
- Enfin d'une manière générale, tous les travaux, fournitures et prestations divers nécessaires à la parfaite et complète exécution des ouvrages, conformément à la réglementation en vigueur et pièces du marché.
- La prise en charge et la gestion des blocages et des incidents rencontrés lors du déroulement du projet.
- La mise à disposition de moyens humains suffisants pour la mise en service de l'installation (techniciens spécialisés).
- La formation des équipes du maître d'ouvrage.
- La maintenance de la solution objet de la présente consultation.
- L'essai réel des installations comprenant les pièces de rechange nécessaire pour le bon déroulement de l'essai.
- Le contrat d'entretien à présenter avec l'offre ;
- L'entretien durant la période de garantie ;
- Les plans d'exécution et de recollement ;
- Un engagement de fourniture des pièces de rechanges pendant 10 ans.

29.3. PRINCIPAUX SIGLES UTILISES EN MATIERE DE SECURITE

Le tableau (Annexe 01) fait état des principaux sigles et appellations à utiliser dans le cadre de la mise en place d'un système de sécurité incendie.

Ces dispositions sont extraites des normes françaises référencées dans le § 1.02 ci-dessus et en particulier de celle traitant du vocabulaire conventionnel d'usage en matière de système concourant à la sécurité contre les risques d'incendie et de panique. (NF S – 61-931).

Par ailleurs et afin d'éviter que l'utilisation mal comprise d'un SSI soit source de danger ou de dégradation, il est utile de rappeler en préambule qu'il existe 5 niveaux d'accès à l'exploitation, nommés 0 à 4 dans un ordre de compétence croissante de l'intervenant :

- **Niveau 0** : à disposition des personnels ou des utilisateurs du site (ex : déclencheur manuel)
- **Niveau 1** : accès à l'agent de sécurité ou à un personnel qualifié (ex : commande de mise en sécurité d'une zone)
- **Niveau 2** : accès au responsable de sécurité qualifié (ex : mise hors service d'une zone d'asservissements)

- **Niveau 3** : accès à la maintenance ou au contrôle (ex : modification des données de site)
- **Niveau 4** : accès au constructeur (ex : remplacement de l'électronique).

29.4. QUALIFICATIONS ET OBLIGATIONS DE L'INSTALLATEUR

L'installateur du système de sécurité incendie (SSI) sera titulaire de la qualification AP – MIS et d'une police d'assurance couvrant la responsabilité biennale et décennale concernant ce type de travaux.

L'installateur qualifié:

- Doit être certifié I7/F7 dans son domaine de compétence
- Réalise les études relatives à l'installation projetée ;
- Fournit, pose et raccorde l'ensemble des matériels et des équipements nécessaires au fonctionnement du SSI ;
- Assure l'assistance technique complète lors des travaux ;
- Assure la mise en service de l'installation ;
- Vérifie le bon fonctionnement de l'installation et procède aux essais de réception en liaison avec le coordinateur SSI ;
- Fournit les documents indiqués au chapitre RÉCEPTION du présent cahier des charges fonctionnel pour qu'ils soient intégrés dans le dossier d'identité SSI ;
- Établit un rapport indiquant les essais réalisés sur tous les matériels, les résultats obtenus et attestant du parfait fonctionnement de l'ensemble de l'installation, des sous-systèmes et de leur corrélation.

29.5. CONFORMITÉ DES MATÉRIELS

L'ensemble des matériels devra disposer :

- D'une estampille de qualité « NF » certifiée conforme à la norme française qui les régit par un laboratoire agréé ;
- D'une marque de qualité « CE » fournie par le constructeur informant de la conformité de la norme européenne qui les régit (si les clauses sont prévues) ;
- D'un certificat de conformité aux normes les régissant, délivré par un laboratoire agréé.

29.6. ASSOCIATIVITÉ DES MATÉRIELS

L'installateur devra fournir les certificats d'associativité suivants :

- Le rapport d'associativité de l'équipement de contrôle et de signalisation (ECS) ;
- Le rapport d'associativité du Centralisateur de Mise en Sécurité Incendie (CMSI).

Ces rapports en cours de validité devront avoir été établis par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Intérieur et seront transmis au coordinateur SSI afin d'être annexés au dossier d'identité du SSI.

29.7. GÉNÉRALITÉS

29.7.1. Description du site

Il s'agit d'un bâtiment composé de :

Niveau	Locaux accessibles au public (ERP)	Locaux régis par le code du travail (ERT)	Habitation privée
RDC	accès d'honneur, sas ascenseur, grand mahkzen (salle d'exposition), café Maure, salle polyvalente, bureau andalou, sanitaires (salles polyvalentes), sanitaires écuries	cuisine, salle du personnel, vestiaires du personnel, locaux techniques, écuries, local jardiniers	chambre du ministre
R+1	escalier du patio, sas ascenseur, vestiaires, bureau SEMA, petit et grand salons, petite et grande salles à manger	office, blanchisserie, bureau de l'intendant, locaux techniques	appartements SEMA, chambre anglaise, chambres du Gynécée
R+2	/	/	appartements andalous

29.7.2. Classement

D'après la notice de sécurité et suite à la lecture des plans il s'avère que l'établissement comporte :

→ Nature de l'activité principale:

- Habitation privée

→ Nature de l'activité annexe du public :

- Etablissement recevant des travailleurs (cuisine, salle du personnel, vestiaires du personnel, office, blanchisserie, bureau de l'intendant, locaux techniques) ;
- Etablissement recevant du public de type L (salle polyvalente) ;
- Etablissement recevant du public de type T (salle d'exposition) ;
- Etablissement recevant du public de type W (bureaux). Activités secondaires :

Le maître de l'ouvrage a déclaré les effectifs suivants :

→ 163 Personnes.

Le classement global est par conséquent :

→ 5ème catégorie.

29.8. CONCEPT DU SYSTÈME

Le système de sécurité-incendie installé devra permettre d'effectuer les fonctions de mise en sécurité suivantes, à savoir :

- Évacuation des personnes (alarme restreinte, alarme générale).
- Compartimentage (blocs portes de recoupement, clapets et dispositifs d'obturation).

29.8.1. Système de sécurité incendie

L'établissement sera surveillé par un S.S.I. de catégorie A en conformité à l'article MS53, dont les équipements centraux (S.D.I. et C.M.S.I.) seront implantés dans le local (C008) situé dans la cour C du bâtiment.

29.8.2. La fonction « EVACUATION »

29.8.2.1.1. Alarme générale

Lors d'une action sur l'un des détecteurs automatiques de fumée ou déclencheurs manuels, le fonctionnement du système déclenche :

- L'alarme générale par signal sonore principal qui avertit tous les occupants d'un danger et de la nécessité d'évacuer les lieux et complété par un signal visuel, notamment pour les personnes malentendantes dans les espaces précisés sur plan
 - **La diffusion de l'alarme est Immédiate:** Déclenchée dès la détection d'un danger.

- **La diffusion de l'alarme peut être temporisée (après avis des services des pompiers):** Retardée de quelques secondes pour permettre une vérification et éviter la panique .

→ Signaler l'origine de l'alarme via deux tableaux de répartiteur d'exploitation TRE sera située au niveau du local PGE et du bureau de l'intendant (Local C105).

→ L'envoi de sms sera réalisé via le réseau GSM.

Le personnel, conformément aux consignes qui lui seront données, devront pouvoir vérifier le bienfondé de l'alarme.

Nota :

Conformément à la réglementation, les équipements asservis par émission de tension ne pourront être réarmés avant la fin de l'alarme ayant provoqué cette mise en sécurité.

29.8.2.1.2. Système d'alarme

L'équipement sera constitué d'un équipement d'alarme de type 1.

Le système permettra la diffusion de l'alarme générale au sens de la norme NFS32.001, dans toutes les parties du bâtiment.

Le principe de diffusion de l'alarme se fera dans les conditions précisées :

- Des diffuseurs sonores non-autonomes assurent la diffusion de l'alarme générale, sur l'ensemble du site.
- Des flashes lumineux compléteront la diffusion de l'alarme dans les locaux à fort émission de bruits (public, etc.) En conformité avec la NF EN 54-23 les locaux balisés ci-dessous et de façon générale dans tout espace où le PSH pourra être de façon isolée, seront équipés de diffuseurs lumineux asservis à l'UGA :
 - Chambres destinées aux PSH (chambre A106).
 - Sanitaires communs.
 - Sanitaires et douches pour le personnel.

29.8.2.1.3. Détection incendie

Des détecteurs automatiques d'incendie adaptés aux risques et à la nature des locaux seront installés en conformité avec l'article 0 19:

- Détecteurs sensibles aux fumées et aux gaz de combustion, dans les circulations horizontales enclouonnées des niveaux comportant des locaux réservés au sommeil ;
- Détecteurs appropriés au risque dans les chambres ou appartements ;
- Détecteurs appropriés au risque dans les locaux à risques particuliers.
- La détection automatique d'incendie des circulations horizontales des niveaux comportant des locaux à sommeil.

29.8.2.1.4. Déverrouillage issue de secours

Si des portes sont équipées de verrouillage électromagnétiques et qui servent au dégagement des personnes dès le lancement du processus de diffusion de l'alarme, le déverrouillage de ces portes se fera de façon globale et instantanée pour tout le bâtiment.

29.8.2.1.5. Arrêt ventilation

Dès le lancement du processus de diffusion de l'alarme et à l'issue de la temporisation, les ventilations de confort seront neutralisées. Cette fonction se fera globalement pour tout l'établissement.

29.9. LA FONCTION « COMPARTIMENTAGE »

Sans objet.

29.10. LA FONCTION « DÉSENFUMAGE »

29.10.1. Zones de désenfumage

Sans objet.

29.10.2. Escalier

Sans objet.

29.11. SCÉNARISATION DES ASSERVISSEMENTS

29.11.1. Suite à une détection automatique

A la suite d'une sensibilisation sur un détecteur automatique :

- Dans un local couvert par une détection automatique d'incendie sans désenfumage :
 - Diffusion de l'alarme générale sonore et lumineuse dans tout l'établissement.
 - Compartimentage de la ZC du bâtiment.
 - L'asservissement des portes de recoupement et des issues de secours.
 - Arrêt technique de la ventilation de confort.
 - Asservissement l'éclairage de sécurité BAES / BAEH.

29.11.2. Suite à une détection manuelle

Lors d'une action sur un détecteur manuel (d'une zone accessible au public) :

- La fonction Evacuation se fera de la façon suivante :
 - Diffusion de l'alarme générale sonore et lumineuse dans tout l'établissement.
 - Compartimentage de la ZC du bâtiment.
 - Asservissement l'éclairage de sécurité BAES / BAEH.
 - L'asservissement des portes de recoupement et des issues de secours

Lors d'une action sur un détecteur manuel (d'une zone code du travail) :

- La fonction Evacuation se fera de la façon suivante:
 - Diffusion de l'alarme générale sonore et lumineuse dans tout l'établissement.
 - Compartimentage de la ZC du bâtiment.
 - Asservissement à l'éclairage de sécurité BAES / BAEH.
 - L'asservissement des portes de recoupement et des issues de secours

29.11.3. Commandes manuelles depuis l'UCMC du CMSI

Evacuation :

La fonction Évacuation se fera par simple action sur un bouton de commande « évacuation » déclenchera :

- La zone d'alarme ZA.
- Diffusion de l'alarme générale sonore et lumineuse dans tout l'établissement
- Déverrouillage des issues de secours.
- Arrêt technique de la ventilation de confort.
- Asservissement de l'éclairage de sécurité BAES / BAEH.

Zone d'arrêt technique

Pour des raisons de sécurité, une commande d'arrêt des installations techniques de ventilation de confort sera mise en œuvre et permettra de les piloter automatiquement ou manuellement.

Une zone d'arrêt technique sera prévue pour tout l'établissement.

Façade avant du CMSI

La façade avant du CMSI sera équipée des commandes et signalisations suivantes permettant d'assurer les fonctions de mise en sécurité et d'en vérifier l'état et la signalisation.

Nota :

Chaque catégorie de DAS par ZC et en limite de ZC, sera signalée à partir de l'US (position d'attente et de sécurité) du CMSI.

Chaque DAS, ou ensemble de DAS identique dans une même zone de mise en sécurité, piloté par le CMSI par émission de courant doit être repéré sur l'US du CMSI.

Surveillance

L'US du CMSI devra assurer le report de contrôle de la position des DAS s'ils sont prévus dans le projet (ouvrants ou exutoires, CCF, porte à fermeture automatique, volets de désenfumage, coffrets de relayage moteurs de désenfumage).

Le SSI devra permettre :

- La surveillance des lignes et des défauts du SDI ;
- La surveillance des lignes et défauts du SMSI, matériels déportés inclus ;
- La surveillance des lignes et des défauts des DSNA et des DL associés ;
- La surveillance des AES.

29.11.4. Désenfumage

Sans objet.

29.12. DESCRIPTION DE L'INSTALLATION

L'ensemble du matériel centralisé de commandes et signalisations sera disposé au bureau administratif au rez-de-chaussée, non accessible au public et à disposition immédiate des personnels chargés de son exploitation.

Deux tableaux répéteur d'exploitation (TRE) seront installés dans le local PGE et le local C105.

Les équipements du système de sécurité incendie comprendront donc, autant que de besoins éventuels :

- La mise en œuvre d'un équipement de contrôle et de signalisation (ECS) au sens de la norme NF.S 61-938 ;
- La mise en œuvre d'un centralisateur de mise en sécurité (CMSI) au sens de la norme NF.S 61-938 ;
- La mise en œuvre des D.A.S. (blocs-portes sous ventouse, clapets coupe-feu, au sens de la norme NF.S 61-937 ;
- La mise en œuvre d'un équipement d'alarme de type 1, au sens des normes NF.S 61-936 et NF.C 48-150 ;
- La mise en œuvre de déclencheur manuels d'alarme à hauteur réglementaire (1,30 m), *sauf maintien de hauteurs dans les zones classées comme l'escalier* ;
- La mise en œuvre de détecteurs automatique d'incendie des locaux à risque moyen ;

- L'installation de diffuseurs sonores non autonomes (DNSA) et lumineux (DL) en fonction des aménagements des locaux ;
- La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons en câble CR 1 depuis le CMSI vers les dispositifs actionnés de sécurité disposés dans le bâtiment dans le cadre des aménagements à effectuer ;
- La fourniture, la pose et le raccordement des modules d'asservissements permettant de commander les dispositifs actionnés de sécurité tels que, les clapets coupe-feu (CCF), les volets de désenfumage ;
- La fourniture, la pose et le raccordement des liaisons en câbles U1000 R2V ou SYT entre les équipements centralisés du SSI et l'ensemble des dispositifs suivants :
 - Issues de secours du bâtiment fermées pour des raisons d'exploitation ;
 - Arrêts techniques des installations CVC;
- La fourniture de l'ensemble des schémas synoptiques et plans de recollement (Implantation DM-DAI-DS-NA-DAS) ;
- Le présent document définit la conception du système de sécurité incendie en indiquant l'emplacement :
 - Des zones de détection d'alarme automatique(ZDA)
 - Des zones de détection d'alarme manuelle(ZDM)
 - Des zones de compartimentage (ZC)
 - Des zones de désenfumage (ZF)
 - Des zones de diffusion de l'alarme (ZA)

29.13. CABLAGE

Le câblage respectera les données des constructeurs et les normes en vigueur (en particulier, les normes NF C 15-100 et NF S 61-932). En sécurité incendie, le diamètre des conducteurs n'est jamais inférieur à 8/10^{ème} de mm, pour garantir une résistance mécanique convenable.

La catégorie des câbles utilisés sera C2 au minimum (au sens de la norme NF C 32-321). Sauf cas spécifiques prévus dans la certification du produit, la perte en ligne, entre l'alimentation et l'élément le plus défavorisé, ne sera pas supérieure à 5 % de la tension nominale (norme NF C 15-100 § 5.25).

Dans le cas des lignes réalisées en câbles de catégorie CR1 conforme à la norme NF C 32-310, les dispositifs de suspension, de dérivation ou de jonction correspondants et leurs enveloppes satisferont à l'essai du fil incandescent (960°C) avec un temps d'extinction des flammes, après retrait du fil incandescent de 5 secondes maximum.

29.14. ALIMENTATIONS

La tension nominale de télécommande électrique, conformément aux normes traitant du S.M.S.I. sera de 24 ou 48 volts selon le matériel retenu.

En conséquence, les D.A.S. télécommandés électriquement prévus pour la présente installation, ainsi que les alimentations électriques seront compatibles avec cette tension.

La totalité de l'énergie des télécommandes à émission sera fournie par le C.M.S.I. ou par son Alimentation Electrique de Sécurité (A.E.S.).

Les alimentations nécessaires aux D.A.S. à rupture devront être équipées d'une réserve de confort d'un quart d'heure au minimum.

A ce titre, les types, caractéristiques, fonctions, quantitatifs et implantations des divers constituants de l'installation, donnés dans le descriptif et ses annexes éventuelles, ont une valeur indicative et ne substituent pas à l'obligation de résultat de l'installateur.

En outre, la technologie retenue pour le C.M.S.I. sera nécessairement adaptée aux distances à parcourir pour relier le local propre aux équipements centraux du S.S.I. à l'ensemble du bâtiment et l'installateur devra indiquer les volumes techniques protégés (V.T.P.) qu'il y a lieu de prévoir pour protéger les matériels déportés du C.M.S.I. au sens de la norme NFS 61-932, si cette technologie est choisie.

29.15. RECAPITULATIF

Le montage de l'installation sera réalisé suivant les prescriptions de la norme

UTE NF C 15-100 relative à l'exécution des installations électriques, notamment en ce qui concerne les chutes en ligne admissibles.

Toute l'installation sera réalisée suivant les règles de l'art en respectant les dispositions de la norme NF S 61-932 sur la qualité et la résistance au feu des câbles requis pour assurer le bon fonctionnement du S.S.I. Les mises à la terre et les protections électriques nécessaires seront assurées.

Les connexions aux bornes de tous les équipements seront exécutées, après repérage, proprement et solidement.

Les boucles de détection, les lignes de télécommandes, les lignes de contrôle et les lignes de diffuseurs sonores auront des conducteurs repérés à l'intérieur des équipements centraux par des étiquettes numérotées et facilement repérables.

Toutes les canalisations qui traversent des murs, cloisons ou planchers seront protégées par des fourreaux de dimension appropriée. A travers un joint de dilatation, les fourreaux seront distincts de part et d'autre du joint, et auront une section suffisante pour permettre le jeu des canalisations perpendiculairement à leur axe. Les prescriptions de mise en œuvre des fourreaux permettront de maintenir le degré coupe-feu des parois traversées.

Equipements commandés ou alimentés	Equipements reliés	Tension	Nature des câbles
SDI			
Détecteurs automatiques	SDI / Détecteurs	12V DC ou 24V DC	C2 minimum *
Déclencheurs manuels	SDI / Déclencheurs	12V DC ou 24V DC	C2 minimum
CMSI	SDI / CMSI	24V DC ou 48V DC	9/10 ^e minimum
CMSI			
Bus CMSI	CMSI/Matériel déporté	24V DC ou 48V DC	C1CR1 minimum
Fonction évacuation			
Diffuseurs sonores	UGA / Diffuseurs sonores	24V DC ou 48V DC	C1CR1 minimum
Fonction compartimentage			
Porte à fermeture automatique	CMSI / Portes	Rupture	C2 minimum
Contacts position des portes	Portes / CMSI	Emission	C2 minimum

Clapets CF	CMSI / Clapets	Emission	C1CR1 minimum
Fonction désenfumage			
Coffrets de relayage	CMSI / Coffrets	Émission	C1CR1 minimum
Renvois contacts coffrets	Coffrets / CMSI		C1CR1 minimum
Alimentation coffrets de relayage	Armoire électrique / Coffrets de relayage	Tri 400V	C1CR1 minimum
Commandes arrêts désenfumage	Local SSI / Coffrets de relayage	24V DC ou 48V DC	C1CR1 minimum
Réarmement désenfumage	Local SSI ou ZDF / Ventilateur	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
Contacts interrupteur de proximité ventilateur	Inter / ventilateur	Tri 400V	C1CR1 minimum
Contact débit sur ventilation	Extraction / Coffrets de relayage	24V DC ou 48V DC	C2 minimum
Alimentation ventilateur	Coffret de relayage / Ventilateur	Tri 400V	C1CR1 minimum
Contacts de position des volets	Volets / CMSI	24V DC ou 48V DC	C1CR1 minimum
Ouvrants	CMSI / Ouvrants ou exutoires	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
Contacts de position des ouvrants	Ouvrants ou exutoires / CMSI	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
Réarmement des châssis	Local SSI ou ZDF / châssis	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
Arrêts techniques			
CTA	CMSI / CTA	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
Non arrêt des ascenseurs	CMSI/Ascenseur	Emission Rupture	C1CR1 minimum C2 minimum
* tous les câbles reliant l'ECS au 1 ^{er} point (sur l'aller et le retour en cas de circuit de détection rebouclé) doivent être de catégorie CR1 au sens de la norme NF C 32-070.			

29.16. ZONAGE

L'établissement sera divisé en zones correspondant à des volumes caractérisés de celui-ci. Le principe retenu est basé sur les relations suivantes : **ZD - ZF - ZC - ZA**

29.16.1. Zones de détection

Les détecteurs automatiques de fumée manuels sont situés dans :

- Dans les locaux techniques ;
- Dans les locaux techniques.
- Dans les circulations.

Les déclencheurs manuels seront situés dans :

- Dans les niveaux et sous-sol à proximité des escaliers ;
- Au rez-de-chaussée à proximité des sorties.

29.16.2. Zones d'alarme

→ Le bâtiment comporte 1 zone d'alarme

29.16.3. Zones de compartimentage

→ Le bâtiment comporte 1 zone de compartimentage

29.16.4. Zones de désenfumage

→ Sans objet

29.16.5. Corrélation entre ZD et ZS

→ La corrélation entre les ZD et les ZS est directement liée au respect des scénarios de mise en sécurité par zone d'alarme.

→ Cette corrélation entre zones sera validée en cours de chantier en collaboration avec l'entreprise installatrice afin de limiter les écarts rencontrés lors de la programmation du SSI et la numérotation des zones concernées.

29.16.6. Corrélation entre les zones

Le tableau de corrélation mettant en évidence les ZA, ZC, ZDAI et ZF sera consultable en annexe avec les plans de zoning.

29.17. SYSTEME DE DETECTION INCENDIE (SDI)

LE SDI sera du type adressable homologué qui permet une localisation point par point et d'un programme de défaut, dans le cas d'extension de l'installation, l'utilisateur pourra raccorder des éléments en parallèle sur les lignes existantes: L'adjonction d'un ou de plusieurs éléments n'entraînera pas la reprogrammation de toute l'installation.

Elle devra répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
La centrale sera constituée en éléments préfabriqués et assurera les fonctions suivantes regroupées en face avant comme suit :	<u>Les voyants de signalisation :</u> <ul style="list-style-type: none"> ● En service ● Déangement ● défaut batterie ● hors service ● alarme ● Manque secteur ● défaut système ● défaut carte ● éléments hors service 	
	<u>Les Boutons de commande</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Mise hors service de l'alarme sonore ● Mise hors service du dérangement 	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	<p>sonore</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arrêt pulsionnel des informations sonores • Test source auxiliaire • Test lampes • Réarmement. 	
	<p><u>Un afficheur d'alarme</u> L'affichage des informations au moyen d'un afficheur d'alarme (code couleur rouge) qui indique : Le numéro de l'adresse en alarme</p>	
	<p><u>Affichage des dérangements</u> Il indique (code couleur jaune) les mêmes informations que l'afficheur d'alarme).</p>	
	<p>La langue d'affichage doit obligatoirement être en langue française</p>	
Elle permettra également au moyen d'un clavier accessible par une clé informatique :	<ul style="list-style-type: none"> • La manipulation de la centrale doit être avec trois codes d'accès au minimum (Opérateur, Entretien et configuration) reprogrammables, • La mise hors service d'un ou de plusieurs éléments, • La remise en service d'un ou de plusieurs éléments • De faire des commandes manuelles : • Test des lampes, • Arrêt du signal, • Test du système, • Réarmement, • Confirmation des alarmes de dérangement, etc. 	
Equipements intérieur	<p>Elle sera équipée de <u>1 boucle</u> extensible par ajout de carte séparés, de détection par technologie câble bus avec 128 points d'adressage minimum par boucle.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une carte microprocesseur • une carte mémoire vive • carte d'interface assurant le dialogue avec tous les éléments qui lui sont raccordés, • une carte de gestion des afficheurs et du clavier, • une carte d'interface de 	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	<p>commande entre la carte micro et les cartes de port,</p> <ul style="list-style-type: none"> • une carte de gestion des organes généraux : <ul style="list-style-type: none"> ○ Gestion des voyants face avant ○ Commande des relais de répétition vers l'intérieur des informations, d'alarme, de dérangement, de hors service, ○ Fonction de test automatique du système et vérification de marche (manuellement). • Equipée de module à relais intégré ou déportés avec fonctions de sortie pouvant être programmées en tant que contacts NC ou NO, les sorties de relais à enclenchement «surveillées» • Coffrets d'extension pour les modules • Coffret d'extension pour alimentation de sécurité 	
La centrale doit être capable de :	<ul style="list-style-type: none"> • mémoriser en mémoire plus de 2000 événements, • changer automatiquement la sensibilité Jour/Nuit, 	
Asservissements :	<ul style="list-style-type: none"> • Les arrêts d'urgences des locaux à risque • Sirènes • Tout autre équipement destiné au système de lutte contre l'incendie 	
Equipements complémentaires :	<ul style="list-style-type: none"> • Les indicateurs d'action décrits par ailleurs seront maintenus pour localiser l'origine de l'incendie localisation géographique. • La centrale doit permettre la visualisation graphique sur ordinateur pour toutes les zones géographiques avec l'état de chaque élément de l'installation. 	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
	<ul style="list-style-type: none"> La centrale doit permettre le raccordement d'un transmetteur téléphonique (protection civile, responsables....) 	
Zone de désenfumage (ZF) :	Sans objet	
Zoning de Détection et d'alarme incendie :	En vue de faciliter les tâches de secours et de protection contre l'incendie et de compléter la fonctionnalité des installations de détection automatique et d'alarme incendie, l'entreprise doit programmer dans la centrale détection incendie l'affectation de chaque détecteur par rapport à son local	
Programme d'asservissement de la détection incendie :	<p>La détection d'un incendie dans un local donné doit entraîner certaines mesures de sécurité portant sur les équipements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> L'alimentation force des appareils producteurs de chaleur et des machines (cuisines, ateliers, etc...), Le « non-arrêt ascenseur à l'étage sinistré » Les dispositifs électromagnétiques 	
Module GSM Passerelle GPRS avec envoi des alertes SMS	Oui, à fournir	
Communication	Centrale communicante TCP/IP ou RS485	
Normes	NF EN54-2, EN54-4, NF S 61934, NF S61935, NF S61936, NF S61940	

29.18. CARTE D'ASSERVISSEMENT

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Nbre canaux d'entrée sortie	4	
Chaque canal sera configurable comme entrée ou sortie	OUI	
Entrées opto-isolé	OUI	
Sorties transistor à collecteur ouvert	OUI	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Simple connexion 2 fils au panneau de contrôle	OUI	
Communications multi RS485	OUI	
Plusieurs modules sur le même panneau	OUI	
Alimentation électrique	21 - 30V DC directement sur la boucle ou via une alimentation EN54 dédiée	
Communication	RS485 par câble Cr1	
Distance maximale depuis le panneau principal	1.2KM	
Température de fonctionnement :	-10°C to +50°C	
Humidité de fonctionnement maximale :	À 95%	
Normes	EN 54-4, NF S61-934, NF S61-935, NF S61-936, NF S61-940, EN 12 101-10	

29.19. ALIMENTATION ÉLECTRIQUE DE SÉCURITÉ

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Usage	Pour alimentation des équipement centraux Pour alimentation des carte asservissement	
Tension d'alimentation	230VAC	
Sortie d'alimentation	24 Vcc / 4 A	
Batterie	2 batteries 12Vcc/12Ah conforme à EN54-4 A2,	
Les sorties à relais	EPS – défaut tension secteur AC ALARM – défaut collectif	
Montage	Sous coffret C24 fermé à serrure	
Coffret	En tôle métallique epaisseur 1.2mm de couleur rouge pompier RAL3001 IP30	
Certification	NF EN54-4 NF S61-940	


29.20. DÉCLENCHEUR MANUELS

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Technologie	Adressable/conventionnel selon bordereau de prix	
Mécanisme	Membrane déformable	
Fonctionnalité principale	Isolateur de court-circuit	
Boutons poussoirs sous protection	Protégés pour éviter les activations accidentelles, permettent l'action manuelle sur le dispositif	
Dispositifs déclencheurs	Dispositif à manque de tension : déclenche l'alarme en cas de perte de tension Dispositif à émission : déclenche l'alarme par émission de signal	
Matériaux	plastique moulée	
Mode montage	apparent	
<u>Déclencheur pour détection incendie :</u>		
Boîtier	Couleur rouge pompier et comportera les prescriptions réglementaires.	
Photo illustrative		
Implantation	à une hauteur de 1,50m au-dessus du niveau du sol.	
Appareil comporte	en plus une serrure pour les essais et l'entretien permettant de déclencher l'alarme.	
Certification	NF EN54-11 NF EN54-17	

29.21. DIFFUSEUR SONORE

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Technologie	conventionnel	
Composants	Des sirènes électroniques à deux tons conformes à la norme EN 54-3 sur les signaux d'évacuation d'urgence.	
Tension d'utilisation	18 ... 60 Vcc	
Puissance sonore	93 dB(A) +/- 3 dB (à 2m)	
Température d'utilisation	-25 °C ... 70 °C	
Indice de protection	<ul style="list-style-type: none"> • IP21 pour l'usage intérieur • IP55 pour l'extérieur 	
Certification suivante	NF EN 54-3	
Montage	Apparent	
Implantation	<ul style="list-style-type: none"> • Hauteur plafond supérieure à 2,50 mètres : sur le mur • Hauteur plafond inférieure ou égale à 2,50 mètres : au plafond 	
Photo illustrative		

29.22. DÉTECTEUR AUTOMATIQUE OPTIQUES DE FUMÉE

Ils devront répondre aux caractéristiques suivantes :

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Technologie	Adressable	
Contrôle de l'encrassement	Oui	
Stockage des données	Oui	
Indicateur d'alarme	Oui	

CARACTÉRISTIQUE TECHNIQUE	SPÉCIFICATION MINIMALE	RÉPONSE SOUMISSIONNAIRE
Indication d'adressage	Oui	
Isolateur intégré	Oui (pour chaque détecteur)	
Tension d'utilisation	8 ... 42 Vcc	
Hauteur max. de surveillance	Max. 12 m	
Vitesse de l'air	0 ... 25.4 m/s	
Température d'utilisation	-20 °C ... 72 °C	
Indice de protection	IP43 (avec socle)	
Humidité relative	< 95% (sans condensation)	
Certification	NF EN54-4 NF EN54-17	

29.23. CÂBLAGE

Les câbles nécessaires au système de sécurité incendie seront indépendants des autres canalisations et chemineront dans les compartiments spécifiques des chemins de câbles, goulottes ou fourreaux.

Hormis pour un usage propre à ces locaux, les canalisations des installations de sécurité ne devront pas traverser de locaux à risque accru.

Les câbles d'alimentation des installations de sécurité seront de catégorie CR1 (résistant au feu) et leurs dispositifs de jonction et de dérivation satisfont à l'essai au fil incandescent à 960°C.

Les sorties et retour des boucles de détection seront réalisées avec du câble CR1 et le reste de la boucle sera par câble de type fil-alarme (couleur rouge) de catégorie C2.

Des conducteurs de catégories C2 peuvent être utilisés pour les dispositifs à rupture de circuit (Ventouses) ou s'ils sont disposés dans des cheminements (caniveaux, vides, galeries) protégés par des parois coupe-feu 1 heure.

Le câblage des détecteurs sera effectué avec du câble de type Fil-alarme (de couleur rouge) ou équivalent.

Les contacts de position de dispositif actionné de sécurité seront tous sans exception câblés en câble CR1.

Il est à préciser que tout le câblage nécessaire à la réalisation de l'installation décrite ci-dessus est à la charge de l'entreprise du présent lot, et sera réalisé en câble type FG Multi-paires de section 9/10 sous fourreaux ICTL ou IRL gris de diamètre adéquat répondant aux spécifications suivantes :

- Ame rigide cuivre nu,
- Isolation silicone,
- Gaine de bourrage,
- Ruban soie de verre,
- Feuillard acier, gaine PVC.

Ce type de câble étant classé « non propagateur de la flamme » ne propageant pas l'incendie » et « résistant au feu ». Ce câblage comprend :

- Les lignes de puissance alimentant les dispositifs asservis,
- Les lignes de télécommande et signalisation.

Les prestations dues au titre du présent lot s'arrêtent :

- Au droit de l'alarme électronique distribuant les ventilateurs de soufflage extraction de désenfumage, où les lignes seront arrêtées sur un bornier.
- Le raccordement des lignes sur les dispositifs d'ouverture (ou de fermeture) et sur les contacts de positions est dû au titre du présent lot.

29.24. LES EXTINCTEURS PORTATIFS

L'entreprise devra poser des extincteurs de différents types conformément aux plans et au tableau ci-dessous. Ces extincteurs devront être conformes à la norme EN 3- 7 à 10 :

Classe de feu		Eau pulvérisée	Eau + additifs	CO2	Poudre BC	Poudre ABC	Poudre D	Mousse
A	Feux générant des braises	Refroidissement	Refroidissement	Inefficace	Inefficace	Isolement ou inhibition	Inefficace	Isolement ou Refroidissement
B	Feux liquide ou de solides liquéfiables	Inefficace	Isolement ou Refroidissement	Étouffement	Inhibition	Inhibition	Inefficace	Isolement
C	Feux de gaz	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Inhibition	Inhibition	Inefficace	Inefficace
D	Feux de métaux	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Isolement	Inefficace
F	Feux liés aux auxiliaires de cuisson	Refroidissement si l'appareil est certifié de type F	Refroidissement	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Inefficace	Isolement ou Refroidissement

29.25. PROCÉDURE DE RÉCÉPTION

29.25.1. Documents à fournir à l'installateur

Avant le début du chantier, le Maître d'ouvrage fournira :

- Notice de sécurité incendie et d'accessibilité.
- Moyens et matériels inclus dans le projet.
- PV de l'inspection du travail Avis technique et prescriptions.
- Plans entreprise installatrice Implantation des matériels.
- CCTP lot courants faibles , Détection, alarme, déclencheurs manuels, diffuseurs sonores, ventouses de portes...
- RICT Rapport initial du contrôleur technique.

29.25.2. Documents à transmettre

Les différents intervenants de l'opération doivent communiquer les documents qui figurent dans le tableau défini à la suite.

- PV Certification à la norme du tableau de signalisation NFS.61.950 TDI
- PV Certification à la norme du CMSI NFS.61.934 CMSI
- PV Certification des détecteurs incendie (filaire, multi ponctuel et radio)
- PV Associativité entre CMSI et ECS
- PV Associativité avec les détecteurs d'incendie
- PV Alimentation électrique de sécurité (câblage) NFS.61.940 AES 13
- Attestation de qualification APMIS de l'installateur
- Attestation de droit d'usage de la marque NF
- Certificat d'associativité

29.25.3. Documents a fournir par l'installateur en phase d'exécution documents

- Dans le cadre de la réalisation des travaux, les entreprises doivent produire les documents et renseignements indiqués dans le tableau ci-après, faute de quoi les pénalités prévus au cahier des clauses administratives particulières du marché seront appliquées, pour retard dans la diffusion de documents d'exécution.
- Avant, pendant et après les travaux, l'installateur devra fournir les éléments permettant au coordinateur SSI de constituer le dossier d'identité du SSI, conforme aux spécifications de la norme NF S 61-932 ;
- La répartition des zones de détection (ZD) avec identification des détecteurs automatique d'incendie et des déclencheurs manuels les constituant ;
- La répartition des zones de compartimentage (ZF) avec identification des dispositifs actionnés de sécurité (DAS) les constituant ;
- La répartition des zones de désenfumage (ZF) avec identification des volets de désenfumage (VDF) et des moteurs de désenfumage (MDSF ou MDEF) les desservant ;
- La répartition des zones de diffusion d'alarme (ZA) avec identification des diffuseurs d'alarme sonore (DS) et lumineux (DL) ;
- Les corrélations entre ZD,ZF,ZF,ZA, au niveau de centralisateur de mise en sécurité.

Ces dossiers incluront :

- Schéma de principe de l'installation de détection et d'alarme ;
- Schémas de principe de l'installation SSI synoptiques (SDI et SMSI) ;
- Liste des matériels utilisés et documentation avec fiches techniques constructeur ;
- Notice d'exploitation et de maintenance ;
- Plans d'implantation des détecteurs, déclencheurs manuels, boîtiers déportés, des cheminements, des diffuseurs sonores ;
- Plans d'implantation du matériel SSI ;
- PV des entreprises ;
- Diagramme d'associativité de matériel certifié de l'ECS ;
- Diagramme d'associativité du CMSI ;
- Compte-rendu d'auto contrôle des entreprises ;
- Instruction de manœuvre permettant à l'exploitant d'assurer la manipulation du SSI ;
- Plan schématique des zones de mise en sécurité à afficher à proximité du CMSI ;
- La liste des matériels mis en œuvre, les documentations constructeurs et le certificat de conformité correspondant ;
- Liste des matériels du SSI ;
- Plans de câblage détaillés ;
- Les instructions de manœuvre ;
- Une notice d'exploitation et de maintenance ;
- Un exemplaire des plans au format A3, afin de constituer un classeur unique de repérage des zones et des détecteurs mis à disposition du poste d'accueil incendie ;
- Notice technique, notices d'exploitation et de maintenance du SDI ;
- Notice technique, notices d'exploitation et de maintenance du CMSI ;

→ Notices techniques, notices d'exploitation et de maintenance de tous les équipements.

29.25.4. Matériels à fournir

- Clés des déclencheurs manuels (1 par déclencheur).
- Membranes déformables de déclencheurs manuels (10).
- Foyer type pour essai.
- L'entreprise fournira le matériel et les recharges nécessaires en nombre suffisant pour la réalisation de tests voulus par le Maître d'Ouvrage et le coordinateur SSI.

29.25.5. Dossier de sécurité

- Pendant le mois dédié à la préparation du chantier, chaque intervenant du SSI doit transmettre au coordonnateur l'ensemble des documents lui permettant de constituer le dossier de sécurité qui devra être transmis à la commission de sécurité pour analyse et approbation avant la réalisation des travaux. Pour ce faire, les entreprises devront transmettre au coordonnateur SSI, pour ce qui les concerne :
 - Les documents techniques des matériels mis en œuvre.
 - Les plans avec la localisation de tous les organes constituant le SSI.
 - Les notes de calcul correspondant au désenfumage.
 - Ces documents devront être transmis au coordonnateur pendant la période de préparation des travaux, faute de quoi, les pénalités prévues au cahier des clauses administratives particulières, pour non remise de documents d'exécution, seront appliquées.

29.25.6. Essais et réception

A la réception de l'installation, après chaque tranche, il sera procédé en présence du Maître d'Ouvrage et du coordinateur SSI aux essais et contrôles de bon fonctionnement de l'installation, conformément aux spécifications de la norme NF S 61-932.

Toute la chaîne de sécurité doit être testée point par point.

En particulier, il sera procédé à un essai fonctionnel de chaque déclencheur au moyen d'appareils de vérification préconisés par le constructeur et à un contrôle d'efficacité de l'installation de l'installation de désenfumage.

La fourniture des matériels, appareils de vérification et de sécurité, combustibles, textes de référence et personnels nécessaires pour exécuter les essais de l'installation, reste à la charge du titulaire du marché.

Avant l'occupation des locaux ou la mise en service des équipements nouveaux, il sera procédé à une vérification générale des installations de sécurité incendie.

Cette vérification aura pour objet de s'assurer :

- Que l'architecture de l'exploitation correspond bien aux dispositions arrêtées dans le présent document ;
- De la conformité de l'installation au dossier technique ;
- De l'existence des documents d'utilisation du SSI ;
- Que l'installation est convenablement intégrée au plan général de protection contre l'incendie de l'établissement ;
- Du respect général des règles de l'art et des normes en vigueur ;
- Que le niveau de performance requis est atteint.

L'ensemble de ces vérifications fera l'objet d'un procès-verbal de réception établi par le coordinateur SSI qui sera annexé au dossier d'identité du système de sécurité incendie.

Le procès-verbal du coordonnateur SSI devra constater l'achèvement du montage des matériels qui sont du ressort des entreprises concernées par le SSI, ce qui implique que les vérifications et essais suivants auront été réalisés au préalable par les entreprises et que les résultats de ces vérifications et essais consignés sur des fiches d'autocontrôle.

Ces contrôles porteront sur les points suivants :

- Vérification de la conformité des installations aux prescriptions du maître d'œuvre et aux documents d'exécution de l'entreprise.
- Contrôle fil à fil des liaisons.
- Contrôle des bus des équipements.
- Vérification des mises à la terre réglementaire et mesure d'isolement des circuits.
- Serrage des bornes, vérification des résistances de contacts et des repérages.
- Réglage des appareils, protection, temporisation, etc.
- Essais de verrouillage et d'interverrouillage.
- Essais de mise sous tension, mesures de contrôle de l'équilibre des phases.
- Réglage des appareils, protection, temporisation, valeurs de consignes, etc....
- Essais dynamique de chaque tête de détection.
- Essais dynamique de chaque détecteur manuel.
- Essais dynamiques de tous les asservissements par fonction « évacuation », « compartimentage », « désenfumage », « arrêt technique », « déverrouillage issues de secours », « arrêts sonorisation », etc.
- Essais de dérangements.
- Coupure de source normale d'alimentation.
- Débranchement de l'AES.
- Réalisation des essais hors de la présence de la source normale d'alimentation.
- Les entreprises devront assister à ces essais afin de remédier dans les plus courts délais aux défauts qui pourraient apparaître sur la partie d'installation dont elles sont responsables.
- L'entreprise devra fournir tout le personnel et le matériel nécessaire à la mise en œuvre des essais précités (appareils de mesures, matériels consommables de rechange, moyens de communication, etc....). Les essais d'efficacité des détecteurs automatiques d'incendie devront faire l'objet d'essai de « foyer type » conforme à la norme considérée et au règlement de sécurité. Les entreprises devront en outre fournir obligatoirement au coordonnateur SSI en nombre d'exemplaire correspondant aux exigences du maître de l'ouvrage (4 exemplaires).
- Les plans d'exécution des installations incendie.
- Les fiches des matériels.
- Les certificats de corrélation entre les différents matériels.
- Et d'une façon générale, l'ensemble des documents précisés dans les articles précédents.
- Le personnel et le matériel nécessaire pour effectuer les opérations d'essais et de réception
- Les attestations de droit d'usage à la norme « NF ».
- Les marquages « CE ».
- Le procès-verbal des résultats des essais d'autocontrôle effectués par chaque entreprise.
- Toute les Tout document nécessaire à l'accomplissement de la mission du SPS et à l'élaboration du DIUO.
- Cette liste n'est non exhaustive ni limitative.

29.25.7. Formation

Le titulaire du présent lot devra proposer une formation au personnel de l'établissement, afin de le familiariser avec le nouvel équipement. Les procédures d'exploitation seront mises à jour par le Maître d'Ouvrage, l'entreprise devra si besoin l'assistance nécessaire à la mise en place de celles-ci.

A l'issue de la réalisation des travaux de l'ensemble des systèmes de sécurité-incendie, l'entreprise installatrice et le fabricant du matériel devront réaliser la formation du personnel assurant l'exploitation du SSI.

Celle-ci devra s'attacher à mettre en évidence les différentes fonctions de mise en sécurité, à savoir :

- L'identification et la reconnaissance des signalisations sonores et lumineuses.
- L'interprétation et la compréhension des codes lumineux de l'US.
- L'utilisation manuelle des commandes à partir de l'UCMC du CMSI.
- La compréhension et la manipulation des scénarios de mise en sécurité.
- La perception des liaisons filaires et du fonctionnement des DAS.
- Les consignes d'exploitation et l'ensemble des actions à envisager face à un changement d'état sur le CMSI et sur l'ECS.

A l'issue de la séance de formation, une attestation de formation devra être signée par les utilisateurs et celle-ci mettra en évidence les différentes séquences évoquées. La formation sera prévue pour une période de 8 heures effectives sur place dans le local de sécurité.

29.25.8. Contrat d'entretien

L'ensemble du matériel du S.S.I. sera garanti par le constructeur pendant une durée de 2 ans, à compter de la date de réception de l'installation.

L'entreprise ayant réalisé les travaux proposera un contrat d'entretien, stipulant :

- La périodicité des visites préventives ;
- Les méthodes de contrôles et d'essais des appareils ;
- En cas de panne, le délai d'intervention et la définition des prestations sont incluses.

29.26. Annexe 01 Sigles Définitions

- A.D.A** Aire distincte acoustiquement
- A.E.S.** Alimentation électrique de sécurité
- A.G** Alarme générale
- A.G.S** Alarme générale sélective
- A.P.S.** Alimentation pneumatique de sécurité
- A.R** Alarme restreinte
- B.A.A.S** Bloc autonome d'alarme sonore
- B.A.E.S** Bloc autonome d'éclairage de secours
- B.D.A** Boitier déporté adressable
- C.C.F** Clapet coupe-feu
- C.M.S.I.** Centralisateur de mise en sécurité incendie
- C.T.A** Centrale de traitement d'air
- C.T.P** Cheminement technique protégé
- C.R.F** Coffret de relayage pour moteur de désenfumage
- D.A.C.** Dispositif adaptateur de commande
- D.A.D** Détecteur autonome déclencheur
- D.A.I.** Détecteur automatique d'incendie
- D.A.S.** Dispositif actionné de sécurité
- D.C.T.** Dispositif commandé terminal
- D.C.M** Dispositif de commande manuel
- D.C.M.R** Dispositif de commandes manuelles regroupées
- D.C.S** Dispositif de commande avec signalisation

D.E.C.T Dispositif électrique de commande et de signalisation

D.L Diffuseur lumineux

S.D.A.D Système de détecteurs autonomes déclencheurs

S.D.I. Système de détection incendie

S.M.S.I. Système de mise en sécurité incendie

S.S.I. Système de sécurité incendie

S.S.S Système, de sonorisation de sécurité

T.S Tableau de signalisation

T.R Tableau répétiteur

T.R.C Tableau répétiteur de confort

T.R.E Tableau répétiteur d'exploitation

U.A.E. Unité d'aide à l'exploitation

U.C.M.C Unité de commande manuelle centralisée

U.G.A. Unité de gestion d'alarme

U.G.I.S Unité de gestion des issues de secours

V.T Voie de transmission

Z.A. Zone d'alarme

Z.C. Zone de compartimentage

Z.D. Zone de détection

Z.F. Zone de désenfumage

Z.S Zone de mise en sécurité

30. SYSTÈME DÉTECTION INTRUSION

30.1. LIMITES DE PRESTATION

Sont dus au titre du présent lot :

- La centrale détection intrusion
- Les détecteurs de mouvement
- Les contacts magnétiques
- Les claviers
- Les sirènes intérieures et extérieures
- La formation du personnel d'entretien
- Le contrat d'entretien à présenter avec l'offre
- L'entretien durant la période de garantie
- Les plans d'exécution et de recollement

Un engagement de fourniture des pièces de rechanges pendant 10 ans

30.2. DESCRIPTION DU MATÉRIEL

L'entreprise devra la fourniture, la pose et le raccordement d'un système d'alarme intrusion filaire. La configuration du système d'alarme intrusion sera à la charge de l'entreprise : reconnaissance des éléments entre eux, temporisation d'entrée et de sortie...

30.2.1. Principe du système

Le système d'alarme protégera le projet contre toute intrusion, grâce à la protection des alentours et du périmètre proche. Le système sera constitué d'une centrale d'alarme avec commande d'appel intégrée, détecteurs de mouvements, et capteurs de périmètre.

Tous les appareils seront branchés via une connexion BUS à paire torsadée basse tension (27 V) non polarisée. Le transmetteur téléphonique permettra d'être informé en cas d'alarme et également de commander (armement/ désarmement) le système au moyen du téléphone et de vérifier son état à tout moment.

30.2.1.1. Système d'alarme filaire et centrale

Un système d'alarme intrusion filaire intégrant l'alimentation secteur de la centrale et toutes les liaisons entre la centrale et les appareils terminaux, sera installé dans le projet. La centrale analysera les messages d'alarme émis par les détecteurs et donnera aux avertisseurs l'ordre de signaler l'intrusion. Les câbles courants faibles seront séparés physiquement des câbles courants forts.

La centrale d'alarme sera auto-protégée à l'ouverture, à l'arrachement et à la coupure d'alimentation. Les différentes fonctions seront affichées sur un écran. En cas de coupure secteur, la centrale sera alimentée par batterie, lui conférant une autonomie de fonctionnement de 36 heures.

La Centrale aura les fonctionnalités suivantes :

- Gestion simple et complète du système.
- Menu vocal facile et pratique
- Nombre d'entrées : jusqu'à 64 entrées
- Nombre de zones : jusqu'à 64 entrées
- Nombre de clavier maximal : 8 claviers
- Nombre de codes maximal : 32 codes
- Historique 2vennements jusqu'à : 1000 événements
- Télégestion sur réseaux téléphoniques PSTN et GSM, avec possibilité d'envoi d'alarmes vocales, numériques et SMS.

30.2.2. Clavier de commande

Le clavier sera doté d'un afficheur à cristaux liquides à 16 caractères sur 2 lignes, et il est connecté à la centrale sur ligne série.

Il permet de programmer et contrôler le système. Un ou plusieurs secteurs peuvent y être associés pour contrôler totalement ou partiellement le système.

En outre, il dispose de 2 entrées d'alarme librement programmables, telles que celles de la centrale.

Il sera équipé d'une touche d'acquisition.

Les témoins à LED seront équipés pour la confirmation de vérification de l'acquisition.

Il sera équipé d'une protection contre l'ouverture et l'extraction.

30.2.3. Détecteurs double technologie

Les détecteurs de mouvement infrarouge ou double technologie (infrarouge/hyperfréquences) seront équipés d'une rotule pour ajuster plus précisément la zone de détection. Ils seront installés à une hauteur de 2,20 m du sol dans les pièces à risque et les circulations.

L'espace protégé d'un détecteur de mouvement ne croisera pas celui d'un autre détecteur. De plus, ils ne seront jamais placés près des surfaces chaudes, ensoleillées, près des parois métalliques ou orientées vers l'extérieur.

Le détecteur doit être complètement protégé des perturbations causées par l'éventuel accès d'insectes et/ou de courants d'air pouvant déclencher des fausses alarmes.

La teinte de la lentille évite les fausses alarmes qui pourraient se déclencher si l'élément sensible est atteint par des rayons de lumière blanche.

Deux modes de fonctionnement sont prévus :

- L'alarme est déclenchée si les deux sections (IR. et Hyperfréquence) Hyperfréquence) sont sollicitées,
- Ou si la sollicitation de la section Hyperfréquence s'étend pendant quelques secondes.

Le détecteur devra être équipé de la fonction de synchronisation qui permet d'installer jusqu'à un maximum de 4 détecteurs dans un même local en évitant des interférences réciproques de la section hyperfréquence.

Le détecteur devra être en mesure de détecter les pannes et d'en indiquer le type par le clignotement des LED. Les types de panne détectés sont : anomalie de la tension d'alimentation ; anomalie dans la section micro-ondes ; anomalie dans la section infrarouge.

Portée :

- 15 m nominaux (lentille volumétrique)
- 15 m nominaux (lentille à rideau)
- 30 nominaux (Sect. IR, logique OR - lentille longue portée)
- Couverture Infra-rouge : 108° (lentille volumétrique)
- Couverture Hyperfréquence : 90° horizontale 36° Verticale

Contact magnétique

Contact magnétique à encastrer pour portes et fenêtre : Contact magnétique à encastrer pour portes et fenêtres. Boîtier en laiton. Diamètre : 8 mm.

Contact magnétique apparent posé en applique pour portes et fenêtres : Contact magnétique pose en applique pour portes et fenêtres en matière ABS Blanc, Bornes à vis.

30.2.4. Sirènes

La sirène extérieure avec flash sera installée dans un endroit visible et difficilement accessible.

La Sirène extérieure sera en matière aluminium moulé sous pression peint avec lampe clignotante à technologie LED.

- La sirène sera Contrôlée et gérée au moyen microprocesseur.
- Pression acoustique : 103 dB (A) à 3 m.
- Cage interne de protection anti-défoncement en tôle galvanisée.
- Système de protection contre l'ouverture et l'extraction.
- Module protections contre les attaques avec mousse, perforation, thermiques (flamme oxydrique, lance thermique)
- Fonction de blocage initial.
- Mémorisation alarme (au moyen clignotement du flash).

- Mode de sonnerie programmable sur 16 modulations différentes
- Fonction DÉMO pour l'écoute des différentes sonneries modulées (avec intensité sonore réduite).
- Pré-installation par mini-niveau à bulle d'air.
- Time-out de sonnerie en cas de manque permanent du signal de bloc (4 temporisations différentes programmables).
- Test de la batterie (sous-chargement), intégrité clignotante et sonnerie.
- Sortie électrique de panne pour batterie basse, interruption ou court-circuit du module flash, interruption ou court-circuit sonnerie, anomalie fonctionnelle module protections (si présent).
- Protection contre inversion de polarité batterie et alimentation de centrale.
- Tension d'alimentation : 13,8 Vdc, 14,4Vdc
- Micro-interrupteur anti-ouverture / anti-dépose : 24 Vdc
- Température de fonctionnement déclaré par le fabricant : -25°C ÷ +70°C.
- Degré de protection enveloppe : IP43 / IK06.

30.2.5. Transmetteur téléphonique

La centrale sera équipée d'un transmetteur téléphonique raccordé sur la ligne téléphonique du projet. Il transmettra les alertes (intrusion, anomalie...) au propriétaire ou à une société spécialisée de télésurveillance, par téléphone fixe ou mobile ou par e-mail.

Le transmetteur téléphonique GSM pour envoyer des signalisations d'alarme et recevoir des commandes à distance. L'interface est dotée d'un transmetteur / récepteur GSM bi-bande (900 / 1800 MHz) et d'une antenne à insérer à l'intérieur de la centrale.

31. ETIQUETAGE ET REPÉRAGE DE L'INSTALLATION

En fin de travaux, l'ensemble des installations sera repéré avec des étiquettes gravées en matière plastique désignant les circuits, les protections, les fonctions. Un plan de recollement précis reprendra l'ensemble du repérage et des schémas des tableaux s'y rapportant.

En plus des étiquettes réglementaires de sécurité, tous les appareils et cellules de tableaux électriques seront munis de plaques indicatrices gravées et vissées portant mention de leurs fonctions et repères.

Les fileries intérieures aux tableaux seront repérées par embout au tenant et à l'aboutissant avec, à chaque extrémité, mention de ces indications.

Les câbles seront également repérés chaque les 3 mètres par colliers plastiques gravés au tenant et à l'aboutissant.

Les boîtes dérivation seront aussi repérées par étiquettes.

Les conducteurs devront obligatoirement être repérés aux couleurs (cf. aux dispositions de l'article 514.3 - N.F.C. 15.100). En particulier, le conducteur de protection aura la double coloration vert-jaune et le conducteur neutre, la coloration bleu clair ; les fils ou câbles ne respectant pas ces dispositions seront systématiquement refusés.

32. ESSAIS GARANTIES MAINTENANCE

32.1. Essais et mesures :

Les matériels à mettre en œuvre dans le cadre de la présente entreprise doivent faire l'objet des essais prescrits par les normes et réglementations de référence. Ces essais comprennent ceux à effectuer en usines ou en laboratoires et mettant en œuvre des équipements d'essais spécialisés lourds et coûteux, et ceux à effectuer sur chantier et mettant en œuvre des outillages d'essais légers.

32.2. Essais et mesures en usines ou en laboratoire :

Il s'agit des essais et des mesures ci-après :

- Systématiques et de type à effectuer sur les matériels de série : disjoncteurs, relais, voyants, télérupteurs, sources lumineuses, détecteurs, etc...
- D'isolement et de tenue diélectrique à effectuer sur les matériels basses tensions
- Degrés de protections des enveloppes.
- Réception du transformateur en usine avec essais d'impact de charge et établissement du Procès-verbal.
- L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour réaliser les essais de réception sur banc d'essai certifié en usine de fabrication avant livraison sur site, la prestation comprend la prise en charge de deux personnes qui seront désignées par le maître de l'ouvrage.
- Autocontrôles sur site.
- Etablissement des procédures d'essais
- Réception avec établissement du procès-verbal de réception.
- Fourniture du dossier en trois exemplaires comprenant les plans d'installations, les notices et documentations techniques, les schémas de câblage, et l'ensemble des pièces administratives.

32.3. Essais sur le site avant la réception provisoire

Il est bien spécifié que les essais en usine ne dispensent pas des essais à effectuer sur le site avant toute réception des installations.

Ces essais concernent tout particulièrement le bon fonctionnement des systèmes et consisteront entre autres (état non limitatif) en ce qui suit :

- Essais de fonctionnement de tous les appareils
- Mesure d'isolement des câbles
- Vérification des repérages et des calibres
- Mesures de l'équilibrage des circuits lumières et prises
- Vérification et serrage des borniers
- Mesures d'isolement des circuits
- Vérification des fixations d'appareillages et des luminaires.

33. ÉQUIPE INTERVENANTE

Le soumissionnaire doit présenter au minimum une équipe conformément aux exigences suivantes :

Fonction	Nombre	Qualification
Chef de Projet	01	Ingénieur avec cinq (5) ans d'expérience dans des projets similaires
Technicien	02	Technicien avec deux (2) ans d'expérience dans des projets similaires

N.B. : les membres de l'équipe intervenante sont à renseigner et accompagner à l'offre technique.

34. DOSSIER D'EXÉCUTION

34.1. Objectifs du dossier d'exécution :

L'entrepreneur doit l'établissement de son propre dossier d'exécution en vue d'exécuter les travaux sur la base des données les plus récentes concernant le projet et ses spécificités et sur la base des matériels acquis par l'entrepreneur ou par le maître de l'ouvrage et en tenant compte :

- Des particularités d'exécution qui ne peuvent apparaître que sur le site
- Des priorités compte tenu du mode d'avancement des autres corps d'état
- Des besoins définitifs de tous les corps d'état en puissance électrique et des emplacements précis des points de livraison
- De la coordination des protections entre les matériels fournis par l'entrepreneur et ceux fournis par les autres corps d'état
- Des variantes que l'entrepreneur aurait proposées et que le maître de l'ouvrage aurait acceptées
- Le dossier d'exécution est une prestation contractuelle au même titre que le reste des fournitures et prestations et doit donc répondre à ce qu'il en est attendu et qui est décrit ci-après.

34.2. CONSTITUTION DU DOSSIER D'EXÉCUTION :

Ce dossier comprendra :

- les plans guides de génie civil pour tous les ouvrages à exécuter par le lot génie civil à savoir en particulier :
 - pour les cheminements des câbles (réservations dans les voiles, les planchers ou les murs etc...)
 - pour les armoires et coffrets divisionnaires et les réseaux verticaux (aménagement des gaines réservations, etc.)
 - pour les faux plafonds (positions et dimensions des réservations...)
 - les emplacements à réserver pour les prises de terre. Ces plans devront être complets et tout oubli ou erreur ne pourront être rattrapés qu'aux frais du titulaire du présent lot.
- Les schémas unifilaires, les plans d'équipement et les plans d'encombrement des armoires et coffrets divisionnaires.
- Les plans des fourreaux des circuits d'éclairage, de prises de courant ou d'alimentations diverses, de téléphonie, et de la détection d'incendies avec indications des points de sortie pour les réseaux noyés dans les dalles et des boîtes de tirage ou de dérivations pour ceux encastrés dans les parois.
- Les plans de cheminement des câbles avec indication précise des caractéristiques dimensionnelles et de position de tous les éléments constitutifs et tenant compte des réseaux des autres corps d'État.
- Les notes de calculs et les carnets d'affectation (tenant et aboutissant) et des caractéristiques dimensionnelles de tous les câbles.
- Les notes de calculs des courants de court-circuit susceptibles d'apparaître en tous points des installations.
- Les notices descriptives et d'exploitation et de maintenance des équipements intégrés.

34.3. CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT ET DE DIFFUSION :

Dès le début de ses travaux l'entrepreneur devra proposer les éléments de base ci-après pour la constitution du dossier d'exécution à savoir :

- Une numérotation fonctionnelle permettant d'une part les adjonctions ou suppression des plans et schémas et d'autre part de classer et de retrouver facilement les documents.
- Une liste prévisionnelle des plans et schémas à établir.
- Cette liste sera à mettre à jour et à diffuser au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Une légende unique et homogène à utiliser sur tous les plans et schémas

Les plans et schémas établis sont à diffuser pour approbation par les parties concernées directement (maître de l'ouvrage, maître d'œuvre, architecte, bureau de contrôle, etc...) puis pour information aux autres parties.

Les circuits précis de diffusion seront mis au point en cours de travaux.

L'Entrepreneur devra tenir en permanence sur chantier un nombre d'exemplaires convenable de tous schémas et plans qu'il aura établis et ce pour les besoins des autres partenaires.

35. DOSSIER D'INTERVENTIONS ULTÉRIEUR DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOSSIER DE RECOLLEMENT)

A la fin du chantier, l'Entreprise devra soumettre un dossier minute des plans de recollement à l'ingénieur Conseil pour avis avant l'édition en quatre (4) exemplaires avec calque original à communiquer à l'administration contre reçu.

Ce dossier devra être conçu de façon à permettre aux équipes chargées de la maintenance pendant et après le délai de garantie de disposer très rapidement de toutes informations voulues concernant les installations.

Il devra être une image absolument conforme de l'exécution.

Pour ce faire, le dossier devra être établi au fur et à mesure de l'avancement des travaux et être déjà prêt pour la réception provisoire.

Il ne deviendra cependant définitif qu'à la date de la réception définitive.

Entre-temps l'entrepreneur devra y apporter tous les rectificatifs survenus pendant le délai de garantie.

35.1. Dossier d'exploitation et de Maintenance (D.E.M.)

L'entreprise du présent lot devra coordonner en commun accord avec le maître d'œuvre dans le but de préparer :

- Le dossier d'exploitation et de maintenance du projet en langue française et en anglaise, dans un délai de 6 semaines à compter de la date limite d'achèvement des travaux.
- La maintenance est le terme générique qui rassemble toutes les actions techniques, administratives et de management durant le cycle de vie d'un bien, destinées à le maintenir ou à le rétablir dans un état dans lequel il peut accomplir la fonction requise (cf. norme NF EN 13306 d'octobre 2010).

35.2. Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage (DIUO)

L'entreprise du présent lot devra coordonner en commun accord avec le maître d'œuvre dans le but de préparer :

- Le DIUO (Dossier d'Interventions Ultérieures sur l'Ouvrage) rassemble sous bordereau tous les documents tels que plan, notes techniques pour faciliter l'intervention sur l'ouvrage.
- Lorsque l'opération comporte un lieu de travail, le DIUO comporte le dossier de maintenance des lieux de travail (DMLT).
- Le DIUO doit être remis au maître d'ouvrage.

35.3. Maintenance de la solution durant la période de garantie

Le soumissionnaire doit assurer la maintenance de la solution durant toute la période de garantie.

La période de garantie est fixée à une (1) année à partir de la date de signature du PV (Procès-Verbal) de réception provisoire. Durant cette période le soumissionnaire s'engage à :

- Faire au moins une visite préventive par trimestre afin de vérifier l'état des installations, des connectiques, des différentes composantes de l'interconnexion mise en place ; faire les routines de maintenances recommandés par chaque éditeur ou constructeur.
- Le soumissionnaire doit envoyer un compte rendu de la visite préventive au plus tard une semaine après la visite.
- Intervenir en cas de défaillance d'une composante de la solution.
- L'intervention peut être faite à distance ou sur site selon le type de la panne et les préférences du maître d'ouvrage.
- Assurer le changement des pièces défectueuses ou le changement de tout équipement en cas de nécessité.

35.4. Service level agreement SLA

Le soumissionnaire devra respecter le SLA suivant :

- Délais d'intervention : 60 mn
- Délais de résolution de problème critique (arrêt total maximum) : 4 heures
- Délais de résolution de problème majeur (impact sur les performances des services) : 12 heures
- Délais de résolution de problème mineur (aucun impact sur le service) : une semaine
- Le soumissionnaire doit détailler dans son offre comment il peut respecter ces SLA.

Dressé Par

Bimdc Engineering

.....

Lu Et Accepté Par

L'entrepreneur

.....

Vu Et Approuvé Par

.....